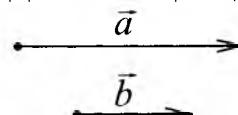


KINEMATIKA

1-§. Moddiy nuqtaning harakati. Vektorlar

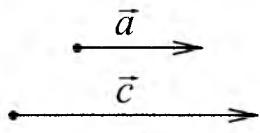
1. Sayyoh sharq tomon 4 km, so'ng shimol tomon 5 km va g'arb tomon 2 km yurdi. Sayyoh bosib o'tgan yo'lining ko'chishiga nisbatini toping.
A) 2,51 B) 5,11 C) 2,04 D) 2,46 E) 1,89
2. Yerning Quyosh atrofida aylanishida, Quyoshni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?
A) Ha B) Yo'q
C) Quyoshdan Yergacha masofaga bog'liq
D) Quyosh massasiga bog'liq
E) Yer radiusiga bog'liq
3. Yerning Quyosh atrofida aylanishida, Yerni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?
A) Ha B) Yo'q
C) Quyoshdan Yergacha masofaga bog'liq
D) Quyosh massasiga bog'liq
E) Yer Radiusiga bog'liq.
4. Jism koordinatalari (5; 11) bo'lgan nuqtadan koordinatalari (8; 15) bo'lgan nuqtaga ko'chdi. Uning ko'chishini OX o'qidagi proyeksiyasini toping.
A) 3 B) 4 C) 5 D) 11 E) -5
5. Sayyoh shimolga 3 km so'ng janubga 6 km, sharqga 4 km va g'arbgaga 8 km yurdi. Sayyohning ko'chishini toping.
A) 21 B) 3 C) 4 D) 5 E) 18
6. Koptok 3 m balandlikdan polga tushdi va poldan qaytib ko'tarilayotganda 1 m balandlikda tutib olindi. Koptokning yo'li va ko'chishi yig'indisini tiping (m).
A) 12 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1,5
7. Sportchi uzunligi 200 m bo'lgan aylanani 10 marta aylandi va yana 270° ga burildi. Uning ko'chishini toping (m).
A) 45 B) 50 C) 2150 D) 150 E) 2000
8. Koptok 3 metr balandlikdan yerga tushdi va yerdan qaytib ko'tarilayotganida 70 sm masofada tutib olindi. Koptokning ko'chishini va yo'lini (sm) toping.
A) 370; 370 B) 230; 230 C) 370; 230
D) 230; 370 E) 70; 370
9. Vertolyot gorizontal ravishda 60 km uchib, 90° burchak ostida burildi va yana 80 km uchdi.

- Vertolyot o'tgan yo'lni toping (km).
A) 280 B) 1400 C) 120 D) 140 E) TJY.
10. Jism R Radiusli aylana bo'yab harakatlanyapti. Aylananing $1/6$ qismini o'tganda, yo'l va ko'chish moduli qanday bo'ladi?
A) $R; R$ B) $\frac{\pi R}{6}; \frac{R}{6}$ C) $\frac{\pi R}{3}; \frac{R}{6}$ D) $\frac{\pi R}{3}; R$
 11. Jismning boshlang'ich vaziyati bilan oxirgi vaziyatini tutashtiruvchi yo'nalgan to'g'ri chiziq kesmasi ... deb ataladi.
A) yo'l B) ko'chish C) trayektoriya
D) mexanik harakat E) sanoq sistemasi
 12. Jism gorizontga nisbatan 60° burchak ostida harakatlanib, 300 m balandlikka ko'tarildi. Jismning gorizontal yo'nalishdagi ko'chishini aniqlang (m).
A) 140 B) 70 C) 280 D) 173
 13. Turist gorizontga nisbatan 30° burchak hosil qilgan qiyalikda 200 m yo'l bosdi. Turistning vertikal yo'nalishdagi ko'chishini aniqlang (m).
A) 173 B) 141 C) 100 D) 200
 14. Jism koordinatalari (5; 4) bo'lgan nuqtadan koordinatalari (9; 8) bo'lgan nuqtaga ko'chdi. Uning ko'chish modulini toping (m).
A) $\sqrt{32}$ B) 12 C) 14 D) $\sqrt{45}$
 15. Sanoq sistemasi nimalardan tashkil topgan.
A) sanoq jismi va koordinatalar sistemasi
B) koordinalar sistemasi va vaqtini o'lchaydigan asbob
C) sanoq jismi va vaqtini o'lchaydigan asbob
D) sanoq jismi, unga bog'langan koordinatalar sistemasi va vaqtini o'lchaydigan asbob
 16. Son qiymatidan tashqari yo'nalishga ham ega bo'lgan kattaliklar qanday kattaliklar deb ataladi?
A) skalyar B) vektor C) geometrik
D) arifmetik E) bunday kattaliklar mavjud emas
 17. $|\vec{a}| = 7$ va $|\vec{b}| = 3$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



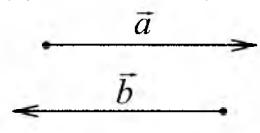
A) 4 B) 7 C) 1 D) 10 E) $\sqrt{58}$

18. $|\vec{a}| = 7$ va $|\vec{c}| = 17$ bo'lsa, $|\vec{c} - \vec{a}| = ?$



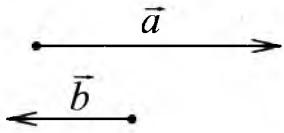
A) 24 B) 10 C) $\sqrt{338}$ D) 0 E) 12

19. $|\vec{a}| = 11$ va $|\vec{b}| = 10,9$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



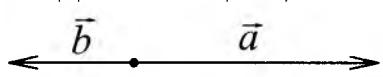
A) 21,9 B) 10,9 C) 11 D) 10,7 E) 0,1

20. $|\vec{a}| = 11$ va $|\vec{b}| = 5$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$



A) 5 B) 11 C) 6 D) 16 E) $\sqrt{146}$

21. $|\vec{a}| = 9$ va $|\vec{b}| = 4$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$



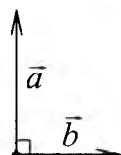
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E) $\sqrt{97}$

22. $|\vec{a}| = 9$ va $|\vec{b}| = 4$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



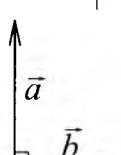
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E) $\sqrt{97}$

23. $|\vec{a}| = 9$ va $|\vec{b}| = 4$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



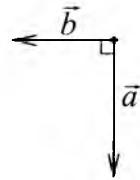
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E) $\sqrt{97}$

24. $|\vec{a}| = 9$ va $|\vec{b}| = 4$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$



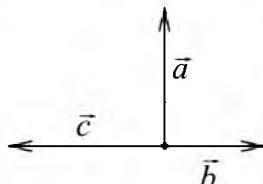
A) 13 B) 5 C) 4 D) 9 E) $\sqrt{97}$

25. $|\vec{a}| = 12$ va $|\vec{b}| = 5$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$



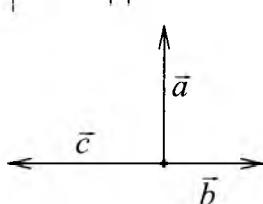
A) 13 B) 17 C) 7 D) 6,5 E) 9,5

26. $|\vec{a}| = 12$, $|\vec{b}| = 9$ va $|\vec{c}| = 14$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| = ?$



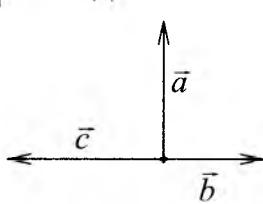
A) 13 B) 12 C) 35 D) 26 E) $\sqrt{457}$

27. $|\vec{a}| = 12$, $|\vec{b}| = 9$ va $|\vec{c}| = 4$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}| = ?$



A) 5 B) 1 C) 3 D) $\sqrt{313}$ E) $\sqrt{457}$

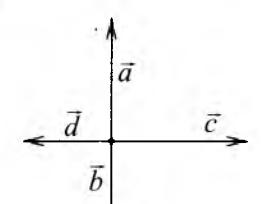
28. $|\vec{a}| = 5$, $|\vec{b}| = 8$ va $|\vec{c}| = 12$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}| = ?$



A) $\sqrt{425}$ B) 1 C) 3 D) 6 E) $\sqrt{457}$

29. $|\vec{a}| = 12$, $|\vec{b}| = 9$, $|\vec{c}| = 16$ va $|\vec{d}| = 8$ bo'lsa,

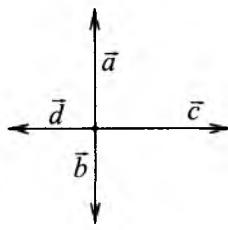
$|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d}| = ?$



A) $\sqrt{73}$ B) $\sqrt{1017}$ C) 45 D) 9 E) 0

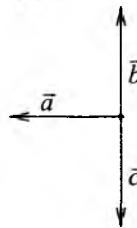
30. $|\vec{a}| = 12$, $|\vec{b}| = 9$, $|\vec{c}| = 16$ va $|\vec{d}| = 8$ bo'lsa,

$|\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} - \vec{d}| = ?$



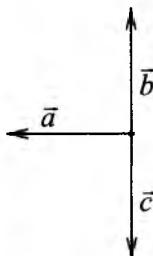
- A) $\sqrt{73}$ B) $\sqrt{1017}$ C) 45 D) 9 E) 0

31. $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 12$ va $|\vec{c}| = 11$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}| = ?$



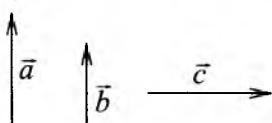
- A) 13 B) 9 C) $\sqrt{101}$ D) $\sqrt{629}$ E) 11

32. $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 12$ va $|\vec{c}| = 11$ bo'lsa,
 $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| = ?$



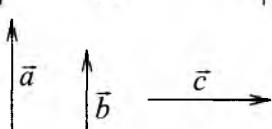
- A) 13 B) 9 C) $\sqrt{101}$ D) $\sqrt{629}$ E) 11

33. $|\vec{a}| = 10$, $|\vec{b}| = 6$ va $|\vec{c}| = 11$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| = ?$



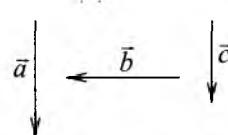
- A) 5 B) $\sqrt{137}$ C) $\sqrt{377}$ D) 27 E) 0

34. $|\vec{a}| = 8$, $|\vec{b}| = 6$ va $|\vec{c}| = 9$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}| = ?$



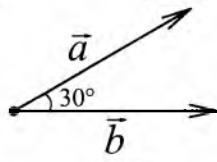
- A) 23 B) $\sqrt{85}$ C) $\sqrt{277}$ D) 12 E) 11

35. $|\vec{a}| = 8$, $|\vec{b}| = 9$ va $|\vec{c}| = 6$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}| = ?$



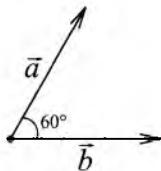
- A) 9 B) 17 C) 23 D) $\sqrt{37}$ E) $\sqrt{277}$

36. $|\vec{a}| = 2$ va $|\vec{b}| = 3$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



- A) $\sqrt{19}$ B) $\sqrt{7}$ C) $\sqrt{13 - 6\sqrt{3}}$ D) $\sqrt{13 + 6\sqrt{3}}$ E) 5

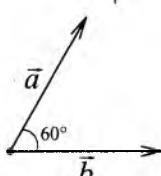
37. $|\vec{a}| = 2$ va $|\vec{b}| = 3$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



- A) $\sqrt{19}$ B) $\sqrt{7}$ C) $\sqrt{13 - 6\sqrt{3}}$

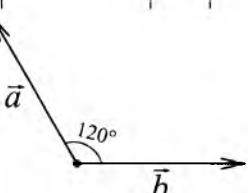
D) $\sqrt{13 + 6\sqrt{3}}$ E) 5

38. $|\vec{a}| = 2$ va $|\vec{b}| = 3$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$



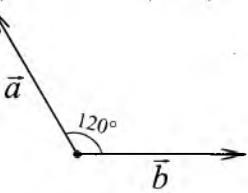
- A) $\sqrt{19}$ B) $\sqrt{7}$ C) $\sqrt{13 - 6\sqrt{3}}$ D) $\sqrt{13 + 6\sqrt{3}}$ E) 5

39. $|\vec{a}| = 6$ va $|\vec{b}| = 6$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



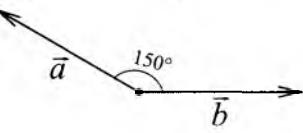
- A) 6 B) $6\sqrt{3}$ C) 12 D) 0 E) $6\sqrt{2}$

40. $|\vec{a}| = 6$ va $|\vec{b}| = 6$ bo'lsa, $|\vec{a} - \vec{b}| = ?$



- A) 6 B) $6\sqrt{3}$ C) 12 D) 0 E) $6\sqrt{2}$

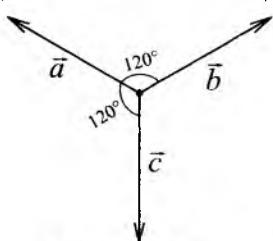
41. $|\vec{a}| = 8$ va $|\vec{b}| = 7$ bo'lsa, $|\vec{a} + \vec{b}| = ?$



A) 13 B) $\sqrt{57}$ C) $\sqrt{113 - 56\sqrt{3}}$

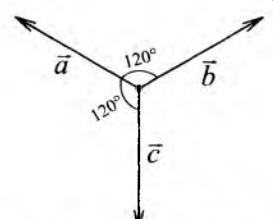
D) $\sqrt{113 + 56\sqrt{3}}$ E) 15

42. $|\vec{a}| = 6$, $|\vec{b}| = 6$ va $|\vec{c}| = 9$ bo‘lsa, $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| = ?$



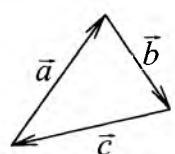
A) 3 B) 6 C) 9 D) 0 E) 21

43. $|\vec{a}| = 8$, $|\vec{b}| = 12$ va $|\vec{c}| = 8$ bo‘lsa, $|\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}| = ?$



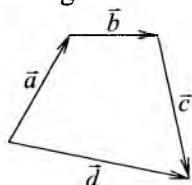
A) 20 B) 12 C) 28 D) 0 E) 32

44. $|\vec{a}| = 8$, $|\vec{b}| = 6$ va $|\vec{c}| = 8$ bo‘lsa, $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}| = ?$



A) 22 B) 2 C) 16 D) 0 E) 14

45. Rasmdagi vektorlar orasidagi to‘g‘ri munosabatni ko‘rsating.

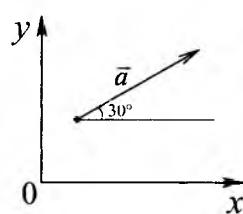


A) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = 0$ B) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} - \vec{d} = 0$

C) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} - \vec{d} = 0$ D) $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} + \vec{d} = 0$

E) $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = 0$

46. Quyidagi rasmda $|\vec{a}| = 12$ bo‘lsa, \vec{a}_x va \vec{a}_y ni toping.

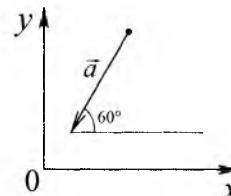


A) $\vec{a}_x = 6\sqrt{3}$; $\vec{a}_y = 6$ B) $\vec{a}_x = 6$; $\vec{a}_y = 6\sqrt{3}$

C) $\vec{a}_x = -6$; $\vec{a}_y = 6\sqrt{3}$ D) $\vec{a}_x = 6$; $\vec{a}_y = -6\sqrt{3}$

E) $\vec{a}_x = -6\sqrt{3}$; $\vec{a}_y = -6$

47. Quyidagi rasmda $|\vec{a}| = 16$ bo‘lsa, \vec{a}_x va \vec{a}_y ni toping.

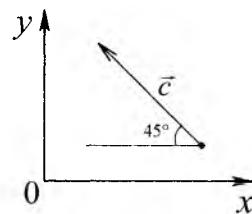


A) $\vec{a}_x = 8$; $\vec{a}_y = 8\sqrt{3}$ B) $\vec{a}_x = -8$; $\vec{a}_y = 8\sqrt{3}$

C) $\vec{a}_x = 8$; $\vec{a}_y = -8\sqrt{3}$ D) $\vec{a}_x = -8$; $\vec{a}_y = -8\sqrt{3}$

E) $\vec{a}_x = 8\sqrt{3}$; $\vec{a}_y = 8$

48. Quyidagi rasmda $|\vec{c}| = 4\sqrt{2}$ bo‘lsa, \vec{c}_x va \vec{c}_y ni toping.

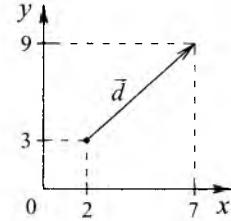


A) $\vec{c}_x = 4$; $\vec{c}_y = -2\sqrt{2}$ B) $\vec{c}_x = 4$; $\vec{c}_y = 2\sqrt{2}$

C) $\vec{c}_x = -4$; $\vec{c}_y = 4$ D) $\vec{c}_x = -4$; $\vec{c}_y = 2\sqrt{2}$

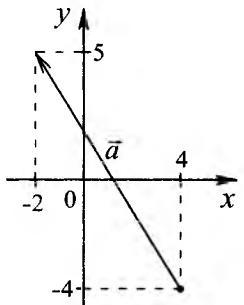
E) $\vec{c}_x = 4$; $\vec{c}_y = 4$

49. Quyidagi rasmdan \vec{d}_x va \vec{d}_y qiymatlarini toping



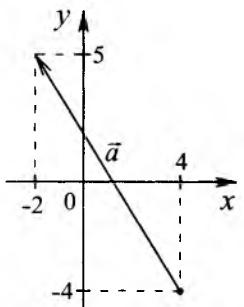
A) -5; -6 B) 6; -5 C) -5; 6 D) 5; 6 E) 6; 5

50. Rasmdan $|\vec{a}|$ ning qiymatini toping.



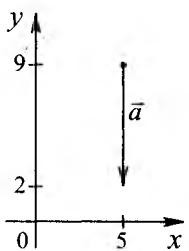
- A) $\sqrt{117}$ B) 15 C) $\sqrt{45}$ D) 9 E) 6

51. Rasmdan \vec{a}_x va \vec{a}_y ni toping.



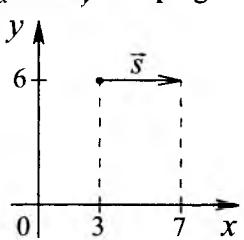
- A) $\vec{a}_x = 6; \vec{a}_y = 9$ B) $\vec{a}_x = -6; \vec{a}_y = -9$
 C) $\vec{a}_x = 6; \vec{a}_y = -9$ D) $\vec{a}_x = -6; \vec{a}_y = 9$

52. Rasmdan \vec{a}_x va \vec{a}_y ni toping.



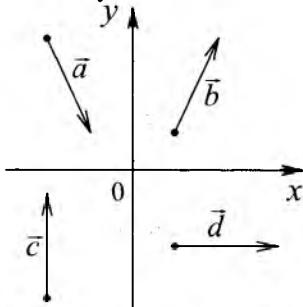
- A) $\vec{a}_x = 7; \vec{a}_y = 0$ B) $\vec{a}_x = 9; \vec{a}_y = 2$
 C) $\vec{a}_x = 2; \vec{a}_y = 9$ D) $\vec{a}_x = 0; \vec{a}_y = -7$
 E) $\vec{a}_x = -7; \vec{a}_y = 0$

53. Rasmdan \vec{s}_x va \vec{s}_y ni toping.



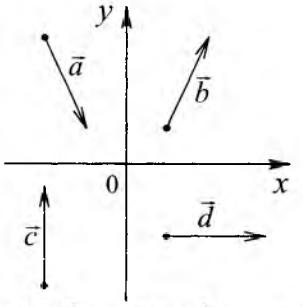
- A) $\vec{s}_x = 0; \vec{s}_y = 4$ B) $\vec{s}_x = 4; \vec{s}_y = 0$
 C) $\vec{s}_x = 0; \vec{s}_y = -4$ D) $\vec{s}_x = 4; \vec{s}_y = 4$
 E) $\vec{s}_x = -4; \vec{s}_y = 4$

54. Quyidagi qaysi vektorlarning OY o'qidagi proyeksiyasi manfiy?



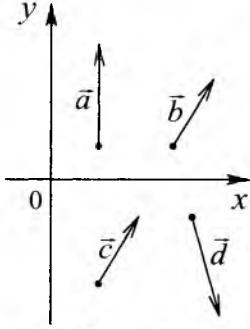
- A) \vec{a}, \vec{d} B) \vec{c}, \vec{d} C) \vec{a}, \vec{b} D) \vec{c}, \vec{b} E) \vec{a}

55. Quyidagi qaysi vektorlarning OY o'qidagi proyeksiyasi musbat?



- A) \vec{a}, \vec{d} B) \vec{c}, \vec{d} C) \vec{a}, \vec{b} D) \vec{c}, \vec{b} E) \vec{a}

56. Quyidagi qaysi vektorlarning OX o'qidagi proyeksiyasi musbat?



- A) \vec{a}, \vec{d} B) \vec{c}, \vec{d} C) \vec{a}, \vec{b} D) $\vec{c}, \vec{b}, \vec{d}$ E) \vec{a}

2-§. To‘g‘ri chiziqli tekis harakat

1. 10 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan velosiped 3 km masofani qancha vaqtda bosib o‘tadi (min)?
A) 5 B) 30 C) 0,5 D) 300 E) 28

2. To‘g‘ri chiziqli tekis harakat qilayotgan avtomobil 6 km masofani 2 daqiqada bosib o‘tdi. Avtomobil tezligini toping (km/soat)
A) 40 B) 90 C) 50 D) 180 E) 360

3. Quyoshdan chiqqan nur Yerga qancha vaqtda yetib keladi (s)? Quyoshdan Yergacha bo‘lgan masofa 150 mln. km. Nurning tezligi 300 000 km/s
A) 200 B) 500 C) 6 D) 380 E) 400

4. 15 m/s necha km/soat?
A) 72 B) 54 C) 150 D) 75 E) 15

5. 72 km/soat necha m/s?
A) 72 B) 10 C) 30 D) 20 E) 15

6. 360 km/soat necha m/s?
A) 72 B) 100 C) 30 D) 20 E) 15

7. 270 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan poyezd 2 daqiqada qancha masofani bosib o‘tadi (km)?
A) 5,4 B) 9 C) 10 D) 27 E) 54

8. Oqimning tezligi 0,5 m/s bo‘lgan daryoda suzayotgan sol 15 km yo‘lni qancha vaqtda (soat va minutlarda) o‘tadi.
A) 6 soat 20 min B) 10 soat 40 min
C) 8 soat 10 min D) 8 soat 20 min E) TJY.

9. To‘g‘ri chiziqli trayektoriya bo‘yicha 900 km/soat tezlikda uchayotgan samolyot 3 sekund davomida necha metrga ko‘chadi?
A) 750 B) 450 C) 250 D) 75 E) 150

10. Tekis harakat qilib 60 km masofani 2 soatda bosib o‘tgan jism, 120 km masofani qancha vaqtda bosib o‘tadi (soat)?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 7 E) 6

11. Traktor birinchi 5 minutda 600 m yo‘l bosib o‘tdi. U shu tezlik bilan harakatlanib 0,50 soatda qancha yo‘l bosib o‘tadi (km)?
A) 7,2 B) 360 C) 1,8 D) 3,6 E) TJY.

12. 2 m/s tezlik kattami yoki 2 km/soat tezlikmi?
A) ikkalasi teng
B) birinchisi 3,6 marta katta

C) birinchisi 1000 marta katta
D) birinchisi 60 marta katta

13. Uzunligi 120 metr bo‘lgan poyezd 90 km/soat tezlik bilan tekis harakatlanyapti. 880 metr uzunlikdagi ko‘priдан shu poyezd qancha vaqt davomida o‘tadi (s)?
A) 25 B) 40 C) 20 D) 45 E) 10

14. Piyodanining tezligi 3,6 km/soat. Undan yarim soat keyin yo‘lga chiqqan velosipedchi piyodani 15 minutdan so‘ng quvib yetishi uchun qanday tezlik bilan harakatlanishi lozim (m/s).
A) 2 B) 9 C) 6 D) 3 E) 12

15. 9 km/soat tezlik bilan ketayotgan velosipedchini yonidan 45 km/soat tezlik bilan qarshi yo‘nalishda kelayotgan 540 m uzunlikdagi avtokolonna qancha vaqtida o‘tadi (s)?
A) 54 B) 36 C) 15 D) 10 D) TJY

16. Piyodanining tezligi 4 km/soat. Undan 5 minut keyin yo‘lga chiqqan velosipedchi piyodani 5 minutda quvib yetishi uchun qanday (km/soat) tezlik bilan harakatlanishi kerak?
A) 16 B) 8 C) 20 D) 12 E) 4

17. Uzunligi 500 metr bo‘lgan yuk poyezdi 72 km/soat tezlik bilan harakatlanib, ko‘priдан yarim minutda o‘tib ketdi. Ko‘prining uzunligini (m) toping.
A) 250 B) 100 C) 300 D) 400 E) 450

18. Bir velosipedchi 12 s davomida 6,0 m/s tezlik bilan harakatlangan, ikkinchi velosipedchi yo‘lning shu qismini 9 s da bosib o‘tgan. Ikkinci velosipedchining o‘rtacha tezligi qancha (m/s)?
A) 2,0 B) 4,0 C) 8,0 D) 16,0 E) 12

19. Velosipedchi A punkdan 18 km uzoqlashgach, velosipedchinikidan 10 marta katta tezlik bilan motosiklchi yo‘lga chiqdi. Agar ular B punktga bir paytda kirib borgan bo‘lsalar, punktlar orasidagi masofani toping (km).
A) 25 B) 20 C) 22 D) 30 E) 36

3-§. To‘g‘ri chiziqli tekis harakatni grafik usulda tasvirlash

1. Harakat tenglamalari $x_1 = 5 + 2t$ va $x_2 = 35 - 3t$ bo‘lgan moddiy nuqtalar qanday koordinatada uchrashadilar? Bunda $x(m)$, $t(s)$.

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 6 E) 17

2. Harakat tenglamalari $x_1 = 25 + 7t$ va $x_2 = 35 - 3t$ bo‘lgan moddiy nuqtalar qancha vaqt dan keyin uchrashadilar? Bunda $x(m)$, $t(s)$.
A) 4 B) 7 C) 3 D) 0,5 E) 1

3. Harakat tenglamalari $x_1 = 140 - 2t$ va $x_2 = 80 + 8t$ bo‘lgan moddiy nuqtalar qanday koordinatada uchrashadilar? Bunda $x(m)$, $t(s)$.

- A) 60 B) 128 C) 220 D) 18

E) Ular uchrashmaydi

4. Harakat tenglamalari $x_1 = 125 + 10t$ va $x_2 = 15t$ bo‘lgan moddiy nuqtalar qancha vaqt dan keyin uchrashadilar? Bunda $x(m)$, $t(s)$.

- A) 14 B) 70 C) 30 D) 25 E) 12

5. Harakat tenglamalari $x_1 = 20 - 2t$ va $x_2 = 80 + 8t$ bo‘lgan moddiy nuqtalar qanday koordinatada uchrashadilar? Bunda $x(m)$, $t(s)$.

- A) 60 B) 128 C) 220 D) 18

E) Ular uchrashmaydi

6. Harakat tenglamalari $x_1 = -125 + 10t$ va $x_2 = 15t$ bo‘lgan moddiy nuqtalar qancha vaqt dan keyin uchrashadilar? Bunda $x(m)$, $t(s)$.

- A) 14 B) 70 C) 30 D) 25

E) Ular uchrashmaydi

7. Koordinata o‘qining $x = -17$ nuqtasida turgan jism 4 s ichida tekis harakatlanib, $x = 19$ nuqtaga yetib keldi. Mana shu jismning harakat tenglamasini toping.

- A) $x = 9t - 17$ B) $x = 17 - 9t$ C) $x = 36t$
D) $x = 19t - 17$ E) $x = 9 - 17t$

8. Harakat tenglamalari $x_1 = 5 + 10t$ va $x_2 = 15t$ bo‘lgan avtomobillar koordinatalar boshidan necha metr masofada uchrashadilar?

- A) 5 B) 15 C) 10 D) 20
E) ular uchrashmaydi

9. Harakat tenglamalari $x_1 = 0,6 + 4t$ va $x_2 = 0,5 + 4t$ bilan aniqlanadigan piyodalarining harbiy mashinalari vaqt hisobi boshlanganidan

so‘ng qancha (s) vaqt dan keyin bir joyda bo‘ladilar?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) ular uchrashmaydi

10. Jism $x = 12 + 5t$ va $y = 5 + 13t$ traektoriya bo‘ylab harakat qiladi. Uning tezligini toping.

- A) 13 B) $\sqrt{194}$ C) 5 D) 8 E) 7

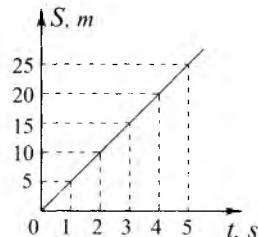
11. Moddiy nuqta koordinatasi $(3; 4)$ bo‘lgan nuqtadan $(15; 9)$ bo‘lgan nuqtaga 5 s da ko‘chdi. Moddiy nuqtaning ko‘chish yo‘nalishidagi tezligini toping (m/s). Koordinata o‘qida uzunlik birligi metr.

- A) 2,5 B) 5,1 C) 2,8 D) 2,6 E) 1,8

12. Jism OXY tekislikda koordinatalari $(5; 4)$ bo‘lgan nuqtadan koordinatalari $(9; 8)$ bo‘lgan nuqtaga o‘z vaziyatini $\sqrt{2}$ s da o‘zgartirdi. Ko‘chish tezligining modulini toping (m/s).

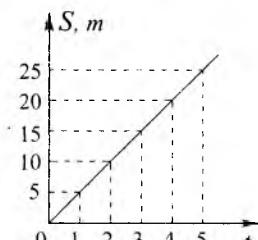
- A) 4 B) 7 C) 6 D) 8 E) $\sqrt{18}$

13. Rasmda bola bosib o‘tgani yo‘lning vaqtga bog‘lanish grafigi keltirilgan. Bolaning $t_i = 1$ s va $t_f = 5$ s vaqt oralig‘ida bosib o‘tgani yo‘lini toping (m).



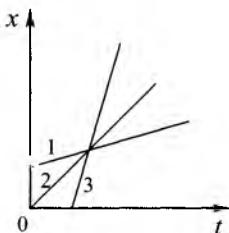
- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

14. Rasmda bola bosib o‘tgani yo‘lning vaqtga bog‘lanish grafigi keltirilgan. Bolaning $t_i = 3$ s va $t_f = 5$ s vaqt oralig‘ida tezligini aniqlang (m/s).



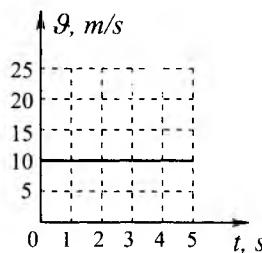
- A) 25 B) 10 C) 20 D) 5

15. Chizmada uchta moddiy nuqtaning harakat grafiklari berilgan. Ularning tezliklari haqida nima deyish mumkin?



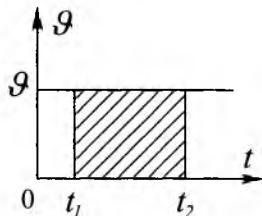
- A) $\vartheta_1 < \vartheta_2 < \vartheta_3$ B) $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$
C) $\vartheta_1 = \vartheta_2 < \vartheta_3$ D) $\vartheta_1 = \vartheta_2 = \vartheta_3$

16. Grafikdan foydalanib, jismning harakat boshlagandan 4 s o'tgan paytdagi tezligini toping (m/s).



- A) 0 B) 10 C) 40 D) 2,5 E) 50

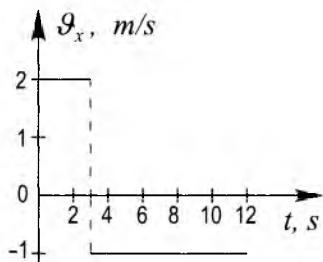
17. Rasmida shtrixlangan yuza nimani ifodalaydi?



- A) tezlik o'zgarishini B) tezlanishni

- C) o'tgan yo'lni D) koordinatani

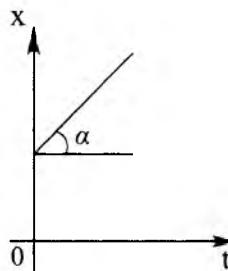
18. Rasmda Ox o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Jismning boshlang'ich 10 s dagi ko'chish moduli qanday (m)?



- A) 13 B) 7 C) 6,5 D) 6 E) 1

19. Berilgan grafikdan foydalanib $\alpha = 14^\circ$ bo'lganida jism tezligini (m/s) toping.

($\operatorname{ctg} 14^\circ \approx 4,016$)



- A) 0,249 B) 0,97 C) 0,256 D) 0,25 E) 4,016

4-§. Harakat nisbiyligi. Tezliklarni qo'shish

1. Piyodaning tezligi $7,2 \text{ km/soat}$. Undan 5 minut keyin yo'lga chiqqan konkichi piyodani 5 minutda quvib o'tadi. Konkichining tezligi qanday km/soat bo'lgan?

- A) 14,4 B) 36 C) 18 D) 21,6 E) 24

2. Ikkita bir xil avtomobil bir-biriga tomon 60 va 90 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Ikkinchisi avtomobil birinchi avtomobil yonidan $0,144 \text{ s}$ davomida o'tganligi aniqlandi. Bitta avtomobilning uzunligi necha metr?

- A) 12 B) 6 C) 3 D) 4,32 E) 21,6

3. Tezliklari yerga nisbatan 30 m/s va 20 m/s bo'lgan, bir yo'nalishda harakatlanayotgan ikki avtomobil bir-biriga nisbatan qanday tezlik (m/s) bilan harakatlanishini aniqlang.

- A) 15 B) 25 C) 50 D) 20 E) 10

4. Tezliklari yerga nisbatan 30 m/s va 20 m/s bo'lgan, bir-biriga qarab harakatlanayotgan ikki avtomobil bir-biriga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanishini aniqlang (m/s)?

- A) 15 B) 25 C) 50 D) 20 E) 10

- 5.** 72 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan motosiklchi 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan ikkinchi motosiklchini quvib kelmoqda. Ular orasidagi masofa 720 m bo‘lgan paytdan boshlab, necha sekunddan so‘ng birinchi motosiklchi ikkinchisiga yetadi?
- A) 10 B) 20 C) 24 D) 35 E) 72
- 6.** Bir–biriga tomon harakatlanayotgan ikki mashinaning tezliklari 15 m/s va 36 km/soat. Ularning nisbiy tezliklarini (*m/s*) toping.
- A) 15 B) 10 C) 25 D) 20 E) 5
- 7.** Birining tezligi 36 km/soat, ikkinchisini 54 km/soat bo‘lgan ikki poyezd bir–biriga qarab harakat qilayapti. Birinchi poyezddagi passajir ikkinchi poyezd uning yonidan 6 sek da o‘tib ketganini aniqladi. Ikkinchi poyezdnинг uzunligi qancha (m)?
- A) 30 B) 300 C) 75 D) 120 E) 150
- 8.** Shosseda avtobuslar kolonnasi 30 km/soat ga teng tezlik bilan harakatlanmoqda. 70 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan motosiklchi kolonnani quvib o‘tiyapti. Motosiklning kolonnaga nisbatan tezligini (*km/soat*) toping.
- A) 70 B) 100 C) 40 D) 30 E) 50
- 9.** Tezligi 90 km/soat bo‘lgan 40–avtobus 60–avtobusni quvib ketmoqda. Agar 40–avtobus haydovchisi 60–avtobusni o‘zi tomon 5 m/s tezlik bilan yaqinlashib keliyotganini ko‘rsa, 60–avtobusning haqiqiy tezligi (*m/s*) qanday?
- A) 20 B) 15 C) 25 D) 30 E) 18
- 10.** Tezligi 12 m/s bo‘lgan mashina o‘zidan 240 metr oldinda ketayotgan mashinani 1 minutda quvib yetdi. Oldinda ketayotgan mashinaning tezligini (*m/s*) toping.
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 7 E) 9
- 11.** Dastlab ikki mashina orasidagi masofa 1 km edi. Ular bir–biriga tomon harakatlana boshlab, 16 sekundda uchrashishdi. Agar birinchi mashinaning tezligi 20 m/s bo‘lsa, 2–mashinaning tezligini (*m/s*) toping.
- A) 24,5 B) 42,5 C) 18,5 D) 56,5 E) 32,5
- 12.** Velosipedchining tezligi 36 km/soat, uning harakatiga qarshi esayotgan shamolning tezligi esa • 4 m/s. Velosipedchiga bog‘langan sanoq sistemasida shamol tezligi qancha (*m/s*)?
- A) 14 B) 10 C) 6 D) 7 E) 28
- 13.** Asfalt yo‘l bo‘ylab velosipedchi to‘g‘ri chiziqli tekis harakat qilyapti. U yo‘l chetidagi ikki ketma–ket telegraf ustunlari oralig‘idagi masofani 10 sekundda bosib o‘tyapti. Ustunlar oralig‘i 50 m. Velosipedchi qarshisidan kelayotgan avtomobilning spidometri 36 km/soat ni ko‘rsatyapti. Velosipedchi avtomobilga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanyapti (*m/s*)?
- A) 20 B) 25 C) 15 D) 5 E) 30
- 14.** Ikki poyezd bir–biriga tomon 72 km/soat va 54 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi poyezddagi passajir ikkinchi poyezd uning yonidan 14 s davomida o‘tganligini aniqladi. Ikkinchi poyezdnинг uzunligi qancha (m)?
- A) 540 B) 490 C) 70 D) 230
- 15.** Ikki parallel yo‘ldan uzunligi 360 m, tezligi 54 km/soat bo‘lgan yuk poyezdzi va uzunligi 140 m, tezligi 90 km/soat bo‘lgan passajir poyezdzi bir tomonga harakatlanmoqda. Ikkinchi poyezd birinchi poyezdni necha sekund davomida quvib o‘tadi?
- A) 50 B) 22 C) 15 D) 12,5 E) 10
- 16.** P va Q qishloqlar to‘g‘ri yo‘l yoqasida bir biridan 4000 m masofada joylashgan. P qishloqdan Q tomon doimiy 8 m/s tezlik bilan avtomobil jo‘nadi. Shundan 30 s o‘tgach Q dan P tomon doimiy 12 m/s tezlik bilan boshqa avtomobil yo‘lga chiqdi. Ular P qishloqdan qanday masofada uchrashadilar (m)?
- A) 1744 B) 1920 C) 2080 D) 2280 E) 2564
- 17.** P va Q qishloqlar to‘g‘ri yo‘l yoqasida bir biridan 4000 metr masofada joylashgan. P qishloqdan Q tomon doimiy $\vartheta_1 = 8 \text{ m/s}$ tezlik bilan avtomobil jo‘nadi. Shundan 25 s o‘tgach Q dan P tomon doimiy $\vartheta_2 = 12 \text{ m/s}$ tezlik bilan boshqa avtomobil yo‘lga chiqdi. Ular P qishloqdan qanday masofada (*metr*) uchrashishadi?
- A) 1920 B) 2080 C) 1720 D) 2280 E) 2300
- 18.** Yuk poyezdzi stansiyadan 36 km/s tezlik bilan chiqdi. 30 min vaqt o‘tgach, xuddi o‘sha yo‘nalishda tezligi 72 km/soat bo‘lgan ekspress poyezdzi yo‘lga chiqdi. Yuk poyezdzi yo‘lga chiqqandan keyin qancha vaqt (*soat*) o‘tgach va stansiyadan qanday masofada (km) ekspress poyezdzi yuk poyezdiga yetib oladi?
- A) 1,2; 72 B) 2; 18 C) 1; 36 D) 1,5; 10 E) TJY.

19. Avtobus va motosiklchi bir-biriga tomon mos ravishda 10 m/s va 20 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Kuzatish boshlangan paytda ular orasidagi masofa 600 m ga teng bo‘lgan. X o‘q avtobus harakatlanayotgan tomonga yo‘nalgan va $t = 0$ da avtobusning vaziyati sanoq boshi bilan mos tushadi deb hisoblab, avtobus va motosiklchi uchun $x = x(t)$ tenglamalarni yozing.

- A) $x_1 = 10t; x_2 = 600 + 20t$
- B) $x_1 = 5t; x_2 = 600 - 20t$
- C) $x_1 = 10t; x_2 = 600 - 20t$
- D) $x_1 = 20t; x_2 = 600 - 10t$
- E) $x_1 = 10t; x_2 = 400 - 20t$

20. Avtobus va motosiklchi bir-biriga tomon mos ravishda 10 m/s va 20 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Kuzatish boshlangan paytda ular orasidagi masofa 600 m ga teng bo‘lgan. X o‘q avtobus harakatlanayotgan tomonga yo‘nalgan va $t = 0$ da avtobusning vaziyati sanoq boshi bilan mos tushadi deb hisoblab avtobus hamda motosiklchining uchrashish vaqt (s) va joyini toping (m).

- A) 20 ; 100
- B) 40; 200
- C) 20; 100
- D) 20; 200
- E) 10; 300

21. Avtobus va motosiklchi bir-biriga tomon mos ravishda 10 m/s va 20 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Kuzatish boshlangan paytda ular orasidagi masofa 600 m ga teng bo‘lgan. X o‘q avtobus harakatlanayotgan tomonga yo‘nalgan va $t = 0$ da avtobusning vaziyati sanoq boshi bilan mos tushadi deb hisoblab, 10 s dan keyin ular orasidagi masofani toping (m).

- A) 500
- B) 450
- C) 600
- D) 300
- E) TJY.

22. Ikkita motorli qayiq daryo bo‘ylab qaramaqarshi yo‘nalishlarda harakatlanmoqda. Ularning qirg‘oqqa nisbatan tezliklari 3 m/s va 4 m/s . Daryo oqimining tezligi 2 m/s . Qayiqlar uchrashganidan qancha vaqt o‘tgach, ular orasidagi masofa 84 m bo‘ladi (s)?

- A) 84
- B) 42
- C) 28
- D) 21
- E) 12

23. Daryo bo‘yida joylashgan ikki shahar orasidagi masofa 60 km ga teng. Kater oqim bo‘yicha harakatlanganda, shu masofani 2 soatda, oqimga qarshi esa 6 soatda bosib o‘tadi. Katerning turg‘un suvga nisbatan tezligi necha km/soat ga teng?

- A) 20
- B) 18
- C) 16
- D) 19
- E) 22

24. Tezligi 5 m/s bo‘lgan kater oqimga qarshi yo‘nalishda qirg‘oqqa nisbatan 1 m/s tezlik bilan suzmoqda. Katerdagи odam oqim yo‘nalishida 3 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Odamning qirg‘oqqa nisbatan tezligini (m/s) toping.

- A) 1
- B) 3
- C) 2
- D) 7
- E) 8

25. Oqimga qarshi suzayotgan qayiqdan suvda cho‘kmaydigan jism tushib ketdi. Shundan so‘ng qayiq yana 25 minut mobaynida harakatni davom ettirib, orqaga qaytdi. Qayiq orqaga qaytganidan qancha vaqt o‘tgach jismni quvib yetadi (minut)?

- A) 25
- B) 31
- C) 50
- D) 34
- E) 40

26. Katerning suvga nisbatan tezligi $1,5 \text{ m/s}$, oqimning tezligi $0,5 \text{ m/s}$. Oqim bo‘ylab manzilga borish uchun ketgan vaqt, oqimga qarshi manzildan qaytish uchun ketgan vaqt dan necha marta kam?

- A) 3 marta
- B) bir xil
- C) 4 marta
- D) 2 marta
- E) 2,5 marta

27. To‘g‘ri chiziqli tekis harakat qilayotgan avtomobil dvigateli parragi chetki nuqtalarining harakat traektoriyasi: a) avtomobil bilan bog‘langan sanoq sistemasiga; b) yer bilan bog‘langan sanoq sistemasiga nisbatan qanday shaklda bo‘ladi?

- A) aylana; vintsimon
- B) parabola; egri chiziq
- C) aylana; aylana
- D) egri chiziq; to‘g‘ri chiziq
- E) vintsimon; aylana

28. Vertolyot yuqoriga tekis ko‘tarilmoxda. Vertolyot parragining chetki nuqtasi yer bilan bog‘langan sanoq tizimiga nisbatan qanday traektoriya bo‘ylab harakat qiladi?

- A) ellips
- B) parabola
- C) aylana
- D) vintsimon

29. Qayiq daryodan suv oqimiga tik yo‘nalishda o‘tmoqda. Qayiqlarning tezligi $1,4 \text{ m/s}$, oqim tezligi $0,70 \text{ m/s}$, daryoni eni 308 m . Qayiq daryoni qancha vaqtida kesib o‘tadi (s)?

- A) 280
- B) 148
- C) 220
- D) 100
- E) 12

30. Kater daryoning bir qirg‘og‘idan ikkinchisiga o‘tayotib daryoning oqimiga perpendikulyar ravishda suvga bog‘langan sanoq sistemasida 4 m/s tezlik bilan harakatlanadi. Agar daryoning kengligi 800 m , oqimining tezligi 2 m/s bo‘lsa, oqim katerni necha metrga surib ketadi?

- A) 180
- B) 400
- C) 100
- D) 200
- E) 120

31. Motorli qayiq suv oqimiga perpendikulyar yo‘nalishda 18 km/soat tezlik bilan harakatlanayapti. Daryo suvining oqimi tezligi 1 m/s bo‘lsa, qayiq qirg‘oqqa nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?

- A) 3 B) 6 C) 17 D) 10 E) 5,1

32. Uzunligi 300 m bo‘lgan teploxdod tinch suvda o‘zgarmas tezlik bilan to‘g‘ri yo‘nalishda bo‘yicha harakat qilmoqda. Tezligi 90 km/soat bo‘lgan kater harakatdagi teploxdodning quyrug‘idan tumshug‘igacha borishi va shu masofani qaytib bosishi uchun $37,5 \text{ sek}$ vaqt sarfladi.

Teploxdodning tezligini aniqlang (m/s).

- A) 42 B) 38 C) 25 D) 30 E) 15

33. Suzuvchining suvgaga nisbatan tezligi $0,9 \text{ m/s}$ ga teng va qirg‘oqqa tik yo‘nalgan, suvning oqish tezligi esa $1,2 \text{ m/s}$ ga teng. Suzuvchining qirg‘oqqa nisbatan tezligi necha m/s ?

- A) 0,3 B) 0,9 C) 1,2 D) 1,5 E) 2,1

34. Suvga bog‘langan sanoq sistemasida tezligi 6 m/s bo‘lgan motorli qayiq daryo orqali eng qisqa yo‘ldan o‘tishi lozim. Agar daryo oqimining tezligi 2 m/s bo‘lsa, daryoning bir qirg‘og‘idan ikkinchi qirg‘og‘iga suzib o‘tishi uchun qayiq qirg‘oqqa nisbatan qanday yo‘nalishda harakatlanishi lozim?

Qayiqning yerga nisbatan tezligi qanday (m/s)?

- A) $70,5^\circ; 2,8$ B) $24^\circ; 5,7$ C) $70,5^\circ; 5,7$
D) $19,5^\circ; 6,4$ E) TJY.

35. Sol daryo bo‘ylab 6 km/soat tezlik bilan oqib ketyapti. Sol ustidagi odam oqim yo‘nalishiga tik ravishda 8 km/soat tezlik bilan harakatlanayapti. Odamning qirg‘oqqa nisbatan tezligi necha km/soat ga teng?

- A) 0 B) 2 C) 7 D) 10 E) 14

36. Mushuk oqim tezligi 4 m/s bo‘lgan sol ustida oqim tezligiga tik yo‘nalishda 3 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Mushukning suvgaga nisbatan tezligini (m/s) toping.

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 0

37. Samolyot 400 m balandlikda 300 km/soat tezlik bilan uchib bormoqda. 60 km/soat tezlik bilan qarshi tomonidan shamol esmoqda. Samolyotni shamolga nisbatan tezligi qanday (m/s)?

- A) 360 B) 240 C) 60 D) 100 E) 300

38. Turg‘un suvdagi tezligi 3 m/s bo‘lgan qayiq kengligi 300 m va oqimining tezligi 1 m/s bo‘lgan

daryodan tik suzib o‘tmoxda. Oqim qayiqni necha metrga surib ketadi?

- A) 180 B) 150 C) 125 D) 100 E) 60

39. Qayiq daryodan suv oqimiga tik yo‘nalishda o‘tmoxda. Qayiqning tezligi $1,4 \text{ m/s}$, oqim tezligi $0,70 \text{ m/s}$, daryoni eni 308 m . Qayiqning qirg‘oqqa nisbatan tezligi qancha (m/s)?

- A) 1,57 B) 2,5 C) 3,4 D) 0,25 E) 4,5

40. Qayiq suv oqimiga perpendikulyar ravishda $4,0 \text{ m/s}$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Agar suv oqimining tezligi $3,0 \text{ m/s}$ bo‘lsa, qayiq qirg‘oqqa nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanmoqda (m/s)?

- A) 5 B) 7 C) 1 D) 3 E) 4

41. Kengligi 150 m bo‘lgan daryoning oqish tezligi 1 m/s ga, qayiqning suvgaga nisbatan tezligi $1,5 \text{ m/s}$ ga teng. Qayiq daryoning narigi qirg‘og‘iga qanday eng qisqa vaqtida yetib boradi (s)?

- A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 125

42. Daryoning oqim tezligi 4 m/s . Kater oqimga tik ravishda suvgaga nisbatan 3 m/s tezik bilan suza boshladi. Daryoning kengligi 60 m . Kater narigi qirg‘oqqa yetib borganida o‘zi mo‘ljallagan joyidan qanday masofaga (m) surilib ketgan bo‘ladi?

- A) 80 B) 36 C) 64 D) 60 E) 120

43. Oqim tezligi 6 m/s , kengligi 60 metr bo‘lgan daryoni qayiq eng kamida 10 s da kesib o‘ta oladi. Bunda qayiqning suvgaga nisbatan tezligi qanday bo‘ladi?

- A) 6 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

44. Kater oqim yo‘nalishiga tik ravishda kengligi 200 metr bo‘lgan daryoni kesib o‘ta boshladi. Daryoning oqim tezligi 1 m/s bo‘lgani uchun kater o‘zi mo‘ljallagan joydan 100 m nariroqdan chiqdi. Katerning tezligini (m/s) toping.

- A) 2 B) 4 C) 3 D) 1,5 E) 2,5

45. Odam to‘g‘ri yo‘ldan 50 m masofada turubdi. Uning to‘g‘risida yo‘l chetida daraxt bor.

Avtomobil shu yo‘lda daraxtdan 200 m masofada 10 m/s tezlik bilan daraxt tomon harakatlanmoqda. Odam avtomobil bilan uchrashishi uchun odam qanday tezlikda (m/s) yurishi kerak?

- A) 2,5 B) 4 C) 5 D) 10 E) 5,8

46. Yuk ko‘tarish kranida yukning tik ko‘tarilish tezligi 40 sm/s . Kran aravachasining gorizontal harakat tezligi 30 sm/s . Yuk harakatining

natijalovchi tezligi aniqlansin (m/s).

- A) 0,05 B) 0,20 C) 0,50 D) 0,1 E) 0,45

47. Temir yo'l vagoniga tik yo'naliishda uchayotgan o'q vagonni teshib o'tdi. Bunda vagon devorlarida hosil bo'lgan teshiklar bir – biriga nisbatan 10 sm siljigan. Agar vagonning kengligi 3 m, tezligi esa 20 m/s bo'lsa, o'qning tezligi qanday (m/s) bo'lgan?

- A) 600 B) 400 C) 500 D) 700 E) 200

48. Vertolyot shimal tamonga 20 m/s tezlik bilan uchdi. Agar g'arb tomondan 10 m/s tezlik bilan shamol essa, vertolyot yerga nisbatan qanday tezlik bilan uchadi (m/s)?

- A) 10 B) 20 C) 14 D) 22,4 E) 35

49. Daryoning oqimi bo'ylab harakatlanayotgan katerdan qutqaruv chambari tushib qoldi. Bundan 15 min o'tgach kater orqaga burildi va dastlabki harakatiga teskari harakatlana boshladi. Chambar tushib qolgandan necha minut o'tgach, kater chambar bilan uchrashadi?

- A) 15 B) 5 C) 30 D) 20 E) 10

50. Samolyot aniq shimalga tomon uchmoqda. G'arbdan sharqqa tomon shamol esa boshlagach, samolyot harakatining yo'naliishi meridian chizig'i bilan α burchak hosil qildi. Agar samolyot natijaviy tezligining moduli ϑ bo'lsa, shamolning tezligi qanday?

- A) $\vartheta \cos \alpha$ B) $\vartheta \sin \alpha$ C) $\vartheta \operatorname{tg} \alpha$ D) $\sqrt{\vartheta} \operatorname{tg} \alpha$

51. A va B punktlardan bir-biriga qarab ikki velosipedchi yo'lga chiqdi. Ular B punktdan 30 km masofada uchrashdi. Manzilga borib qaytishda esa A punkdan 18 km uzoqlikda uchrashishdi. Punktlar orasidagi masofani toping (km).

- A) 72 B) 48 C) 60 D) 68 E) 78

52. Poyezd 36 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Poyezdnинг harakat yo'naliishiga to'g'ri burchak ostida 10 m/s tezlik bilan shamol esmoqda. Lokomativ tomiga o'rnatilgan bayroq harakat yo'naliishi bilan qanday burchak hosil qiladi?

- A) 45° B) 30° C) 90° D) 60° E) 0°

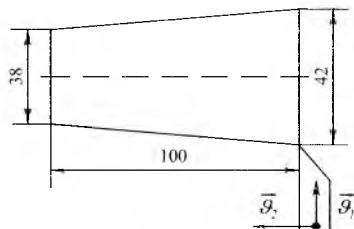
53. Velosipedchi va motosiklchi bir nuqtadan o'zaro tik yo'naliislarda harakat boshlaganlaridan 10 s o'tgach, ular orasidagi masofa 150 m bo'ldi.

Motosiklchining tezligini toping (m/s). U

velosipedchi tezligidan 3 marta katta.

- A) $\sqrt{10}$ B) $6\sqrt{10}$ C) 1 D) $4,5\sqrt{10}$ E) $3\sqrt{10}$

54. Tokarlik stanogida kesik konus shaklidagi detal yo'nilmoqda. Agar keskichning bo'ylama tezligi 25 sm/min bo'lsa, uning ko'ndalang tezligi qancha bo'lishi lozim (sm/min)? Detalning o'lchamlari rasmda (millimetrr hisobida) ko'rsatilgan.



- A) 0,5 B) 25 C) 0,7 D) 0,2 E) 0,25

55. Tokarlik stanogi keskichining bo'ylama tezligi 12 sm/min, ko'ndalang tezligi 5 sm/min. Stanok korpusiga bog'langan sanoq sistemasida keskichning tezligi qanday (sm/min)?

- A) 18 B) 26 C) 130 D) 13 E) 6

56. Kema suvga nisbatan 3 m/s tezik bilan harakatlanmoqda. Uning palubasida avtomobil kemaga nisbatan 5 m/s tezlik bilan uning harakat yo'naliishiga 120° burchak ostida harakatlanmoqda. Avtomobilning suvga nisbatan tezligini (m/s) toping.

- A) 5 B) 7 C) 3,6 D) 4,4 E) 5,7

57. Tezlik modullari bir xil bo'lgan ikki jism o'zaro 60° burchak ostida harakatlana boshladi. Ularning nisbiy tezliklari $\sqrt{2}$ marta ortishi uchun tezlik vektorlari orasidagi burchakni qanday o'zgartirish kerak?

- A) 2 marta orttirish B) 1,5 marta kamaytirish
C) 1,5 marta orttirish D) 4 marta kamaytirish
E) bunday hol mayjud emas

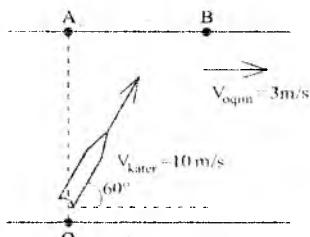
58. Neksiya va Tiko o'zaro 60° burchak ostida, bir nuqtadan harakatlana boshladi. Har ikkalasining tezligi 72 km/soat. Qancha vaqt dan (*sek*) keyin ular orasidagi masofa 1 km bo'ladi?

- A) 50 B) 13 C) 42 D) 48 E) 25

59. Jism bir vaqtda o'zaro 60° burchak hosil qilib yo'naligan ikki tekis harakatda qatnashadi. Ikkala harakatning tezliklari 5 m/s ga teng. Natijalovchi harakat tezligi necha m/s ga teng?

- A) 0 B) 2,5 C) $5\sqrt{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) 10

60. 1 m/s ning oqimiga nisbatan tezligining yo'naliishi, oqim yo'naliishi bilan 60° burchakni tashkidi etadi. Agar daryoning kengug'i ou meir bo'lib, kater B nuqtaga o'tib horgan bo'lsa AB kesmasing uzunligini (metr) toping.



- A) 115 B) 78,4 C) 75,5 D) 60,6 E) 55,4

61. Vertolyot shamolsiz kunda aniq shimalga qarab 90 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Agar meridianga 45° burchak ostida shimaliy g'arb tomonidan shamol esadigan bo'lsa, vertolyotning tezligi qanday bo'lismeni toping (m/s). Shamolning tezligi 10 m/s.

- A) 19,3 B) 21,8 C) 42,8 D) 39,4 E) 12,5

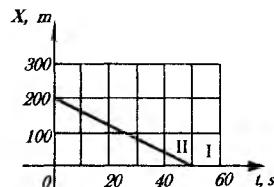
62. Samolyot aniq shimalga tomon uchmoqda. G'arbdan sharqqa tomon shamol esa boshlagach, samolyot harakatining yo'naliishi meridian chizig'i bilan α burchak hosil qildi. Agar samolyot natijaviy tezligining moduli v bo'lsa, shamolning tezligi qanday?

- A) $v \cos \alpha$ B) $v \sin \alpha$ C) $v t g \alpha$ D) $\sqrt{v t g \alpha}$ E) $\sqrt{v} \sin \alpha$

63. Suvga nisbatan 54 km/soat tezlik bilan suzayotgan aviatashuvchi kema palubasi bo'ylab kema tezligi vektoriga 120° burchak ostida 54 km/soat tezlik bilan avtomobil harakatlanmoqda. Avtomobilning suvgaga nisbatan tezlik moduli nimaga teng? (m/s).

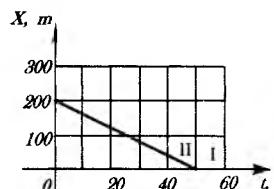
- A) 7,8 B) 20 C) 26 D) 15 E) 30

64. Rasmida birinchi avtomobilga bog'langan sanoq sistemasida ikkinchi avtomobilning harakatlanish grafigi tasvirlangan. Agar birinchi avtomobilning yerga nisbatan tezligi X o'qi bo'yicha yo'nalgan va 6 m/s ga teng bo'lsa, yerga bog'langan sanoq sistemasida (koordinatalar boshi boshlang'ich paytda birinchi avtomobil turgan joyda joylashtirilsin) harakatlarning tenglamalarini yozing va ularni tavsiflang.



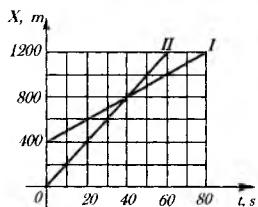
- A) $x_1 = 5t$, $x_{II} = 100 + 2t$ – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi
 B) $x_1 = 6t$, $x_{II} = 200 - 4t$ – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi
 C) $x_1 = 6t$, $x_{II} = 200 + 2t$ – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi
 D) $x_1 = 6t$, $x_{II} = 200 + 4t$ – birinchi avtomobil ikkinchisini quvib yetadi E) TJY.

65. Rasmida birinchi avtomobilga bog'langan sanoq sistemasida ikkinchi avtomobilning harakatlanish grafigi tasvirlangan. Agar birinchi avtomobilning Yerga nisbatan tezligi X o'qqa qarama-qarshi yo'nalgan va 2 m/s ga teng bo'lsa, yerga bog'langan sanoq sistemasida (koordinatalar boshi boshlang'ich paytda birinchi avtomobil turgan joyda joylashtirilsin) harakatlarning tenglamalarini yozing va ularni tavsiflang



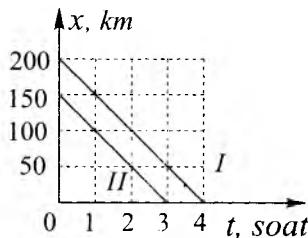
- A) $x_1 = 2t$; $x_{II} = 200 - 3t$ – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi
 B) $x_1 = -2t$; $x_{II} = 200 + 6t$ – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi
 C) $x_1 = -4t$; $x_{II} = 200 - 6t$ – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi
 D) $x_1 = -2t$; $x_{II} = 200 - 6t$ – ikkinchi avtomobil birinchisiga yetib oladi

66. Rasmida yerga bog'langan sanoq sistemasida velosipedchining harakatlanish grafigi 1 va motosiklchining harakatlanish grafigi 2 keltirilgan. Velosipedchining motosiklchiga bog'langan sanoq sistemasidagi harakat tenglamasini yozing



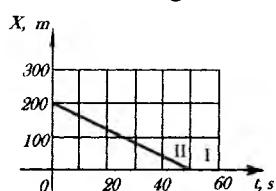
- A) $x' = 400 + 10t$ B) $x' = 400 - 10t$
 C) $x' = 400 - 20t$ D) $x' = 400 + 20t$
 E) $x' = 400 - 40t$

67. To‘g‘ri yo‘l bo‘ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo‘yicha, avtomobilni avtobusga bog‘langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o‘qi bo‘ylab harakatlanadi deb hisoblang.



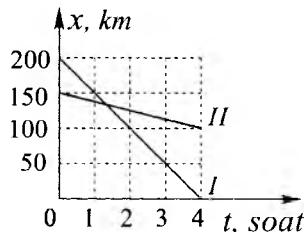
- A) 150 B) 0 C) -50 D) 50

68. Rasmida birinchi avtomobilga bog‘langan sanoq sistemasida ikkinchi avtomobilning harakatlanish grafigi tasvirlangan. Agar birinchi avtomobilning yerga nisbatan tezligi X o‘qi bo‘yicha yo‘nalgan va 2 m/s ga teng bo‘lsa, yerga bog‘langan sanoq sistemasida (koordinatalar boshi boshlang‘ich paytda birinchi avtomobil turgan joyda joylashtirilsin) harakatlarning tenglamalarini yozing va ularni tavsiflang.



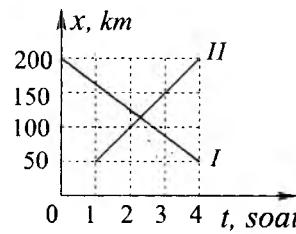
- A) $x_1 = 2t; x_{11} = 200 + 2t$ – avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi
 B) $x_1 = 2t; x_{11} = 100 - 2t$ – avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi
 C) $x_1 = 4t; x_{11} = 200 - 2t$ – avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi
 D) $x_1 = 2t; x_{11} = 200 - 2t$ – avtomobillar bir-biriga tomon harakatlanadi

69. To‘g‘ri yo‘l bo‘ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo‘yicha, avtomobilni avtobusga bog‘langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o‘qi bo‘ylab harakatlanadi deb hisoblang.



- A) 150 B) -37,5 C) -50 D) 50

70. To‘g‘ri yo‘l bo‘ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo‘yicha, avtomobilni avtobusga bog‘langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o‘qi bo‘ylab harakatlanadi deb hisoblang.

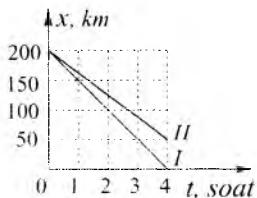


- A) 150 B) -50 C) -87,5 D) 50

71. A portdan B portga bir vaqtning o‘zida ikkita teploxdod jo‘nadi. Ularning birinchisi borib kelishi uchun 9 sutka, ikkinchisi 7 sutka sarflaydi. Bir vaqtida yo‘lga chiqqandan so‘ng necha sutkadan keyin ikkala teploxdod birinchi bor bir vaqtida B portda bo‘ladi? Portlardagi to‘xtash vaqtini inobatga olmang.

- A) 22,5 B) 25,5 C) 31,5 D) 63

72. To‘g‘ri yo‘l bo‘ylab harakatlanayotgan yengil avtomobil (I-grafik) va avtobusning (II-grafik) harakat grafigi bo‘yicha, avtomobilni avtobusga bog‘langan sanoq sistemasiga nisbatan tezligini aniqlang (km/soat). Jismlar faqat OX o‘qi bo‘ylab harakatlanadi deb hisoblang.



- A) 50 B) 0 C) -12,5 D) 12,5

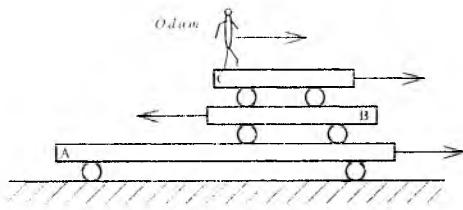
73. T-150 gusenisali traktor 18 km/soat maksimal tezlik bilan harakatlanmoqda. Gusenisaning yuqori va quyqi qismi tezliklari vektorlarining yer bilan bog'langan sanoq sistemasida toping (m/s).

- A) 10; 10 B) 5; 0 C) 20; 10 D) 10; 0 E) TJY.

74. Vertolyot yuqoriga tekis ko'tarilmoqda. Vertolyot parragining chetki nuqtasi yer bilan bog'langan sanoq tizimiga nisbatan qanday traektoriya bo'ylab harakat qiladi?

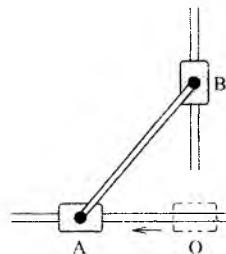
- A) vintsimon B) aylana C) parabola
D) to'g'ri chiziq E) ellips

75. $\vartheta_{odam} = 1 \text{ m/s}$, $\vartheta_c = 2 \text{ m/s}$, $\vartheta_p = 3 \text{ m/s}$ va odamning yerga nisbatan tezligi 5 m/s bo'lsa, A aravachaning odamga nisbatan tezligini toping (m/s). (Odam, C va B aravachalarning tezliklari o'zi ustida turgan narsaga nisbatan berilgan).



- A) 5 B) 3 C) 2 D) 4 E) 0

76. Ikkita o'zaro perpendikulyar bo'lgan reykaga ikkita siljiyidigan mufta 1 metr uzunlikdagi sterjen bilan sharnirli birikkan. Pastdag'i mufta doimiy 20 sm/sek tezlik bilan O nuqtadan harakatlana boshladi. OAB burchak 37° bo'lgan vaqtida yuqoridagi muftaning oniy tezligi sm/s qanday bo'ladi? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$).



- A) 16,6 B) 26,7 C) 36,6 D) 6,6 E) 8,4

5-§. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan bo'limgan notejis harakat

1. Oniy tezlik deb ...aytiladi: 1) harakatning ko'rileyotgan vaqt momentidagi tezligiga;
2) jismning o'rtacha tezligiga;
3) jismning boshlang'ich tezligi va qaralayotgan vaqt momentidagi tezliklarining o'rta arifmetigiga;
4) harakat traektoriyasining ko'rileyotgan nuqtasidagi tezligiga.

- A) 1,4 B) 1, 2, 3 C) 1,2,4 D) 2,3,4 E) 4

2. Quyidagi fikrlarning qaysi biri nisbatan aniq va to'liq? To'g'ri chiziqli tekis harakatning tezligi ...
A) oniy tezlikdir B) o'rtacha tezlikdir
C) bir vaqtida ham oniy ham o'rtacha tezlikdir
D) oniy tezlikning son qiymatidan iboratdir

3. Velosipedchi 5 soat-u 30 minutda 99 km yo'l o'tdi. U qanday o'rtacha tezlik bilan harakatlangan (km/soat)?

- A) 18 B) 36 C) 5 D) 24 E) 9

4. Velosipedchi 6240 m masofani $7,8 \text{ km/soat}$ tezlik bilan, 15 km masofani 10 km/soat tezlik bilan va 9 km masofani 5 m/s tezlik bilan bosib o'tdi. Velosipedchining yo'lning barcha qismidagi o'rtacha tezlikini toping (m/s).

- A) 3 B) 6,2 C) 1,5 D) 9,6 E) 4,4

5. Avtomobil yo'lning birinchi yarmini 10 m/s , ikkinchi yarmini esa 15 m/s tezlik bilan o'tdi. Butun yo'l davomidagi o'rtacha tezlikni toping (m/s).

- A) 12 B) 6 C) 30 D) 18 E) 36

6. Avtomobil yo'lning birinchi yarmini 20 m/s tezlik bilan ikkinchi yarmini 30 m/s tezlik bilan o'tdi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi qanday (m/s)?

- A) 25 B) 27 C) 24 D) 22 E) 50

7. Poyezd yo'lning birinchi yarmini, ikkinchi yarmidagi tezlikga nisbatan 1,5 marta katta tezlikda bosib o'tdi. Poyezdnинг butun yo'l

davomidagi o'rtacha tezligi 43,2 km/soat ga teng. Poyezdning, yo'lning birinchi va ikkinchi yarmidagi tezligi qanday? (km/soat).

- A) 51,8 va 34,6 B) 43,2 va 28,8
C) 54 va 36 D) 36 va 27 E) 34,6 va 23,1

8. Poyezd yo'lning birinchi yarmini ikkinchi yarmiga qaraganda 2 marta katta tezlik bilan bosib o'tdi. Uning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 54 km/soat bo'lsa, yo'lning birinchi yarmidagi tezligi necha m/s bo'lgan?

- A) 20 B) 22,5 C) 11,25 D) 21 E) 45

9. Motosiklchi ikki punkt orasini 50 km/soat tezlik bilan o'tgan, so'ngra tezligini 75 km/soat gacha oshirib, yana shuncha yo'l yurgan. U ikkala holda ham tekis harakat qilgan. Butun harakat davomidagi o'rtacha tezlik topilsin (km/soat).

- A) 15 B) 120 C) 60 D) 30 E) 10

10. Qayiqning manzilga borib kelishdagi o'rtacha tezligi 3 km/soat va manzilga borish vaqtini kelish vaqtidan 2 marta kichik bo'lsa, qayiqning turg'un suvdagi tezligi necha km/soat ga teng?

- A) 9/8 B) 27/8 C) 15/4 D) 19/4 E) 6

11. Avtomobil vaqtning birinchi yarimida 20 km/soat tezlik bilan, ikkinchi yarimida esa 24 km/soat tezlik bilan yurdi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (km/soat)

- A) 21,8 B) 22 C) 43,6 D) 24 E) 20

12. Mototsikl vaqtning birinchi yarimida $\frac{3}{4}$ tezlik bilan, ikkinchi yarimida esa 36 km/soat tezlik bilan yurdi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi tezligi 15 m/s bo'lsa, $\frac{3}{4}$ tezlikni toping (km/soat)

- A) 48 B) 61 C) 43,6 D) 42 E) 72

13. Birinchi paravoz yo'lning yarmini 80 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmini esa 40 km/soat tezlik bilan o'tdi. Ikkinci paravoz vaqtning yarimida 80 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmina 40 km/soat tezlik bilan yurdi. Har bir paravozning o'rtacha tezligi orasidagi farq qancha (km/soat)?

- A) 6,7 B) 3,8 C) 2,9 D) 8,6 E) TJY.

14. Birinchi paravoz yo'lning yarmini 100 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmini esa 40 km/soat tezlik bilan o'tdi. Ikkinci paravoz vaqtning yarimida 100 km/soat tezlik bilan, qolgan yarmina 40 km/soat tezlik bilan yurdi. Har bir paravozning o'rtacha tezligi orasidagi farq qancha (km/soat)?

- A) 12,9 B) 3,8 C) 0 D) 8,9 E) 11

15. Avtomobil yo'lning teng uchga bo'lib birinchi qismda 10 m/s, ikkinchi qismda 15 m/s va uchinchi qismda 25 m/s tezliklar bilan harakatlandi.

Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).

- A) 15 B) 14,5 C) 16,7 D) 25 E) 16

16. Velosipedchi yo'lning uchdan bir qismini 10 m/s tezlik bilan, qolgan qismini yarmini 20 m/s tezlik bilan, undan qolganini $\frac{3}{4}$ tezlik bilan yurdi. Velosipedchining butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligi 17,15 m/s bo'lsa, $\frac{3}{4}$ ni toping (m/s)

- A) 35 B) 45 C) 20 D) 30 E) 40

17. Elektropoyezd yo'lning uchdan bir qismini 20 m/s tezlik bilan qolgan qismini esa 90 km/soat tezlik bilan bosib o'tgan bo'lsa, uning o'rtacha tezligini toping (m/s).

- A) 13,1 B) 23,1 C) 27,6 D) 34,7 E) TJY.

18. Avtomobil vaqtini teng uchga bo'lib birinchi qismda 10 m/s, ikkinchi qismda 15 m/s va uchinchi qismda 25 m/s tezliklar bilan harakatlandi.

Avtomobilning butun vaqtidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).

- A) 15 B) 14,5 C) 16,7 D) 25 E) 16

19. Avtomobil o'z harakatlanish vaqtining uchdan bir qismini 70 m/s tezlik bilan, qolgan vaqtida esa 40 m/s tezlik bilan harakatlandi. Avtomobilning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini (m/s) toping.

- A) 33,3 B) 50 C) 63,3 D) 55 E) 48,2

20. Velosipedchi yo'lning $\frac{1}{4}$ qismini 4 m/s tezlik bilan va qolgan qismini $\frac{3}{4}$ tezlik bilan bosib o'tdi. Bunda velosipedchining o'rtacha tezligi 6,4 m/s bo'lsa, $\frac{3}{4}$ ni toping (m/s).

- A) 8 B) 8,8 C) 10 D) 6 E) 9

21. Quyidagi fikrlarning qaysi biri notog'ri?

A) agar jism biror sanoq sistemasiga nisbatan tinch turgan bo'lsa, uning bu sistemaga nisbatan tezligi nolga teng bo'ladi.

B) harakatlanish vaqtini topish uchun o'rtacha tezlikni o'tilgan yo'lga bo'lish kerak

C) tekis harakatda tezlikning son qiymati

o'zgarmas kattalikdir

D) harakatning o'rtacha tezligini topish uchun o'tilgan yo'lning harakatlanish vaqtiga bo'lish kerak

22. Velosipedchi 20 min 4 m/s tezlik bilan, so'ng 40 min 7 m/s tezlik bilan harakatlandi. Butun yo'l

davomidagi o'rtacha tezlikni toping (m/s).
A) 5,5 B) 6 C) 7,6 D) 7 E) 11

23. Moddiy nuqta 20 s davomida 15 m/s tezlik bilan, keyingi 10 s da 100 m yo'lni tekis harakatlanib bosib o'tdi. Moddiy nuqtaning harakat boshidan 25 s davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).
A) 28 B) 7 C) 45 D) 30 E) 14

24. Avtomobil yo'lning birinchi qismi 30 km ni o'rtacha 15 m/s tezlikda bosib o'tdi. Yo'lning qolgan qismi 40 km ni, u 1 soatda o'tdi. Avtomobil butun yo'l davomida qanday o'rtacha tezlik bilan

harakatlangan (km/soat)?
A) 28 B) 65 C) 36 D) 45 E) TJY.

25. Daryodagi qayiqning oqim bo'ylab va oqimga qarshi tezliklarining o'rtacha qiymati 0,6 km/min. Harakat vaqtлari esa bir-biridan 3 marta farq qiladi. Daryo oqimining tezligini (m/s) toping.

A) 5 B) 2 C) 10 D) 2,8 E) 20/3

6-§. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakat

1. Fizikada tezlanish kattaligini o'lchaydigan asbobning nomi nima?
A) spektroskop B) kodoskop
C) akselerometr D) kamerton E) spidometr

2. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda tezlanish vektori ...
A) nolga teng. B) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi.
C) $a_v < 0$ holda moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi.
D) $a_v > 0$ holda moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi.
E) moduli o'zgarmas bo'lib, yo'nalishi o'zgarib turadi.

3. Harakatning yo'nalishi va tezkorligini xarakterlovchi fizik vektor kattalikka ... deyiladi.
A) tezlik B) tezlanish C) ko'chish
D) burchak tezlik E) TJY.

4. To'g'ri chiziqli tekis harakatda tezlik vektorining ...
A) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgarmaydi
B) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgarmaydi
C) moduli va yo'nalishi o'zgarmaydi
D) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi

5. Jism tekis tezlanuvchan harakatlanib, 6 s davomida o'z tezligini 0,1 m/s dan 0,4 m/s gacha oshirdi. Jism necha m/s^2 tezlanish bilan harakatlangan?
A) 5 B) 0,5 C) 0,05 D) 0,005 E) 0,1

6. Avtomobilning tezligi 25 s davomida 36 km/soat dan 54 km/soat gacha ortgan bo'lsa, uning

tezlanishini toping (m/s^2).

A) 0,5 B) 0,8 C) 0,4 D) 0,2 E) 2

7. 20 s davomida tezligini 360 dan 900 km/soat gacha oshirgan reaktiv samolyot qanday tezlanish bilan harakatlangan (m/s^2)?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 7,5

8. Avtomobil qo'zg'algandan so'ng 1 minut vaqt ichida 72 km/soat tezlikka erishgan bo'lsa, uning harakatini tekis o'zgaruvchan deb hisoblang va tezlanishini aniqlang (m/s^2).

A) 0,7 B) 0,33 C) 0,62 D) 33 E) 19

9. Uzoq masofaga uchayotgan kosmik kemaning tezligi harakat boshidan 1 soat o'tgach 1000 km/s ga yetdi. Kemaning tezlanishini (m/s^2) toping.

A) 278 B) 1000 C) 100 D) 0,278

10. Avtomobilning tormozlanish vaqtini 2 marta qisqartirish uchun uning tezligini qanday o'zgartirish kerak?

A) 16 marta kamaytirish B) 2 marta oshirish
C) 4 marta kamaytirish D) 4 marta oshirish
E) 2 marta kamaytirish

11. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan avtomobilning boshlang'ish tezligi 10 m/s, oxirgi tezligi esa 20 m/s bo'lsa, uning o'rtacha tezligini toping (m/s)

A) 12,5 B) 15 C) 13,3 D) 18 E) 20

12. Gorizontal yo'l bo'ylab 5 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan velosipedchi pedalni aylantirmay qo'ygach, 75 m yo'l bosib to'xtadi. Shu masofani velosiped qancha vaqtida bosib

o'tganligini aniqlang (s).

- A) 16 B) 25 C) 10 D) 20 E) 30

13. Quyida keltirilgan iboralarining qaysi biri nisbatan aniq va to'liq?

To'g'ri chiziqli tekis harakatning tezligi ...

- A) oniy tezlikdir. B) o'rtacha tezlikdir.

C) bir vaqtida ham oniy ham o'rtacha tezlikdir.

D) oniy tezlikning son qiymatidan iboratdir.

E) son jihatdan oniy va o'rtacha tezliklar yig'indisiga teng bo'lган kattaliklar.

14. Tezligi 12 m/s bo'lган avtobusning tormozlanish yo'li 54 m. Avtobus tormozlana boshlagandan to'xtaguncha qancha vaqt o'tadi (s)?

- A) 4,5 B) 18 C) 6 D) 9 E) 3

15. Shar tarnovdan yumalab borib 5,0 s da 75 sm yo'l o'tgan. Sharning oxirgi tezlikini toping (m/s).

- A) 0,8 B) 0,6 C) 0,15 D) 0,9 E) 0,3

16. Berilganlardan boshlang'ich tezlikka ega bo'lган tekis tezlanuvchan harakat uchun tezlik formulasini toping.

- A) $v = v_0 - at$ B) $v = s/t$ C) $v = at$

- D) $v = v_0 + at$ E) $v = \sqrt{2as}$.

17. Velosipedchi qiyalikdan pastga qarab $0,3 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanmoqda. Agar velosipedchining boshlang'ich tezligi 4 m/s bo'lsa, 20 s dan so'ng tezligi qanchaga yetadi (m/s)?

- A) 25 B) 10 C) 12 D) 20 E) 15

18. Vagon tinch holatdan 25 sm/s^2 tezlanish bilan harakatga keladi. Harakat boshlangandan 10 s o'tgach, u qanday tezlikka erishadi (m/s)?

- A) 0,5 B) 0,125 C) 5 D) 2,5 E) 10

19. Poyezd harakatlana boshlangandan keyin 10 s o'tgach, $0,6 \text{ m/s}$ tezlikka erishdi. Harakat boshlangandan keyin qancha vaqt (s) o'tgach poyezdning tezligi 3 m/s ga yetadi?

- A) 45 B) 60 C) 50 D) 25 E) 100

20. Trolleybus 36 km/soat boshlang'ich tezlikka ega bo'lib, 10 s ichida 80 m yo'lni o'tdi.

Trolleybus qanday tezlanish bilan harakatlangan (m/s^2) va yo'l oxirida qanday tezlikka ega bo'lган (m/s)?

- A) 0,4 sekinlanuvchan harakat 12

- B) 0,2 sekinlanuvchan harakat 6

- C) 0,4 tezlanuvchan harakat 6

- D) 0,4 sekinlanuvchan harakat 6

21. Quyidagi gapni to'g'ri mazmunda to'ldiruvchi javobni belgilang: Tekis tezlanuvchan harakatdagi oniy tezlikni hisoblash uchun ...berilishi lozim.

A) harakatning boshlang'ich tezligi va tezlanishi.

B) tezlanish va harakatlanish vaqt.

C) boshlang'ich tezlik va tezlanishning moduli.

D) tezlanish, harakatlanish vaqt va boshidagi tezlik.

E) tezlikning v_x tashkil etuvchisi, tezlanish va harakatlanish vaqt.

22. To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda tezlik vektorining ...

A) moduli va yo'nalishi o'zgarmas saqlanadi.

B) moduli tekis kamayib, yo'nalishi o'zgarmaydi.

C) moduli tekis oshib, yo'nalishi o'zgarmaydi.

E) moduli o'zgarmas bo'lib, yo'nalishi esa uzuksiz o'zgarib turadi.

23. Tekis sekinlanuvchan harakat uchun yo'l formulasini ko'rsating.

A) $s = v_0 t + at^2 / 2$. B) $v = v_0 - at$.

C) $s = v_0 t - at^2 / 2$. D) $x = x_0 + v_0 t - at^2 / 2$.

E) $v = v_0 + at$.

24. Poyezd stansiyadan $0,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakat qiladi. Stansiyadan necha metr uzoqlashganda, uning tezligi 36 km/soat ga teng bo'ladi?

- A) 600 B) 100 C) 50 D) 200 E) 1200

25. Avtomobil $2,0 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakat qilib, $5,0 \text{ s}$ da 125 m yo'l o'tgan. Avtomobilning boshlang'ich tezligi topilsin (m/s)?

- A) 25 B) 20 C) 40 D) 10 E) 12

26. Tinch holatda turgan motorollyer $1,0 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanib, 200 m yo'lni o'tgach, qanday tezlikka erishadi (m/s)?

- A) 40 B) 20 C) 10 D) 25 E) 16

27. 16 m/s tezlik bilan ketayotgan poyezd tormozlangandan boshlab to'xtaguncha 128 m yo'l bosadi. Harakatning tezlanishi (m/s^2) va poyezd to'xtaguncha ketgan vaqt topilsin (s).

- A) 8; 4 B) 10; 4 C) 5; 16 D) 1; 16 E) 1; 8

28. Sharcha qiya novdan tinch holatidan boshlab dumalab tushib, birinchi sekundda 10 sm yo'l o'tdi. U uch sekund ichida qancha yo'l o'tadi (sm)?

- A) 15 B) 30 C) 10 D) 90 E) TJY.

- 29.** Brone mashina qandaydir v_0 doimiy tezlik bilan harakatlanib, biror paytdan boshlab 2 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlana boshladi. Shu paytdan boshlab 5 s davomida u 100 m yo'l o'tdi. v_0 ni aniqlang (m/s).
 A) 2 B) 5 C) 10 D) 15 E) 30
- 30.** Avtomobil 10 m/s boshlang'ich tezlik va 2 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanib 119 m masofani bosib o'tganda, uning tezligi nimaga teng bo'ladi (m/s)?
 A) 33 B) 24 C) 144 D) 20 E) 18
- 31.** Tekis tezlanuvchan harakat uchun yo'l formulasini ko'rsating.
 A) $s = v_0 t - at^2 / 2$. B) $v = v_0 - at$.
 C) $x = x_0 + v_0 t - at^2 / 2$. D) $s = v_0 t + at^2 / 2$.
 E) $v = v_0 + at$.
- 32.** Tezlanishi $2,0 \text{ m/s}^2$ bo'lgan avtomobil tezligini 4,0 dan $12,0 \text{ m/s}$ gacha orttirishi uchun ketgan vaqt ichida qancha yo'l o'tadi (m)?
 A) 32 B) 16 C) 28 D) 14 E) 10
- 33.** Tezlik 15 km/soat bo'lganda avtomobilning tormozlanish yo'li 15 m ga teng. Tezlik 90 km/soat bo'lganda tormozlanish yo'li qancha bo'ladi (m)? Tezlanish ikkila holda ham bir xil.
 A) 420 B) 650 C) 540 D) 250 E) TJY.
- 34.** Poyezd $0,5 \text{ km}$ masofani 20 sekund davomida bosib o'tdi. Bunda poyezdning tezligi uch marta ortgan bo'lsa, uning boshlang'ich tezligini aniqlang (m/s).
 A) 0,125 B) 25 C) 1,5 D) 12,5 E) 15
- 35.** Motosiklchi va velosipedchi tinch holatdan boshlab bir vaqtda harakat qila boshladi. Velosipedchiga qaraganda motosiklchining tezlanishi 3 marta katta. Motosiklchi bir xil yo'lida necha marta katta tezlikka erishadi?
 A) 2 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 9 E) 3
- 36.** Tekis harakat bilan borayotgan poyezdan uzib yuborilgan oxirgi vagon tekis sekinlanuvchan harakat qilgan va to'xtaguncha $1,0 \text{ km}$ yo'l bosgan? Shu vaqt ichida poyezd qancha yo'l bosgan (km)?
 • A) 0,5 B) 200 C) 1 D) 2 E) 4
- 37.** Tramvay to'xtash joyidan qo'zg'alib, $0,30 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakat qiladi. Harakat boshlangandan qancha masofa o'tgach (m), tramvayning tezligi 15 m/s ga yetadi?
- A) 150 B) 300 C) 245 D) 375 E) 454
- 38.** Chang'ichi uzunligi 135 m bo'lgan qiya tekislikdan tushmoqda. Agar tezlanishi 40 sm/s^2 , boshlang'ich tezligi $6,0 \text{ m/s}$ bo'lsa. U pastga qancha vaqtda tushadi (s)?
 A) 15 B) 30 C) 12 D) 10 E) 6
- 39.** Tinch holatda tekis tezlanuvchan harakatlana boshlagan jism boshlang'ich ikki sekund davomida yo'lning chorak qismini o'tdi. Yo'lning hammasini u necha sekundda o'tadi?
 A) 3 B) 2 C) 5 D) 4 E) 8
- 40.** Chang'ichi $0,3 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanib, uzunligi 100 m bo'lgan qiyalikni 20 s ichida o'tdi. Chang'ichining qiyalik boshi va oxiridagi tezliklari yig'indisi qanday (m/s)?
 A) 20 B) 10 C) 15 D) 30 E) 45
- 41.** Lokomotiv turtib yuborgan vagon harakatga kelib, 50 s davomida $37,5 \text{ m}$ yo'l o'tdi va to'xtadi. Vagon harakatini tekis sekinlanuvchan deb hisoblab, uning tezlanishini toping (m/s^2).
 A) 0,03 B) 0,7 C) 0,09 D) 0,25 E) 0,088
- 42.** Poyezd qiyalikdan pastga harakatlanib, 20 s da 340 m yo'lni o'tdi va 19 m/s tezlikka erishdi. Poyezd qanday tezlanish (m/s^2) bilan harakatlangan va qiyalik boshida uning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?
 A) 0,5 ; 15 B) 0,2 ; 15 C) 0,4 ; 10
 D) 0,2 ; 30 E) 0,4 ; 40
- 43.** Trolleybus 36 km/soat boshlang'ich tezlikka ega bo'lib, 10 s ichida 120 m yo'lni o'tdi. Trolleybus qanday tezlanish bilan harakatlangan (m/s^2) va yo'l oxirida qanday tezlikka ega bo'lgan (m/s)?
 A) 0,2; 12 B) 0,8; 14 C) 0,4; 14
 D) 0,16; 8 E) TJY.
- 44.** O'qning miltiq stvolining o'rtasidagi tezligi uchib chiqishdagi tezligidan necha marta kichik?
 A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$
 E) Ikkalasi teng
- 45.** Lokomotivning tezligi 500 m masofada 18 km/soat dan 36 km/soat ga yetishi uchun u qanday tezlanish bilan harakat qilishi kerak (sm/s^2)?
 A) 15 B) 150 C) 7,5 D) 75 E) TJY.

46. Tekis tezlanuvchan harakatlana boshlagan jism 4 s da 32 m masofani bosib o'tdi. Uning dastlabki 3 s da bosib o'tgan masofasini (m) toping.

- A) 15 B) 12 C) 18 D) 10 E) 14

47. Bronemashina qandaydir boshlang'ich ϑ tezlik bilan harakatlanib, biror paytdan boshlab 2 m/s^2 tezlanish bilan harakatlana boshladi. Shu paytdan boshlab 5 s davomida 100 m masofani bosib o'tgan bo'lsa, ϑ (m/s) ni aniqlang.

- A) 2 B) 3 C) 10 D) 5 E) 15

48. Agar kater 5,0 s davomida 10 m/s o'zgarmas tezlik bilan harakat qilib, so'nggi 5,0 s da $0,50\text{ m/s}^2$ o'zgarmas tezlanish bilan harakat qilsa, u qancha yo'l o'tadi (m)?

- A) 78,2 B) 120,6 C) 58,7 D) 106,25 E) 32,4

49. Motosiklchi va velosipedchi tinch holatdan boshlab bir vaqtida harakat qila boshladi. Velosipedchiga qaraganda motosiklchining tezlanishi 3 marta katta. Motosiklchi bir xil vaqtida necha marta katta tezlikka erishadi?

- A) 2 B) $\sqrt{3}$ C) 3 D) E) 6

50. Jism tekis tezlanuvchan harakat qilib, harakatining beshinchi sekundida 18 m yo'l bosdi. Jisimning boshlang'ich 10 s da o'tgan yo'lini toping (metrlarda).

- A) 100 B) 150 C) 125 D) 180 E) 200

51. 10 m/s boshlang'ich tezlik va 3 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanayotgan jism 5-sekundda qancha masofani bosib o'tadi (m)?

- A) 26 B) 20 C) 87,5 D) 23,5 E) 13,5

52. 20 m/s boshlang'ich tezlik va 2 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanayotgan jism 10-sekundda qancha masofani bosib o'tadi (m)?

- A) 39 B) 19 C) 38 D) 150 E) 300

53. Poyezd stansiyadan yo'lga chiqib, 15 sekund tekis tezlanuvchan harakat qildi. Agar u 15-sekundda undan oldingi sekundlardagidan 2 m ortiq yo'l o'tgan bo'lsa, poyezdnинг shu vaqt ichidagi yo'lini toping (m).

- A) 225 B) 250 C) 175 D) 200 E) 223

54. Tinch holatidan boshlab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning 10-sekundda bosib o'tgan yo'li 4-sekundda bosib o'tgan yo'lidan necha marta farq qiladi.

- A) $\frac{19}{9}$ B) $\frac{19}{7}$ C) $\frac{19}{5}$ D) $\frac{25}{4}$ E) $\frac{30}{7}$

55. Tinch holatidan boshlab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning 10-sekundda bosib o'tgan yo'li 7-sekundda bosib o'tgan yo'lidan necha marta farq qiladi?

- A) $\frac{19}{11}$ B) $\frac{19}{13}$ C) $\frac{100}{49}$ D) $\frac{10}{7}$ E) $\frac{19}{9}$

56. Tinch holatdan to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchi harakat qila boshlagan jism o'ninchи sekundda yettingi sekunddagiga nisbatan 6 metr ko'proq masofa bosib o'tgan bo'lsa, mazkur harakatning tezlanishi (m/s^2) va yigirmanchi sekundda bosib o'tgan yo'lini toping (m).

- A) 2; 32 B) 4; 24 C) 4; 39 D) 2; 39 E) TJY

57. Avtomobil to'xtash joyidan tekis tezlanuvchan harakat qilib, birmuncha yo'l o'tgach, 25 m/s tezlikka erishdi. Bu yo'lning o'rta nuqtasida uning tezligi qancha bo'lgan (m/s)?

- A) 5 B) 17,7 C) 12,5 D) 36 E) 25

58. Bola chanada uzunligi 40 m bo'lgan tepalikdan 10 s da tushdi va to'xtaguncha gorizontal uchastkada yana 20 m o'tdi. Harakatning umumiy vaqtini (s) va butun yo'l davomidagi o'rtacha tezlikni toping (m/s).

- A) 15; 6 B) 12; 4 C) 15; 4 D) 30; 8 E) 20; 4

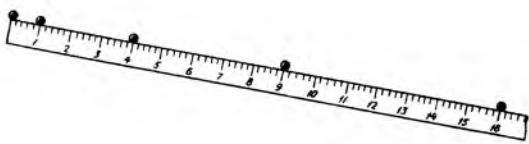
59. Tezlik o'lchovchi asbob shkalasining uzunligi 20 sm ga teng. U avtomobil tezligini 0 dan 180 km/soat gacha oraliqda o'lchaydi. Agar avtomobil $2,5\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanayotgan bo'lsa, asbob ko'rsatkichining tezligi qanday (m/s) bo'ladi?

- A) 0,05 B) 0,02 C) 0,01 D) 1 E) 0,1

60. Tramvay va trolleybus bekatdan bir vaqtida jo'naydi. Trolleybusning tezlanishi tramvaynikiga qaraganda ikki marta katta. Trolleybus va tramvay bir xil vaqtida o'tgan yo'llarni hamda ular erishgan tezliklarni taqqoslang.

- A) 1:1; 2:1 B) 4:1; 1:1 C) 2:1; 2:1
D) 1:4; 1:4 E) 1:1; 1:1

61. Rasmida sharchaning qiya novda tinch holatidan boshlab qilgan harakatining stroboskopik fotosurati keltirilgan. Har qaysi ikki ketma-ket chaqnash orasidagi vaqt oralig'i $0,2\text{ s}$ ga teng ekanligi ma'lum. Shikalada bo'limlar detsimetri hisobida ko'rsatidgan. Sharchaning fotosuratda ko'rsatilgan vaziyatlardagi tezliklarini toping (m/s).



- A) 1 ; 2 ; 3 ; 4 B) 1 ; 4 ; 3 ; 4 C) 2 ; 4 ; 4 ; 2
D) 1 ; 3 ; 3 ; 4 E) TJY.

62. Jism ϑ_0 boshlang'ich tezlik va a tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakat qilmoqda. Jismning tezligi qancha vaqt dan so'ng 2 marta kamayadi?

- A) $\frac{\vartheta_0}{a}$ B) $\frac{2\vartheta_0}{a}$ C) $\frac{\vartheta_0}{3a}$ D) $\frac{\vartheta_0}{2a}$ E) $\frac{3\vartheta_0}{2a}$

63. Jism tinch holatdan harakatga kelib, t vaqt da $2a$ tezlanish bilan, so'ngra $4t$ vaqt da tekis harakat qildi. Oxirida yana $2t$ vaqt da a tezlanish bilan harakat qildi. Jismning oxirgi tezligini toping.

- A) $4at$ B) at C) $-at$ D) 0

64. Poyezd ikki stansiya orasidagi masofani 72 km/soat o'rtacha tezlik bilan t vaqt da bosib o'tdi. Tezlanish va tormozlanish uchun jami 4 minut vaqt ketdi, boshqa vaqt esa poyezd 80 km/soat tezlik bilan tekis harakatlandi. Poyezdning harakatlanish vaqtini (min) toping.

- A) 60 B) 50 C) 30 D) 40 E) 20

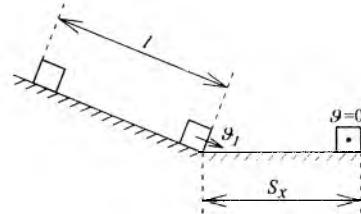
65. 1 m/sek boshlang'ich tezlik bilan tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism biror masofa o'tib, 7 m/sek tezlik oladi. Shu masofaning yarmida jismning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?

- A) 25 B) 10 C) 5 D) 20 E) 16

66. Velosipedchi tinch holatidan boshlab birinchi 4 s davomida 1 m/s^2 tezlanish bilan o'tdi; so'ngra $0,1$ min davomida tekis harakatlanadi va oxirgi 20 m davomida to to'xtaguncha tekis sekinlanuvchi harakat qildi. Butun harakatlanish vaqt ichidagi o'rtacha tezlikni toping (m/s).

- A) $2,6$ B) $1,3$ C) $5,2$ D) 26 E) 4

67. Jism uzunligi 4 m bo'lgan tepalikdan $2 m/s^2$ tezlanish bilan sirpalib tushadi va gorizontal yo'lda 4 m masofani bosib o'tib, to'xtaydi. Butun harakat vaqtini topilsin (s).



- A) 7 B) 5 C) 6 D) 4 E) 8

68. Poyezd 60 km yo'l ni 52 min vaqt ichida o'tdi. Avval u $+a$ tezlanish bilan, harakat so'nggida $-a$ tezlanish bilan, qolgan vaqt da 72 km/soat maksimal tezlik bilan yurdi. Agar boshlang'ich va oxirgi tezliklar nolga teng bo'lsa, tezlanishning absolyut qiymati nimaga teng (m/s^2)?

- A) $0,24$ B) $0,82$ C) $0,17$ D) $0,34$ E) TJY.

69. Bekatda turgan avtobus dastlabki 4 s da 3 m/s^2 tezlanish bilan harakatlandi. U keyingi 6 s da qanday tezlanish (m/s^2) bilan harakatlansa, uning o'z harakati davomidagi o'rtacha tezligi $11,4$ m/s ga teng bo'ladi?

- A) $1,5$ B) 3 C) 5 D) 2 E) 1

70. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism ikkita ketma-ket vaqlar t va $t+1$ oralig'ida S_1 va S_2 yo'llarni mos ravishta bosib o'tgan bo'lsa, jismning boshlang'ish tezligi ϑ_0 nimaga teng?

- A) $\vartheta_0 = \frac{S_1 + S_2}{t}$ B) $\vartheta_0 = \frac{2S_2 - S_1}{t}$
C) $\vartheta_0 = \frac{2(S_1 + S_2)}{t}$ D) $\vartheta_0 = \frac{3S_1 - S_2}{2t}$ E) TJB

71. Avtomobil joyidan a_1 o'zgarmas tezlanish bilan qo'zg'aladi va v tezlikka erishgach, bir qancha vaqt tekis harakat qiladi, keyin to'xtaguncha a_2 o'zgarmas tezlanish bilan tormozlanadi. Agar avtomobil s masofani o'tgan bo'lsa, uning harakat vaqtini hisoblang.

- A) $\frac{s}{v} - \frac{v}{2} \left(\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} \right)$ B) $\frac{s}{v} + \frac{v}{2} \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$
C) $\frac{s}{v} + \frac{v}{4} \left(\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} \right)$ D) $\frac{s}{v} - \frac{v}{2} \left(\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} \right)$ E) TJY.

72. DAN posti yonidan katta v tezlik bilan avtomobil o'tdi. U post bilan tenglashganda DAN inspektori motosiklda uni quva boshladi. Motosiklning harakatini tekis tezlanuvchan deb hisoblab, motosiklning avtomobilni quvib yetgan

paytidagi tezligini aniqlang.

- A) $2v$ B) v C) $\sqrt{2}v$ D) $v/2$ E) TJY.

73. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jism t vaqtida s yo'lni bosib o'tib, tezligini n marta oshird. Jism tezlanishi qanday?

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| A) $\frac{2(n-1)s}{(n+1)t^2}$ | B) $\frac{(n-1)s}{(n+1)t}$ |
| C) $\frac{(n-1)s}{(n+1)t^2}$ | D) $\frac{(n+1)s}{(n-1)t^2}$ |

74. Jism avval boshlang'ich tezliksiz a tezlanish bilan t vaqt, so'ngra $2a$ tezlanish bilan $2t$ vaqt va a tezlanish bilan t vaqt harakatlandi. Jismning shu harakat davomidagi o'rtacha tezligini toping.
A) $2at$ B) $1,5at$ C) $3at$ D) $2,5at$ E) $3,5at$

75. Ikki poyezd bir xil s yo'lni ayni bir t vaqtida bosib o'tdi, lekin birinchi poyezd joyidan qo'zg'algach, yo'lning hammasini 3 sm/sec^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qilib o'tdi, ikkinchisi esa yo'lning birinchi yarmini 18 km/soat tezlik bilan, ikkinchi yarmini esa 54 km/soat tezlik bilan o'tdi. Poyezdlar bosib o'tgan s yo'lni toping (m).

- A) 3150 B) 2760 C) 7550 D) 4530 E) 3750

76. 2 m/s boshlang'ich tezlikka ega bo'lgan moddiy nuqta 3 s davomida tekis, 2 s da 2 m/s^2 tezlanish bilan, 5 s da 1 m/s^2 tezlanish bilan, 2 sek da 3 m/s^2 tezlanish bilan va nihoyat 2 sek da t_4 vaqt oralig'i oxirida olgan tezligi bilan tekis harakat qildi. Moddiy nuqtaning shu yo'ldagi o'rtacha tezligini aniqlang (m/s).
A) 8,5 B) 5,9 C) 3,6 D) 8,3 E) 2,8

77. Poyezd jami 10 min harakatlandi. U dastlabki 1 min da tekis tezlandi va oxirgi 1 min da tekis sekinlanib to'xtadi. Agar poyezdning butun harakati davomidagi o'rtacha tezligi 20 m/s bo'lsa, uning butun harakat davomidagi erishgan eng katta tezligini (m/s) toping.

- A) 25 B) 22,2 C) 23,4 D) 20 E) 18

78. Kuzatuvchi poyezdning 3-vagonining boshida turibdi. Poyezd harakatlana boshlagach, o'sha vagon kuzatuvchining oldidan 5 s da, poyezdning qolgan qismi esa, uning oldidan 10 s da o'tib ketdi. Agar poyezd tekis tezlanuvchan harakatlaniyotgan bo'lsa, uning ja'mi nechta vagoni borligini

aniqlang.

- A) 10 B) 12 C) 8 D) 11 E) 13

79. Ko'lda birinchi kater boshlang'ich tezliksiz $0,25 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan, ikkinchi kater esa $0,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish va $7,5 \text{ m/s}$ boshlang'ich tezlik bilan tekis sekinlanuvchan harakat qilmoqda. Necha sekunddan keyin katerfarning tezliklari bir xil bo'tadi?

- A) 5 B) 25 C) 10 D) 15 E) 25

80. Yo'lovchi platformada ikkinchi vagonni oldida turibdi. Poyezd qo'zg'alganda yo'lovchi ushbu vagonning 5 s da o'tganini qayd qildi. Yo'lovchi yonidan poyezdning oltinchi vagoni qancha vaqtida o'tadi (s). Harakat tekis tezlanuvchan deb qaralsin.

- A) 1 B) 1,59 C) 0,8 D) 0,4

81. Yo'lovchi platformada 2-vagon oldida turibdi. Poyezd qo'zg'alganda yo'lovchi ushbu vagonni 8 sekundda o'tganini qayd qildi. Yo'lovchi yonidan o'ninchи vagon qancha vaqtida (s) o'tadi? Harakat tekis tezlanuvchan deb qaralsin.

- A) 1,82 B) 0,86 C) 1,44 D) 2,1 E) 1,37

82. Elektropoyezd 12^{th} da jo'nab ketishi kerak.

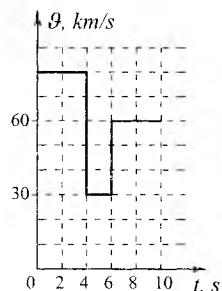
Yo'lovchining soati 12^{th} bo'lganda, elektropoyezdning oxiridan oldingi vagoni uning yonidan o'ta boshladи. Agar bu vagon 10 s da, oxirgi vagon esa 8 s da o'tgan bo'lsa, yo'lovchining soati necha sekund orqada qolgan?
A) 32 B) 9 C) 30 D) 18 E) 31

83. Tinch holatdan boshiab tekis tezlanuvchan harakatlana boshlagan poyezduning ikkinchi vagoni biror ustun oldidan t_0 vaqtida o'tib ketsa, yettiinchи vagoni o'sha ustun oldidan qancha vaqtida o'tib ketadi?

- A) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{5}}{\sqrt{2}-1} t_0$ B) $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{6}}{\sqrt{2}-1} t_0$ C) $\frac{t_0}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{t_0}{2}$

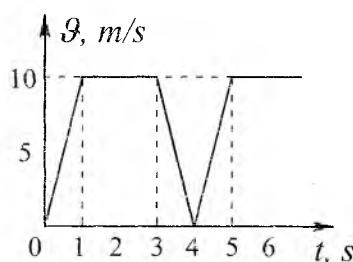
7-§. Notekis harakatni grafik usulda tasvirlash

1. Tezlik grafigi rasmida ko'rsatilgan avtomobilning boshlang'ich 10 soatdagi o'rtacha tezligi qanday (km/h)?



- A) 56,5 B) 55 C) 45 D) 62

2. Keltirilgan grafikdan foydalanib, jismning 5 s davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s)?



- A) 7 B) 5 C) 3 D) 2,5

3. $\vartheta = 4 - 2t$ tenglamaga muvofiq harakatlanayotgan moddiy nuqta tezligining yo'nalishi qaysi paytda (s) o'zgaradi?

- A) 4 B) 2 C) 3 D) 5 E) o'zgarmaydi

4. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi 36 km/h bo'lib, 1 minutdan so'ng to'xtasa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday bo'ladi?

- A) $\vartheta = 10 - 0,17t$ B) $\vartheta = 10 + 0,17t$
C) $\vartheta = 36 - 36t$ D) $\vartheta = 10 - 20t$

5. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = 0,4t^2$ ko'rinishga ega. Nuqta 4 s ichida o'tgan yo'lini hisoblang (m).

- A) 1,6 B) 0,8 C) 6,4 D) 6,8 E) 7,5

6. Avtomobil tezlashayotgan hol uchun tezlikning vaqtga bog'liqligi $v_x = 0,8t$ tenglama bilan berilgan. Beshinchchi sekund oxiridagi tezlikni toping (m/s).

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 6 E) 12

7. Moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'liqligi $v_x = 6t$ tenglama bilan berilgan. Moddiy nuqta 10 s ichida qancha yo'l o'tishini hisoblang (m).

- A) 300 B) 150 C) 200 D) 600 E) 400

8. To'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanayotgan jismning tezlik proyeksiyasi $v_x = 15 - 1,5t$ ($t < 10c$) tenglama bilan berilgan. Bu qanday harakat?

- A) to'g'ri chiziqli tekis harakat
B) aylanma bo'ylab harakat
C) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat
D) to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakat
E) X o'q bo'yicha tebranma harakat

9. Avtomobil koordinatasining vaqtga bog'lanish tenglamasi $x = 100 + 4t - 3t^2$ ko'rinishga (x – metrlarda, t – sekundlarda) ega. Avtomobil tezlanishining X o'qqa proyeksiyasi qanday (m/s^2)?

- A) 4 B) 3 C) 100 D) -3 E) -6

10. Harakatlanayotgan jism tezligi proyeksiyasining vaqtga bog'lanishi $v_x = 2 + 3t$ (m/s) tenglama bilan ifodalanadi. Bunga to'g'ri keluvchi ko'chish proyeksiyasining tenglamasi qanday ko'rinishga ega bo'ladi (m)?

- A) $s_x = 2t + 3t^2$ B) $s_x = 3t + t^2$ C) $s_x = 1,5t^2$
D) $s_x = 2t + 1,5t^2$ E) $s_x = 3t + 2t^2$

11. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi 108 km/soat bo'lib, 1 minutdan so'ng to'xtasa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) $\vartheta = 30 - 0,5t$ B) $\vartheta = 108 - 3t$ C) $\vartheta = 30 + 3t$
D) $\vartheta = 108 + 0,5t$ E) $\vartheta = 108 + 3t$

12. Agar avtomobilning boshlang'ich tezligi 36 km/soat bo'lib, 20 sekunddan so'ng to'xtagan bo'lsa, tormozlanish jarayonida tezlikning vaqtga bog'lanish tenglamasi qanday (m/s)?

- A) $\vartheta = 10 + 0,5t$ B) $\vartheta = 36 - 36t$ C) $\vartheta = 10 - 20t$
D) $\vartheta = 10 - 0,5t$ E) $\vartheta = 5 - 0,2t$

13. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = 0,2t^2$ ko'rinishda bo'lsa, u qanday harakatda bo'ladi?

- A) $v_0 = 0$, $a = 0,1 \text{ m/s}^2$, tekis tezlanuvchan harakat.
B) $v_0 = 0$, $a = 0,2 \text{ m/s}^2$, tekis tezlanuvchan

harakat.

C) $v_0 = 0$, $a = 0,4 \text{ m/s}^2$, tekis tezlanuvchan harakat.

D) $a = 0,2 \text{ m/s}^2$, tekis tezlanuvchan harakat.

E) $a = 0,4 \text{ m/s}^2$, tekis sekinlanuvchan harakat.

14. x o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanishi $v_x = 6 - 4t$ (m/s) tenglama ko'rinishda berilgan. Quyidagi tenglamalarning qaysi bir ko'chish tenglamasiga mos keladi (m)?

A) $s_x = 6t - 2t^2$ B) $s_x = 6t + 4t^2$

C) $s_x = 10 + 3t + 2t^2$ D) $s_x = 10 + 6t + 2t^2$

E) $s_x = 6t - 4t^2$

15. Jismning harakat tezligi $v = 5 - 2t$ tenglama bilan berilgan bo'lsa, uning harakat tenglamasi boshlang'ich koordinata 20 m bo'lganda qanday yoziladi (m).

A) $x = 20 + 5t + t^2$. B) $x = 5 + 20t + 2t^2$.

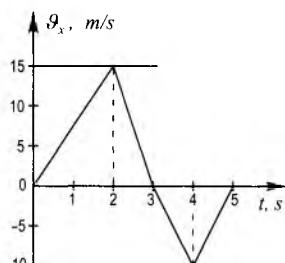
C) $x = 20 + 5t - 2t^2$. D) $x = 20 + 5t - t^2$.

E) $x = 20 + 5t + 2t^2$.

16. Mototsiklchi shosse bo'ylab to'g'ri chiziqli harakat qilmoqda. Motosiklchining harakat yo'naliishi OX o'qining yo'naliishi bilan bir xil bo'lib, harakat tenglamasi $x = 10 + 10t + t^2$ (m) ko'rinishida bo'lsa, uning uchinchi sekund oxiridagi tezligi qanchaga teng bo'ladi (m/s)?

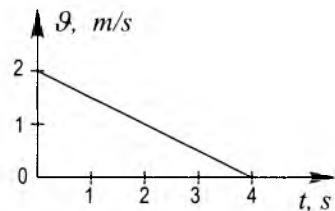
A) 12 B) 14 C) 10 D) 16

17. Keltirilgan tezlikning vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib, x o'qi bo'ylab harakat qilayotgan nuqtaning boshlang'ich 5 s da bosib o'tgan yo'lni aniqlang (m).



A) 0 B) 5 C) 32,5 D) 12,5 E) 50

18. Rasmida keltirilgan tezlik proyeksiyasi grafigidan tezlanishning X o'qqa proyeksiyasini aniqlang (m/s^2).

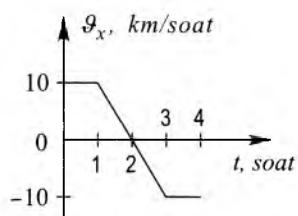


A) 2 B) -2 C) 0,5 D) -0,5 E) 0

19. x o'qi bo'ylab harakatlanayotgan jism tezligining vaqtga bog'lanishi $v_x = 4 - t$ (m/s) ko'rinishga ega. Harakat boshlangandan 4 s o'tgach, jismning ko'chish moduli qanday bo'ladi (m)?

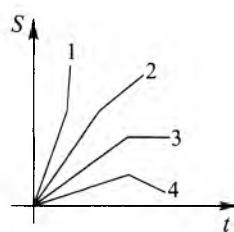
A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

20. Tezlik grafigi rasmida ko'rsatilgan avtomobil 4 soatda qanday yo'l o'tadi (km)?



A) 15 B) 30 C) 0 D) 40 E) 20

21. Chizmadagi $S(t)$ chiziqlarning qaysilari yo'l grafigi bo'la olmaydi?



A) faqat 4 B) hammasi bo'la oladi C) 3 va 4
D) 1 va 2 E) faqat 3

22. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = -3 - 4t + 3t^2$ (m) ko'rinishiga ega. Harakat boshlangandan 3 s vaqt o'tgach nuqtaning oniy tezligi qanchaga teng bo'ladi (m/s)?

A) 8 B) 2 C) 12 D) 5 E) 18

23. Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = 10 - 4t + 3t^2$ ko'rinishiga ega. Nuqta tezligining X o'qqa proyeksiyasi vaqtga qanday bog'langan.

A) $-4 + 6t$ B) $-4 + 3t$ C) $4 - 6t$
D) $10 - 4t$ E) TZY

- 24.** Jism XOY tekislikda harakatlanmoqda. Quyidagi tenglamalarning qaysi biri uning harakat traektoriyasi bo'lishi mumkin?
- A) $y = 5x + 6$ B) $x = x_0 + 5t^2 + 6t$ C) $x = 5t + 6$
 D) $y = 5t + 6$ E) $s = 5t + 5t^2 / 2$

- 25.** Ikki motosiklchining harakatlanishi $x_1 = 15 + t^2$ va $x_2 = 8t$ tenglamalar bilan berilgan. Ularning uchrashish vaqtini va joyini toping.
- A) $3s, 5s, 24m, 40m$ B) $3s, 5s, 12m, 20m$
 C) $3s, 3s, 12m, 40m$ D) $36s, 5s, 24m, 20m$
 E) TJY.

- 26.** Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = bt - ct^2$ ko'rinishda berilgan. Uning boshlang'ich tezligi va tezlanishi nimaga teng?
- A) $v_0 = b; a = -c$ B) $v_0 = b; a = -c/2$
 C) $v_0 = b; a = c$ D) $v_0 = b; a = -2c$
 E) $v_0 = 0; a = -c$

- 27.** Poyezdnинг tezligi 20 s da 72 dan 54 km/soat gacha kamaydi. Tezlikning vaqtga bog'lanish formulasi $v_x(t)$ ni yozing.

- A) $v_x = 20 + 0,25t$ B) $v_x = 20 - 0,05t$
 C) $v_x = 20 + 0,05t$ D) $v_x = 20 - 0,25t$ E) TJY.

- 28.** Quyidagi tenglamalarning qaysilari tekis harakatga taaluqli:
- 1) $s = 2t$; 2) $a = at^2$; 3) $x = 3t + 2$; 4) $\vartheta = 4 + t$
 5) $\vartheta = 5$
- A) 2,3,4 B) 1,2,3 C) 1,3,5 D) 3,4,5 E) 1,4,5.

- 29.** Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = -3 + 2t + t^2$ (m) ko'rinishda berilgan. $t = 3\text{ s}$ paytda nuqtaning oniy tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 12

- 30.** Moddiy nuqta tezligining vaqtga bog'liqligi $v_x = 6t$ tenglama bilan berilgan. Agar harakatlanayotgan nuqta boshlang'ich ($t = 0$) paytda koordinatalar boshi ($x = 0$) da turgan bo'lsa, $x = x(t)$ tenglamani yozing.

- A) $x = 12t^2$ B) $x = 2t^2$ C) $x = 3t^2$
 D) $x = 6t^2$ E) $x = 4t^2$

- 31.** Motosiklchi shosse bo'ylab to'g'ri chiziqli harakat qilmoqda. Motosiklchining harakat yo'nalishi OX o'qining yo'nalishi bilan bir xil bo'lib, harakat tenglamasi $x = 10 + 10t + t^2$ (m)

- ko'rinishida bo'lsa, uning oltinchi sekund oxiridagi tezligi qanchaga teng bo'ladi (m/s)?

- A) 24 B) 20 C) 10 D) 22

- 32.** Jismning harakat tenglamasi $x = 10 + 5t + 2t^2$. Jismning $t = 2\text{ s}$ paytdagi tezlanishi necha m/s² ga teng?

- A) 10 B) 5 C) 4 D) 2 E) -4

- 33.** Tezlik proyeksiyasingin vaqtga bog'lanish tenglamasi $v_x = 3 + 2t$ (m/s). Bunga to'g'ri keluvchi ko'chish proyeksiyasi tenglamasi qanday bo'ladi (m)?

- A) $s_x = 2t^2$ B) $s_x = 2t + 3t^2$ C) $s_x = 3t + 2t^2$
 D) $s_x = 3 + 2t^2$ E) $s_x = 3t + t^2$

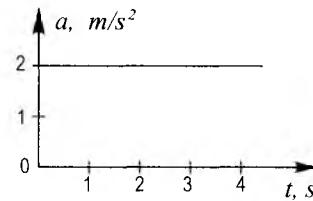
- 34.** Ikkita avtomobilning shossedagi harakatlari quyidagi tenglamalar bilan berilgan: $x_1 = 2t + 0,2t^2$ va $x_2 = 80 - 4t$. Avtomobillar uchrashadigan vaqtini (s) va joyni toping (m).

- A) 10; 40; B) 10; 20; C) 10; 80;
 D) 40; 80; E) 20; 40;

- 35.** To'g'ri chiziq bo'ylab tekis sekinlanuvchan harakatda bo'lgan jismning harakat tenglamasini toping.

- A) $x = x_0 + v_0t + at^2 / 2$ B) $x = x_0 + v_0t - at^2 / 2$
 C) $x = A \sin \omega t$ D) $x = at^2 / 2$ E) $x = x_0 + vt$

- 36.** Tezlanish grafigidan foydalanib, 5 s davomida bosib o'tilgan yo'lni toping (m). Boshlang'ich tezlik 10 m/s .



- A) 25 B) 50 C) 30 D) 75 E) 90

- 37.** Moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = 0,4t^2$ ko'rinishga ega. $v_x(t)$ bog'lanishni yozing.

- A) $v_x = 0,16t$ B) $v_x = 0,2t$ C) $v_x = 0,4t$
 D) $v_x = 0,8t$ E) $v_x = 0,1t$

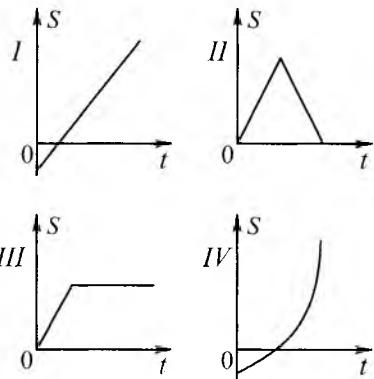
- 38.** Jismning harakat tenglamasi $x = 3 + 8t - t^2$ ko'rinishga ega. Jism tezligi nolga teng bo'lguncha necha metr yo'l bosadi?

- A) 3 B) 8 C) 16 D) 19 E) 32

39. Ikkita avtomobilning shosseedagi harakatlari quyidagi tenglamalar bilan berilgan: $x_1 = 2t + 0,2t^2$ va $x_2 = 80 - 4t$. Birinchi avtomobilning ikkinchi avtomobil koordinata boshida bo'lgan paytdagi koordinatasini toping (m).

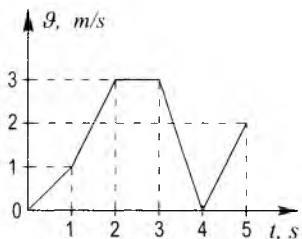
- A) 120 B) 12 C) 240 D) 80 E) 60

40. Qaysi grafik jism o'tgan yo'lning vaqtga bog'lanishini ifodlashi mumkin?



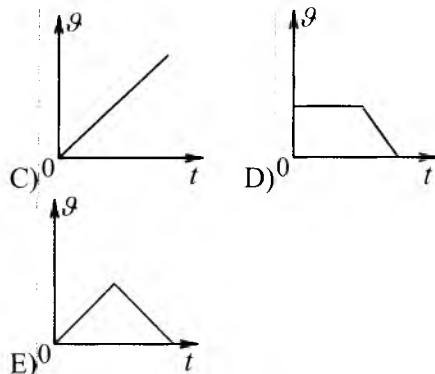
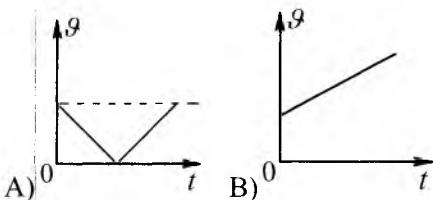
- A) II, III B) I, II, III C) III D) I, IV E) I, II, IV

41. Jism tezligining vaqtga bog'lanish grafigidan foydalanib, harakatning nechanchi sekundida uning tezlanishi modul jihatdan eng katta bo'lganini aniqlang.

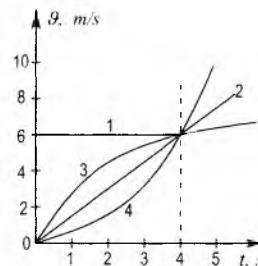


- A) 1 – sekundida. B) 2 – sekundida.
C) 3 – sekundida. D) 4 – sekundida.
E) 5 – sekundida.

42. Quyida turli jismlarning tezlik grafiklari keltirilgan. Ularning qaysi biri shaharlararo yo'ldan ketayotib, biror sabab bilan yo'l chetiga chiqib to'xtagan avtobus harakatini tavsiflashi mumkin?



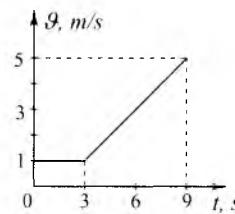
43. Rasmda 4 ta jism uchun tezlikning vaqtga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Qaysi jism $t_1 = 0$ dan $t_2 = 4$ s gacha vaqt oralig'ida eng ko'p yo'l yurgan?



- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) hammasi bir xil.
44. Ikkita avtomobilning shosseedagi harakatlari quyidagi tenglamalar bilan berilgan: $x_1 = 2t + 0,2t^2$ va $x_2 = 80 - 4t$. 5 s dan keyin ular orasidagi masofa qanday bo'lishini toping (m).

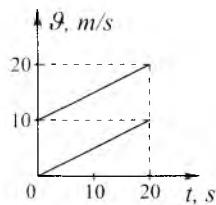
- A) 45 B) 28 C) 90 D) 40 E) TJY.

45. Tezlik grafigi rasmida keltirilgan avtomobil boshlang'ich 9 s davomida necha metr yo'l bosadi?



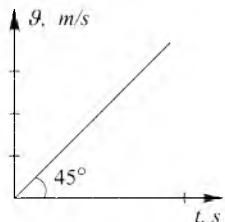
- A) 27 B) 18 C) 9 D) 21

46. Chizmada ikkita moddiy nuqta tezligining grafiklari berilgan. Ularning 20 s da o'tgan yo'llari orasidagi farqni toping (m).



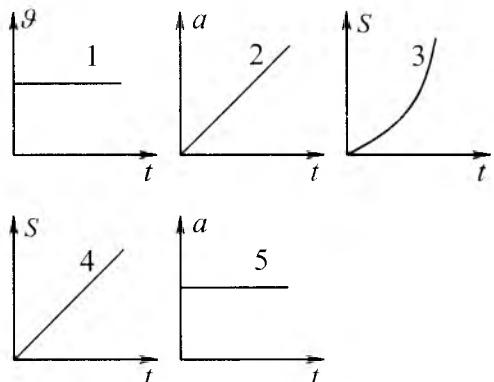
- A) 150 B) 200 C) 100 D) 250

47. Quyidagi grafikdan foydalaniib, jismning tezlanishini aniqlang (m/s^2). (tezlik va vaqt o'qlarining masshtabi bir xil deb hisoblang.)



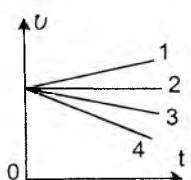
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 4,5

48. Qaysi grafiklarda tekis tezlanuvchan harakat aks ettirilgan?



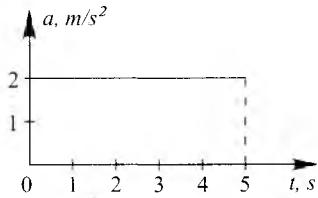
- A) 1,2 B) 3,4 C) 5 D) 1,4 E) 3,5

49. Rasmda to'g'ri chiziqli harakat qilayotgan 4 jismning tezlik grafiklari keltirilgan. Qaysi grafik tezlik va tezlanish yo'nalishlari bir xil bo'lgan harakatga tegishli?



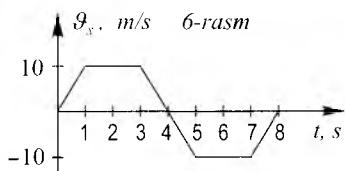
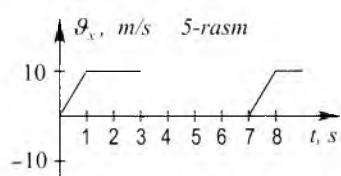
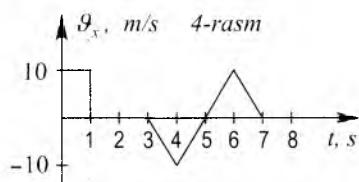
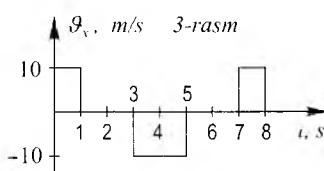
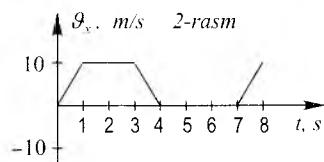
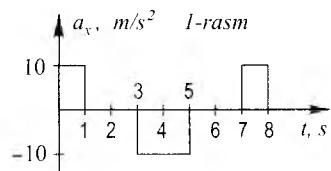
- A) 3 va 4 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

50. Grafigi rasmida ko'rsatilgan harakatning 5-sekund oxiridagi tezligi $50 m/s$ bo'lsa, uning boshlang'ich tezligi qanday (m/s)?



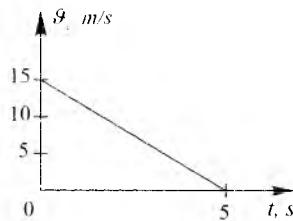
- A) 45 B) 40 C) 30 D) 20 E) 10

51. 1-rasmda jism tezlanishi proyeksiyasining vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi keltirilgan. 2 ÷ 6 rasmlarning qaysi birida jism tezligi proyeksiyasining vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi to'g'ri ko'rsatilgan?



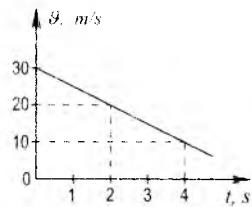
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

52. Rasmidagi grafik uchun $v_x = v_x(t)$ bog'lanish tenglamasini yozing (m/s).



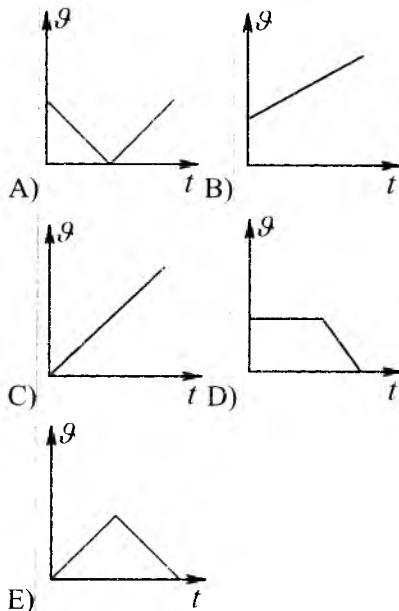
- A) $v_x = 15 - 5t$ B) $v_x = 15 - 3t$ C) $v_x = 15 + 3t$
 D) $v_x = 15 + 5t$ E) $v_x = 3 + 15t$

53. Rasmidagi grafikdan foydalanib, jismning $t_1 = 2$ s dan $t_2 = 4$ s gacha vaqt oralig'ida o'tgan yo'llini aniqlang (m).

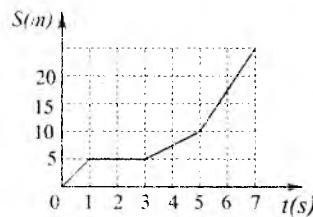


- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

54. Quyida turli jismlarning tezlik grafiklari keltirilgan. Ularning qaysi biri yuqoriga otildi va qaytib yerga tushgan jism harakatini tavsiflashi mumkin?



55. Velosipedchi bosib o'tgan yo'llining vaqtga bog'lanish grafigi rasmida keltirilgan. Velosipedchi 2,5 m/s tezlik bilan harakatlangan vaqt intervalini toping.



- A) 3 s dan 5 s gacha B) 5 s dan 7 s gacha
 C) 0 s dan 1 s gacha D) 1 s dan 3 s gacha
 E) 2 s dan 5 s gacha

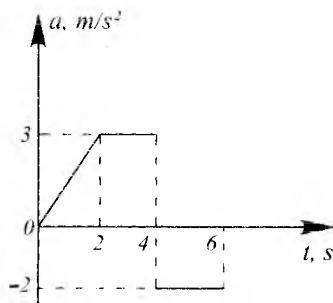
56. Inersial sanoq sistemasida moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = t^2 - 5t + 6$ (m), $y = 3 + 2t$ (m) ko'rinishiga ega. Moddiy nuqtaning harakat traektoriyasi OY o'qini koordinata boshidan qanday masofada (m) kesib o'tadi?

- A) 9 B) 5 C) 7 ; 7 D) 7 ; 9

57. Inersial sanoq sistemasida moddiy nuqtaning harakat tenglamasi $x = t^2 - 5t + 6$ (m), $y = -3 + 2t$ (m) ko'rinishiga ega. Moddiy nuqtaning harakat traektoriyasi OX o'qini koordinata boshidan qanday masofada (m) kesib o'tadi?

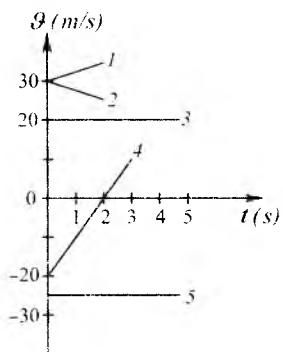
- A) 9 B) 9; 7 C) 7 D) 0; 75 E) 0,75

58. Berilgan grafikdan foydalanib, boshlang'ich tezligi 2 m/s bo'lган jismning 6 sekunddan keyingi tezligini toping (m/s).



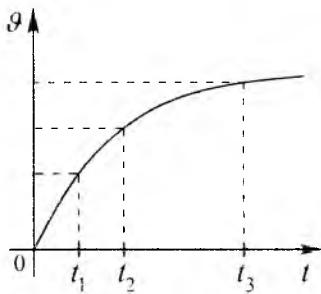
- A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 6

59. Rasmida 5 ta jismning tezlik grafiklari tasvirlangan. Bu jismlarning qaysi birlari notejis harakat qiladi?



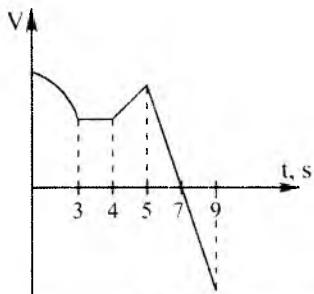
- A) 2 B) 1,2,4 C) 1,4 D) 3,5 E) hammasi

60. Tezlikning vaqtga bog'liqlik grafigidan $t_1; t_2; t_3$ vaqt oralig'iadi tezlanishlarni taqqoslang.



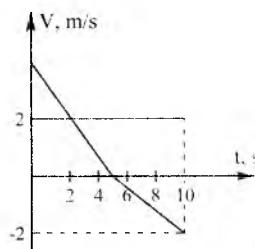
- A) $a_1 = a_2 = a_3$ B) $a_1 > a_2 > a_3$
 C) $a_1 < a_2 < a_3$ D) $a_1 > a_3 > a_2$ E) $a_2 > a_1 > a_3$

61. O'zgaruvchan kuch ta'sirida jismning tezligi grafikda ko'rsatilgan kabi o'zgaradi. Vaqtning qaysi intervalida jism tekis sekinlanuvchan harakat qilgan?



- A) 3–4 B) 0–3 C) 5–9 D) 5–7 E) 7–9

62. Quyidagi rasmda to'g'ri chiziqli tekis harakat qilayotgan jismning 10 s dagi ko'chishini toping (m)



- A) 5 B) 20 C) 18,1 D) 15 E) 20,4

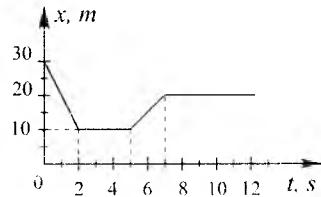
63. Harakat tenglamalari $x_1 = 2t + 3t^2$ (m) va $x_1 = 20 + t + 2t^2$ (m) bo'lgan moddiy nuqtalar koordinata boshidan qanday masofada uchrashishadi (m)?

- A) 56 B) 85 C) 20 D) 4 E) 5

64. Harakat tenglamalari $x_1 = t + 3t^2$ (m) va $x_1 = 20 + 2t + 2t^2$ (m) bo'lgan moddiy nuqtalar qancha vaqtidan keyin uchrashishadi?

- A) 50 B) 52 C) 20 D) 4 E) 5

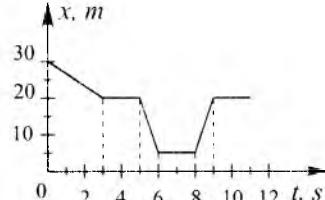
65. OX o'qi bo'yab harakatlanayotgan moddiy nuqta koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi asosida moddiy nuqta harakatining yo'naliishi o'zgargan daqiqalarni aniqlang.



- A) harakat yo'naliishi o'zgarmagan

- B) 5 ; 7 C) 2 ; 5 ; 7 D) 5

66. OX o'qi bo'yab harakatlanayotgan moddiy nuqta koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi asosida moddiy nuqta harakatining yo'naliishi o'zgargan daqiqalarni aniqlang.



- A) harakat yo'naliishi o'zgarmagan

- B) 3 ; 5 ; 8 ; 9 C) 3 ; 5 ; 6 ; 8 ; 9 D) 8

8-§. Jismlarning erkin tushishi

1. Havosi so'rib olingan nayda metall tanga, po'kak va qush pati joylashtirilgan. Qaysi jism eng katta tezlanish bilan tushadi?

- A) metall tanga B) po'kak C) qush pati
D) hamma jismlarning tezlanishi bir xil

2. Erkin tushish tezlanishining Yerning uchta berilgan joylaridagi : 1) ekvator; 2) o'rta kenglik 3) qutb qiyamatlaridan qaysi biri eng katta?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) hammasida teng

3. 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jism 5-sekund oxirida qanday tezlikka ega bo'ladi?

- A) 5 B) 60 C) 40 D) 30 E) 15

4. 20 m/s tezlik bilan erkin tushayotgan jism nechanchi sekund oxirida 100 m/s tezlikka ega bo'ladi?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 3 E) 12

5. Yerga erkin tushayotgan jism yettinchi sekundda qanday tezlikka erishadi (m/s)?

- A) 6,6 B) 8,5 C) 68,6 D) 8,6 E) TJY.

6. Erkin tushish boshlanganidan 2,5 s o'tgan paytda jism tezligi necha m/s bo'ladi. Bunda erkin tushish tezlanishi ($g = 10 \text{ m/s}^2$) olinsin.

- A) 35 B) 40 C) 30 D) 25 E) 20

7. 100 m/s tezlik bilan yuqoriga otildi jism 5 s dan keyin qanday tezlikka ega bo'ladi?

- A) 50 B) 100 C) 40 D) 60 E) 80

8. 140 m/s tezlik bilan yuqoriga otildi jism 12 s dan keyin qanday tezlikka ega bo'ladi?

- A) 20 B) 160 C) 40 D) 60 E) 80

9. Jism 30 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Jismning tezligi (moduli jihatdan) qancha vaqtidan keyin ko'tarilish boshidagi tezligidan 3 marta kichik bo'ladi (s)?

- A) 2; 8 B) 2; 4 C) 4; 4 D) 2; 2 E) TJY.

10. Jism 30 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. U yerga necha m/s tezlik bilan qaytib tushadi?

- A) 0 B) 3 C) 10 D) 20 E) 30

11. Yuqoriga otildi to'pning ko'tarilish vaqtini ikki marta ortirish uchun uning boshlang'ich tezligini necha marta ortirish kerak?

- A) 2 B) 5 C) 4 D) 1 E) 8

12. Yuqoriga otildi to'pning ko'tarilish vaqtini 5 marta orttirish uchun uning boshlang'ich tezligini qanday o'zgartirish kerak? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 2,5 marta orttirish B) 5 marta kamaytirish
C) 10 marta orttirish
D) 10 marta kamaytirish E) 5 marta orttirish

13. Yuqoriga tik otildi jism qanday harakatlanadi?

- A) to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan
B) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan
C) notejis tezlanuvchan D) to'g'ri chiziqli tekis
E) egri chiziqli

14. Jism 40 m/s tezlik bilan tik yuqoriga otildi. Shundan 5 s o'tgan paytda uning tezligining yuqoriga yo'nalish proyeksiyasi necha m/s bo'ladi? $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) -10 B) -20 C) -5 D) 5 E) 0

15. Jismni necha m/s ga teng boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otganimizda, u 10 s o'tgach, 20 m/s tezlik bilan pastga harakat qiladi?

$$g = 10 \text{ m/s}^2.$$

- A) 65 B) 75 C) 80 D) 85 E) 95

16. Ikki jism 20 m/s tezlik bilan 2 s oralatib, yuqoriga tik otildi. Ikkinchisi jism otildi paytdan necha sekund vaqt o'tgach, ularning tezliklari modul jihatdan tenglashadi?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 3

17. To'pponchadan yuqoriga o'q uzildi. O'q eng yuqori nuqtagacha ko'tarilib, so'ng yerga qaytib tushdi (rasmga qarang). Rasmida ko'rsatilgandek nuqtalardan qaysi birida o'qning tezlanishi modul erkin tushish tezlanishi g ga teng bo'ladi?

Havoning qarshiligini hisobga olmang.



- A) barcha nuqtalarda tezlanish g ga teng
B) 2 C) 3 D) 1 E) TJY.

18. Yuqorida tik otilgan jismning trayektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi tezligi nimaga teng?

- A) $v = v_0 - gt$ B) $v = gt$ C) 0.
D) $v = v_0 + gt$ E) $\sqrt{2gh}$

19. Ikkii jism t vaqt oralig'i bilan, bir xil v_0 boshlang'ich tezlikda yuqoriga vertikal tik otildi. 2- jism 1-jismga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanadi?

- A) gt B) $\frac{v_0}{g} + t$ C) $gt - v_0$ D) $v_0 - gt$ E) TJY

20. 15 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jism 3 s da qancha yo'l bosib o'tadi (m)?

- A) 45 B) 0 C) 90 D) 25 E) 70

21. Boshlang'ich teziksiz erkin tushayotgan jism 10 s qancha yo'l bosib o'tadi (m)?

- A) 440 B) 500 C) 190 D) 100 E) 1000

22. 180 m balandlikdan boshlang'ich teziksiz erkin tushayotgan jism qancha vaqtida yerga tushadi (s)?

- A) 18 B) 9 C) 3 D) 6 E) 12

23. 75 m balandlikdan erkin tushayotgan jism 3 s da yerga tegdi. Jismning boshlang'ich tezligini toping (m/s)?

- A) 50 B) 5 C) 12,5 D) 25 E) 10

24. 105 m balandlikdan 20 m/s tezlik bilan erkin tushayotgan jism qancha vaqtida yerga tegadi (s)?

- A) 7 B) 15 C) 5 D) 4 E) 3

25. Gurzining erkin tushish balandligi 1,28 m. Uning sandonga urilish paytidagi tezligi qancha bo'ladi (m/s)?

- A) 25 B) 5 C) 12 D) 10 E) 50

26. G'ishtlar ortilgan platforma 2 m/s tezlik bilan ko'tarilmoqda. Undan qanday balandlikda tushib ketgan g'isht yerga 2 s da yetib keladi?

- A) 22 B) 18 C) 16 D) 20 E) 25

27. Jism 10 metr balandlikdan erkin tushmoqda. Birinchi jism tashlangan paytda ikkinchi jism 20 metr balandlikdan ϑ_0 boshlang'ich tezlik bilan tashlangan. Agar ikkala jism yerga bir vaqtida tushgan bo'lsa, ikkinchi jismning boshlang'ich tezligini toping.

- A) 2 B) 7 C) 5 D) 14 E) 10

28. Kichik jism 35 metr balandlikdan erkin tushmoqda. Uning tezligi 10 m/s ga yetgan paytda, Yerdan qanday balandlikda (m) bo'ladi?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 35

29. Bitta vertikal chiziqda joylashgan ikkita nuqtadan bir vaqtida 2 ta jism erkin tusha boshiadi. Ular orasidagi masofa qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayib boradi
C) ortib boradi
D) nuqtalar orasidagi masofaga bog'liq

30. Ikkita jism bir nuqtadan birin ketin tashlandi. Erkin tushishda ular orasidagi masofa o'zgaradimi?

- A) o'zgarmaydi B) kichiklashib boradi
C) kattalashib boradi D) aniqlab bo'lmaydi

31. Jism 30 m balandlikdan erkin tushmoqda. Birinchi jism tashlangan paytda ikkinchi jism 30 m balandlikdan ϑ_0 boshlang'ich tezlik bilan tashlangan. Agar ikkala jism yerga bir vaqtida tushsa, ikkinchi jismning boshlang'ich tezligini toping.

- A) 2 B) 14 C) 7 D) 10 E) 5

32. 35 m balandlikdan boshlang'ich teziksiz erkin tushayotgan jismning tezligi 10 m/s bo'lganda, u qancha masofaga ko'chadi (m)?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 10 E) 5

33. 30 m balandlikdan 5 m/s boshlang'ich tezlik bilan tik pastga otilgan jismning tezligi yerdan necha metr balandlikda 3 marta oshadi?

- A) 25 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

34. Tik erkin tushayotgan jismning harakat boshidan 3 va 5 s da bosib o'tgan yo'llari nisbatini taqqoslang.

- A) 5:10 B) 1:4 C) 9:25 D) 5:11 E) 1

35. Yuk 54 m balandlikdan tushmoqda. Shu balandlikni shunday uch qismiga (m) bo'lish kerakki, bunda har bir qismni o'tish uchun bir xil vaqt kerak bo'lsin.

- A) 18, 18, 18 B) 6, 18, 30
 C) 6, 20, 28 D) 8, 20, 26

36. Biror balandlikdan erkin tushayotgan (boshlang‘ich tezliksiz) jism yo‘lning birinchi 1/4 qismi oxirida $\frac{3}{4}$ tezlikka erishgan bo‘lsa, yo‘l oxiridagi tezligi qanday bo‘ladi?

- A) 29 B) 49 C) 89 D) 1,59

37. H balandlikdan boshlang‘ich tezliksiz tushayotgan jism harakat vaqtining oxirgi sekundida $\frac{3H}{4}$ masofani bosib o‘tdi. H necha metrga teng?

- A) 15 B) 40 C) 30 D) 20 E) 25

38. Balandligi 20m bo‘lgan ko‘priidan toshni tashlaganda u 1 s dan keyin suv betiga tegishi uchun tashlanayotganda unga qanday boshlang‘ich tezlik berish lozim (m/s)? Boshlang‘ich tezlik bo‘lmaganda tosh ana shu balandlikdan qancha uzoq vaqt davomida tushgan bo‘lardi (s)?

- A) 15; 5 B) 15; 0,2 C) 30; 1
 D) 15; 1 E) 10; 2

39. Vertolyotdan ikkita yuk boshlang‘ich tezliksiz tashlandi, ammo bu yuklarning ikkinchisi birinchisidan bir sekund keyin tashlandi. Birinchi yuk tashlangandan 2,0 s o‘tgandan keyin bu ikki yuk orasidagi masofa qancha bo‘ladi (m)?

- A) 4 B) 12,2 C) 4,8 D) 28,2 E) 14,7

40. Tomdan ketma–ket ikki tomchi tushadi. Ikkinci tomchi tusha boshlagan paytdan 2 sek o‘tgach, tomchilar orasidagi masofa 25 m bo‘lib goldi. Birinchi tomchi ikkinchisidan qancha oldin tomdan uzilgan (s)?

- A) 4 B) 5 C) 3 D) 0,5 E) 1

41. Boshlang‘ich tezliksiz erkin tushayotgan jism yo‘lning ikkinchi yarmini 1 s da o‘tgan bo‘lsa, u yo‘lning birinchi yarmini necha sekundda o‘tgan?

- A) 3 B) 2,4 C) 4 D) 4,5 E) 1,5

42. Vertolyot tik yuqoriga 2 m/s^2 tezlanish bilan ko‘tarilyabdi. Harakatning sakkizinchisi sekundida vertolyotdan tushib ketgan jism Yerga qanday tezlik bilan tushadi (m/s)?

- A) 39,2 B) 30,4 C) 24,4 D) 48,2 E) 45,8

43. Vertolyot 500 m balandlikdan o‘zgarmas 10 m/s tezlik bilan tusha boshlagan paytda undan biror jism tashlandi. Jism vertolyotdan necha sekund oldin tushadi?

- A) 50 B) 25 C) 38 D) 40 E) 41

44. Jism ma'lum bir balandlikdan erkin tushishi uchun 2 s vaqt ketdi. O‘sha balandlikning birinchi yarmini o‘tish uchun qancha vaqt ketganligini toping (s).

- A) 0,5 B) 1,2 C) 1 D) 1,4 E) 1,6

45. 80 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism 4 s dan keyin qancha balandlikka ko‘tariladi (m)?

- A) 320 B) 180 C) 100 D) 160 E) 240

46. 120 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism 10 s dan keyin qancha balandlikka ko‘tariladi (m)?

- A) 240 B) 120 C) 1200 D) 600 E) 700

47. 120 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism yerdan qanday balandlikda 80 m/s taezlikka ega bo‘ladi (m)

- A) 640 B) 120 C) 1200 D) 400 E) 600

48. 80 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning maksimal ko‘tarilish balandligini toping(m)?

- A) 320 B) 180 C) 100 D) 160 E) 240

49. O‘g‘il bola qiz bolaga qaraganda koptokni yuqoriga vertikal ravishda 1,5 marta katta tezlik bilan otdi. O‘g‘il bola otgan koptok necha marta balandroq ko‘tariladi?

- A) 3 B) 1,5 C) 2,25 D) 1,25

50. 4 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning tezligi necha metr balandlikda 2 marta kamayadi?

- A) 8 B) 4 C) 0,4 D) 0,6 E) 2

51. Yuqoriga tik otilgan jism 2 s vaqt momentida 4 m balandlikdan ikkinchi marta o‘tdi. Jismning boshlang‘ich tezligi necha m/s bo‘lgan?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 14 E) 12

52. Ko‘tarilish balandligi 4 marta ortishi uchun yuqoriga otilgan jismning boshlang‘ich tezligini necha marta oshirish lozim?

- A) 16 marta B) 8 marta C) 2 marta

- D) 4 marta E) TJY.

53. Jism 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Nechanchi sekundlarda uning tezligi (modul jihatidan) boshlang‘ich tezlikdan 4 marta kichik bo‘ladi.

- A) 3 va 4 B) 3 va 5 C) 4 D) 3 E) 5

54. Yerdan tik yuqoriga 10 m/s boshlang‘ich tezlik bilan otilgan tosh bir oz vaqtdan keyin qaytib yerga tushdi. Uning yo‘li va ko‘chishi qanday?

- A) 10; 0 B) 10; 10 C) 5; 0 D) 5; 5 E) 0; 0

- 55.** Tik yuqoriga otilgan jism yo‘lning ikkinchi yarmini 1 s da o‘tsa, u necha metr balandlikka ko‘tariladi?
- A) 10 B) 40 C) 30 D) 20 E) 50
- 56.** Yuqoriga otilgan to‘pning ko‘tarilish balandligini ikki marta ortirish uchun uning boshlang‘ich tezligini necha marta ortirish kerak?
- A) 1,4 B) 1,2 C) 2 D) 4 E) 12
- 57.** Agar tik yuqoriga otilayotgan jismning boshlang‘ich tezligi 3 marta kamaytirilsa, uning ko‘tarilish balandligi qanday o‘zgaradi?
- A) 9 marta kamayadi B) 3 marta kamayadi
C) $\sqrt{3}$ marta ortadi D) $\sqrt{3}$ marta kamayadi
E) ko‘tarilish balandligi tezlikka bog‘liq emas.
- 58.** Ikki jism 20 m/s tezlik bilan 2 s oralatib, yuqoriga tik otildi. Ular necha metr balandlikda uchrashadi?
- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 7,5
- 59.** 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism yerga qaytib tushdi. Jismning uchish davomidagi o‘rtacha tezlik vektorining moduli qanday (m/s)?
- A) 0 B) 10 C) 20 D) 30 E) 40
- 60.** Vertikal yuqoriga otilgan koptok 6 sekunddan so‘ng Yerga qaytib tushgan bo‘lsa, uning maksimal ko‘tarilgan balandligini toping (m)?
- A) 1 B) 88,2 C) 4,1 D) 44,1 E) TJY
- 61.** 20 m balandlikdan erkin tusha boshlagan jismni harakat vaqtining 2-yarmidagi o‘rtacha tezligi qancha (m/s)?
- A) 15 B) 10 C) 35 D) 25
- 62.** Jism 40 m/s tezlik bilan tik yuqoriga otildi. U 5 s davomida necha metr yo‘l o‘tdi? $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- A) 85 B) 75 C) 100 D) 120 E) 160
- 63.** Vertikal yuqoriga otilgan jism yo‘lning oxirgi $1/4$ qismini 1 s da o‘tsa, u necha sekund davomida ko‘tariladi?
- A) 4 B) 1 C) 2,5 D) 3 E) 2
- 64.** Yer sirtidan yuqoriga jism tik otildi. Ko‘tarilish balandligining $8/9$ qismidagi tezligi boshlang‘ich tezligidan necha marta kichik bo‘ladi? Boshlang‘ich tezlik 15 m/s ga teng.
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 7 E) 6
- 65.** Jism yuqoriga tik otilganidan 4 s o‘tgach 240 m balandlikda bo‘lgan bo‘lsa, u otilgandan to yerga qaytib tushguncha necha sekund vaqt o‘tdi?
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20
- 66.** Kuzatuvchi vertikal tik yuqoriga otilgan jismning 45 m balandlikdan 8 s vaqt oralig‘ida 2–marta o‘tganini payqadi. Jism qanday (m/s) tezlik bilan otilgan? $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- A) 60 B) 50 C) 45 D) 30 E) 35
- 67.** Raketa yerdan vertikal yo‘nalishda 8 m/s^2 tezlanish bilan 20 s davomida ko‘tarildi, so‘ng uning dvigatevi o‘chirildi. Raketa harakat boshlanganidan qancha vaqtdan keyin Yerga qaytib tushadi? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).
- A) 38 B) 50 C) 32 D) 45 E) 60
- 68.** Yuqoriga tik otilgan jism 8 sekunddan so‘ng o‘zining dastlabki holatiga qaytib tushdi. Jismning dastlabki 7 sekundda bosib o‘tgan yo‘lini (m) toping.
- A) 65 B) 85 C) 75 D) 125 E) 140
- 69.** Jism 45 m balandlikdan boshlang‘ich tezliksiz tushayapdi. Yo‘lning pastki yarmida o‘rtacha tushish tezligini toping (m/s).
- A) 12,2 B) 50,8 C) 34,7 D) 14,2 E) 25,6
- 70.** Yettinchi qavat balkonidan po‘lat sharcha 50 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Oradan 1 s o‘tgach ikkinchi po‘lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha otilgandan so‘ng qancha vaqt (s) o‘tgach sharchalar orasidagi masofa 5 m ga teng bo‘ladi. Havoning qarshiligini inobatga olmang.
- A) 4 B) 3 ; 6 C) 8,5 D) 3 ; 8
- 71.** Jism yuqoriga tik otilganidan $t_1 = 8 \text{ s}$ o‘tgach $h = 400 \text{ m}$ balandlikda bo‘lgan bo‘lsa, u otilganidan to yerga qaytib tushguncha necha sekund vaqt o‘tdi?
- A) 18 B) 16 C) 19 D) 21
- 72.** Yuqoriga tik otilgan jism $t_1 = 2 \text{ s}$ dan keyin yerdan 180 m balandlikda bo‘lgan bo‘lsa, u $t_2 = 12 \text{ s}$ dan keyin necha metr balandlikda bo‘ladi? $g = 10 \text{ m/s}^2$
- A) 450 B) 480 C) 550 D) 500
- 73.** Boshlang‘ish tezliksiz erkin tushayotgan jism 5–sekundda necha metr yo‘l bosib o‘tdi?
- A) 125 B) 45 C) 75 D) 50 E) 62,5

- 74.** Boshlang‘ish tezliksiz erkin tushayotgan jism 8–sekundda necha metr yo‘l bosib o‘tadi?
- A) 125 B) 45 C) 75 D) 50 E) 62,5
- 75.** Boshlang‘ich tezligi 20 m/s bo‘lgan jism erkin tushmoqda, u 6– sekundda qancha yo‘l bosib o‘tadi (m)?
- A) 125 B) 45 C) 75 D) 50 E) 62,5
- 76.** Erkin tushayotgan jismning n – sekunddagи ko‘chishi qanday (m)? $g = 10 \text{ m/s}^2$
- A) $10n - 1$ B) $5(2n - 1)$ C) $5(n - 1)$
D) $5n - 1$ E) $10(2n - 1)$
- 77.** Boshlang‘ich tezliksiz erkin tushayotgan jism tushishning oxirgi sekundida o‘z yo‘lining $2/3$ qismini o‘tdi. Jism o‘tgan yo‘lni toping (m).
- A) 46,7 B) 65,8 C) 36,5 D) 27,4 E) 18,3
- 78.** 5 m/s boshlang‘ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning 3- va 5- sekundlardagi ko‘chishlari nisbatini toping.
- A) 29:48 B) 3:5 C) 9:25 D) 29:49
- 79.** Jism erkin tushmoqda. Tushish balandligining birinchi yarmini o‘tish uchun ketadigan vaqt umumiy vaqtning qanday qismini tashkil etadi?
- A) $1/\sqrt{2}$ B) $1/4$ C) $1/2$ D) $\sqrt{2}/3$
- 80.** Jism h balandlikdan erkin tushmoqda. Uning yo‘lning ikkinchi yarmidagi o‘rtacha tezligini toping.
- A) $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2} - 1)}{2}$ B) $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2} + 1)}{2}$
C) $\frac{\sqrt{gh}(\sqrt{2} + 1)}{4}$ D) $\sqrt{gh}(\sqrt{2} - 1)$
- 81.** H balandlikdan boshlang‘ich tezliksiz tushayotgan jism harakat vaqtining oxirgi sekundida $3H/4$ masofani bosib o‘tdi. U necha sekund tushgan?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1
- 82.** 180 m balandlikdan erkin tushayotgan jism harakatning oxirgi sekundida necha metr yo‘l o‘tadi? $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- A) 160 B) 150 C) 40 D) 30 E) 55
- 83.** Agar jism tushishining oxirgi sekundida 75 m yo‘l o‘tgan bo‘lsa, u qanday balandlikdan tushgan (m)?
- A) 185 B) 32 C) 320 D) 160 E) 200
- 84.** Agar jism oxirgi ikki sekundda 60 m uchgan bo‘lsa, u qancha vaqtda tushgan (s)?
- A) 4 B) 8 C) 2 D) 16 E) 32
- 85.** Jism 80 m balandlikdan erkin tushadi. Tushishning oxirgi sekundida uning ko‘chishi qanday (m)?
- A) 35 B) 40 C) 45 D) 30 E) 25
- 86.** Boshlang‘ich tezliksiz erkin tushayotgan jism qanday vaqt (s) ichida o‘z yo‘lining yuzinchi santimetritini o‘tadi?
- A) 0,002 B) 0,04 C) 0,84 D) 0,45 E) 1,24
- 87.** Erkin tushayotgan jism oxirgi sekundda 55 m yo‘l yurgan bo‘lsa, u oxirgi 2 sekundda qancha yo‘l yuradi (m).
- A) 80 B) 110 C) 100 D) 80 E) 90
- 88.** Boshlang‘ich tezliksiz erkin tushayotgan jism oxirgi $0,4 \text{ s}$ da 12 m o‘tgan bo‘lsa, jism tushayotgan balandlikni toping (m). $g = 10 \text{ m/s}^2$
- A) 72,2 B) 54,3 C) 125 D) 51 E) 148,6
- 89.** Erkin tushayotgan jism oxirgi 2 sekundda 98 m masofani bosib o‘tgan bo‘lsa, u qanday balandlikdan tusha boshlagan (m)?
- A) 1,4 B) 5,4 C) 176,4 D) 186,4 E) 66,5
- 90.** Jism 45 metr balandlikdan boshlang‘ich tezliksiz tashlandi. U tushishining oxirgi sekundida qanday (m) masofani bosib o‘tadi?
- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25
- 91.** Jism yuqoriga 4 m/s tezlik bilan otildi. Ushbu jism harakatining eng yuqori nuqtasiga yetganda ikkinchi jism xuddi shunday tezlik bilan boshlang‘ich vaziyatdan yuqoriga otildi. Jismlar qanday balandlikda (sm) uchrashadilar?
- A) 100 B) 60 C) 80 D) 50 E) 40
- 92.** Bir xil balandlikdan boshlang‘ich tezliksiz, ikkita tomchi 3 s vaqt intervali bilan uzuldi. Ular orasidagi eng katta masofa 165 m bo‘lsa, Tomchilar qanday balandlikdan uzilgan (m).
- A) 320 B) 300 C) 315 D) 165 E) 245
- 93.** Ikkita tosh bitta vertikalda bir-biridan 10 metr masofada turibdi. Biror vaqt momentida yuqoridagi tosh 20 m/s tezlik bilan tashlandi, pastdagi tosh esa erkin tushirib yuborildi. Toshlar qancha vaqt dan so‘ng to‘qnashadilar?
- A) 0,2 B) 0,5 C) 0,4 D) 0,3 E) 0,7
- 94.** Vertikal yuqoriga otilgan jism maksimal balandlikka ko‘tarilgan paytda xuddi shu jism otilgan nuqtadan ikkinchi jismni otishdi. Ikkala

jismning otilgan paytidagi tezligining qiymati 20 m/s bo‘lgan. Tushib ketayotgan birinchi jism bilan yuqoriga chiqib ketayotgan ikkinchi jism yerdan qanday balanlikda uchrashdi (m)?

- A) 15,3 B) 12,7 C) 24,8 D) 10,4 E) TJY.

95. h balandlikdan boshlang‘ich teziksiz erkin tushgan to‘p yerga urilib, $h/4$ balandlikka sakradi. Yerga urilishda uning tezligi necha marta kamaygan?

- A) $\sqrt{2}$ B) 3 C) 2 D) 4 E) 8

96. Agar odam 2 m balandlikdan xavfsiz sakray olsa, parashyutchi yo‘l qo‘yib bo‘ladigan qanday eng katta tezlik bilan yerga tushishi mumkin (m/s)?

- A) 5,4 B) 7,2 C) 6,3 D) 12,4 E) 4

97. Yuqoriga tik otilgan jism h balandlikdagi nuqta orqali ikki marta o‘tadi. Bu o‘tishlar o‘rtasidagi vaqt oralig‘i Δt ga teng. Jismning v_0 boshlang‘ich tezligini toping.

- A) $2\sqrt{\frac{h - (\Delta t)^2}{g}}$ B) $\sqrt{\frac{2h + (\Delta t)^2}{g}}$
 C) $2\sqrt{\frac{2h - (\Delta t)^2}{g}}$ D) $\sqrt{\frac{2h + (\Delta t)^2}{g}}$ E) TJY.

98. Bir jism v_0 boshlang‘ich tezlik bilan yuqoriga tik otildi, ikkinchisi H_0 balandlikdan boshlang‘ich teziksiz tushadi. Har ikki harakat bir paytda boshlandi va bir to‘g‘ri chiziq bo‘yicha sodir bo‘ladi. Jismlar orasidagi masofaning vaqtga bog‘lanishini toping.

- A) $H_0 - v_0 t$ B) $H_0 + v_0 t$ C) $2H_0 - v_0 t$
 D) $H_0 - (v_0 t)^2$ E) $\sqrt{H_0 - v_0 t}$

99. Bir nuqtadan ikki jism bir vaqtida harakat qila boshladi: ularidan biri 40 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi, ikkinchisi esa erkin tusha boshladi. Necha sekunddan so‘ng ular orasidagi masofa 120 m bo‘ladi?

- A) 9 B) 0,33 C) 1,5 D) 3 E) 5,55

100. Ancha baland nuqtadan bir vaqtida ikkita jism otildi. Bu jismlarning tezliklari modul jihatidan teng, ya’ni 2 m/s. Bu jismlardan biri yuqoriga vertikal ravishda, ikkinchisi pastga vertikal ravishda otildi. 5 s ga teng vaqtidan keyin bu jismlar orasidagi masofa qanday bo‘ladi (m)?

- A) 40 B) 20 C) 5 D) 25 E) 10

101. Balandligi h bo‘lgan minoradan bir paytda ikkita sharcha otildi: birinchisi v_1 tezlik bilan yuqoriga, ikkinchisi v_2 tezlik bilan pastga. Ularning yerga tushish momentlari orasidagi vaqt oralig‘i qanday?

- A) $\frac{1}{g} \left(v_1 + v_2 + \sqrt{v_1^2 + 2gh} - \sqrt{v_2^2 - 2gh} \right)$
 B) $\frac{1}{g} \left(v_1 - v_2 + \sqrt{v_1^2 - 2gh} - \sqrt{v_2^2 - 2gh} \right)$
 C) $\frac{1}{g} \left(v_1 + v_2 + \sqrt{v_1^2 - 2gh} - \sqrt{v_2^2 + 2gh} \right)$
 D) $\frac{1}{g} \left(v_1 - v_2 + \sqrt{v_1^2 + 2gh} + \sqrt{v_2^2 - 2gh} \right)$ E) TJY

102. Jism biror balandlikdan 30 m/sek boshlang‘ich tezlik bilan yuqoriga tik otildi. Jismning 10 sek dan keyingi koordinatasi (m) va tezligini (m/s), shuningdek, shu vaqt ichida bosib o‘tgan yo‘lini (m) toping ($g = 10 \text{ m/s}^2$ deb hisoblansin).

- A) -100, 120, -70 B) -100, 270, -70
 C) 200, 120, 70 D) -200, -70, 290 E) TJY.

103. Ancha baland nuqtadan bir vaqtida ikkita jism otildi. Bu jismlarning tezliklari modul jihatidan teng, ya’ni v_0 bu jismlardan biri yuqoriga vertikal ravishda, ikkinchisi pastga vertikal ravishda otildi. t ga teng vaqtidan keyin bu jismlar orasidagi masofa qanday bo‘ladi?

- A) v_0/t B) $4v_0 t$ C) $v_0 t/2$ D) $v_0 t$ E) $2v_0 t$

104. Balandligi 25 m bo‘lgan tomdan teng vaqlar oralig‘ida tomchilar yerga tushmoqda. Birinchi tomchi yerga yetib kelganda oltinchi tomchi tomdan ajraldi. Birinchi tomchi yerga urilgan paytda uchinchi va to‘rtinchi tomchilar orasidagi masofa qanday bo‘lgan?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9

105. Ikkita og‘ir sharcha bir xil boshlang‘ich tezlik bilan bir nuqtadan yuqoriga tik otildi. Bunda birinchi sharcha otilganidan 3 s vaqt o‘tgach ikkinchisi otildi. Bu sharchalar birinchi sharcha otilganidan 4 s o‘tgach havoda uchrashdi. Sharchalarning boshlang‘ich tezligini (m/s) aniqlang. Havoning qarshiligini hisobga olmang. $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 30 B) 20 C) 25 D) 35

106. Massasi 200 g bo‘lgan po‘lat sharcha vertikal yuqoriga 50 m/s tezlik bilan otildi. Oradan 3,8 s o‘tgach shu nuqtadan massasi 400 g bo‘lgan

ikkinchi po'lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha ikkinchi sharcha bilan uchrashish nuqtasidan yuqorida qanday o'rtacha tezlikka ega bo'lgan (m/s)? Havoning qarshiligini inobatga olmang.

- A) 8,5 B) 9,5 C) 17 D) 25

107. Massasi 200 g bo'lgan po'lat sharcha vertikal yuqoriga 40 m/s tezlik bilan otildi. Oradan 1,6 s o'tgach shu nuqtadan massasi 400 g bo'lgan ikkinchi po'lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha ikkinchi sharcha bilan uchrashish nuqtasidan yuqorida qanday o'rtacha tezlikka ega bo'lgan (m/s)?

Havoning qarshiligini inobatga olmang.

- A) 9 B) 8 C) 4 D) 16

108. Massasi 200 g bo'lgan po'lat sharcha vertikal yuqoriga 40 m/s tezlik bilan otildi. Oradan 2,6 s

o'tgach shu nuqtadan massasi 400 g bo'lgan ikkinchi po'lat sharcha ham xuddi shunday tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Birinchi sharcha ikkinchi sharcha bilan uchrashish nuqtasidan yuqorida qanday o'rtacha tezlikka ega bo'lgan (m/s)?

Havoning qarshiligini inobatga olmang.

- A) 9 B) 8,5 C) 6,5 D) 20

109. Yuqoriga otigelan jismning ko'tarilish balandligini 9 marta orttirish uchun uning boshlang'ich tezligini qanday o'zgartirish kerak? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 9 marta orttirish. B) 3 marta kamaytirish.
C) 3 marta orttirish. D) 9 marta kamaytirish.
E) $\sqrt{3}$ marta orttirish.

9-§. Aylana bo'ylab tekis harakat

1. Disk 1 minutda 1200 marta aylanadi. Uning aylanish chastotasini toping ($1/s$).

- A) 20 B) 1200 C) 60 D) 30 E) 40

2. Aylanish chastotasi 30 Hz bo'lgan disk 5 s da necha marta aylanadi?

- A) 20 B) 150 C) 6 D) 30 E) 40

3. Aylanish chastotasi 20 s^{-1} bo'lgan disk 1000 marta aylanishi uchun qancha (s) vaqt kerak bo'ladi?

- A) 20 B) 0,02 C) 50 D) 1000 E) 2,5

4. Mushuk aylanani 20 s da 4 marta aylanidi. Mushukning aylanish davrini toping (s).

- A) 20 B) 80 C) 50 D) 5 E) 4

5. Sportchi yugurish maydonchasini 10 marta aylanishi uchun qancha vaqt kerak bo'ladi (min)? Uning aylanish davri 42 s.

- A) 10 B) 4,2 C) 42 D) 420 E) 7

6. Aylanish davri 0,785 s bo'lgan jismning burchak tezligini toping (rad/s).

- A) 1,57 B) 8 C) 3,14 D) 6,28 E) 0,785

7. Aylanish chastotasi $0,0796 \text{ s}^{-1}$ bo'lgan maxovikning burchak tezligini toping (rad/s)

- A) 10 B) 0,5 C) 4 D) 20 E) 2

8. Aylanish davri 3 s bo'lgan jism 4 s da necha gradusga buriladi?

- A) 270° B) 480° C) 300° D) 360° E) TJY

9. Soatning minut mili aylanishining chastotasini (Gs) toping.

- A) 2,8 B) 0,028 C) 0,00028
D) 0,0028 E) 0,545

10. Burchak tezligi o'zgarmas $3,14 \text{ rad/s}$ bo'lgan charx toshi 1 s ichida qanday burchakka buriladi?

- A) 180° B) 270° C) $62,8^\circ$ D) $31,4^\circ$ E) 90°

11. Vaqt birligidagi aylanishlar soni 80 marta ortsa, aylanish davri qanday o'zgaradi?

- A) 40 marta ortadi B) 40 marta kamayadi
C) 80 marta ortadi
D) 80 marta kamayadi E) 160 marta ortadi

12. Ikki moddiy nuqta bir xil radiusli aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Agar nuqtalar aylanish davrlarining nisbati $T_1/T_2 = 2$ bo'lsa, burchak tezliklari nisbati ω_1/ω_2 niimaga teng.

- A) 1:1 B) 2:1 C) 1:2 D) 4:1 E) 1:4

13. 8 rad/s burchak tezlikka ega bo'lgan g'ildirak 40 minutda necha marta aylanadi?

- A) 3200 B) 3057 C) 2060 D) 1070 E) 947

14. Yerning o'z o'qi atrofida aylanish chastotasini (Hz) aniqlang.

- A) $1,16 \cdot 10^{-5}$ B) $2\pi \cdot 10^{-4}$ C) $3 \cdot 10^{-3}$
D) $1,1 \cdot 10^{-6}$ E) $2\pi \cdot 10^{-3}$

- 15.** Quyidagilarni qaysi biri $12 \cdot 10^3$ sekund vaqt miqdorini ifodalaydi?
- A) 2 soat–40 min B) 3 soat–20 min
 C) 4 soat–15 min
 D) 4 soat–40 min E) 1 soat–45 min
- 16.** Yukni $0,4 \text{ m/s}$ tezlik bilan ko'tarishda diametri 16 sm bo'lgan chig'ir barabanining aylanish chastotasi qanday bo'lishini toping (s^{-1}).
- A) $0,8$ B) 16 C) $0,4$ D) $0,2$ E) 8
- 17.** Radiusi $0,25 \text{ m}$ bo'lgan g 'ildirak 12 m/s tezlik bilan g 'ildiramoqda. G 'ildirakning burchak tezligini toping (rad/s).
- A) 12 B) 24 C) 36 D) 12π E) 48
- 18.** Sharcha radiusi 1 m bo'lgan aylana bo'ylab doimiy 4 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning aylanish davri qanday (s)?
- A) $1,57$ B) $3,14$ C) $4,71$ D) $6,28$ E) 314
- 19.** Avtomobilning tezligi 72 km/soat , g 'ildirakning diametri 62 sm . G 'ildirakning burchak tezligini toping (rad/s larda).
- A) $64,5$ B) $62,5$ C) 62 D) 32 E) $15,5$
- 20.** Elektrovoz g 'ildiragining diametri 1 m bo'lib, u 1 minutda 300 marta aylansa, poezdning tezligi necha m/s bo'ladi? $\pi = 3$ deb hisoblang.
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 18
- 21.** Berilganlardan burchak tezlik bilan aylanish davri orasidagi bog'lanishni toping. 1) $v = \omega r$;
 2) $v = 2\pi R/T$; 3) $\omega = \varphi/t$; 4) $v = 1/T$;
 5) $\omega = 2\pi/T$; 6) $\omega = 2\pi v$.
- A) 1;6 B) 2;4 C) 4 D) 3;6 E) 5
- 22.** Soatning sekund strelkasi minut strelkasidan 2 marta qisqa. Strelkalar uchlarining chiziqli tezliklari nisbatini toping.
- A) 120 B) 90 C) 60 D) 15 E) 30
- 23.** O'q atrofida aylanayotgan jismning aylanish o'qidan bir xil masofada joylashgan nuqtalari ... chiziqli tezliklar bilan aylanadilar.
- A) burchak tezliklari bir xil va modullari teng ammo yo'naliishlari bilan farq etuvchi.
 B) burchak tezliklari har xil va modullari bir xil, ammo yo'naliishlari bilan farq etuvchi.
 C) burchak tezliklari bir xil va modullari har xil, ammo yo'naliishlari bir xil.
 D) burchak tezliklari bir xil va modullari teng

- yo'naliishlari mos.
- E) burchak tezliklari har xil, modullari va yo'naliishlari bir xil bo'lmagan.
- 24.** Aylana traektoriya bo'ylab o'zgarmas 2 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan jismning burchak tezligi $0,5 \text{ rad/s}$ ga teng bo'lsa, $3,14 \text{ s}$ vaqt oralig'ida chiziqli tezlik vektorining yo'naliishi necha gradusga o'zgaradi?
- A) 45 B) 90 C) 180 D) 60 E) 120
- 25.** Aylana bo'ylab tekis harakatlanayotgan diskning markazidan radiusining $1/3$ va $2/3$ qismiga teng uzoqlikdagi nuqtalaridagi chiziqli tezliklari necha marta farq qiladi?
- A) 2 B) 4 C) 3 D) 6 E) 8
- 26.** Aylana traektoriya bo'ylab 3 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan jism 24 s davomida aylanani 6 marta o'tdi, 3 sekund vaqt davomida chiziqli tezlik vektorining yo'naliishi necha gradusga o'zgaradi?
- A) 90° B) 60° C) 80° D) 120° E) 150°
- 27.** Aylana bo'ylab tekis harakat qilayotgan moddiy nuqtaning chiziqli tezligi 2 m/s va burchak tezligi 5 rad/s bo'lsa, markazga intilma tezlanishi qanday (m/s^2)?
- A) $0,4$ B) 2 C) $2,5$ D) 5 E) 10
- 28.** Poyezd egrilik radiusi 800 m bo'lgan burilishda 20 m/s tezlik bilan harakatlanayotganda uning markazga intilma tezlanishi qanday bo'ladi (m/s^2)?
- A) 10 B) 1 C) $0,2$ D) $0,5$ E) TJY.
- 29.** Velosipedchi egrilik radiusi 48 m bo'lgan burilishda 12 m/s tezlikda harakatlanmoqda. Markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2 larda).
- A) 4 B) 3 C) $0,25$ D) $0,5$ E) 6
- 30.** Lokomotiv yo'lning radiusi 750 m bo'lgan burilish joyidan 54 km /soat tezlik bilan o'tmoqda. Tezligi 2 marta kamaysa, lokomotivning markazga intilma tezlanishi qanday o'zgaradi?
- A) 3 marta kamayadi B) 4 marta kamayadi
 C) 2 marta kamayadi D) 4 marta ortadi
 E) o'zgarmaydi
- 31.** Diametri 4 mm bo'lgan parmaning chetki nuqasining markazga intilma tezlanishi 780 m/s^2 . Parma minutiga necha marta aylanadi? ($\pi = 3$).
- A) 5205 B) 7304 C) 8416 D) 3122 E) 6245

- 32.** Chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishi $49,3 \text{ m/s}^2$ bo‘lgan diskning radiusi 5 sm. Diskning aylanish chastotasinini toping (Hz).
 A) 5 B) 10 C) 3 D) 6 E) 20
- 33.** Radiusi 10 sm bo‘lgan aylana bo‘ylab tekis harakat qilayotgan moddiy nuqtaning aylanish davri 2s bo‘lsa, uning markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2)
 A) 1,57 B) 0,57 C) 1,11 D) 1,05 E) 0,99
- 34.** Aylana bo‘ylab tekis harakat qilayotgan jismning burchak tezligi 5,5 marta ortsa, chiziqli tezligi esa shuncha marta kamaysa, jismning markazga intilma tezlanishi qanday o‘zgaradi?
 A) 8,5 marta ortadi. B) 8,5 marta kamayadi.
 C) o‘zgarmaydi. D) 17 marta kamayadi.
 E) 17 marta ortadi.
- 35.** Avtomobil 72 km/soat tezlik bilan harkatlanganda g‘ildiraklarining aylanish chastotasi 8 s^{-1} bo‘lsa, avtomobil g‘ildiraklarining yo‘lga tegadigan nuqtalarining markazga intilma tezlanishi topilsin (km/s^2).
 A) 10 B) 2 C) 15 D) 1 E) 20
- 36.** Aylanish davri 0,2 s va radiusi 5 sm bo‘lgan disk chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2).
 A) 9,9 B) 12,3 C) 15,7 D) 49,3 E) 10,5
- 37.** Chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishi $49,3 \text{ m/s}^2$ bo‘lgan diskning radiusi 5 sm. Diskning burchak tezligini toping (rad/s).
 A) 31,4 B) 9,86 C) 4,93 D) 19,72 E) 6,28
- 38.** Radiusi 4 sm bo‘lgan aylana bo‘ylab tekis harakat qilayotgan jismning markazga intilma tezlanishi 10 m/s^2 bo‘lsa, aylanish chastotasini toping (s^{-1}).
 A) 3,77 B) 4,57 C) 3,2 D) 1,05 E) 2,5
- 39.** Aylana bo‘ylab tekis harakat qilayotgan jismning aylanish chastotasi 7 marta ortsa, aylana radiusi esa 49 marta kamaysa, jismning markazga intilma tezlanishi qanday o‘zgaradi?
 A) 7 marta kamayadi B) 7 marta ortadi
 C) 49 marta kamayadi
 D) 49 marta ortadi E) o‘zgarmaydi
- 40.** Mashinanining tezligi 72 km/soat, g‘ildiragining diametri 40 sm. G‘ildirakning eng yuqori nuqtasi-

- dagi markazga intilma tezlanishini (m/s^2) aniqlang.
 A) 4000 B) 3000 C) 1000 D) 2000 E) 2500
- 41.** Jism rasmida ko‘rsatilgan trayektoriya bo‘ylab moduli o‘zgarmaydigan tezlikda harakatlanmoqda. Trayektoriyaning qaysi nuqtasida jismning markazga intilma tezlanishi eng katta bo‘ladi?
- 
- A) 1—nuqtada B) 2—nuqtada
 C) 3—nuqtada D) hammasi bir xil
 E) aniqlab bo‘lmaydi
- 42.** Quyosh o‘z o‘qi atrofida aylanishida uning ekvatoridagi nuqtalarining tezligi 2 km/s. Quyoshning ekvator nuqtalarining markazga intilma tezlanishini toping (mm/s^2). $R_e = 6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$
 A) 5,74 B) 50,6 C) 23,8 D) 2,3 E) 17,6
- 43.** Velosiped 10 m/s o‘zgarmas tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning g‘ildiragi diametri 80 sm. G‘ildirakning pastki nuqtasi yerga nisbatan necha m/s^2 tezlanish bilan harakatlanadi?
 A) 0 B) 1,25 C) 250 D) 125 E) 2,5
- 44.** Jism aylana bo‘ylab tekis harakat qilmoqda. Agar aylana radiusi o‘zgarmasdan, jism tezligi 3 marta kamaysa, markazga intilma tezlanish qanday o‘zgaradi?
 A) 9 marta kamayadi B) 3 marta ortadi
 C) 3 marta kamayadi D) 9 marta ortadi
- 45.** R_1 va $R_2 = 4R_1$ radiusli aylanalar bo‘ylab harakatlanayotgan moddiy nuqtalarining aylanish davrlari teng bo‘lsa, ularning markazga intilma tezlanishlari uchun quyida keltirilgan munosabatlarning qaysi biri o‘rinli bo‘ladi?
 A) $a_1 = a_2$ B) $a_1 = 2a_2$ C) $a_2 = 4a_1$
 D) $a_2 = 2a_1$ E) $a_1 = 4a_2$
- 46.** Gidroturbina ishchi g‘ildiragining radiusi bug‘ turbinasini kicha qaratganda 8 marta katta, aylanish chastotasi esa 40 marta kichik. Turbina g‘ildiraklari to‘g‘inidagi nuqtalarining tezlanishlarini taqqoslang.
 A) 1:2 B) 1:20 C) 1:200
 D) 1:400 E) TJY.

47. Ikkita moddiy nuqta R_1 va R_2 radiusli aylanalar bo'yicha harakatlanmoqda, bunda $R_1 = 2R_2$.

Ularning chiziqli tezliklari teng bo'lgan holdagi markazga intilma tezlanishlarini taqqoslang.

- A) 1:2 B) 1:16 C) 3:1 D) 1:4 E) 1:8

48. Aylana bo'ylab tekis harakatda tezlanish vektori ...

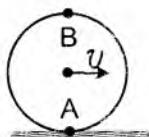
A) moduli o'zgarmas bo'lib, yo'nalishda uzlusiz o'zgarib turadi

B) nolga teng C) $a_v = 0$ bo'lgan holda moduli va yo'nalish o'zgarmaydi

D) $a_v > 0$ bo'lgan holda moduli va yo'nalish o'zgarmaydi

E) moduli va yo'nalishi o'zgarib turadi

49. Radiusi R bo'lgan g'ildirak gorizontal tekislikda doimiy tezlik bilan sirpanmasdan g'ildiramoqda. A va B nuqtalarning tezlanishlari qanday?



A) $a_A = 2v^2/R$; $a_B = \sqrt{2}v^2/R$

B) $a_A = 2v^2/R$; $a_B = v^2/\sqrt{2}R$

C) $a_A = v^2/R$; $a_B = v^2/\sqrt{2}R$

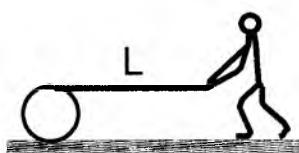
D) $a_A = v^2/R$; $a_B = v^2/R$

E) $a_A = v^2/R$; $a_B = 2v^2/R$

50. Disk ikki nuqtasining radiuslari farqi 2sm, chiziqli tezliklari farqi 2m/s. Disk markazidan chekka nuqtasigacha bo'lgan masofa 20 sm bo'lsa, chekka nuqtasining markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2).

- A) 2000 B) 5000 C) 500 D) 50 E) 20

51. Bola L uzunlikdagi taxtani gorizontal tekislikda silindr ustida sirpanishsiz surib ketmoqda. Bola silindрга yetguncha qanday yo'l bosadi?



- A) $2L$ B) $L/2$ C) L D) $L/3$ E) $3L$

52. Jism qanday holatlarda tezlanishga ega bo'lmaydi?

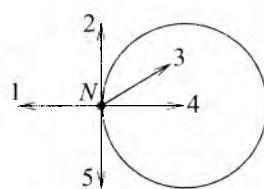
A) Faqat tinch holatda

B) to'g'ri chiziqli trayektoriya bo'ylab notejis harakatlanganda

C) tinch holatda va to'g'ri chiziqli tekis harakatda

D) aylana bo'ylab tekis harakat va to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat qilayotganda.

53. Soat strelkasi bo'yicha doimiy tezlik bilan aylanayotgan jismning N nuqtadagi tezlanish vektori rasmdagi yo'nalishlarning qaysi biri bilan mos tushadi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

54. Moddiy nuqta aylana bo'ylab 25 m/s tezlik bilan tekis aylanmoqda. Davrning to'rtdan bir qismida moddiy nuqta tezligi o'zgarishining moduli qanday (m/s)?

- A) 0 B) 5 C) 25 D) $25\sqrt{2}$ E) 50

55. Moddiy nuqta aylana bo'ylab 6 m/s tezlik bilan tekis aylanmoqda. Davrning to'rtdan uch qismida moddiy nuqta tezligi o'zgarishining moduli qanday (m/s)?

- A) 0 B) 3 C) 12 D) $6\sqrt{2}$ E) 6

56. Agar aylanayotgan disk ustidagi radiuslar 1 sm ga farq qiladigan ikki nuqtaning chiziqli tezliklari orasidagi farq $0,314\text{ m/s}$ ga teng bo'lsa, diskning aylanish chastotasi necha gers?

- A) 6,28 B) 5 C) 3,14 D) 1 E) 0,5

57. Agar maxovik aylanganda gardishidagi nuqtalar tezligi 6 m/sek , ulardan o'qqa 15 sm yaqin masofada bo'lgan nuqtalar tezligi esa $5,5\text{ m/sek}$ bo'lsa, maxovikning radiusini aniqlang (m).

- A) 0,45 B) 0,42 C) 0,24 D) 3,6 E) 1,8

58. Aylanayotgan disk chekkalaridagi nuqtalarning chiziqli tezligi 3 m/s , markaziga 10 sm yaqinroqdagи nuqtalardagi chiziqli tezligi 2 m/s bo'lsa, disk aylanishining burchak tezligini (rad/s) toping.

- A) 7,24 B) 5,54 C) 6 D) 10 E) 4,85

59. Quyida keltirilgan formulalarning qaysi biri tekis harakat uchun o'rini?

- A) $\vartheta = \sqrt{aR}$ B) $\vartheta = \sqrt{2aS}$
 C) $\vartheta = \vartheta_0 + at$ D) $\ddot{\vartheta} = \Delta\bar{s} / \Delta t$

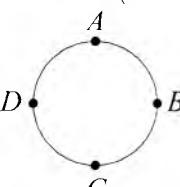
60. Aylanayotgan diskning o'qi gorizontal yo'nalişida v tezlik bilan ilgarilanma harakat qilyapti. O'q gorizontal, o'qning harakat yo'nalişini uning o'ziga perpendikulyardir. Agar disk quyi nuqtasining oniy tezligi v_2 bo'lsa, uning yuqori nuqtasining oniy tezligini aniqlang.

- A) $v + 2v_2$ B) $v - v_2$ C) $v_2 - 2v$
 D) $2v - v_2$ E) $2v + v_2$

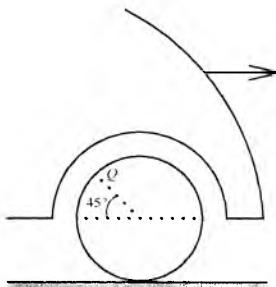
61. Agar jismning tezlik va tezlanish vektori istalgan paytda o'zaro to'g'ri burchak hosil qilsa, jism qanday harakatda bo'ladi?

- A) tinch turadi B) aylana bo'ylab tekis
 C) tekis chiziqli tekis
 D) to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan
 E) to'g'ri chiziqli notejis

62. Radiusi 1 m bo'lgan disk yerda sirpanmasdan tekis g'ildiramoqda va bunda D nuqtaning yerga nisbatan tezligi $2,8 \text{ m/s}$ ga teng. B nuqtaning yerga nisbatan tezlanishi (m/s^2) qanday?

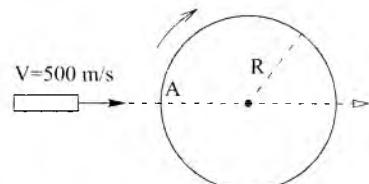
- 
- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32

63. Rasmda tasvirlangan mashina 10 m/s tezlik bilan ko'rsatilgan tarafga ketmoqda. Q nuqtaning yerga nisbatan tezligini (m/s) toping.



- A) 10 B) 17,3 C) 14,1 D) 18,48 E) 16,3

64. Ko'ndalang kesimi 20 m , ichi g'ovak bo'lgan silindrning A nuqtasida o'q sig'adigan teshik bor. Yon tarafдан 500 m/s tezlik bilan ketayotgan o'q A nuqtaga kirib, yana shu nuqtadan chiqib ketdi. Quyidagilarning qaysi biri silindrning burchak tezligi (rad/s) bo'ladi?



- A) 30π B) 25π C) 60π D) 40π E) 90π

65. Miltiqdan otilgan o'q diametri 20 sm bo'lgan 50 ayl/s chastotada aylanayotgan silindrغا tegadi. O'q diametr bo'ylab uchib kirib, chiqish momentida kirishdagi tirkish 2 sm ga surilgan bo'lsa, o'qning tezligi qanday?

- A) 6,28 B) 3,14 C) 31,4 D) 62,8 E) 314

10-§. Aylana bo'ylab tekis harakatni uzatish

1. Harakat I g'ildirakdan tasmali uzatma yordamida uzatiladi. Agar I g'ildirak minutiga 2400 marta aylansa, g'ildiraklarning radiuslari esa mos ravishda 3 va 6 sm bo'lsa, ikkinchi g'ildirakning burchak tezligi qanday (rad/s) bo'ladi?

- A) 2π B) 40π C) 20π D) 10π E) 60π

2. Zanjirli uzatma yordamida bog'langan ikkita tishli g'ildirakning biridagi tishlar soni N_1 ikkinchisidagi tishlar soni N_2 dan 4 marta ko'p bo'lsa, g'ildiraklarning burchak tezliklari orasidagi

munosabat qanday bo'ladi?

- A) $\omega_2 = 2\omega_1$ B) $\omega_2 = 4\omega_1$
 C) $\omega_1 = 2\omega_2$ D) $\omega_1 = 4\omega_2$

3. Tasma orqali biriktirilgan ikki shkvining radiuslari 10 sm va 15 sm . Birinchi shkvining chiziqli tezligi 2 m/s bo'lsa, ikkinchi shkvining chiziqli tezligini toping (m/s)?

- A) 1,3 B) 2 C) 3 D) 4,3 E) 5

4. Tishlarining soni $N_1 = 150$ va N_2 bo'lgan shesternalar bir-biriga bog'langan. Birinchi shesterna har sekundda 20 marta aylanganda,

ikkinchisi har minutda 250 marta aylansa $N_2 = ?$.
 A) 720 B) 250 C) 150 D) 750 E) 500

5. «Penza» velosipedi g'ildiragining diametri 70 sm, yetakchi tishli g'ildiragining tishlari 48 ta, yetaklanuvchi tishli g'ildiragining tishlari 18 ta. Pedallarning aylanish chastotasi 1 ayl/s bo'lsa, velosipedchi qanday tezlik bilan harakatlanmoqda (m/s)?
 A) 3,7 B) 4,3 C) 6,6 D) 5,9 E) 2,6

6. Yig'ma «Kama» velosipedi g'ildiragining diametri 50 sm, tishli g'ildiragining tishlari 48 ta va 15 ta hamda pedallarning aylanish chastotasi 1 ayl/s bo'lsa, undagi velosipedchi qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?
 A) 20 B) 10 C) 5 D) 0,2 E) 12

7. Tasma orqali biriktirilgan ikki shkivning radiuslari 10 sm va 15 sm. Birinchi shkivning burchak tezligi 2 rad/s bo'lsa, ikkinchi shkivning burchak tezligini toping (rad/s)

A) 1,3 B) 2 C) 3 D) 4,3 E) 5

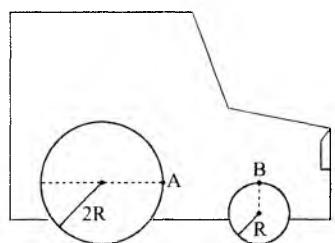
8. Gidroturbina ishchi g'ildiragining radiusi bug' turbinasinikiga qaraganda 8 marta katta, aylanish chastotasi esa 40 marta kichik. Turbina g'ildiraklari to'g'inidagi nuqtalarining tezliklarini taqqoslang.

A) 1:4 B) 1:5 C) 1:2 D) 2:5 E) TJY

9. Radiusi 32 sm bo'lgan katta shkiv 180 ayl/min chastota bilan aylanmoqda va u radiusi 24 sm bo'lgan kichkina shkiv bilan tasma orqali bog'langan. Kichik shkivning burchak tezligini (rad/s) toping.

A) $11/3$ B) 8π C) 3π D) 6π E) 5π

10. Rasmida traktoring katta g'ildiragidagi A nuqtaning yerga nisbatan oniy tezligi $4\sqrt{2} \text{ m/s}$ bo'lsa, B nuqtaning yerga nisbatan oniy tezligini (m/s) toping.



A) 12 B) 10 C) 8 D) 24 E) 4

11. Bitta o'qqa mahkamlangan ikki shkivning radiuslari mos ravishda 20 sm va 25 sm. Ikkinchisi shkivning aylanish davri 4 s bo'lsa, birinchi shkivning aylanish chastotasini toping (1/s)

A) 4 B) 0,25 C) 5 D) 0,2 E) 3,2

12. Bir nuqtaga mahkamlangan radiuslari 10 sm va 25 sm bo'lgan shkivlardan birinchisining aylanish davri 10 s bo'lsa, ikkinchisining aylanish davrini toping (s).

A) 15 B) 4 C) 25 D) 10 E) 20

13. Bitta o'qqa mahkamlangan radiuslari 15 sm va 25 sm bo'lgan shkivlardan kichigining eng chekka nuqtalaridagi chiziqli tezligi 2,25 m/s. Katta skivning eng chekka nuqtalaridagi chiziqli tezligini toping (m/s).

A) 6,25 B) 2,5 C) 1,5 D) 2,25 E) 3,75

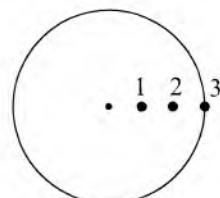
14. Bitta o'qqa mahkamlangan radiuslari 20 sm va 35 sm bo'lgan shkivlardan kattasining eng chekka nuqtalaridagi markazga intilma tezlanishi $1,4 \text{ m/s}^2$. Kichik shkiv eng chekka nuqtalarining markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2).

A) 25 B) 3,5 C) 2 D) 0,8 E) 0,4

15. Bitta o'qqa mahkamlangan radiuslari 15 sm va 25 sm bo'lgan shkivlardan kichigining eng chekka nuqtalarining aylanish davri 2,25 s. Katta skivning eng chekka nuqtalarining aylanish davrini toping (s).

A) 6,25 B) 2,5 C) 1,5 D) 2,25 E) 3,75

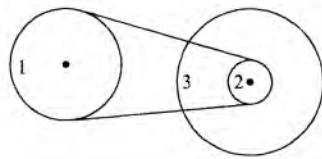
16. Disk o'q atrofida o'zgarmas tezlik bilan aylanmoqda. Aylanish o'qidan har xil masofada joylashgan 1, 2 va 3- nuqtalarning markazga intilma tezlanishlari qanday munosabatda bo'ladi?



A) $a_1 > a_2 > a_3$ B) $a_1 = a_2 = a_3$
 C) $a_1 = a_2 > a_3$ D) $a_1 < a_2 < a_3$

17. Aylanma harakat rasmida ko'rsatilgani kabi 1-g'ildirakdan 2-g'ildirakka uzatiladi. 2- va 3-g'ildiraklar esa bir o'qqa mahkamlangan. Agar g'ildiraklarning aylanish radiuslari $R_1 = 2R_2 = \frac{2}{3}R_3$ munosabatda bo'lib, 3-g'ildirak gardishidagi nuqtalarning markazga intilma tezlanishlari

18 m/s^2 bo'lsa, 1-g'ildirak eng chekka nuqtalarining markazga intilma tezlanishini (m/s^2) toping.



- A) 12 B) 9 C) 18 D) 15 E) 3

11. Aylana bo'ylab notekis harakat

1. Moddiy nuqta aylana bo'ylab tekis harakatlanmoqda. Uning tezlik va tezlanish vektorlari orasidagi burchak qanday?

- A) 180° B) 90° C) 60° D) 30° E) 0°

2. Avtomobil radiusi 50 m bo'lgan aylanani 40° ga mos yoyini 4 m/s , 60° mos yoyini 6 m/s , 70° mos yoyini 7 m/s va qolgan qismini 8 m/s tezlik bilan o'tdi. Avtomobilning butun aylanadagi o'rtacha tezligini toping (km/soat).

- A) 2,15 B) 24,1 C) 36 D) 42,1 E) 29,1

3. Aylana bo'ylab harakatlanayotgan jismning boshlang'ich burchak tezligi 3 rad/s va burchak tezlanishi $0,1 \text{ rad/s}^2$. U $0,5 \text{ s}$ da qancha aylana yoyi chizadi?

- A) $86,7^\circ$ B) $80,7^\circ$ C) $60,7^\circ$ D) 90° E) $78,7^\circ$

4. Aylana bo'ylab tekis tezlnuvchan harakat qilayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich burchak tezligi 3 rad/s , burchak tezlanishi $0,1 \text{ rad/s}^2$. Uning 5 s dan keyingi burchak tezligini toping (rad/s).

- A) 2,5 B) 4 C) 3,5 D) 2 E) 5

5. Aylana bo'ylab tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich burchak tezligi 4 rad/s , burchak tezlanishi $0,2 \text{ rad/s}^2$. Uning 4 s dan keyingi burilish burchagini toping (rad).

- A) 17,6 B) 16 C) 1,6 D) 1,75 E) 10

6. Jism aylana bo'ylab $\omega = 2 + 0,5t$ tenglama bilan ifodalanadigan burchak tezlik bilan harakat qilmoqda. U 20 s da necha marta aylanadi?

- A) 62 B) 52 C) 42 D) 32 E) 22

7. Boshlang'ich burchak tezligi 3 rad/s va burchak tezlanishi $0,5 \text{ rad/s}^2$ bo'lagan jism aylana bo'ylab tekis tezlanuvchan harakat qil-

moqda. Aylana radiusi 5 dm bo'lsa, 6 s dan keyingi chiziqli tezlikni toping (m/s)

- A) 3 B) 2 C) 6 D) 8 E) 1

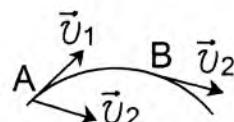
8. Tinch holatdan boshlab aylana bo'ylab $0,4 \text{ rad/s}^2$ burchak tezlik bilan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning 20 s dan keyingi chiziqli tezligini toping (m/s). Aylananing radiusi 5 m.

- A) 40 B) 20 C) 10 D) 5 E) 1001

9. Egri chiziqli harakatda oniy tezlik vektorining yo'nalishi qanday?

- A) bunday harakatda oniy tezlik yo'nalishini aniqlab bo'lmaydi.
B) trayektoriyaga o'tkazilgan urinma bo'ylab.
C) egri chiziq radiusiga urinma bo'ylab.
D) egri chiziq radiusi bo'yicha markazdan.
E) egri chiziq radiusi bo'yicha markazga.

10. Jismning AB trayektoriya bo'ylab harakatlanishi natijasida uning tezligi \vec{v}_1 dan, \vec{v}_2 gacha o'zgaradi. Berilgan chizmada B nuqtadagi \vec{v}_2 tezlik vektori A nuqtaga o'ziga parallel ko'chirilgan. O'rtacha tezlanish vektori qanday yo'nalgan bo'ladi?



- A) v_1 vektor yo'nalishiga mos yo'nalgan.
B) v_2 vektor yo'nalishiga mos yo'nalgan.
C) v_2 vektor uchidan v_1 vektor uchiga qarab yo'nalgan.
D) v_1 vektor uchidan v_2 vektor uchiga qarab yo'nalgan.
E) ko'chish yo'nalishiga mos yo'nalgan.

11. Jismning urunma tezlanishi 5 m/s^2 va natijaviy tezlanishi 10 m/s^2 . Uning markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2).

- A) $5\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{5}$ C) 5 D) 15 E) 7,5

12. Moddiy nuqta radiusi 3m bo‘lgan aylana bo‘ylab 4 rad/s burchak tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Uning tangensial tezlanishini toping (m/s^2).

- A) 48 B) 12 C) 24 D) 1,33 E) 0

13. Moddiy nuqta radiusi 20 sm bo‘lgan aylana bo‘ylab 5 sm/s^2 urinma tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda. Harakat boshlangandan keyin qancha vaqt (s) o‘tgach normal (markazga intilma) tezlanishi, urinma tezlanishdan 2 marta katta bo‘ladi?

- A) 2,78 B) 2,20 C) 1,07 D) 3,48 E) 6,54

14. Jism tangensial tezlanishi 6 m/s^2 , markazga intilma tezlanishi 8 m/s^2 ga teng bo‘lsa, uning natijaviy tezlanishi necha m/s^2 ga teng?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 2 E) 14

15. Gorizontal sirtda harakatlanayotgan moddiy nuqtaning tezligi va tezlanishi orasidagi burchak $\pi/3$ ga teng. Nuqtaning harakat xarakteri qanday?

- A) to‘gri chiziqli notekis
B) to‘gri chiziqli tekis
C) egri chiziqli notekis
D) egri chiziqli tekis

16. Moddiy nuqta radiusi 4 m bo‘lgan aylana bo‘ylab boshlang‘ich 2 rad/s burchak tezlik va 2 rad/s^2 burchak tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Uning 5 s dan keyingi normal tezlanishni tangensial tezlanishga nisbatini toping.

- A) 48 B) 12 C) 24 D) 1,33 E) 72

17. Diametri 100 sm bo‘lgan g‘ildirak gardishidagi A nuqta 6 m/s tezlik bilan tekis aylanma harakat qilayotgan edi. Tormozlanish natijasida A nuqta

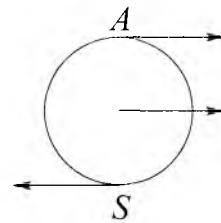
2 m/s^2 tangensial tezlanish bilan harakat qila boshladidi. Tormozlanish boshlanganidan 2,5 s o‘tgach A nuqtaning tezlik vektori bilan tezlanish vektori orasidagi burcha necha gradusga teng bo‘ladi?

- A) 90° B) 45° C) 135° D) 120°

18. Radiusi $\sqrt{3}$ m bo‘lgan g‘ildirak gardishidagi A nuqta $4,2 \text{ m/s}$ tezlik bilan tekis aylanma harakat qilayotgan edi. Tormozlanish natijasida A nuqta 3 m/s^2 tangensial tezlanish bilan harakat qila boshladidi. Tormozlanish boshlanganidan 0,4 s o‘tgach A nuqtaning tezlik vektori bilan tezlanish vektori orasidagi burcha necha gradusga teng bo‘ladi?

- A) 90° B) 45° C) 135° D) 120°

19. Rasmda ko‘rsatilgan g‘ildirak A nuqtasining yerga nisbatan tezligi 3 m/s ga teng. S nuqtaning yerga nisbatan tezligi -2 m/s ga teng. Aylana diametri 1 m ga teng va u yerda sirpanib dumalaydi. G‘ildirak gardishinig markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2).



- A) 12,5 B) 50 C) 8 D) 18

20. Diametri 100 sm bo‘lgan g‘ildirak gardishidagi A nuqta $4,8 \text{ m/s}$ tezlik bilan tekis aylanma harakat qilayotgan edi. Tormozlanish natijasida A nuqta 3 m/s^2 tangensial tezlanish bilan harakat qila boshladidi. Tormozlanish boshlanganidan 0,6 s o‘tgach A nuqtaning tezlik vektori bilan tezlanish vektori orasidagi burchak necha gradusga teng bo‘ladi?

- A) 90° B) 45° C) 99°
D) 120° E) $90^\circ + \arccos 6$

12-§. Gorizontal otilgan jism harakati

1. 180 m balandlikdan 20 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jism yerga qancha vaqtida tushadi (s)?

- A) 9 B) 3 C) 18 D) 36 E) 6

2. Biror balandlikdan 30 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jism 7 s dan keyin yerga tekkan bo'lsa, jism otilgan balandlikni toping (m) $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 210 B) 300 C) 200 D) 245
E) aniqlab bo'lmaydi

3. Agar biror balandlikdan gorizontal otilayotgan jismning otilish tezligi 4 marta oshirilsa, uning harakatlanish vaqt qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi
C) 2 marta ortadi D) 4 marta ortadi E) 2 marta kamayadi

4. Biror balandlikdan gorizontal otilayotgan jismning otilish tezligi 2 marta oshirilsa, uning harakatlanish vaqt qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi
E) 4 marta kamayadi

5. 80 m balandlikdan 15 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jismning uchish uzoqligini toping (m).

- A) 80 B) 40 C) 45 D) 60 E) 30

6. Balandligi 25 m bo'lgan minoradan gorizontal yo'nalishda 10 m/s tezlik bilan tosh otildi. Tosh minora asosidan qanday masofada yerga tushadi (m)?

- A) 42,3 B) 22,3 C) 62,7 D) 34,6 E) TJY.

7. 72 km/soat tezlik bilan 245 m balandlikdan gorizontal otilgan jism qanday (m) uzoqlikka borib tushadi?

- A) 140 B) 195 C) 175 D) 132 E) 224

8. 100 m balandlikdan gorizontal otilgan jismning uchish uzoqligi otilish balandligiga teng bo'lsa, u qanday tezlik (m/s) bilan yerga tushadi?

- A) 60 B) 70 C) 44 D) 50

9. Gorizontal yo'nalishda 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan otilgan tosh otilish nuqtasidan tushirilgan vertikaldan 10 m masofaga tushdi. Tosh qanday balandlikdan otilgan (m)?

- A) 2,3 B) 0,34 C) 4,9 D) 9,8 E) TJY.

10. 25 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan koptok 3 s dan so'ng yerga tushgan. Uning uchish uzoqligi qancha (m)?

- A) 50 B) 35 C) 150 D) 75 E) 45

11. 360 km/soat tezlik bilan uchayotgan samolyotdan tashlangan yuk 1000 m uzoqlikka borib tushgan bo'lsa, samolyotning uchish balandligi necha metr?

- A) 1360 B) 1000 C) 640 D) 500 E) 360

12. Bir jism gorizontal yo'nalishda $\vartheta_x = 5 \text{ m/s}$ tezlik bilan otilgan paytda ikkinchi jism birinchi jism otilgan joydan erkin tusha boshlagan bo'lsa, $t = 2 \text{ s}$ dan keyin ular orasidagi masofa necha metrga teng bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 10 B) 25 C) 15 D) 20

13. Bola 20 m balandlikdagi derazadan koptokni gorizontal ravishda otdi. Agar koptok uy poydevoridan 6 m nariga borib tushsa, u qanday tezlik bilan otilgan (m/s)?

- A) 1,5 B) 5 C) 9 D) 3 E) 12

14. Bola 20 m balandlikdagi derazadan koptokni gorizontal ravishda otdi. Agar koptok uy poydevoridan 6 m nariga borib tushsa, yerga tushguncha u qancha vaqt uchgan (s)?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1,5

15. 500 m balandlikda uchayotgan vertolyotdan yuk tashlangan. Yuk tashlash vaqtida vertolyot qaysi nuqta ustida turgan bo'lsa, shu nuqtaga nisbatan yuk qanday masofaga (m) borib tushadi? Vertolyotning tezligi 180 km/soat. Havoning qarshilagini hisobga olmang.

- A) 2000 B) 500 C) 1000 D) 3600 E) 1800

16. Yerdan h balandlikda joylashgan prujinali pistoletdan gorizontal yo'nalishda o'q uzildi. Agar o'qning uchish uzoqligi S bo'lsa, uning boshlang'ich tezligi qanday bo'ladi?

- A) $\frac{S}{\sqrt{2gh}}$ B) $\frac{\sqrt{2gh}}{S}$ C) $S\sqrt{\frac{g}{2h}}$
D) $S\sqrt{2gh}$ E) $S\sqrt{\frac{g}{h}}$

17. Uchish uzoqligi tushish balandligiga teng bo'lishi uchun jismni H balandlikdan qanday tezlik

bilan gorizontal otish kerak?

- A) $\sqrt{gH/2}$ B) $\sqrt{2gH}$ C) \sqrt{gH}
 D) $2\sqrt{gH}$ E) TJY.

18. Uchish uzoqligi boshlang'ich balandligining yarmiga teng bo'lishi uchun jismni v_0 boshlang'ich tezlik bilan gorizontal yo'nalishida qanday balandlikdan otish kerak?

- A) v_0^2/g B) $8v_0^2/g$ C) $4v_0^2/g$
 D) $3v_0^2/g$ E) $2v_0^2/g$

19. 10 m/s tezlik bilan gorizontal yo'nalishda otilgan jismning uchish uzoqligi otish baladligiga teng. Jism qanday balandlikdan otilgan (m)?

- A) 50 B) 40 C) 10 D) 20 E) 25

20. Jismni gorizontal otish balandligini ikki marta kamaytirliganda ham uchish uzoqligi avvalgidek qolishi uchun jismning tezligini qanday va necha marta o'zgartirish lozim?

- A) 2 marta ortirish B) $\sqrt{2}$ marta ortirish
 C) $\sqrt{2}$ marta kamaytirish D) 2 marta kamaytirish
 E) o'zgarmaydi

21. Purjinali pistoletdan yuqoriga tik otilgan snaryad 1 m balandlikka ko'tariladi. Agar pistolet 64 sm balandlikka gorizontal o'rnatilsa, snaryadning uchish uzog'ligi qancha bo'ladi (m)? Snaryadning uchub chiqish tezligi bir xil deb hisoblang.

- A) 16 B) 1,6 C) 0,4 D) 0,8 E) 8

22. Balandlikdan gorizontal otilgan jismning boshlang'ich tezligi 75% ga kamaytirliganda jismning uchish uzoqligi 50% gacha kamaydi. Otilish balandligining o'zgarishini toping?

- A) 3 marta ortgan B) 4 marta ortgan
 C) 2 marta ortgan D) 5 marta ortgan
 E) 2 marta kamaygan

23. Vertikal osilgan nishonga 120 m uzoqlikdagi miliqdandan ikki marta gorizontal o'q uzildi. O'qlarning tezligi 300 m/s va 400 m/s ga teng. Nishondagi hosil bo'lgan teshiklar orasidagi masofani toping (sm).

- A) 120 B) 80 C) 35 D) 40 E) 48

• 24. 15m/s tezlik bilan kichik jism 80 m balandlikdan gorizontal otildi. Jism otilgan joy bilan uning yerga tushish nuqtasi orasidagi masofani (m) aniqlang. Havoning qarshiligini

hisobga olmang.

- A) 94 B) 108 C) 88 D) 100 E) 50

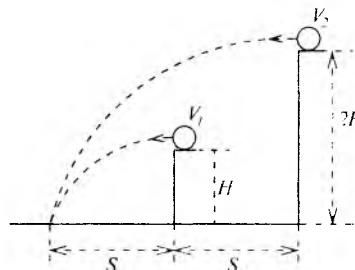
25. 45 m balandlikdan 30 m/s tezik bilan gorizontal yo'nalishda kamondan o'q uzildi. O'q harakatining boshlang'ich va yerga tushish nuqtasi orasidagi masofani (m) aniqlang. Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) 107 B) 115,7 C) 88 D) 100,7 E) 12,5

26. Ancha baland nuqtadan 7,5 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jismning 2 sekunddan keyingi ko'chishini toping.

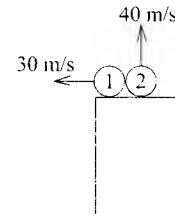
- A) 25 B) 15 C) 20 D) 35

27. Rasmda berilgan ma'lumotlarga ko'ra V_2/V_1 nisbatni toping.



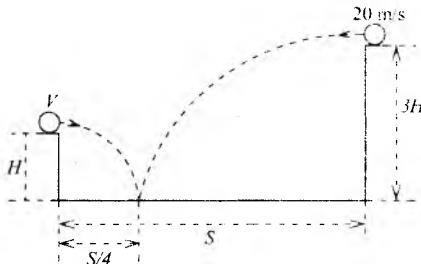
- A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) 2 E) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$

28. Juda baland joydan jismlar ko'rsatilgan yo'nalishlar va tezliklarda otib yuborildi. 3 s dan keyin ular orasidagi masofa (m) qanday bo'ladi?



- A) 60 B) 84 C) 45 D) 150 E) 200

29. Rasmda berilgan ma'lumotlardan foydalananib, ikkinchi jismning tezligini (m/s)toping.



- A) 6 B) 11,6 C) 8,6 D) 2,5 E) 4,4

- 30.** h balandlikdan gorizontal yo‘nalishda otilgan jismning uchish uzoqligi $s = h$. Balandlikni 19,6 m deb hisoblab, jismning yerga tushish paytidagi tezligini aniqlang (m/s).
- A) 16,8 B) 42,5 C) 1,9 D) 21,9 E) 43,7
- 31.** Qandaydir balandlikdan boshlang‘ich tezliksiz tashlangan jism, shamol bo‘lmaganda, yerga 4 m/s tezlik bilan tushadi. Agar g‘arbdan 3 m/s tezlikda shamol esayotgan bo‘lsa, jism yerga necha m/s tezlik bilan tushadi?
- A) 1 B) 2 C) 5 D) 7 E) 10
- 32.** Tog‘dan gorizontal yo‘nalishda 15 m/s tezlik bilan tosh otildi. Qancha vaqtdan keyin (s) uning tezligi gorizont bilan $\alpha = 45^\circ$ burchak hosil qiladi?
- A) 3 B) 1 C) 1,5 D) 0,5 E) 6
- 33.** Qoyadan 20 m/s tezlik bilan (gorizontal) otilgan tosh yerga 45° burchak ostida tushsa, uning oxirgi tezligi necha m/s bo‘ladi? $\sqrt{2} \approx 1,4$.
- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 40
- 34.** Balandligi 28 m bo‘lgan uyning tomidan 12 m/sek tezlik bilan yuqoriga tosh otildi. Toshning yerga tushishidagi tezligini aniqlang (m/s). Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.
- A) 48,2 B) 65,4 C) 20 D) 12,4 E) 26,3
- 35.** Tosh gorizontal yo‘nalishda 15 m/s tezlik bilan otilgan. 0,3 s dan keyin tosh tezligining gorizontal va vertikal tashkil etuvchilari qanday bo‘ladi (m/s)? Erkin tushish tezlanishini 10 m/s^2 ga teng deb hisoblang.
- A) $v_x = 3 : v_y = 15$ B) $v_x = 30 : v_y = 3,0$
 C) $v_x = 15 ; v_y = 3,0$ D) $v_x = 15 ; v_y = 30$
- 36.** Bola balandligi 5 m bo‘lgan qirg‘oqdan yugurib kelib suvgaga kalla tashladi (sho‘ng‘idi). Suvga sakrayotganda bolaning gorizontal yo‘nalishidagi tezligi 6 m/s. Bola suv betiga yetganda uning tezligini moduli (m/s) va yo‘nalishi qanday bo‘ladi?
- A) 11,7 ; gorizontga 58° burchak ostida
 B) 1,8 ; gorizontga 45° burchak ostida
 C) 1,2 ; vertikalga 30° burchak ostida
 D) 21,5 ; gorizontga 38° burchak ostida
- 37.** Jism stoldan gorizontal yo‘nalishda otildi. Polga tushish paytida uning tezligi 7,8 m/sek ga teng. Stolning balandligi 1,5 m. Jismning

- boshlang‘ich tezligi nimaga teng (m/s)?
- A) 4,1 B) 5,6 C) 8,6 D) 3,4 E) TJY.
- 38.** Yer sirtidan 100 metr balandlikdan gorizontal yo‘nalishda kamondan 40 m/s tezlik bilan o‘q uzildi. 3 sekunddan so‘ng uning tezligi gorizontga qanday burchak ostida yo‘nalgan bo‘ladi?
- A) $\arctg\left(\frac{4}{3}\right)$ B) $\arcsin\left(\frac{4}{3}\right)$
 C) $\arcsin\left(\frac{3}{4}\right)$ D) $\arctg\left(\frac{3}{4}\right)$ E) $\arccos\left(\frac{3}{4}\right)$
- 39.** 20 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jismning harakat boshidan 1,5 s o‘tgan momentdagi tezlanishini toping (m/s^2). $g = 10 \text{ m/s}^2$ deb.
- A) 4,5 B) 5 C) 8 D) 10
- 40.** Qandaydir balandlikdan tosh gorizontal 40 m/s tezlik bilan otildi. Harakat boshlangandan 3 s vaqt o‘tganidagi normal tezlanishini toping. $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 22
- 41.** Jism gorizontal yo‘nalishda 15 m/s tezlik bilan otildi. Harakat boshlangandan 1 s o‘tgandan keyingi normal tezlanish va urinma tezlanishlarni toping (m/s^2).
- A) 2,8 ; 3,6 B) 6,2 ; 5,4 C) 8,2 ; 5,4
 D) 8,2 ; 2,8 E) TJY.
- 42.** Jism gorizontal yo‘nalishda otilgandan keyin 5 sek vaqt o‘tgach, to‘la tezlik va to‘la tezlanish yo‘nalishlari orasidagi burchak 45° ga teng bo‘lib qoldi. Jismning shu momentdagi to‘la tezligini aniqlang (m/s). Erkin tushish tezlanishi $g = 10 \text{ m/s}^2$ deb olinsin.
- A) 56,8 B) 34,4 C) 98,7 D) 70,5 E) TJY.
- 43.** 20 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan jismning harakat boshidan 1,5 s o‘tgan momentdagi tangensial tezlanishini toping (m/s^2). $g = 10 \text{ m/s}^2$ deb oling.
- A) 3 B) 8 C) 6 D) 10
- 44.** To‘qqizinchli qavat balkonidan gorizontal yo‘nalishda 10 m/s tezlik bilan komondan o‘q otildi. Harakatning 1,41 inchik sekund oxirida o‘q trayektoriyasining egrilik radiusi qanday (m) qiymatga ega bo‘ladi? Havoning qarshiligini inobatga olmang, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Har bir qavat balandligi 3 metr.

- A) 120 B) $30\sqrt{3}$ C) $25\sqrt{3}$ D) $80\sqrt{2}$

45. Yer sirtidan 150 m balandlikda turgan havo sharidan gorizontal yo‘nalishda 10 m/s tezlik bilan komondan o‘q otildi. Harakatning uchinchi sekund oxirida o‘q traektoriyasining egrilik radiusi qanday (m) qiymatga ega bo‘ladi? Havoning qarshiliginini inobatga olmang, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 120 B) 60 C) $100\sqrt{2}$ D) $80\sqrt{2}$

46. Ancha baland nuqtadan bir vaqtda ikki jism gorizontal yo‘nalishda o‘zaro 60° burchak ostida bir xil $\theta_1 = \theta_2 = 5 \text{ m/s}$ tezlik bilan otilgan bo‘lsa, $t = 9 \text{ s}$ dan keyin ular orasidagi masofa necha metrga teng bo‘ladi?

- A) 22 B) 38 C) 25 D) 45 E) 40

47. Jar yoqasida turgan bola toshni 10 m/s tezlik bilan gorizontal yo‘nalishda otdi. Koordinata boshini toshni otilish nuqtasiga, absissa o‘qini toshning gorizontal harakati yo‘nalishiga moslab, toshning harakat tayektoriyasi tenglamasini toping. Havoning qarshiliginini hisobga olmang. $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) $y = 4 + 0,2x^2$ B) $y = 2x^2 - 1$
C) $y = 0,5x^2$ D) $y = 0,05x^2$

48. Jism H balandlikdan v_0 tezlik bilan gorizontal yo‘nalishda otildi. Trayektoriya tenglamasini yozing.

$$A) y = H - \frac{gx^2}{v_0^2} \quad B) y = H - \frac{gx^2}{4v_0^2}$$

$$C) y = 2H - \frac{gx^2}{2v_0^2} \quad D) y = H - \frac{gx^2}{3v_0^2} \quad E) y = H - \frac{gx^2}{2g}$$

49. Balandligi 80 metr bo‘lgan minoraning uchidan jism 30 m/s tezlik bilan gorizontal otildi. Jism qanday tezlikda (m/s) Yerga qaytib tushadi?

- A) 70 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

50. Qo‘zg‘almay turgan tramvay derazasiga tushayotgan yomg‘ir tomchilari vertikal bilan 30° burchak hosil qilgan iz qoldirmoqda. Tramvay 18 km/soat tezlik bilan harakat qilganda yomg‘ir izlari vertikal bo‘ladi. Tomchilarning shamol bo‘lmagandagi tezligini aniqlang (m/s).

- A) 2,96 B) 9,26 C) 4,68 D) 8,66 E) TJY.

51. Jism 2 m balandlikdan gorizontal yo‘nalishda shunday otildiki, u yer sirtiga gorizont bilan 45° burchak hosil qilgan holda tushdi. Jism gorizontal yo‘nalishda qanday masofani bosib o‘tadi (m)? Havoning qarshiliginini hisobga olmang.

- A) 4 B) 8 C) 2 D) 12 E) 16

13-§. Gorizontga qiya otilgan jism harakati

1. Gorizontga burchak ostida otilgan jismning trayektoriyasi qanday bo‘ladi? Havoning qarshiliginini hisobga olmang.

- A) ellips B) gorizontga qiya to‘g‘ri chiziq
C) aylana D) gorizontga to‘g‘ri chiziq
E) parabola

2. Tosh gorizontga 30° burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otildi. U yerga necha sekunddan so‘ng qaytib tushadi?

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. Tosh 20 m/s tezlik bilan gorizontga 30° burchak ostida otildi. Toshning uchish vaqtini (s) toping?

- A) 2 B) 2,5 C) 4 D) 3 E) 5

4. Gorizontga 45° burchak ostida otilgan jism $4\sqrt{2}$ s vaqt uchgan bo‘lsa, uning otilish tezligini toping (m/s).

- A) 80 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

5. Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan 60° , 45° va 30° burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan otilib chiqayotgan suvning uchish vaqtleri nisbatini toping.

$$A) t_1 : t_2 : t_3 = \sqrt{3} : \sqrt{3} : 1; \quad B) t_1 : t_2 : t_3 = 3 : 2 : 1;$$

$$C) t_1 : t_2 : t_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : 1; \quad D) t_1 : t_2 : t_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : \sqrt{3};$$

6. Jism 40 m/s tezlik bilan gorizontga 30° burchak ostida otildi. U qanday balandlikkacha (m)

ko‘tariladi?

- A) 20 B) 10 C) 40 D) 30 E) 25

7. Koptok 20 m/s boshlang‘ich tezlik bilan gorizontga 30° burchak ostida otildi. Koptokning maksimal ko‘tarilish balandligini aniqlang (m).
A) 2,5 B) 5 C) 7,5 D) 10 E) 15

8. Jism gorizontga burchak ostida 40 m/s tezlik bilan otildi. Uning maksimal ko‘tarilish balandligi 40 m bo‘lsa, qanday burchak ostida otilgan?
A) 30° B) 45° C) 60° D) 90° E) 0°

9. Ikki jism bir nuqtadan bir xil tezlik bilan gorizontga nisbatan a va $\pi/2 - a$ burchak ostida otildi. Bu jismlarning eng yuqoriga ko‘tarilish balandliklarining nisbatini aniqlang.

- A) $\tan^2 a$ B) $\cot^2 a$ C) 1 D) $\sin^2 a$ E) $\cos^2 a$

10. Jism yerdan gorizontga nisbatan a_0 burchak ostida v_0 tezlik bilan otildi. Jism yuqoriga qancha vaqt (s) davomida ko‘tariladi? U qanday balandlikka ko‘tariladi?

- A) $\frac{v_0 \sin a_0}{2g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{2g}$ B) $\frac{v_0 \sin a_0}{g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{g}$
C) $\frac{v_0 \sin a_0}{g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{2g}$
D) $\frac{2v_0 \sin a_0}{g}, \frac{v_0^2 \sin^2 a_0}{g}$ E) TJY.

11. Zambarakdan gorizontga burchak ostida uchib chiqqan snaryad 12 s uchgan. Snaryad ko‘tarilgan eng yuqori balandlik qancha (m)?

- A) 120 B) 60 C) 90 D) 180 E) 30

12. Zambarakdan gorizontga burchak ostida yuqoriga 500 m/s tezlik bilan otilgan snaryad 10 s uchgan. U qanday balandlikka ko‘tarilgan (m)?
A) 500 B) 5 C) 1,25 D) 125 E) 2,5

13. Gorizontga burchak ostida otilgan jism 8 s uchdi. U qanday balandlikka (m) ko‘tarilgan?

- A) 160 B) 320 C) 100 D) 80 E) 120

14. Ikki o‘quvchi bir-biriga to‘p otib o‘ynamoqda. Agar to‘p birinchi o‘quvchidan ikkinchi o‘quvchiga 2 s vaqt mobaynida yetib borsa to‘p o‘yin vaqtida qanday eng yuqori balandlikka (m) erishadi? $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan 60° , 45° va 30° burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan otilib chiqayotgan suv balandliklari nisbatini toping

- A) $h_1 : h_2 : h_3 = 1:2:3$; B) $h_1 : h_2 : h_3 = 3:1:2$;
C) $h_1 : h_2 : h_3 = 3:2:1$; D) $h_1 : h_2 : h_3 = 4:2:3$;

16. Gorizontga 45° burchak ostida 10 m/s tezlik bilan otilgan tosh necha metr uzoqlikka borib tushadi?

- A) 2,5 B) 5 C) 10 D) 8,7 E) 17,4

17. Gorizontga 60° burchak ostida 30 m/s tezlik bilan otilgan tosh necha metr uzoqlikka borib tushadi?

- A) 155,5 B) 180 C) 90 D) 45 E) 77,9

18. Gorizontga burchak ostida 30 m/s tezlik bilan otilgan jism 45 masofaga borib tushdi. Otilish burchagini toping.

- A) 30° B) 15° C) 60° D) 90° E) 0°

19. Gorizontga burchak ostida otilgan snaryad 60 m masofaga borib tushdi. Agar snaryad 4 s uchgan bo‘lsa, qanday m/s tezlik bilan otilgan?
A) 15 B) 20 C) 35 D) 30 E) 25

20. Havoning qarshiligini hisobga olmaganda, gorizontga 45° burchak ostida otilgan jism uchish uzoqligining ko‘tarilish balandligiga nisbatli qanday?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

21. Gorizontga nisbatan 70° burchak ostida v_0 tezlik bilan otilgan jismni maksimal ko‘tarilish balandligining uchish uzoqligiga nisbatini toping.
 $\sin 70^\circ = 0,9397$; $\tan 70^\circ = 2,747$

- A) 0,325 B) 0,687 C) 0,205
D) 0,421 E) 0,554

22. Uchish uzoqligi ko‘tarilish balandligidan 4 marta ortiq bo‘lishi uchun jism gorizontga qanday burchak ostida otilishi kerak?

- A) $\arctg 3$ B) $\arctg 2$ C) 30° D) 60° E) 45°

23. Ko‘tarilish balandligi uchish uzoqligidan 2 marta katta bo‘lishi uchun jismni gorizontga qanday burchak ostida otish kerak?

- A) 45° B) $\arctg 8$ C) $\arctg 2$ D) 60° E) $\arctg 4$

24. Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan 60° , 45° va 30° burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan

- otilib chiqayotgan suvning yerga tushish uzoqliklari nisbatini toping.
- A) $l_1 : l_2 : l_3 = \sqrt{3} : \sqrt{3} : 2$; B) $l_1 : l_2 : l_3 = 3 : 2 : 3$;
 C) $l_1 : l_2 : l_3 = \sqrt{3} : 2 : \sqrt{3}$; D) $l_1 : l_2 : l_3 = \sqrt{3} : 4 : \sqrt{3}$;
- 25.** Jism gorizontga nisbatan 30° burchak ostida 20 m/s bo'lang'ich tezlik bilan otildi. Boshlang'ich tezlik vektorining gorizontal va vertikal tashkil etuvchilarini aniqlang (m/s). $\sin 30^\circ = 0,50$ $\cos 30^\circ = 0,87$.
- A) 10 va 17,3. B) 10 va 10. C) 17,3 va 17,3.
 D) 17,3 va 10. E) 10 va 0.
- 26.** 40 m/s tezlik bilan gorizontga nisbatan 60° ostida otilgan jismning 2 s keyingi tezligining gorizontal tashkil etuvchisini toping (m/s)
- A) 14,8 B) 20 C) 0 D) 40 E) 34,8
- 27.** 60 m/s tezlik bilan gorizontga nisbatan 60° ostida otilgan jismning 2 s keyingi tezligining vertikal tashkil etuvchisini toping (m/s)
- A) 32 B) 20 C) 52 D) 40 E) 34,8
- 28.** 40 m/s tezlik bilan gorizontga nisbatan 45° ostida otilgan jismning 2 s keyingi tezligini toping (m/s)
- A) 28,3 B) 20 C) 29,5 D) 40 E) 34,8
- 29.** Gorizontga nisbatan burchak hosil qilib, 20 m/s tezlik bilan tosh otilgan. Toshning 10 m balandlikdagi tezligini toping (m/s).
- A) 30 B) 10 C) 12,6 D) 14,3 E) 20
- 30.** Jism gorizontga nisbatan burchak ostida 10 m/sek boshlang'ich tezlik bilan otildi. Uning 3 m balandlikda bo'lgan momentdagi tezligini aniqlang (m/s).
- A) 0,8 B) 3,8 C) 6,4 D) 4,8 E) 3,2
- 31.** Jism gorizontga a burchak ostida v_0 tezlik bilan otildi. Uning h balandlikdagi tezligini aniqlang.
- A) $\sqrt{v_0^2 - 2gh}$. B) $\sqrt{2gh}$. C) $\sqrt{v_0^2 \sin^2 a - 2gh}$.
 D) $v_0 - \sqrt{2gh}$. E) 0.
- 32.** Gorizontga nisbatan 60° burchak ostida otilgan jism harakat boshlangandan keyin 4 s o'tgach, vertikal yo'nalishda 9,8 m/s tezlikka erishdi. Jism otilgan va tushgan joylari orasidagi masofani aniqlang (m).
- A) 342 B) 186 C) 254 D) 284 E) 552

- 33.** Jism gorizontga nisbatan α_0 burchak ostida v_0 tezlik bilan otildi. Jismning v tezligi va tezlikning gorizontga β og'ish burchagini vaqtga qanday bog'langanligini aniqlang.
- A) $\tan \beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 - gt^2}{2v_0 \cos \alpha_0}$ B) $\tan \beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 - gt^2}{v_0 \sin \alpha_0}$
 C) $\tan \beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 - gt}{v_0 \cos \alpha_0}$
 D) $\tan \beta = \frac{v_0 \sin \alpha_0 + gt}{v_0 \cos \alpha_0}$ E) TJY.
- 34.** Jism gorizontga 60° burchak ostida 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Necha sekunddan so'ng tezlik vektori gorizont bilan 45° burchak hosil qiladi? $\sqrt{3} \approx 1,73$.
- A) 1 va 2 B) 0,73 va 2,73 C) 3
 D) 1 va 2,8 E) 2,4 va 0,9
- 35.** Gorizontga nisbatan 30° burchak ostida otilgan tosh ayni bir balandlikda ikki marta: harakat boshlangandan 3 s va 5 s vaqt o'tgach bo'ldi. Boshlang'ich tezlikni (m/s) va balandlikni aniqlang (m).
- A) 24,4; 73,5 B) 78,4; 13,5 C) 49,8; 65,2
 D) 78,4; 73,5 E) 95,3; 73,5
- 36.** Jism gorizontga 60° burchak ostida 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan otildi. Uning uchish davomidagi minimal tezligini toping (m/s)
- A) 10 B) 17,3 C) 14,1 D) 7,1 E) 8,66
- 37.** Gorizontga burchak ostida otilgan jismning uchish davomidagi minimal tezligi 16 m/s, uchish vaqt esa 2,4 bo'lsa, u necha (m/s) tezlik bilan otilgan?
- A) 35 B) 30 C) 24 D) 20 E) 16
- 38.** Yerdagi uch naydan bir xil tezlikda suv otilib chiqmoqda: ular gorizontga nisbatan 60° , 45° va 30° burchak ostida otilib chiqadi. Har bir naydan otilib chiqayotgan suvning harakat davomidagi minimal tezliklari nisbatini toping
- A) $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
 B) $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = \sqrt{3} : \sqrt{2} : 1$
 C) $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = 1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$; D) $\vartheta_1 : \vartheta_2 : \vartheta_3 = 1 : 2 : 3$
- 39.** Gorizontga burchak ostida otilgan jismning tezlanishi qanday bo'ladi?
- A) nolga teng B) g , pastga yo'nalgan

- C) g , yuqoriga yo'nalgan
 D) g , tezlik vektori bo'ylab yo'nalgan
 E) g , trayektoriya bo'ylab yo'nalgan

40. Gorizontga qiya otilgan jismning eng yuqori nuqtasidagi trayektoriyasining egrilik radiusi 40 m va jismning maksimal ko'tarilish balandligi 60 m bo'lsa, gorizontga nisbatan otilish burchagini toping.
 A) 30° B) 45° C) 60° D) 15° E) 90°

41. Tosh gorizontga nisbatan burchak ostida H balandlikdan v_0 boshlang'ich tezlik bilan otildi. U qanday tezlik bilan yer sirtiga tushadi?

- A) $\sqrt{v_0^2 + 2gH}$ B) $\sqrt{v_0^2 - 2gH}$
 C) $v_0^2 + 2gH$ D) $\sqrt{v_0^2 + gH}$ E) $\sqrt{v_0^2 - gH}$

42. Tosh minoradan gorizontga nisbatan 30° burchak ostida 10 m/s tezlik bilan pastga otildi. Otilish joyi va toshning harakat boshlangandan 4 s vaqt o'tgandan keyingi o'rni orasidagi eng qisqa masofa qanday (m)?

- A) 67,9 B) 24,7 C) 48,2 D) 105,8 E) 91,8

43. Sharcha vertikal bo'yicha qiya tekislik ustiga erkin tushyapti. 1m masofa o'tgach, u tekislikdan elastik qaytadi va ikkinchi marta o'sha tekislikning o'ziga tushadi. Agar tekislik gorizont bilan 30° burchak hosil qilsa, sharchaning tekislik bilan urinish nuqtalari orasidagi masofa topilsin (m).
 A) 12 B) 16 C) 2 D) 8 E) 4

44. Yer yuzidan h balandlikda prujinali to'pponchadan 1 – marta gorizontal yo'nalishda, 2 – marta vertikal yuqoriga, 3 – marta vertikal pastga o'q otildi. Tezlik modullari hamma hollarda bir xil. Qaysi holda o'qning yerga tushgandagi tezligi eng katta bo'ladi? Havo qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) birinchi holda. B) ikkinchi holda.
 C) hamma hollarda tezliklar bir xil bo'ladi.
 D) ikkinchi va uchinchi hollarda.
 E) uchinchi holda.

45. Jism gorizontga nisbatan α_0 burchak ostida v_0 tezlik bilan otildi. Jism trayektoriya tenglamasini aniqlang.

- A) $y = xtga_0 + \frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 a_0}$
 B) $y = xtga_0 - \frac{gx^2}{v_0^2 \cos^2 a_0}$
 C) $y = xtga_0 - \frac{gx^2}{2v_0^2 \sin^2 a_0}$
 D) $y = xtga_0 - \frac{gx^2}{2v_0^2 \cos^2 a_0}$ E) TJY.

46. Biror balandlikdagi nuqtadan bir vaqtida ikki jism: biri yuqoriga otildi, ikkinchisi pastga tashlandi. Ularning har ikkalasi ham 30 m/sek tezlik bilan vertikal yo'nalishga 60° burchak ostida otildi. 2 sek vaqt o'tgach jismlar bo'ladigan sath balandliklari orasidagi farqni aniqlang (m).

- A) 240 B) 40 C) 120 D) 60 E) 20

47. Balandligi H bo'lgan minoradan gorizontga nisbatan a_0 burchak ostida v_0 tezlik bilan tosh otildi. Tosh minora asosidan qanday masofada yerga tushadi?

- A) $\frac{v_0 \cos a_0}{g} (v_0 \sin a_0 + \sqrt{v_0^2 \sin^2 a_0 - 2gH})$
 B) $\frac{v_0 \cos a_0}{g} (v_0 \sin a_0 + \sqrt{v_0^2 \sin^2 a_0 + 2gH})$
 C) $\frac{v_0 \sin a_0}{g} (v_0 \sin a_0 - \sqrt{v_0^2 \sin^2 a_0 + 2gH})$
 D) $\frac{v_0 \cos a_0}{g} (v_0 \cos a_0 + \sqrt{v_0^2 \cos^2 a_0 + gH})$
 E) $\frac{v_0 \cos^2 a_0}{g} (v_0 \sin a_0 + \sqrt{v_0^2 \cos^2 a_0 + 2gH})$

48. Gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jismning harakati davomida qaysi kattalik doimiy emas? Havoning qarshiligini inobatga olmang.

- A) vertikal tezlanish B) gorizontal tezlik
 C) vertikal tezlik D) A va B javoblar to'g'ri
 E) barchasi doimiy kattalik

DINAMIKA

14-§. Zichlik va massa. Nyutonning bиринчи ва иккинчи қонуни

1. 1 litr necha dm^3 ?

- A) 1 B) 10 C) 1000 D) 100 E) 10000

2. $200sm^3$ necha litr?

- A) 1 B) 2 C) 20 D) 0,2 E) 100

3. $10mm^3$ necha sm^3 ?

- A) 1 B) 10 C) 0,1 D) 0,01 E) 0,001

4. $0,03m^3$ necha litr?

- A) 0,03 B) 300 C) 0,3 D) 3 E) 30

5. 2300 gramm necha kg?

- A) 2,3 B) 23 C) 0,23 D) 230 E) 2300

6. 2,2 kg necha mg?

- A) $2,2 \cdot 10^6$ B) $2,2 \cdot 10^3$ C) $2,2 \cdot 10^2$ D) $2,2 \cdot 10^{-6}$

7. 460 gramm necha kg?

- A) 0 B) 0,046 C) 4,6 D) 0,46 E) 46

8. 0,08 kg necha gramm?

- A) 80 B) 8 C) 0,08 D) 800 E) 0,8

9. 0,21 kg necha gramm?

- A) 0,021 B) 2100 C) 21 D) 210 E) 2,1

10. Massasi 240 kg bo‘lgan jismning hajmi $0,6m^3$.

Bu jismning zichligini toping (kg/m^3)

- A) 144 B) 0,4 C) 0,04 D) 800 E) 400

11. $2,6m^3$ bo‘lgan jismning zichligi $800kg/m^3$.

Uning massasini toping (tonna).

- A) 208 B) 2,08 C) 0,28 D) 3,08 E) 30,8

12. Zichligi $2700kg/m^3$ va hajmi $8sm^3$ bo‘lgan alyuminiyning massasini toping (g).

- A) 296 B) 337,5 C) 21,6 D) 29,6 E) 33,7

13. Zichligi $8,2g/sm^3$ va hajmi $0,9m^3$ bo‘lgan qotishmaning massasini toping (kg).

- A) 7380 B) 738 C) 0,738 D) 911 E) 91,1

14. Massasi 40,5 kg bo‘lgan muzning hajmini toping (l). Muzning zichligi $900kg/m^3$.

- A) 0,45 B) 45 C) 4,5 D) 450 E) 80

15. Simobning zichligi $13600kg/m^3$. 2l simob necha kg?

- A) 6,8 B) 2,72 C) 27,2 D) 29,6 E) 68

16. Massasi 6 kg, zichligi $10g/sm^3$ va massasi 12 kg, zichligi $6000kg/m^3$ bo‘lgan ximiyaviy

elementlarni aralashtirib qotishma hosil qilindi.

Qotishmaning zichligini toping (kg/m^3).

- A) 7600 B) 6923 C) 2900 D) 10 E) 9200

17. Jismning inertligi nima bilan xarakterlanadi.

- A) hajm B) og‘irlilik C) zichlik

- D) massa E) yuza

18. Solishtirma hajm—...

- A) birlik massa egallagan hajm

- B) birlik hajmdagi ta’sir kuchi

- C) vaqt birligidagi massa o‘zgarishi

- D) vaqt birligidagi hajm o‘zgarishi E) TJY

19. Solishtirma hajmnинг xalqaro birliklar sistemasidagi birligini toping.

- A) $1\frac{m^3}{kg}$ B) $1\frac{m^3}{s}$ C) $1\frac{m^3}{kg \cdot s}$ D) $1\frac{N}{kg}$ E) $1\frac{m^3}{s \cdot kg}$

20. $2,5 m^3$ hajmli qo‘rg‘oshin massasiga teng bo‘lgan misning hajmi nimaga teng (m^3)? Misning zichligi $8,9 g/sm^3$, qo‘rg‘oshinning zichligi $11,3 g/sm^3$.

- A) 32 B) 0,32 C) 24 D) 320 E) 3,2

21. Har bir temir yo‘l sisternasining hajmi $25 m^3$. 1000 t neftni tashish uchun nechta temir yo‘l sisternasi kerak? Neftning zichligi $800 kg/m^3$.

- A) 50 B) 20 C) 80 D) 10 E) 40

22. Bir xil hajmli to‘rtta jismning zichliklari $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3 < \rho_4$ munosabatda bo‘lsa, ulardan qaysi birining inertligi eng katta?

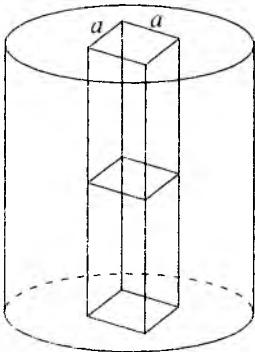
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) barchasiniki bir xil.

23. Quymaning yog‘ochdan qilingan modelining massasi 5,0 kg. Agar yog‘ochning zichligi $0,50 g/sm^3$, cho‘yanning zichligi $7,0 g/sm^3$ bo‘lsa, cho‘yan quymaning massasi qancha bo‘ladi (kg)?

- A) 40 B) 7 C) 70 D) 140 E) 110

24. Konserva bankalarini tayyorlashda ishlataligan tunuka zanglamasligi uchun u $200 sm^2$ uzaga $0,45 g$ hisobida yupqa qalay (zichligi $7,3 g/sm^3$) qatlami bilan qoplanadi. Tunukadagi qalayning qalinligi qanday (mkm)?

- A) 6,8 B) 3,8 C) 31 D) 3,1 E) 12,6

- 25.** Ko'ndalang kesimi $0,025 \text{ sm}^2$ bo'lgan mis simning massasi $4,45 \text{ kg}$, zichligi 8900 kg/m^3 bo'lsa, simning uzunligini aniqlang (m).
 A) 5000 B) 2000 C) 20 D) 200 E) 1000
- 26.** Kub shaklidigi jismning massasi 3 kg. Qirrasi 3 marta uzun bo'lgan va xuddi shu moddadan tayyorlangan kub shaklidagi boshqa jismning massasi qancha (kg) bo'liadi?
 A) 9 B) 27 C) 243 D) 81 E) 4,5
- 27.** Bo'sh idishning massasi 560 g. Unga to'ldirib benzin quyilganda umumiy massasi 3,4 kg bo'lib qoldi. Idishning sig'imini (dm^3) toping.
 $(\rho_{\text{benz}} = 800 \text{ kg/m}^3)$.
 A) 3,55 B) 2,76 C) 4,5 D) 5,4 E) 3,8
- 28.** Hajmlari birday bo'lganda temir bo'lagining massasi alyuminiy bo'lagining massasidan $12,75 \text{ kg}$ ortiq. Temir bo'lagining massasini aniqlang (kg). $\rho_t = 7800 \text{ kg/m}^3$, $\rho_o = 2700 \text{ kg/m}^3$
 A) 19,5 B) 26,4 C) 2,64 D) 12,4 E) TJY.
- 29.** Asosining radiusi 12 sm va balandligi 16 sm bo'lgan silindr oltindan yasalgan. Asosining tomoni a sm muntazam to'rtburchak va balandligi silindr balandligiga teng qismi oyib olingan. Bo'sh o'rinni eritmasi bilan to'ldirilgan. Hosil bo'lgan silindrning o'rtacha zichligi $18,94457 \text{ g/sm}^3$ bo'lsa, a ni toping. $\rho_{\text{oil}} = 19,3 \text{ g/sm}^3$, $\rho_{\text{max}} = 8,9 \text{ g/sm}^3$.
- 
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- 30.** Nyutonning birinchi qonunini tavsiflovchi ifodani ko'rsating.
 A) $\vartheta = \text{const}$, $F = 0$ B) $F = \text{const}$, $\vartheta = at$
 C) $F = \text{const}$, $\vartheta = \vartheta_0 + at$ D) $s = \text{const}$, $F = 0$
- 31.** Kuch birligi 1 N ni ta'riflang.
 A) 10 kg massali jismga 1 m/s^2 tezlanish beruvchi kuch

- B) 1 kg massali jismga 1 m/s^2 tezlanish beruvchi kuch
 C) 1 kg massali jismga 1 m ga ko'chiruvchi kuch
 D) 1 kg massali jismga 10 m/s^2 tezlanish beruvchi kuch
- 32.** O'zgarmas kuch ta'sirida harakatlana boshlagan 50 g massali jism 2 sekundda 1 metr masofani bosib o'tdi. Kuchning kattaligi necha nyutonga teng?
 A) 0,06 B) 0,015 C) 0,025 D) 0,05 E) 0,010
- 33.** Bir inersial sanoq sistemasiga nisbatan ...
 1) to'g'ri chiziqli tekis harakatda bo'lgan sanoq sistemasi
 2) aylana traektoriya bo'ylab tekis harakatda bo'lgan sanoq sistemasi
 3) harakatsiz tinch turgan sanoq sistemasi
 4) tekis tezlanuvchan harakatda bo'lgan sanoq sistemasi ham inersial sanoq sistemasi hisoblanadi Nuqtalar o'rniga qo'yilgan to'g'ri javobni toping.
 A) 3, 4 B) faqat 3 C) 1,3 D) 1,2 E) 2, 3
- 34.** Nyutonning 2 – qonuniga berilgan to'g'ri ta'rifni ko'rsating.
 A) jismning tezlanishi unga ta'sir etuvchi har bir kuchga mutanosibdir.
 B) jismga ta'sir etuvchi kuch jism massasiga to'g'ri muttanosisib va muttanosiblik koeffitsienti tezlanishdir.
 C) jismga ta'sir etuvchi har qanday kuch shu jism massasi bilan to'la tezlanishning ko'paytmasiga teng.
 D) jismning kuch ta'sirida olgan tezlanish unga ta'sir etuvchi kuch yo'nalishida bo'lib, modulni kuchning moduliga to'g'ri va jism massasiga teskari proporsionaldir.
 E) jismning kuch ta'sirida olgan tezlanishi jism massasiga to'g'ri proporsionaldir.
- 35.** Javoblarda berilgan birliliklarning qaysi biri kuch birligining XBS dagi asosiy birliklar orqali ifodalanishini ko'rsatadi?
- A) $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ B) kg/m C) m/s
 D) $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ E) N/kg
- 36.** Nyutonning 2 – qonuni tenglamasini ko'rsating.
 A) $s = v_0 t + a^2 / 2$. B) $\vec{a} = \vec{F}/m$. C) $\vec{F} = m/\vec{a}$.
 D) $\vec{a} = m\vec{F}$. E) $m = \vec{a}/\vec{F}$.

37. Miltiqdan massasi 8 g bo‘lgan o‘q 800 m/s tezlik bilan uchib chiqdi. O‘q miltiq stvoli ichida $0,001$ sekund harakatlangan deb hisoblab, porox gazlarining bosim beruvchi o‘rtacha kuchini aniqlang (N).

- A) 800 B) 3200 C) 64 D) 6400 E) 400

38. Jismning boshqa jism bilan o‘zaro ta’sirlashishi natijasida olgan tezlanishi unga ta’sir qilayotgan kuchga to‘g‘ri proporsional va uning massasiga teskari proporsional. Bu

- A) Nyutonning III qonuni B) Impuls saqlanish qonuni C) Nyutonning I qonuni
D) Nyutonning butun olam tortishish qonuni E) Nyutonning II qonuni

39. Javoblarda berilgan birliklarning qaysi biri m/s^2 birligining o‘rniga ishlatalishi mumkin?

- A) $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ B) kg/m C) m/s
D) $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ E) N/kg

40. Quyidagi fikrlarning qaysilari Galileyning nisbiylik prinsipini ifodalaydi:

- 1) Inersial sanoq sistemalarining tinch yoki to‘g‘ri chiziqli tekis harakatda ekanligini sistemaning ichida o‘tkazilgan har qanday mexanik tajribalar yordamida aniqlab bo‘lmaydi.
 - 2) Barcha inersial sanoq sistemalarida harakat qonunlari bir xil.
 - 3) Noinersial sanoq sistemasining ichida turib uning tinch yoki harakatda ekanligini aniqlab bo‘lmaydi.
 - 4) Barcha noinersial sanoq sistemalarida harakat qonunlari bir xil.
- A) 1 va 2 B) 2 va 4 C) 1 va 3 D) 3 E) 2 va 3

41. Tinch turgan jismga bir xil masofada 2 marta katta tezlik berish uchun kuchni necha marta oshirish lozim?

- A) $1,5$ B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) 3 E) 4

42. Massasi 500 t bo‘lgan passajir poyezdi tormozlanishda tekis sekinlanuvchan harakat qilib, tezligini 60 s da $39,6 \text{ km/soat}$ dan 27 km/soat gacha kamaytirgan. Tormozlanish kuchini toping (kN).

- A) $32,4$ B) $56,4$ C) $14,2$ D) $29,2$ E) $18,4$

43. Massasi 12 kg bo‘lgan tinch turgan jismga 8 s davomida 6 N kuch tasir qilgan bo‘lsa, jismning olgan tezlanishi m/s^2 shu vaqtida erishgan tezligi (m/s), o‘tgan yo‘lini toping (m).

- A) $0,5 ; 2 ; 4$ B) $4 ; 0,5 ; 2$ C) $0,5 ; 4 ; 16$
D) $25 ; 4 ; 2$ E) TJY

44. 72 km/soat tezlik bilan to‘g‘ri chiziq bo‘ylab harakatlanayotgan massasi 200 t bo‘lgan poyezdni tormozlash natijasida 10 sekunddan keyin uning tezligi 54 km/soat bo‘lib qoldi. Tormozlash kuchini toping (N).

- A) 10^3 B) 10^5 C) 10^4 D) 10^8 E) TJY.

45. Massasi 180 kg bo‘lgan arava harakatining birinchi sekundida 15 sm yo‘l bosdi. Tezlanish beruvchi kuchni toping (N).

- A) 12 B) 48 C) 27 D) 54 E) 25

46. 20 N kuch jismni tezligini 5 s ichida 1 m/s dan 2 m/s gacha oshirib bergen bo‘lsa, jismning massasi (kg) qanchaga teng?

- A) 100 B) 20 C) 50 D) 200 E) 60

47. Avtomobil 1 m/s^2 tezlanish bilan harakat qilmoqda. Massasi 70 kg bo‘lgan odam o‘rindiq suyangichga qanday kuch (N) bilan bosadi?

- A) 140 B) 35 C) 70 D) 700 E) TJY.

48. Massasi 12 kg bo‘lgan tinch turgan jismga 8 s davomida 6 N kuch ta’sir qilgan holda, o‘tgan S yo‘lini aniqlang (m).

- A) 4 B) 2 C) 16 D) 24 E) 40

49. Massasi 1500 t bo‘lgan poyezd $57,6 \text{ km/soat}$ tezlik bilan harakat qilmoqda va tormozlanish paytida 200 m yo‘lni o‘tib to‘xtaydi. Tormozlanish kuchi qanday (N)? Poyezd ikki marta kam yo‘lni o‘tib to‘xtashi uchun tormozlanish kuchi qanday o‘zgarishi kerak?

- A) $6,2 \cdot 10^5$ tormozlanish kuchi ikki baravar ortishi kerak.

B) $3,3 \cdot 10^4$ tormozlanish kuchi ikki baravar ortishi kerak.

- C) $9,6 \cdot 10^5$ tormozlanish kuchi ikki baravar kamayishi kerak.

D) $9,6 \cdot 10^5$ tormozlanish kuchi ikki baravar ortishi kerak. E) TJY.

50. Massasi 1 kg bo‘lgan jismning harakat tenglamasi $x = 2t + 15t^2$ (m) ko‘rinishga ega.

Jismga ta’sir etuvchi kuchni aniqlang (N).

- A) 1 B) 2 C) $7,5$ D) 15 E) 30

51. Massasi 1 kg bo‘lgan jism biror o‘zgarmas kuch ta’sirida harakatlanmoqda. Harakat tenglamasi $x = 50 + 3t + 2t^2$ (m) bo‘lsa, jismga ta’sir

etaryotgan kuch nimaga teng (N)?

- A) 150 B) 100 C) 50 D) 6 E) 4

52. Bir xil kuch ta'sirida harakatlanayotgan uchta jismning tezlanishlari $a_1 > a_2 > a_3$ munosabatda bo'lsa, ularning qaysi biri eng inertroq?

- A) barchasi bir xil B) birinchisi
C) ikkinchisi D) uchinchisi
E) jism tezlanishi uning inertligiga bog'liq emas

53. Quyidagi mulohazalarning qaysi biri to'g'ri?

- A) jismga kuchlar ta'sir etmasa, u harakatlanmaydi. B) jismga kuch ta'sir etmay qolsa, u to'xtab qoladi.
C) jism hamisha kuch yo'nalishida harakatlanadi.
D) jismga kuch ta'sir qilmay qolsa, jism o'ziga kuch ta'sir qilmasdan avvalgi tezligi bilan harakatini davom ettiradi.
E) jismga kuch ta'sir etsa, uning tezligi o'zgaradi.

54. O'zgarmas kuch ta'sirida harakatlanayotgan 2 kg massali jism harakat boshlangandan 2 s o'tgach, 1 m masofani bosib o'tgan. Kuchning kattaligini aniqlang (N).

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

55. 10 sm radiusli po'lat sharga $0,2 \text{ m/s}^2$ tezlanish beradigan kuchni aniqlang (N). $\rho_n = 7800 \text{ kg/m}^3$.

- A) 6,5 B) 3,9. C) 5 D) 7,8 E) 15,5.

56. Yengil avtomobilning massasi 2 t, yuk avtomobilniki 8 t. Yuk avtomobilining tortish kuchi yengil avtomobilnikiga qaraganda 2 marta katta bo'lsa, avtomobilarning tezlanishlarini taqqoslang.

- A) yengil avtomobilning tezlanishi 2 marta katta
B) yengil avtomobilning tezlanishi 4 marta katta
C) yengil avtomobilning tezlanishi 2 marta kichik
D) yengil avtomobilning tezlanishi 4 marta kichik
E) TJY.

57. Massasi 2 t bo'lgan traktor bo'sh prisepga $0,6 \text{ m/s}^2$ tezlanish 2,5 t yuki bo'lgan xuddi shunday prisepga esa $0,3 \text{ m/s}^2$ tezlanish beradi. Bo'sh prisepning massasini aniqlang (kg). Traktoring tortish kuchi o'zgarmas deb hisoblang.
A) 300 B) 500 C) 900 D) 1200 E) 250

58. Massasi 4 t bo'lgan yuk ortilmagan (bo'sh) yuk avtomobili $0,3 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlana boshladи. Agar avtomobil o'sha tortish kuchida

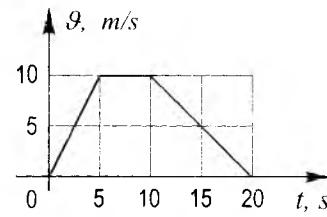
joyidan $0,2 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan qo'zg'alssa, avtomobilga ortilgan yukning massasi qanday (t)?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 2 E) 7

59. Vertikal yo'nalishda pastga 250 m balandlikdan 20 m/sek tezlik bilan otilgan jism 20 sm chuqurlikda yerga kiradi. Agar jism massasi 2 kg bo'lsa, tuproqning o'rtacha qarshilik kuchini aniqlang (N). Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) 14200 B) 1800 C) 47500 D) 27000 E) TJY.

60. Rasmida massasi 2 kg bo'lgan jism tezligining o'zgarish grafigi berilgan. Harakatning har bir bosqichida jismga ta'sir etayotgan kuchning proeksiyasi ($F(x)$) ni toping (N).

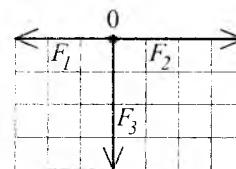


- A) 1 ; 0; -2 B) 4 ; 0; -2 C) 5 ; 0; -2
D) 2 ; 0; -4 E) TJY.

61. Qaysi fizik kattalikni $\left(\frac{F}{a^4 \cdot t^6}\right)$ ifoda orqali aniqlash mumkin? (F—kuch, a—tezlanish, t—vaqt).

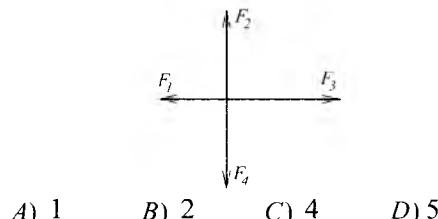
- A) tezlik B) tezlanish C) zichlik
D) uzunlik E) chastota

62. O nuqtaga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday (N)?



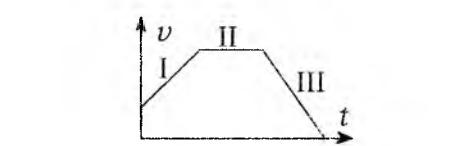
- A) 4 B) 5 C) $\sqrt{17}$ D) $\sqrt{34}$

63. 2 kg massali jismga, rasmida ko'rsatilgandek, $F_2 = F_4 = 2 \text{ N}$, $F_3 = 5 \text{ N}$ kuchlar ta'sir qilmoqda. Jism 2 m/s^2 tezlanish bilan harakatlansa, F_1 kuch qanday (N)?



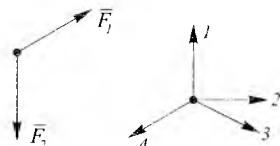
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5

- 64.** Agar nuqtaga ta'sir qilayotgan ikkita $F_1 = F_2 = 5 \text{ N}$ kuchlarning teng ta'sir etuvchisi $5\sqrt{3} \text{ N}$ ga teng bo'lsa, kuchlar orasidagi burchak qanday?
- A) 30° B) 90° C) 60° D) 45°
- 65.** 2 kg massali jismga bir biriga tik ravishda yo'naligan 12 N va 5 N bo'lган kuchlar ta'sir qilmoqda. Jismning tezlanishini m/s^2 aniqlang.
- A) 10 B) 5 C) 2,5 D) 6,5 E) 8,5
- 66.** Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda 4 N dan kuchlar qo'yilgan. Teng ta'sir etuvchi kuchni toping (N).
- A) 8 B) 0 C) 4 D) 5 E) 2
- 67.** Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda 8 N va 10 N bo'lган kuchlar qo'yilgan. Teng ta'sir etuvchi kuchni toping (N).
- A) 18 B) 10 C) 8 D) 5 E) 2
- 68.** Har biri 200 N dan bo'lган ikki kuchning teng ta'sir etuvchisini toping (N). Kuchlar yo'nalishi orasidagi burchak 60° ga teng.
- A) 400 B) 200 C) 300 D) 260 E) 346,4
- 69.** Jismga 14 N va 22 N kuchlar o'zaro 60° burchak ostida ta'sir etmoqda. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).
- A) 31,4 B) 19,3 C) 36 D) 8 E) 10
- 70.** Jismga 90 N va 120 N kuchlar o'zaro 30° burchak ostida ta'sir etmoqda. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).
- A) 61,6 B) 150 C) 203 D) 30 E) 108,2
- 71.** Jismga 10 N va 20 N kuchlar o'zaro 120° burchak ostida ta'sir etmoqda. Bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).
- A) 22,4 B) 10 C) 26,5 D) 30 E) 17,3
- 72.** Rasmda ko'rsatilgan tezlik grafigining qaysi qismlarida jismga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng?



- A) I,II. B) II, III. C) I. D) III. E) II

- 73.** Inersial sanoq sistemasida jismga ikki kuch ta'sir etmoqda (chapdag'i rasm). O'ng tarafda tasvirlangan vektorlardan qaysi biri jism tezlanishi yo'nalishini to'g'ri tasvirlaydi?

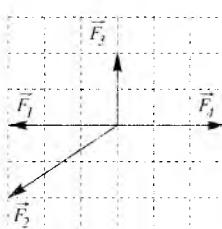


- A) 3 B) 4 C) 2 D) 1 E) TJY.

- 74.** Avtodrezina ikkita platformani tekis tezlanuvchan harakat bilan olib borayotib tortish kuchi 1,8 KN ga teng bo'lган. Platformalarning massalari 12 va 8 t. Bu ikki platforma orasidagi tirkash moslasini qanday kuch bilan tortiladi (kN)?

- A) 0,8 B) 0,48 C) 0,32 D) 0,72 E) TJY.

- 75.** Rasmda to'rtta kuch vektori tasvirlangan. Qaysi kuch olib tashlansa qolgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng bo'ladi?



- A) \vec{F}_1 B) \vec{F}_2 C) \vec{F}_3 D) \vec{F}_4

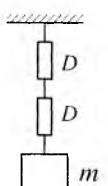
E) nolga teng bo'lmaydi

- 76.** Har biri 200 N dan bo'lган uchta kuchning teng ta'sir etuvchisini toping (N). Birinchi bilan ikkinchi va ikkinchi bilan uchunchi kuchlar orasidagi burchaklar 60° ga teng.

- A) 200 B) 400 C) 100 D) 350 E) 6

15-§. Nyutonning uchinchi qonuni

- 1.** Nyutonning 3-qonunining eng to‘g‘ri yozilgan ta’rifini ko‘rsating.
- A) Ikki jismning o‘zaro ta’sir kuchlari bir to‘g‘ri chiziq bo‘ylab qarama-qarshi yo‘nalgan.
 B) Ikki jismning o‘zaro ta’sir kichlari miqdor jihatidan o‘zaro teng.
 C) Ikki jismning o‘zaro ta’sir kuchlari miqdor jihatidan teng va bir to‘g‘ri chiziq bo‘ylab qarama-qarshi yo‘nalgan.
 D) Ikki jism bir-biri bilan miqdor jihatidan teng va bir to‘g‘ri chiziq bo‘ylab qarama-qarshi yo‘nalgan kuchlar bilan tortishadi.
- 2.** Massasi M bo‘lgan jism gorizontal tekislikda tinch turibdi. Bu holatda jism hosil qiladigan bosim kuchi bilan tayanch reaksiya kuchining modul jihatidan tengligi Nyutonning nechanchi qonuni asosida tushuntiriladi?
- A) I B) II C) III D) I, III E) I, II
- 3.** Massalari 2 kg va 5 kg bo‘lgan jismlar o‘zaro ta’sirlashish natijasida birinchi jism 4 m/s^2 tezlanish olgan bo‘lsa, ikkinchi jismning olgan tezlanishini toping (m/s^2).
- A) 10 B) 1,6 C) 4 D) 5 E) 2
- 4.** Massalari 2 kg va 5 kg bo‘lgan jismlar o‘zaro ta’sirlashish natijasida ikkinchi jism 4 m/s^2 tezlanish olgan bo‘lsa, birinchi jismning olgan tezlanishini toping (m/s^2).
- A) 10 B) 1,6 C) 4 D) 5 E) 2
- 5.** Radiuslari bir xil bo‘lgan temir ($\rho_t = 7800 \text{ kg/m}^3$) va mis ($\rho_{mis} = 8900 \text{ kg/m}^3$) sharlarning o‘zaro ta’sirlashuv vaqtida olgan tezlanishlari modullarining nisbati nimaga teng bo‘ladi?
- A) 1,5 B) 89/78 C) 1 D) 25/31 E) 2
- 6.** Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo‘nalishda 4 N dan kuchlar qo‘yilgan. Dinamometr necha nyutonni ko‘rsatadi?
- A) 8 B) 0 C) 4 D) 5 E) 2
- 7.** Mushtingiz bilan devorni 20 N kuch bilan ursangiz devor sizning mushtingizga qanday kuch

- bilan ta’sir ko‘rsatadi (N)?
- A) 40 B) 20 C) 10 D) 0
- 8.** Ikki kishi devorga mahkamlangan dinamometrlarni tortib, mos ravishda 700 N va 800 N kuch ko‘rsatishlari mumkin. Agar ular dinamometri shu uchidan bir tomoniga qarab tortsa, dinamometr qancha kuchni ko‘rsatadi (N).
- A) 700 B) 800 C) 1500 D) 100 E) 200
- 9.** Ikki kishi devorga mahkamlangan dinamometrlarni tortib, mos ravishda 700 N va 800 N kuch ko‘rsatishlari mumkin. Agar katta kuchni ko‘rsatgan kishi dinamometrning bir uchidan ushlab qimirlamay tursa (reaksiya kuchi vazifasini bajarsa), dinamometri ikkinchi uchidan ikkinchi kishi bor kuchi bilan tortsa, dinamometr necha Nyuton kuchni ko‘rsatadi?
- A) 700 B) 800 C) 1500 D) 100 E) 200
- 10.** Ikki kishi devorga mahkamlangan dinamometrlarni tortib, mos ravishda 300 N va 600 N kuch ko‘rsatishlari mumkin. Agar katta kuchni ko‘rsatgan kishi dinamometrning bir uchidan ushlab qimirlamay tursa (reaksiya kuchi vazifasini bajarsa), dinamometri ikkinchi uchidan ikkinchi kishi bor kuchi bilan tortsa, dinamometr necha Nyuton kuchni ko‘rsatadi?
- A) 300 B) 700 C) 500 D) 100 E) 200
- 11.** Agar birinchi po‘lat sharning radiusi ikkinchi po‘lat sharning radiusidan 2 marta katta bo‘lsa, ularning markaziy to‘qnashish vaqtida tezlanishlari modullarining nisbati nimaga teng bo‘ladi?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8
- 12.** Ikkita bir xil vaznsiz dinamometrga 10 kg massali yuk osilsa, yuqoridagi va pastgi dinamometrlar necha nyutonni ko‘rsatadi?
- 
- A) 50; 50 B) 10; 10 C) 200; 200 D) 100; 100

16-§. Markazga intilma va markazdan qochma kuchlar

1. Vagondagi stolchadan tushib ketgan jism tushish davomida poyezdning harakat yo'nalishidan o'ngaga og'sa, poyezd qanday harakatlanayotgan bo'ladi?

- A) chapga burilayotgan bo'ladi
- B) o'ngga burilayotgan bo'ladi
- C) tinch turadi D) TÝY

2. Massasi 2 kg bo'lgan jism radiusi 5 m bo'lgan aylana bo'ylab 4 rad/s burchak tezlik bilan tekis harakat qilmoqda. Markazdan qochma kuchni toping (N).

- A) 160 B) 80 C) 16 D) 400

3. Massasi 3 kg bo'lgan jism chiziqli tezligi 14 m/s va chastotasi 10 s^{-1} bilan tekis aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Markazga intilma kuchni toping (N). ($\pi = 3$)

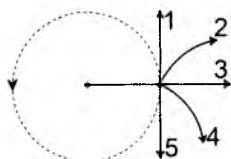
- A) 252 B) 420 C) 2520 D) 4200

4. Massasi 1 t bo'lgan avtomobil radiusi 100 m bo'lgan egri yo'lda harakatlanmoqda.

Avtomobilning tezligi 36 km/soat bo'lgan holda markazga intilma kuchni toping (kN).

- A) 360 B) 1,5 C) 100 D) 1 E) 5

5. Ipga bog'langan va vertikal tekislikda aylanayotgan jism aylanish o'qi bilan bir xil balandlikda bo'lgan paytda ip uzib yuborildi. U rasmida ko'rsatilgan traektoriyalarning qaysi biri bo'ylab harakat qiladi?



- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

6. Quyida keltirilgan formulalarning qaysilari markazga intilma kuchni ifodalaydi:

- 1) $F = mv^2 / R$; 2) $F = m\omega^2 R$; 3) $F = m\omega v$?
- A) 1;2;3 B) 2 C) 3 D) 1;2 E) 1

7. Massasi 12 kg bo'lgan jism radiusi 0,6 m bo'lgan aylana bo'ylab 2 Hz chastota bilan aylanmoqda. Jismga ta'sir etuvchi markazdan qochma kuchni toping (N).

- A) 362 B) 1136 C) 681,5 D) 341 E) 1070

8. 4 rad/s burchak tezlik bilan aylanayotgan 5 kg massali jismga ta'sir etuvchi markazdan qochma kuchni toping (N). Aylana radiusi 4 m.

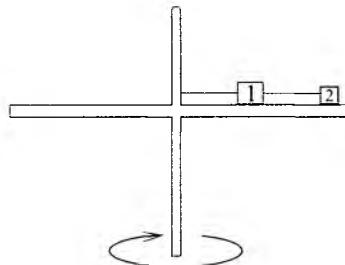
- A) 1280 B) 320 C) 80 D) 64 E) 160

9. Mashina haydovchisi keskin burilish joyiga yaqinlashganda nima qilishi lozim?

- A) Tezlikni kamaytirishi lozim
- B) Tezlikni oshirishi lozim
- C) O'sha tezligi bilan yurishi lozim
- D) Mashinaning tezligiga bog'liq

10. Gorizontall platforma ustida massalari $m_1 = 2 \text{ kg}$ va $m_2 = 1 \text{ kg}$, aylanish radiuslari

$R_1 = 1 \text{ sm}$ va $R_2 = 2 \text{ sm}$ bo'lgan jismlar rasmida ko'rsatilgan kabi qo'yilgan va ular vertikal o'q atrofida 20 rad/s burchak tezlik bilan aylanmoqda. Birinchi yukni ushlab turgan ipning taranglik kuchini (N) toping. $\mu = 0$



- A) 8 B) 16 C) 20 D) 24 E) 32

11. Yerning ekvatorida markazga intilma tezlanish erkin tushish tezlanishi g ga teng bo'lishi uchun Yerning o'z o'qi atrofida aylanish burchak tezligi necha marta ortishi kerak?

- A) 2 B) 13 C) 21 D) 17 E) 7

12. Doiraviy gorizontal stolcha doimiy burchak tezlik bilan aylanmoqda. U bilan birga aylanish o'qidan biror masofada yotgan tanga ham aylanmoqda. Qaysi kuch bu holda tangaga nisbatan markazga intilma kuch bo'ladi?

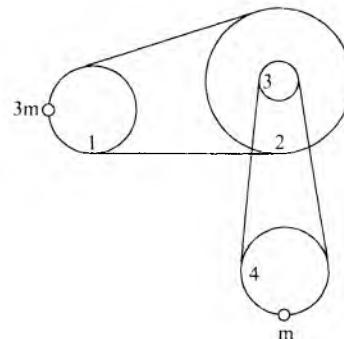
- A) stolchaning elastiklik kuchi
- B) tinchlikdagi ishqalanish kuchi
- C) cg irlilik kuchi D) sirpanish ishqalanish kuchi
- E) bunday kuch hosil bo'lmaydi

13. Uzunligi 50 sm bo'lgan ipga osilgan jism vertikal tekislikda 3 Gs chastota bilan aylanmoqda. Ipning ikkinchi uchi yerdan 1 metr balandlikda

bo'lgan qo'zg'almas o'qqa mahkamlangan.
Jismning tezligi yuqoriga tik yo'nalgan paytda ip uzilib ketsa, shar yerdan qanday balandlikga (sm) ko'tariladi? $\pi = 3$ deb oling.

- A) 402 B) 452 C) 181 D) 552 E) 224

14. Aylanma harakat 1-diskdan 4-diskka rasmida ko'rsatilgani kabi uzatiladi. Agar 1-diskning chekkasiga mahkamlangan 3 m massali jismga ta'sir qiladigan markazdan qochma kuch F ga teng bo'lsa, 4-diskning chekkasiga mahkamlangan m massali jismga ta'sir qiladigan markazdan qochma kuchni hisoblang. ($3R_1 = 2R_2 = 6R_3 = 3R_4$).



- A) $\frac{2F}{9}$ B) $\frac{3F}{16}$ C) $\frac{F}{27}$ D) $\frac{4F}{81}$ E) $\frac{2F}{5}$

17-§. Butun olam tortishish qonuni. Og'irlik kuchi

1. Qaysi olim gravitatsiya doimiysini son qiymatini hisoblab chiqargan?

- A) Eynshteyn B) A. Avogadro
C) D. Mendeleyev D) Kavendish E) Klapeyron

2. Yer massasi Quyosh massasidan 330000 marta kichik. Quyosh tomonidan yerga ta'sir etuvchi tortish kuchining Yer tomonidan Quyoshga ta'sir etuvchi kuchga nisbatini toping?

- A) 1 B) 1/575 C) 330000 D) 1/330000

3. Ikki jismdan har birining massasi 2 marta oshirilsa va ular orasidagi masofa 2 marta kamaytirilsa, ularning o'zaro tortishish kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) 4 marta kamayadi
C) 8 marta kamayadi D) 8 marta ortadi
E) 16 marta ortadi

4. Ikki jism orasidagi gravitatsiya kuchi 64 marta kamaygan bo'lsa, ular orasidagi masofa qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 8 marta ortadi
C) 8 marta kamayadi D) 64 marta ortadi

5. Jismning inert massasi va gravitatsion massasi qanday farq qiladi?

- A) inert massa nolga teng B) inert massa katta
C) gravitatsion massa nolga teng
D) farq qilmaydi

6. Gravitatsiya doimiysining birligini ko'rsating.

- A) $N \cdot m^2 / kg^2$ B) $N \cdot kg^2 / m^2$
C) N / m^2 D) $kg \cdot m^2 / N$

7. Oyning massasi yerning massasidan 81 marta kichik. Yer va oy markazlarini birlashtirvchi to'g'ri chiziqdagi Yerdan qanday masofadagi nuqtada jismning yerga tortilish kuchi va Oyga tortilish kuchi o'zaro muvazanatlashadi?

- A) 0,2 qismiga teng B) 0,3 qismiga teng
C) 0,9 qismiga teng
D) 0,125 qismiga teng E) TJY.

8. Massalari 1200 kg dan bo'lgan ikki avtomobil massa markazlari orasidagi masofa 5 m ga teng. Avtomobillar bir-birini qanday kuch (N) bilan tortishadi?

- A) $384 \cdot 10^{-7}$ B) $3,84 \cdot 10^{-7}$ C) $38,4 \cdot 10^{-7}$
D) $38,4 \cdot 10^{-5}$ E) $14,8 \cdot 10^{-5}$

9. Yerning massasi $6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, Oyning massasi $7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$, ularning markazlari orasidagi masofa 384400 km. Yer bilan Oy orasidagi tortishish kuchi topilsin (N).

- A) $8,0 \cdot 10^{20}$ B) $2,0 \cdot 10^{18}$ C) $3,0 \cdot 10^{20}$
D) $2,0 \cdot 10^{20}$ E) $4,0 \cdot 10^{20}$

10. Butun olam tortishish qonunidagi gravitasion doimiysining ma'nosini tushuntiring.

- A) massalari 1kg dan va oralaridagi masofa 10 m bo'lgan ikki jism orasidagi tortishish kuchiga teng kattalik.
B) massalari 1kg dan bo'lgan ikkita jismning og'irlik kuchlari yig'indisiga teng kattalik.
C) massalari 1kg dan va oralaridagi masofa 1m bo'lgan ikki jism orasidagi tortishish kuchiga teng kattalik.

D) massalari 10 kg dan va oralaridagi masofa 1 m bo'lgan ikki jism orasidagi tortishish kuchiga teng kattalik.

E) hech qanday ma'noni anglatmaydigan koefitsiyent.

11. Massalari M va m bo'lgan ikki jism orasidagi gravitatsiyaviy ta'sirlashuv kuchi uchun yozilgan $F = G \frac{Mm}{R^2}$ ifodadagi R kattalik nimani ifodalaydi?

A) Yer radiusini.

B) sayyoraning aylanish radiusini (orbita radiusini).

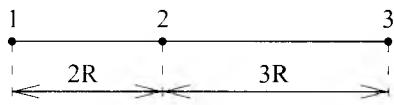
C) ta'sirlashuvchi jismlarning bir-biriga eng yaqin joylashgan nuqtalari oralig'ini.

D) m massali jism bilan yer markazi orasidagi masofani. E) jismlar massa markazlari orasidagi masofani (agar jismlarni moddiy nuqta deb hisoblash mumkin bo'lsa).

12. Kosmik raketa yer sathidan besh yer radiusiga teng bo'lgan masofaga uzoqlashganda kosmik raketaning yerga tortishish kuchi necha marta kamayadi?

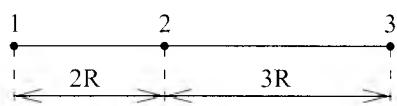
A) 6 marta B) 36 marta C) 9 marta
D) 81 marta E) o'zgarmaydi

13. Massalari m , $2m$ va $3m$ bo'lgan uchta jism o'rtaisdagi tortishish kuchi qaysi juftlikda eng kichik?



A) 1 va 2 B) 2 va 3 C) 3 va 1
D) 1 va 3; 2 va 3 E) ta'sir kuchlari teng

14. Massalari m , $2m$ va $3m$ bo'lgan uchta jism o'rtaisdagi tortishish kuchi qaysi juftlikda eng katta?



A) 1 va 3 B) 2 va 3 C) 1 va 2 D) hammasi teng

15. Ikkita bir xil shar orasidagi tortishish kuchi $0,01 N$. Agar ularning markazlari orasidagi masofa $10 m$ bo'lsa, sharlarning massasi (kg) qanchaga teng?

A) $8 \cdot 10^5$ B) $1,2 \cdot 10^5$ C) $1,2 \cdot 10^4$
D) 60 E) $3 \cdot 10^4$

16. Qandaydir sayyoradan jism 25 metr balandlikdan 5 sekundda tushgan bo'lsa, bu sayyoradagi erkin tushish tezlanishini (m/s^2) toping.

A) 2 B) 4 C) 10 D) 25 E) 8

17. Yer radiusi $6380 km$ bo'lgan shar deb hisoblab, $1 kg$ massali jismni qutbdan ekvatorga ko'chirganda jism vaznining o'zgarishini (N) hisoblang.
A) 0,23 B) -0,13 C) 0,2 D) -0,034 E) 0,153

18. Yer sirtidan Yer radiusiga teng balandlikda erkin tushish tezlanishi nimaga teng (m/s^2). Yer sirtida $g = 10 m/s^2$.

A) 1,25 B) 10 C) 2,5 D) 5 E) 0

19. Jism osilgan dinamometr Yer sirtidan $1 N$ ni ko'rsatadi. Agar jism yer sirtidan ikki Yer radiusiga teng masofaga chiqarilsa, Yerga necha nyuton kuch bilan tortiladi?

A) 3 B) $1/3$ C) $1/9$ D) $1/4$ E) $1/6$

20. Yer sirtidan qanday (km) balandlikda og'irlilik kuchi Yer sirtidagi og'irlilik kuchining 64 foizini tashkil qiladi. Yerning radiusi $6400 km$.

A) 1400 B) 1600 C) 1500 D) 1700

21. Qanday balandlikda jismning og'irligi Yer sirtidagiga qaraganda n marta kichik bo'ladi?

A) $R(\sqrt{n} - 1)$ B) $R(n - 1)$
C) $R/(n - 1)$ D) $R(\sqrt{n - 1})$

22. Agar Quyoshning radiusi yer radiusidan 108 marta katta, zichligi esa yer zichligidan 4 marta kichik bo'lsa, Quyosh sirtida og'irlilik kuchining tezlanishi qanday bo'ladi (m/s^2)? yer uchun $g = 10 m/s^2$ deb hisoblang.

A) 10,8 B) 27 C) 67,5 D) 270 E) 432

23. Oy sirtida og'irlilik kuchi tezlanishi yer sirtidagi og'irlilik kuchi tezlanishidan 6 marta kichik. Oyda odam yerdagidan qancha balandga va uzoqqa sakrashi mumkin?

A) Oyda odam yerdagidan 81 marta uzoqqa va balandga sakraydi
B) Oyda odam yerdagidan 3 marta uzoqqa va balandga sakraydi
C) Oyda odam yerdagidan 9 marta uzoqqa va balandga sakraydi

D) Oyda odam yerdagidan 6 marta uzoqqa va balandga sakraydi E) TJY.

24. Yer sirtidan yer radiusi qadar uzoqlikdagi nuqtada jismning og'irlilik kuchi necha marta kamayadi?

- A) 8 marta kamayadi B) 16 marta kamayadi
C) 8 marta ortadi D) 16 marta ortadi
E) 4 marta kamayadi

25. Noma'lum sayyoraning radiusi R_2 yerning radiusi R_1 dan 2 marta katta. Sayyoradagi erkin tushish tezlanishi yerdagi erkin tushish tezlanishiga teng bo'lsa, sayyora massasi M_2 va Yer massasi M_1 orasidagi M_2/M_1 munosabatni aniqlang.

- A) 0,5 B) 4 C) 2 D) 1 E) 8

26. Oy massasi yer massasidan 81 marta, Oy radiusi yer radiusidan taxminan 3,7 marta kichik. Yer sirtidagi erkin tushish tezlanishi $9,8 \text{ m/s}^2$ deb hisoblab, Oy sirtidagi erkin tushish tezlanishini aniqlang (m/s^2).

- A) 0,254 B) 2,42 C) 1,22 D) 1,66 E) 12

27. Raketa yer sirtidan qanday masofaga uzoqlashganda (km) uning og'irlilik kuchi ikki marta kamayadi?

- A) 1212 B) 2639 C) 3742 D) 527 E) TJY.

28. Planetaning radiusi yerning radiusidan taxminan 2,5 marta kichik, massasi esa yerning massasidan 18 marta kichik. Planeta sirtida og'irlilik kuchining tezlanishi qaneha (m/s^2)?

- A) 1,26 B) 1,66 C) 1,54 D) 2,8 E) 3,4

19. Quyoshning radiusi R' yerning radiusi R dan 110 marta katta, Quyoshning o'ttacha zichligi ρ' ning yerning o'ttacha zichligi ρ ga nisbati esa $1:4$ kabi bo'lsa, Quyosh sirtida og'irlilik kuchining tezlanishi g' qanchaga teng (m/s^2)?

- A) 540 B) 346 C) 125 D) 270 E) TJY.

30. O'ta gigant Antares (Aqrabning α si) ning massasi Quyoshning massasidan 50 marta, diametri esa Quyoshning diametridan 328 marta katta. Shu yulduzdagi erkin tushish tezlanishini toping (sm/s^2). Quyoshning radiusi $6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$,

massasi esa $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$.

- A) 13 B) 26 C) 32 D) 6 E) TJY.

31. Oq mitti «40 eridana A» ning massasi Quyosh massasining 0,31 qismiga, diametri esa Quyosh diametrining 0,016 qismiga teng. Ana shu yulduzdagi erkin tushish tezlanishini toping (km/s^2). Quyoshning radiusi $6,96 \cdot 10^8 \text{ m}$, massasi esa $1,99 \cdot 10^{30} \text{ kg}$.

- A) 330 B) 24 C) 33 D) 640 E) TJY.

32. Yer sirtida kosmonavtga 720 N gravitatsion kuch ta'sir qilmoqda. Kosmonavt kosmik kemada yer sirtidan ikki radiusga teng masofada erkin harakatlaniyotganida unga qanday gravitatsion kuch ta'sir qiladi?

- A) 180 B) 240 C) 80 D) 360 E) 120

33. Oyning Yer atrofida orbita bo'ylab aylanishidagi markazdan qochma tezlanishi nimaga teng (m/s^2). Yer va Oy markazlari orasidagi masofa 60 Yer radiusiga teng. $g_{\text{yer}} = 10 \text{ m/s}^2$ deb hisoblang.

- A) $\frac{1}{360}$ B) $\frac{1}{3600}$ C) $\frac{1}{720}$ D) $\frac{1}{60}$ E) $\frac{1}{36}$

34. Yer sirtidan qanday masofada kosmik kema-ning Yerga tortilish kuchi Yer sirtidagiga nisbatan 25 marta kichik bo'ladı? Masofani Yer radiuslarida ifodalang.

- A) R B) $4R$ C) $9R$ D) $3R$ E) $8R$

35. Jism osilgan dinamometr yer sirtida $1N$ ni ko'rsatadi. Agar jism yer sirtidan to'rt yer radiusiga teng masofaga chiqarilsa, yerga necha nyuton kuch bilan tortiladi?

- A) 3 B) $1/9$ C) $1/4$ D) $1/6$ E) $1/25$

36. Yer sirtidan qanday balandlikda (km) jismning massasi 4 marta kamayadi. $R = 6400 \text{ km}$.

- A) 19200 B) 25652 C) 12800 D) 6400 E) TJB

18-§. Og'irlik. Jismning tezlanish bilan harakatdagi og'irligi

- 1.** Agar jism ... ta'sirida harakatlansa, u vaznsizlik holatida bo'ladi.
 A) faqat og'irlik kuchi B) faqat elastiklik kuchi
 C) markazga intilma kuch D) harakatlanmasa
- 2.** Quyidagi jumlaning mazmuniga mos keladigan so'z yoki birikmani tanlab, to'liq gap hosil qiling ... vaznsiz holati hosil bo'ladi.
 A) erkin tushishda B) tinchlik holatida
 C) to'g'ri chiziqli tekis harakatda
 D) muvozanatda E) to'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan ($a \neq g$) harakatda
- 3.** Arqon ko'pi bilan m massali yukni ko'tara oladi. Shu arqon yordamida qanday massali yukni $g/2$ tezlanish bilan ko'tarish mumkin?
 A) $m/2$ B) $3m/4$ C) $m/3$ D) $2m/3$
- 4.** 50 kg massali havo shari 5 m/s tezlik bilan ko'tarilmoqda va 5 m/s^2 tezlanish bilan tezligi kamaymoqda. Uning vazni (N) qanday? $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 250 B) 650 C) 500 D) 750 E) 0
- 5.** Ko'tarish mashinasining kanatga osilgan kleti yuqoriga yo'nalgan $1,6 \text{ m/sek}^2$ tezlanish bilan harakat qilayotgan bo'lisa, kanatning tarangligini aniqlang (N). Kletning massasi 300kg.
 A) 4250 B) 7520 C) 3420 D) 1280 E) TJY
- 6.** Massasi 30 kg bo'lgan bola liftda 1 m/s^2 tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Uning og'irligi (vazni) necha nyuton?
 A) 30 B) 31 C) 330 D) 300 E) 61
- 7.** Massasi 70 kg bo'lgan parashyutchi tekis tushmoqda. Unga ta'sir qilayotgan havoning qarshilik kuchi nimaga teng (N)?
 A) 350 B) 70 C) 686 D) 140 E) 35
- 8.** Lift kabinasining shiftiga mahkamlangan prujinali taroziga m massali jism osilgan. Kabina a tezlanish bilan pastga harakatlansa, tarozining ko'rsatishi qanday bo'ladi?
 $A) F = mg.$ $B) F = mg + ma.$ $C) F = mg - ma.$
 $D) F = ma.$ $E) F = (mg + ma)/2.$
- 9.** Yerga tik tushayotgan jismning tezlanishi $0,8g$ ga teng bo'lisa, jismga ta'sir etayotgan qarshilik

- kuchining og'irlik kuchiga nisbati qanday bo'ladi?
 A) 0,2 B) 0,4 C) 0,8 D) 1 E) 1,6
- 10.** Arqonga yuk osib qo'yilgan. F kuch ta'sirida yuk 2 m/s^2 tezlanish beradigan kuch ta'sirida uzilib ketadi. Ipning uzulish paytidagi taranglik kuchi 100 N. F kuchni (N) toping. $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 40 B) 50 C) 100 D) 60
- 11.** 50 kg massali havo shari 4 m/s^2 tezlanish bilan tezligini kamaytirib pasaymoqda. Uning vazni (N) qanday? $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 300 B) 0 C) 700 D) 500
- 12.** Mashina sekinlashayotganda tezlanish 5 m/s^2 bo'lgan. Mashina massasi 4000 kg bo'lisa, vazni (kN) qanday?
 A) 40 B) $4\sqrt{135}$ C) 20 D) $4\sqrt{125}$
- 13.** Lift pastga tushayapti. Uning 3 m/s^2 ga teng tezlanishi yuqoriga yo'nalgan. Liftda 70 kg massali odam bor. Uning vazni (og'irligi) necha nyuton?
 A) 210 B) 490 C) 700 D) 910 E) TJY
- 14.** Ipga bog'langan, massasi 2kg bo'lgan jism 5 m/s^2 tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Ipning taranglik kuchini toping (nyutonlarda). $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30
- 15.** Jismning og'irlik kuchi havoning o'rtacha qarshilik kuchiga teng bo'lгanda, jism 30 m balandlikdan necha sekundda tushadi? Jismning yerga urilish vaqtidagi tezligi 10 m/s .
 A) 1,5 B) $\sqrt{6}$ C) 3 D) $\sqrt{6}/2$ E) 1
- 16.** Ko'tarish krani massasi 1 t bo'lgan yukni ko'tarmoqda. Agar yuk 25 m/s^2 tezlanish bilan (juda qisqa vaqt) harakatlansa, ko'tarilishning boshida trosning taranglik kuchi qancha bo'lgan (kN)?
 A) 30 B) 35 C) 3500 D) 70 E) 45
- 17.** Parashyut to'la ochilgan paytda havoning parashyutchi va parashyutga ta'sir qiluvchi minimal qarshilik kuchi nimaga teng (N)? Parashyutchining parashyut bilan birgalikdagi massasi 75 kg.
 A) 75 B) 735 C) 150 D) 300 E) TJY
- 18.** Massasi 90 kg bo'lgan parashyutchiga sakrash boshida havoning qarshilik kuchi ta'sir qiladi. Bu

kuchning koordinata o'qlari x va y ga proeksiyalari 500 N va 300 N ga teng. (y o'qi yuqoriga yo'nalgan) Barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).
 A) 250 B) 500 C) 400 D) 200 E) 100

19. Tinch holatdagi og'irligi 10 N bo'lgan jismni vertikal yuqoriga ko'tarish lozim. Yuk bog'langan ip 20 N kuchga bardosh bera oladi. Shu ipdan foydalilanilganda yukni 2 s davomida qanday maksimal balandlikka ko'tarish mumkin(m)?
 A) 19,6 B) 36,2 C) 28,4 D) 12,6 E) 6,4

20. Shaxta ko'targichi platformasining og'irligi 2,5 kN. Arqonning taranglik kuchi 2,0 kN bo'lsa, ko'targich qanday tezlanish bilan tushmoqda (m/s^2)?
 A) 4 B) 2 C) 0,5 D) 8 E) 10

21. Lift kabinasining shiftiga mahkamlangan prujinali taroziga m massali jism osilgan. Lift kabinasi yuqoriga yoki pastga tekis harakatlanganda, prujinali tarozining ko'rsatishi F qanday bo'ladi?
 A) $F = mg$ B) $F > mg$ C) $F < mg$ D) $F = 0$

22. Pastga tushayotgan lift kabinasi polida yotgan 140 kg massali yuk polga 1440 N kuch bilan bosadi. Lift tezlanishining kattaligini (m/s^2) va yo'nalishini aniqlang.
 A) 0,48, liftning tezlanishi pastga yo'nalgan
 B) 0,48, liftning tezlanishi yuqoriga yo'nalgan
 C) 10,5, liftning tezlanishi yuqoriga yo'nalgan
 D) 10,5, liftning tezlanishi pastga yo'nalgan

23. Bir g'ishtni ikkinchisining ustiga qo'yib yuqoriga otishdi. Yuqoridagi g'ishtning pastdag'i g'ishtga bosim kuchi qachon nolga teng bo'ladi? Havoning qarshiligini hisobga olmang.

A) uchish vaqtining hammasida
 B) faqat yuqoriga harakat vaqtida
 C) faqat pastga harakat vaqtida
 D) hech qachon nolga teng bo'lmaydi

24. Agar shaxta kleti $24,5 \text{ sm/s}^2$ tezlanish bilan ko'tarilayotgan bo'lsa, 100 kg massali yuk klet tubiga qanday kuch bilan bosadi (N)?
 A) 754,2 B) 2015,2 C) 3250
 D) 1004,5 E) 8000

25. Arqon 2,5 kNyukni ko'tara oladi. Arqon uzilib ketmasligi uchun massasi 200 kg bo'lgan yukni qanday eng katta tezlanish bilan ko'tarish

mumkin (m/s^2)?

A) 8,1 B) 0,5 C) 5 D) 0,9 E) 2,7

26. Massasi 70 kg bo'lgan kosmonavt kosmik kemada uchish vaqtida yukianish 4 ga teng bo'lidi. Kosmonavtning og'irligini toping (kN).
 A) 700 B) 1400 C) 4,2 D) 2,8 E) 5,6

27. Raketa gorizontal yo'nalishda $2g$ tezlanish bilan harakatlanmoqda. Undagi 2 kg massali jism yuklanishi qanday? g-erkin tushish tezlanishi.
 A) $\sqrt{5}$ B) 2 C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) $\sqrt{6}$

28. Raketa yer sirtiga nisbatan 30° burchak ostida $2g$ tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Raketadagi m massali kosmonavtning vazni qanday?
 A) $\sqrt{5}mg$ B) $4mg$ C) $\sqrt{7}mg$ D) $3mg$ E) $2mg$

29. Pastga tushayotgan lift 200 sm/s^2 tezlanish bilan tormozlanmoqda. Lift ichida turgan 60 kg massali odamning lift poliga beradi:gan kuchi qanday bo'ladi?
 A) 480 B) 600 C) 120 D) 720 E) 540

30. Kosmik kema 20 m/s^2 tezlanish bilan tik yuqoriga ko'tarilmoqda. Bunda massasi 80 kg bo'lgan kosmonavtning yuklanishi nechaga teng?
 A) 2 B) 3 C) 1 D) 4 E) 2,5

31. O'lik sirtmoq bo'ylab uchayotgan samolyotning sirtmoqning eng pastki nuqtasidagi og'irligi (vazni) qanday ifodalanadi?

A) $mg + \frac{m\vartheta^2}{R}$ B) $mg - \frac{m\vartheta^2}{R}$
 C) $mg + \frac{m\vartheta^2}{2}$ D) $\frac{m\vartheta^2}{R}$

32. Yengil avtomobil egrilik radiusi 60 m bo'lgan qavariq ko'priidan o'tmoqda. Ko'pri o'rtasida avtomobil tezligi necha m/s bo'lganida, haydovchi vaznsizlikni sezadi?

A) 10,7 B) 25,5 C) 28 D) 24,2 E) 15,9

33. Massasi 2 kg bo'lgan jism 4 metr uzunlikdagi ipga bog'lab, vertikal tekislikda 4 m/s tezlik bilan aylantirilmoqda. Traektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi ipning taranglik kuchini (N) toping.

A) 8 B) 10 C) 12 D) 18 E) 16

34. Massasi 1 kg bo'lgan jism 1 metr uzunlikdagi ipga bog'lab, vertikal tekislikda 4 m/s tezlik bilan ayantirilmoqa. Traektoriyaning eng yuqori nuqtasidagi ipning taranglik kuchini (N) toping.

A) 5 B) 4 C) 8 D) 10 E) 6

35. Tekis harakatlanayotgan avtomobilga qavariq ko‘priknинг yuqori nuqtasida ta’sir qilayotgan natijaviy kuch 5000 N bo‘lib, avtomobil ko‘prikn 8000 N kuch bilan bosayotgan bo‘lsa, uning massasi qanday (t)?

- A) 0,3 B) 0,5 C) 0,8 D) 1,3

36. Motosikl qavariq ko‘prik ustida tekis harakatlanmoqda. Ko‘priknинг eng quyi nuqtasiga yetganda unga qo‘yilgan kuchlarning teng ta’sir etuvchisi qanday yo‘nalgan bo‘ladi?

- A) yuqoriga B) pastga C) oldinga
D) orqaga E) $F=0$

37. Samolyot 225 m radiusli Nesterov sirtmog‘i (“o‘lik sirtmoq”) ni hosil qiladi. Uchuvchi uni uchish kreslesiga bog‘lab turgan tasimalarga osilmasfigi uchun, sirtmoqning yuqori nuqtasida samolyot kamida qanday tezlikka ega bo‘lishi kerak (km/soat)?

- A) 220 B) 120 C) 170 D) 420 E) 60

38. Yo‘lning qavariq, botiq va gorizontal qismalarida harakatlanayotgan avtomobilning yo‘lga ko‘rsatadigan bosim kuchlari qanday munosabatda bo‘ladi?

- A) $F_1 = F_2 = F_3$. B) $F_1 > F_2 > F_3$. C) $F_2 > F_1 > F_3$.
D) $F_1 < F_2 < F_3$. E) $F_1 < F_2 < F_3$.

39. Motosikl betiq ko‘prik ustida tekis harakatlanmoqda. Ko‘priknинг eng quyi nuqtasiga yetganida unga qo‘yilgan kuchlarning teng ta’sir etuvchisi qanday yo‘nalgan bo‘ladi?

- A) pastga B) yuqoriga C) oldinga
D) orqaga E) $F=0$.

40. Massasi 35 kg bo‘lgan qizcha arg‘imchoqda uchmoqda. Arg‘imchoq arqonning uzunligi 2,0 m. Arg‘imchoq muvozanat vaziyatidan 3,0 m/s tezlik

bilan o‘tayotgan bo‘lsa, arqenlarning taranglik kuchi qancha bo‘ladi (N)?

- A) 100 B) 150 C) 250 D) 500 E) 120

41. Massasi 2000 kg bo‘lgan avtomobil radiusi 40 m bo‘lgan qavariq ko‘prikdan 36 km/soat tezlikda o‘tmoqda. Ko‘priknинг o‘rtasida avtomobil ko‘prikkaga qancha kuch bilan bosadi (kN)?

- A) 10 B) 30 C) 45 D) 15 E) 1,5

42. Massasi 1,0 t bo‘lgan avtomobil radiusi 100 m bo‘lgan egri yo‘lda harakatlanmoqda.

Avtomobilning tezligi 18 km/soat bo‘lgan holda markazga intilma kuchni toping (N).

- A) 180 B) 200 C) 250 D) 150 E) 100

43. 1000 kg massali avtomobil 50 m egrilik radiusiga ega bo‘lgan qavariq ko‘prikdan 36 km/soat tezlik bilan o‘tmoqda. Avtomobil ko‘prik o‘rtasiga kelganda unga qanday kuch bilan bosim ko‘rsatadi (N)? Ko‘priknинг yuqori nuqtasida avtomobil unga bosim ko‘rsatmasligi uchun u qanday eng kichik tezlik bilan harakat qilishi kerak (km/soat)?

- A) 1700 ; 100 B) 7800 ; 40 C) 7800 ; 80
D) 2400 ; 80 E) TJY.

44. 2000 kg massali avtomashina 36 km/soat tezlik bilan botiq ko‘prikdan o‘tmoqda. Ko‘priknинг egrilik radiusi 100 m. Avtomashina ko‘priknинг o‘rtasiga keiganda unga qanday kuch bilan bosim ko‘rsatadi (N)?

- A) 31500 B) 21600 C) 5400 D) 6500 E) TJY.

45. Kosmik kema «vaznsiz» bolg‘a bilan zarb bilan «vaznsiz» materialga ishlov berish mumkinmi?

- A) Ha B) Yo‘q C) Materialga bog‘liq
D) TJY.

19-§. Kosmik tezliklar

1. Yer ekvatoridagi nuqtalarning markazga intilma tezlanishi g ga teng bo‘lishi uchun yerning burchak tezligi necha marta ortishi kerak?

$$R = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m.}$$

- A) 8 B) 3 C) 5 D) 13 E) 17

2. Yer shari sirtidagi nuqtalarning chiziqli tezligini (m/s) va markazga intilma tezlanishini toping (m/s^2): ($\varphi = 60^\circ$ kenglikda). Yer sharining o‘rtacha radiusi 6400 km.

- A) 754; 0,785 B) 634; 0,05 C) 274; 0,043
D) 233; 0,017 E) TJY.

3. Yerning ekvatorial radiusi 6380 km. Yerning o‘z o‘qi atrofida aylanishida ekvatoridagi nuqtalar qanday tezlik (km/soat) bilan harakat qiladi?

- A) 1607 B) 1426 C) 3542 D) 1670 E) TJY.

4. Oy yer atrofida 1,0 km/s tezlik bilan aylanadi. Yerdan Oygacha masofa 384400 km. Bu ma’lumotlarga ko‘ra yerning massasini toping (kg).

- A) $5,2 \cdot 10^{24}$ B) $8,6 \cdot 10^{24}$ C) $4,3 \cdot 10^{24}$
D) $5,8 \cdot 10^{24}$ E) TJY.

5. Sun‘iy yo‘ldoshi yer atrofida doiraviy orbita bo‘ylab 1,0 km/s tezlik bilan aylanadi? U Yer sirtidan qanday balandlikda joylashgan(km)? Yerning radiusi 6370 km.

- A) 391181 B) 3910 C) 42200
D) 4200 E) 1200

6. Yer uchun birinchi kosmik tezlik ϑ ga teng. Massasi yerning massasidan 36 marta katta radiusi esa 4 marta katta bo‘lgan sayyorada birinchi kosmik tezlik qanday?

- A) 3ϑ B) 6ϑ C) $1,5\vartheta$ D) 9ϑ E) 36ϑ

7. Yer uchun birinchi kosmik tezlik v ga teng. Massasi Yer massasidan 81 marta, radiusi esa 9 marta katta bo‘lgan sayyoradagi birinchi kosmik tezlikni toping.

- A) $3v$ B) $6v$ C) $1,5v$ D) $9v$ E) TJY.

8. Kosmik kema yer atrofida r radiusli orbita bo‘ylab aylanmoqda. Kemaning tezligi hisoblansin. Yerning radiusi R .

$$\bullet \quad A) g \left(\frac{r}{R} \right)^2 \quad B) \frac{gr^2}{R} \quad C) g \left(\frac{R}{r} \right)^2$$

$$D) R \sqrt{\frac{g}{r}} \quad E) 2r \sqrt{\frac{g}{R}}$$

9. Jism Yerning suniy yo‘ldoshi bo‘lib qolishi uchun uning doiraviy orbitadagi tezligi qanday yo‘nalgan bo‘ladi?

- A) vertikal yuqoriga B) vertikal pastga
C) gorizontga burchak ostida
D) orbitaga urinma yo‘nalishda

10. Yer massasi m , Quyosh massasi M , Yer markazidan Quyosh markazigacha bo‘lgan masofa R . Yerning Quyosh atrofidagi doiraviy orbita bo‘ylab harakatdagi tezligi nimaga teng? Gravitatsiya doimisiyi G .

$$A) \sqrt{\frac{GM}{R}} \quad B) \sqrt{\frac{GM}{2R}} \quad C) \sqrt{\frac{2GM}{R}} \quad D) \sqrt{\frac{2Gm}{R}}$$

11. Birinchi samoviy (kosmik) tezlik qanday (km/s)?

- A) 7,9 B) 8,9 C) 11,2 D) 7,2

12. Massasi va radiusi Yernikidan 4 marta katta bo‘lgan planeta uchun birinchi kosmik tezlikni (km/s) toping. Yer uchun birinchi kosmik tezlik 8 km/s.

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 24

13. Saturnning radiusi 58340 km va massasi $5,6846 \cdot 10^{26}$ kg. Saturn uchun ikkinchi kosmik tezlikni toping (km/s).

- A) 25,5 B) 36,1 C) 12,75 D) 12 E) 11,8

14. Neptunning massasi Yernikidan 17,2 marta, radiusi esa 3,9 marta katta bo‘lsa, Neptun uchun birinchi kosmik tezlikni toping (km/s). Yer uchun birinchi kosmik tezlik 7,9 km/s.

- A) 18 B) 36,1 C) 12,75 D) 16,6 E) 11,8

15. Yerdan 10,5 km/s tezlik bilan uchirilgan raketaning traektoriyasi qanday bo‘ladi?

- A) Parabola B) Giperbola C) Elips
D) Aylana E) aniqlab bo‘lmaydi.

16. Yerdan 12,5 km/s tezlik bilan uchirilgan raketaning traektoriyasi qanday bo‘ladi?

- A) Parabola B) Giperbola C) Elips
D) Aylana E) aniqlab bo‘lmaydi.

17. Yerdan 11,2 km/s tezlik bilan uchirilgan raketaning traektoriyasi qanday bo‘ladi?

- A) Parabola B) Giperbola C) Elips
D) Aylana E) aniqlab bo‘lmaydi.

18. Planetaning zichligi ρ va radiusi R bo'lsa, ikkinchi kosmik tezlik nimaga teng?

G -gravitatsion doimiy, $\pi \approx 3$.

- A) $2R\sqrt{2G\rho}$ B) $\sqrt{2G\rho/R}$ C) $R\sqrt{2G\rho}$
 D) $\sqrt{2GR\rho}$ E) $2R\sqrt{G\rho}$

19. Yerning sun'iy yo'ldoshi doiraviy orbitasining radiusini 4 marta orttirganda uning aylanish davri 8 marta ortadi. Bunda yo'ldoshning orbita bo'yicha harakatlanish tezligi necha marta o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
 C) 2 marta kamayadi
 D) 4 marta ortadi E) O'zgarmaydi

20. Su'niy yo'ldosh orbitasining radiusi 9 marta ortsa, uning doiraviy orbita bo'ylab aylanish davri qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta kamayadi B) 9 marta ortadi
 C) 27 marta kamayadi D) 27 marta ortadi
 E) 3 marta ortadi

21. Yer sirtidan uning radiusiga teng masofaga uzoqlashgan Yerning sun'iy yo'ldoshi qanday aylanish davriga ega bo'lar edi (soat)? Yerning radiusi $R_0 = 6400$ km.

- A) 2 B) 6 C) 3 D) 4 E) TJY.

22. Yer sathidan 600 km balandlikdagi orbita bo'ylab aylanishi uchun sun'iy yo'ldosh qanday tezlikka (m/s) ega bo'lishi lozim? Uning aylanish davri qanday (min)?

- A) 7,57 ; 36,5 B) 7,57 ; 96,5 C) 7,57 ; 96,5
 D) 4,87 ; 96,5 E) TJY.

23. Aylanish davri bir sutkaga teng bo'lган sun'iy yo'ldoshning doiraviy orbitasi radiusini aniqlang (km). Yerning radiusi 6400 km ga teng deb qabul

qilinsin.

- A) 24500 B) 34500 C) 42400 D) 12200 E) TJY.

24. R radiusli aylana orbita bo'ylab harakatlanayotgan Yer sun'iy yo'ldoshining aylanish davri T orbita radiusiga qanday bog'langan?

- A) $T \sim R$ B) $T \sim R^3$ C) $T \sim R^2$ D) $T \sim \sqrt{R^3}$

25. Planeta atrofida kichik balandlikda aylana orbita bo'ylab harakatlanayotgan su'niy yo'ldoshning aylanish davri T planetaning o'rtacha zichligiga qanday bog'langan?

- A) $T \sim \rho^2$ B) $T \sim \rho$ C) $T \sim 1/\sqrt{\rho}$
 D) $T \sim 1/\rho$ E) $T \sim \sqrt{\rho}$

26. Zichligi 10^{17} kg/m^3 bo'lган neytron yulduzining sirtidan uzoq bo'lмаган masofada uning yo'ldoshi aylanmoqda. Yo'ldoshning aylanish davrini toping.

- A) 1,2 sutka B) 1,2 soat C) 1,2 ms
 D) aniqlab bo'lmaydi E) TJY

27. Yo'ldosh yer atrofida uning sirtidan H masofada harakat qilmoqda. Yerning radiusi $R_0 \gg H$. Yo'ldoshning aylanish davrini aniqlang. Orbitani doiraviy deb hisoblang. Yer sirtida erkin tushish tezlanishi ma'lum va g ga teng.

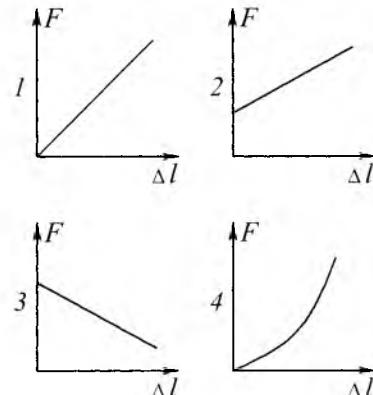
- A) $2\pi\sqrt{\frac{R_0 - 4H}{g}}$ B) $2\pi\sqrt{\frac{R_0 + 6H}{g}}$
 C) $2\pi\sqrt{\frac{R_0 - 3H}{g}}$ D) $2\pi\sqrt{\frac{R_0 + 3H}{g}}$ E) TJY.

20-§. Elastiklik kuchi. Guk qonuni

- 1.** Prujinaning bikrligi -bu elastiklik kuchining prujinaning ... ga nisbatidir.
 A) vazni B) massasi C) uzunligi
 D) diametri E) absolyut deformasiyasi kattaligi
- 2.** 3 N kuch ta'sirida prujina 6 mm ga cho'zildi. Prujinaning bikrligini toping (N/m).
 A) 2000 B) 20 C) 200 D) 500 E) 50
- 3.** Massasi 2 kg yuk ta'siri ostida 4 sm ga uzaygan prujinaning bikrligini toping (N/m).
 A) 2000 B) 20 C) 200 D) 500 E) 50
- 4.** Bikrligi 200 N/m bo'lgan prujina 10 N kuch ta'sirida qanchaga cho'ziladi (sm)?
 A) 5 B) 20 C) 0,05 D) 2 E) 0,2
- 5.** Bikrligi 6kN/m bo'lgan prujina 900 N kuch ta'sirida qanchaga cho'ziladi (sm)?
 A) 15 B) 0,67 C) 0,15 D) 6,67 E) 66,7
- 6.** 4 kg yuk osilganda 4 sm uzunlikdagi prujina 2 mm uzaygan. Prujinaning bikrligi qanday (kN/m)?
 A) 0,5 B) 5 C) 50 D) 20 E) 8
- 7.** Bikrligi 30 kN/m bo'lgan prujinani 4 sm ga cho'zish uchun kerak bo'ladigan kuch necha (N)?
 A) 120 B) 1200 C) 12 D) 12000 E) 1,2
- 8.** 4 N kuch ta'sirida 5 sm ga uzaygan prujinaning bikrligini toping (N/m).
 A) 8,9 B) 80 C) 8,7 D) 8,8 E) 20
- 9.** Metall sterjenning absolyut va nisbiy uzayishi mos holda 2 mm va 0,1 foiz bo'lsa, deformatsiyalanmagan sterjenning uzunligi qanday (m)?
 A) 0,2 B) 1 C) 2 D) 4
- 10.** It massali avtomobilni 1m/s^2 tezlanish bilan shataffa olishda bikrligi 100 kN/m bo'lgan tros qanchaga (sm) cho'ziladi? Ishqalanishni hisobga olmang.
 A) 4 B) 1 C) 3 D) 2 E) 8
- 11.** Dinamometr prujinasi 4 N kuch ta'sirida 5 mm cho'zildi. Prujinani 16 mm cho'zadigan yukning og'irligini aniqlang (N).
 A) 12,8 B) 42,4 C) 1,28 D) 8,12 E) 16,2
- 12.** Rezina shnurga osib qo'yilgan $4,9 \text{ N}$
- og'irlikdagi yuk yuqoriga 2 m/s^2 tezlanish bilan ko'tarilayotgan bo'lsa, rezina shnurning uzayishini

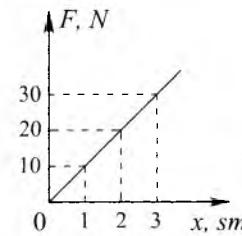
(m) toping. Rezina bikrligi 980 N/m ga teng.
 A) $6 \cdot 10^{-2}$ B) $6 \cdot 10^{-3}$ C) 0,6 D) $5 \cdot 10^{-3}$ E) 0,12

13. Grafiklarning qaysi biri Guk qonunini to'g'ri tavsiflaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

14. Prujina uzunligi o'zgarishining unga qo'yilgan kuchga bog'lanish grafifi rasmida keltirilgan. Prujinaning bikrligini aniqlang (N/m).

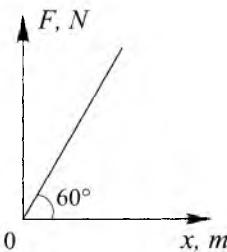


- A) 10 B) 500 C) 1000 D) 90

15. Elastiklik kuchining proeksiyasi qanday ifoda bilan aniqlanadi?

- A) $-k\Delta l$ B) $k\Delta l$ C) $k/\Delta l$ D) $\Delta l/l_0$ E) $-k/\Delta l$

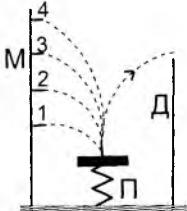
16. Rasmda keltirilgan grafik bo'yicha prujinaning bikrligini aniqlang.



- A) $\sqrt{3}/3$ B) $\sqrt{3}/2$ C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 0,5

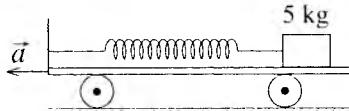
17. D devordan rasmida ko'rsatilgandek oshib o'tish uchun mutlaq elastik P prujina ustiga

o‘rnatilgan supachaga M minoraning kamida qaysi pog‘onasidan sakrash kerak bo‘ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) istalgan pog‘onadan.

18. Rasmda ko‘rsatilgan, bikrligi 600 N/m bo‘lgan vaznsiz prujina 2 sm ga cho‘zilishi uchun aravacha qanday (m/s^2) tezlanish bilan harakatlanishi kerak? (Ishqalanishni hisobga olmang).



- A) 15 B) 2,4 C) 0,42 D) 1,67

19. Uzunliklari bir xil bo‘lib, bir uchlari birlashtirilgan ikkita purjinaning bo‘sh uchlardan ushlab cho‘zamiz. Bunda bikrligi 100 N/m bo‘lgan purjina 5 sm uzayadi. Ikkinchi purjina 1 sm uzaysa, uning bikrligi qanday (kN/m)?
A) 0,5 B) 50 C) 0,25 D) 0,2

20. Uzunligi 1 m bo‘lgan po‘lat simning uchiga massasi 260 g bo‘lgan jism biriktirilgan. Bu jism 2 ayl/s chastota bilan aylantirilganda qancha uzayadi? Simning bikrligi 5000 N/m.
A) 2,5 sm B) 8,2 mm C) 4 sm D) 2,5 mm

21-§. Prujinalarni ketma-ket va parallel ulash

1. Bikrliliklari 8 N/m, 6 N/m va 4 N/m bo‘lgan prujinalar parallel ulangan. Umumiyl bikrlikni toping (N/m).

- A) $\frac{13}{24}$ B) 18 C) $\frac{24}{13}$ D) $\frac{1}{18}$ E) 8

2. O‘zaro parallel ulangan ikkita bir xil prujina ketma-ket ulanganda, ularning bikrligi qanday o‘zgaradi?

- A) 2 marta oshadi B) 2 marta kamayadi
C) 4 marta oshadi D) 4 marta kamayadi

3. Bikrliliklari 12 N/m, 6 N/m va 8 N/m bo‘lgan prujinalar yonma-yon ulangan. Umumiyl bikrlikni toping (N/m).

- A) 8/3 B) 26 C) 14 D) 2

4. Bir purjinaning bikrligi k_1 ikkinchisini k_2 . Ketma-ket ulangan mana shu purjinalardan tuzilgan purjinaning bikrligi (k) qanday?

- A) $\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$ B) $\frac{k_1 k_2}{k_1 - k_2}$ C) $k_1 + k_2$
D) $\frac{2k_1 k_2}{k_1 + k_2}$ E) TJY.

5. Bikrliliklari 8 N/m, 6 N/m va 4 N/m bo‘lgan prujinalar ketma-ket ulangan. Umumiyl bikrlikni toping (N/m).

- A) $\frac{13}{24}$ B) 18 C) $\frac{24}{13}$ D) $\frac{1}{18}$ E) 8

6. Bikrliliklari 3 N/m, 6 N/m va 4 N/m bo‘lgan prujinalar ketma-ket ulangan. Umumiyl bikrlikni toping (N/m).

- A) $\frac{1}{13}$ B) 13 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 4,5

7. Bikrliliklari 3 N/m, 6 N/m va 4 N/m bo‘lgan prujinalar parallel ulangan. Umumiyl bikrlikni toping (N/m).

- A) $\frac{1}{13}$ B) 13 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 4,5

8. Har birining bikrligi 80 N/m bo‘lgan 5 ta bir xil prujina ketma-ket ulansa, umumiyl bikrlik nimaga teng bo‘ladi (N/m).
A) 16 B) 3,2 C) 400 D) 2000 E) 80

9. Har birining bikrligi 20 N/m bo‘lgan 10 ta prujina bir-biriiga yonma-yon ulangan. Hosil bo‘lgan sistemaning bikrligini toping (N/m).
A) 2 B) 20 C) 200 D) 2000 E) 80

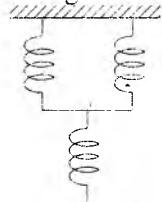
10. O‘zaro parallel ulangan 4 ta bir xil prujina ketma-ket ulanganda ularning umumiyl bikrligi qanday o‘zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 16 marta kamaydi
C) 16 marta ortadi D) 4 marta ortadi
E) O‘zgarmaydi

11. O‘zaro ketma-ket ulangan 6 ta bir xil prujina parallel ulanganda ularning umumiyl bikrligi qanday o‘zgaradi?
A) 6 marta kamayadi B) 36 marta kamaydi

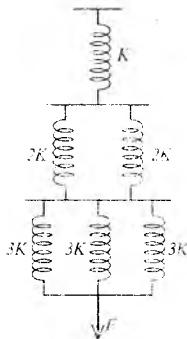
- C) 36 marta ortadi D) 6 marta ortadi
 E) O'zgarmaydi

12. Rasmdagi prujinalar sistemasi bikrligi topilsin. Har bir prujina bikrligi 300 N/m ga teng (N/m).



- A) 100 B) 200 C) 600 D) 300

13. Rasmdan natijaviy bikrlikni toping.



- A) $\frac{36k}{49}$ B) $14k$ C) $3k$ D) $\frac{5k}{6}$ E) $1,2k$

22-§. Ishqalanish kuchlari

1. Gorizontol stol ustida og'irligi 10 N bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koefitseynti 0.1 ga teng bo'lsa, brusokka ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday (N)?

- A) 0 B) 1 C) 100 D) 10

2. Gorizontol stol ustida og'irligi 50 N bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koefitseynti 0.1 ga teng. Brusokni gorizontol yo'nalishda 7 N kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi (N)?

- A) 4 B) 5 C) 2 D) 7 E) 20

3. Gorizontol stol ustida og'irligi 100 N bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koefitseynti 0.2 ga teng. Brusokni gorizontol yo'nalishda 5 N kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi (N)?

- A) 4 B) 5 C) 2 D) 7 E) 20

4. Gorizontol stol ustida og'irligi 50 N bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koefitseynti 0.2 ga teng bo'lsa, brusokka ta'sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday (N)?

- A) 0 B) 1 C) 100 D) 10

5. Gorizontol stol ustida og'irligi 80 N bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqalanish koefitseynti 0.1 ga teng. Brusokni gorizontol yo'nalishda 7 N kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi (N)?

- A) 1 B) 8 C) 2 D) 7 E) 15

6. Gorizontol stol ustida og'irligi 10 N bo'lgan brusok turibdi. Brusok bilan stol orasidagi ishqala-

nish koefitseynti 0.2 ga teng. Brusokni gorizontol yo'nalishda 5 N kuch bilan tortsak, brusokka ta'sir qiladigan ishqalanish kuchi qancha bo'ladi (N)?

- A) 4 B) 5 C) 2 D) 7 E) 20

7. Chana muz ustida 4 N gorizontol kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Agar muz bilan chana orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0.02 ga teng bo'lsa, chananing massasi qanday (kg)?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 20

8. Massasi 100 kg bo'lgan jism gorizontol tekislikda turibdi. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0.2 ga teng. Jismni gorizontol yo'nalishda 10 N kuch bilan torsak, unga ta'sir qiluvchi ishqalanish kuchi nimaga teng bo'ladi (N)?

- A) 200 B) 10 C) 190 D) 0 E) 2

9. Brusok gorizontol tekislikda sirpanmoqda. Agar normal bosim kuchi 2 marta oshsa, ishqalanish kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta oshadi B) 2 marta kamayadi
 C) o'zgarmaydi D) 4 marta kamayadi
 E) 4 marta oshadi

10. Gorizontol sirtda yotgan jismning normal bosim kuchi 4 marta orttirilsa, ishqalanish kuchi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi va nolga teng.
 B) 2 marta ortadi. C) 4 marta ortadi.
 D) 16 marta ortadi.
 E) o'zgarmaydi, lekin nolga teng emas.

11. 2 kg massali jism gorizontol tekislikda turibdi. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish koefisienti

0,2 ga teng. Jismni 1N kuch bilan tortsak, jism va sirt orasidagi ishqalanish kuchi nimaga teng bo'ladi (N)?

- A) 4 B) 0 C) 3 D) 1 E) 5

12. To'g'ri chiziqli harakatlanayotgan avtomobilning tortuvchi g'ildiraklariga yer tomonidan ta'sir qilayotgan ishqalanish kuchi qanday yo'nalgan?

- A) $F = 0$ B) orqaga
C) oldinga (harakat yo'nalishida) D) pastga

13. Gorizontal sirtda har birining massasi 4 kg bo'lgan va bir-biriga ip yordamida tutashtirilgan ikki brusok yotibdi. Brusoklar va sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,3. Brusoklardan birini 10 N kuch bilan tortishmoqda. Ipning taranglik kuchi qanday (N)?

- A) 2 B) 3 C) 0 D) 4

14. Massasi 0,2 kg bo'lgan brusok gorizontal tekisilikda dinamometr yordamida tekis tortilmoqda. Dinamometr ko'rsatishi 0,5 N. Sirpanish ishqalanish koeffitsiyenti qanday?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,4 E) 0,5

15. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina yordamida massasi 2 kg bo'lgan yog'och brusokni gorizontal sirtda o'zgarmas tezlik bilan tortib ketilmoqda. Ishqalanish koeffitsiyenti 0,3. Prujina qancha (sm) cho'ziladi?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8

16. Gorizontal sirtda odam ketmoqda. Odam chap oyog'i bilan sirtdan itariliyotganda sirt tomonidan odamga ta'sir etuvechi ishqalanish kuchi qaysi tomonga yo'nalgan bo'ladi?

- A) chapga B) oldinga C) orqaga
D) o'ngga E) tik pastga

17. Xokkey shaybasi muz ustida tekis sekinlanuvchan harakat bilan sirpanib, 50 m masofani o'tgach to'xtadi. Ishqalanish koeffitsiyenti 0,10 ga teng. Boshlang'ich tezlikni toping (m/s).

- A) 40 B) 15 C) 10 D) 20 E) 60

18. 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobil haydovchisi to'siqni ko'rib qolgach, avtomobilni keskin tormozladi. Avtomobil 25 metr sirpanib, so'ng to'xtadi. Sirpanish ishqalanish koeffitsiyentini aniqlang.

- A) 0,2 B) 0,1 C) 0,16 D) 0,4 E) 0,25

19. 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobil keskin tormozlandi. Agar sirpanish

ishqalanish koeffitsiyenti 0,20 bo'lsa, avtomobil to'xtaguncha qancha yo'l o'tadi (m)?

- A) 25,5 B) 52,5 C) 42,5 D) 76,2 E) 16,5

20. Tezlanish beruvchi kuch 1,6 kN bo'lsa, massasi 20 t bo'lgan vagon qanday tezlanish bilan harakat qiladi (mm/s^2)? Qarshilik kuchi 600 N.

- A) 3 B) 0,05 C) 50 D) 0,08 E) 0,12

21. Vagon turki olgandan keyin gorizontal yo'lda 50 s da 36,8 m yo'l yurib to'xtadi. Ishqalanish koeffitsiyenti qancha?

- A) 0,30 B) 0,0030 C) 0,0060
D) 0,030 E) 0,65

22. Volesipedchi 8,0 m/s tezlik bilan bormoqda. Pedalni aylantirmay qo'yanidan keyin u qancha masofaga borib to'xtaydi (m)? Qarshilik koeffitsiyenti 0,05.

- A) 10 B) 85 C) 25 D) 64 E) 12

23. Silliq sirt ustida sirpanayotgan tosh 20,4 m masofani bosib to'xtadi. Agar toshning sirtiga ishqalanish kuchi tosh og'irligining 6% ini tashkil etsa, uning boshlang'ich tezligini aniqlang (m/s).

- A) 2,4 B) 5,3 C) 4,2 D) 4,9 E) TJY.

24. Avtomobilning tezligi hamda g'ildirak bilan asfalt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 2 marta oshsa, tormozlanish yo'li qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.
C) 4 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi.
E) o'zgarmaydi.

25. Boshlang'ich tezligi 5 m/s bo'lgan jism ishqalanish kuchi ta'sirida to'xtaguncha 25 m masofani bosib o'tdi. Ishqalanish koeffitsiyentini toping.

- A) 0,05 B) 0,1 C) 0,5 D) 0,005 E) 0

26. M massali yuk avtomobilining tormozlanish yo'li s ga teng. Unga M massali yuk ortilgandagi tormozlanish yo'lini toping.

- A) 2s B) 1,5s C) s D) 2,5s. E) 0,5s

27. Massasi 3 tonna bo'lgan mashina 25 m/s tezlik bilan ketayotgan edi. Haydovchi gaz pedalini qo'yib yuborganidan 20 s o'tgach mashinaning tezligi (m/s) qanday bo'ladi? (Qarshilik koeffitsiyenti 0,05)

- A) 80 B) 20 C) 15 D) 40 E) 0

28. Aylanayotgan gorizontal diskda aylanish o'qidan 50 sm masofada 0,3 kg massali shayba

yotipdi. Shayba bilan disk orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,2 ga teng. Shayba sirpanib diskdan tushib ketishi uchun diskning burchak tezligi (rad/s) kamida qanday bo'lishi ketak?

- A) 2 B) 1 C) 5 D) 3 E) 4

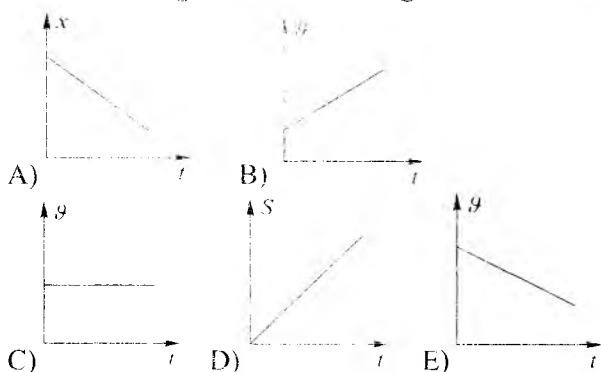
29. Gorizontal yo'lda 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan avtomashinani burish uchun eng kichik yoy radiusini (m) toping. G'ildiraklarning yo'liga sirpanish ishqalanish koefitsiyenti 0,25.

- A) 45 B) 40 C) 35 D) 42 E) 20

30. Aylanayotgan gorizontal diskda aylanish o'qidan 60 sm masofada 0,4 kg massali shayba yotibdi. Shayba bilan disk orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,3 ga teng. Shayba sirpanib diskdan tushib ketishi uchun diskning burchak tezligi kamida qanday (rad/s) bo'lishi kerak?

- A) $\sqrt{5}$ B) 5 C) 4 D) 3 E) 8

31. Grafiklarning qaysi birida faqat ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat tasvirlangan?



32. Massalari 4 kg va 6 kg bo'lgan brusoklar gorizontal sirtda prujinaning ikki uchiga mahkamlangan holda tinch turibdi. Prujina ushbu holda siqilgan. Brusoklarning sirt bilan ishqalanish koefitsiyenti 0,4 ga teng. Katta brusokni joyidan qo'zg'atish uchun kichik brusokka qancha kuch qo'yish kerak. $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 4 B) 50 C) 16 D) 40

33. Har birining massasi 4 kg bo'lgan uchta g'isht ustma-ust qo'yilgan. O'rtradagi g'ishtni sug'urib olish uchun kamiда necha nyuton kuch kerak bo'ladi? G'ishtlar orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,4.

- A) 16 B) 24 C) 48 D) 50 E) 56

34. Bir xil materialdan yasalgan lekin turli massaga ega bo'lgan brusoklar bir-birining ustiga rasmdagidek taxlangan. Ularning barchasini

siljitchish uchun kerak bo'lgan kuch F bo'lsin. Brusoklardan qaysi birini (boshqalarini siljitmay) $F/2$ kuch bilan sug'urib olish mumkin?

2m
m
3m
4m

- A) 2m massali brusokni B) m massali brusokni
C) 3m massali brusokni D) 4m massali brusokni
E) m va 3m massali brusokni

35. Massasi 100 t bo'lgan manyovr teplovozi har birining massasi 50 t bo'lgan ikkita vagonni $0,1 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tortib bormoqda. Agar harakatga qarshilik koefitsiyenti 0,096 ga teng bo'lsa, teplovozning tortish kuchini toping (N).

- A) 32 B) 32000 C) 62000 D) 320 E) 50000

36. Elektrovoz temir yo'l sostavini joyidan qo'zg'atishda maksimal tortish kuchini 650 kN ga yetkazdi. Agar qarshilik koefitsiyenti 0,005 ga teng bo'lsa, massasi 3250 t bo'lgan sostavga elektrovoz qanday tezlanish beradi (sm/s^2)?

- A) 15 B) 50 C) 30 D) 20

37. Asfalt yo'lida tekis harakatdanayotgan 1200 kg massali avtomobil g'ildiragining birqalikdagi dumalanish ishqalanish kuchini toping. G'ildirakning radiusi 30 sm, $\mu_s = 0,1 \text{ m}$

- A) 3,92 kN B) 3,92 N C) 39,2 kN D) 39,2 N

38. Massasi 4400 t bo'lgan poyezd gorizontal yo'lida 27 km/ soat tezlik bilan bormoqda. Tormozlovchi kuchi 440 kN deb hisoblang, tormozlanish vaqtini toping (s).

- A) 75 B) 15 C) 7,5 D) 50 E) 35

39. Massasi 400 t bo'lgan passajir poyezdi 54 km/soat tezlikda bormoqda. Tormozlanish yo'li 200 m bo'lsa, tormozlanish kuchini toping.

- A) 300 kN B) 450 kN C) 225 N
D) 225 kN E) 50 kN

40. Avtomobilning tortish koefitsiyenti (tortish kucluning og'irlilik kuchiga nisbati) 0,11. Qarshilik koefitsiyenti 0,06 bo'lganda avtomobil qanday tezlanish bilan harakatlanadi (m/s^2)?

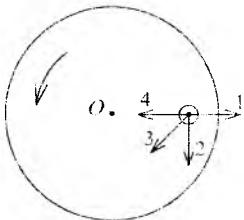
- A) 5 B) 2 C) 0,5 D) 0,2 E) 0,25

41. Boshlang'ich tezligi 6 m/s bo'lgan jism

sirpanish ishqalanish kuchi ta'sirida 2 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanadi. Uning $t_1 = 0 \div 6 \text{ s}$ va $t_2 = 0 \div 12 \text{ s}$ vaqt oraliqlaridagi o'rtacha tezliklari nisbati qanday?

- A) 6 B) 2 C) 1 D) 0

42. Aylanayotgan gorizontal diskda aylanish o'qidan biror masofada shayba yotibdi. Agar diskning burchak tezligi tekis kamaysa, shaybaga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchi qaysi tomonga yo'nalishi mumkin?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJB

43. 10 kg massali taxta, taxtaning ustida 3 kg massali taxtacha muallaq silliq stolda yotibdi. Taxta va taxtacha orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,2. Taxtachaga 8 N gorizontal kuch qo'yilgan. Taxta qanday a tezlanish (m/s^2) bilan harakatlanishini aniqlang.

- A) 0,6 B) 1,2 C) 0,1 D) 0,3 E) 0,5

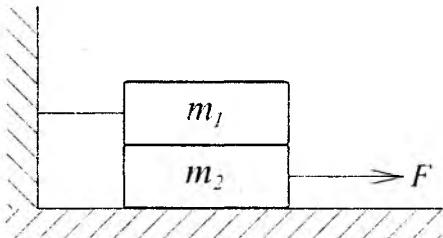
44. Avtomobil joyidan qo'zg'alib, t_0 vaqt davomida a tezlanish bilan harakatlangan. Haydovchi dvigatelni o'chirsa, avtomobil qancha vaqt harakatlanadi? Harakatga qarshilik kuchi avtomobil vaznidan n marta kichik.

- A) $\frac{gt_0}{na}$ B) $\frac{g}{ant_0}$ C) $\frac{gnt_0}{a}$ D) $\frac{ant_0}{g}$ E) $\frac{an}{gt_0}$

45. Uzunligi L bo'lgan avtomobilning tezligi qanday bo'lganda, tormozlanish yo'li avtomobil uzunligidan 2 marta katta bo'ladi? Ishqalanish koefitsiyenti 0,25.

- A) $2\sqrt{Lg}$ B) $0,25\sqrt{Lg}$ C) \sqrt{Lg} D) $4\sqrt{Lg}$

46. Yuklar orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,1 ga, m , yuk va tekislik orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,2 ga teng bo'lsa, m_1 yukni 5 m/s^2 tezlanish bilan sug'urib olish uchun unga gorizontal yo'nalishda qanday F kuch qo'yish lozim? ($m_1 = 2 \text{ kg}$, $m_2 = 5 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$).



- A) 51 B) 41 C) 28,4 D) 35 E) 30

47. Shamol havo sharini janub tomon olib ketmoqda. Bunda shar ustiga o'rnatilgan bayroqcha qaysi tomonga hilpiraydi?

- A) hilpiramaydi B) shimolga C) sharqqa
D) g'arbga E) janubga

48. Yog'och sharcha havoda tushmoqda. Havoning qarshiligi hisobga olinsa, sharchaning harakati qanday bo'ladi?

- A) tekis B) tekis tezlanuvchan
C) ortuvchi tezlanish bilan tezlanuvchan
D) kamayuvchi tezlanish bilan tezlanuvchan,
so'ngra tekis

49. Hajmlari bir xil bo'lgan po'lat va yog'och sharchalar ancha yuqoridan tushmoqda: Ularning qaysi biri yerga oldinroq tushadi? Havoning qarshiligi mavjud.

- A) Po'lat sharcha B) Yog'och sharcha
C) Bir xil tushadi D) TJB.

50. Massasi 65 kg bo'lgan sportchi 10 metrli minoradan suvg'a sakrab, unga 13 m/s tezlik bilan sho'ng'iydi. Havoning o'rtacha qarshilik kuchini toping (N).

- A) 200 B) 50 C) 70,2 D) 88,4 E) 500

51. Yuqoriga tik otilgan jismning tezlanishi 12 m/s^2 ga teng bo'lsa, jismga ta'sir etayotgan havoning qarshilik kuchining og'irlik kuchiga nisbati qanday bo'ladi?

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,8 D) 1 E) 1,6

52. 30 m/s boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism $2,5 \text{ s}$ dan keyin eng yuqori nuqtaga ko'tari'di. Agar jismning massasi 40 g bo'lsa, havo qarshilik kuchining o'rtacha qiymatini aniqlang (N).

- A) 0,04 B) 0,08 C) 0,002 D) 0,008 E) 0,2

53. Massasi $3,0 \text{ kg}$ bo'lgan jism $7,2 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tik tushmoqda. Havoning qarshilik kuchi

qancha (N)?

- A) 10,4 B) 8,4 C) 7,8 D) 12,8 E) 22

54. Tezligi yerga nisbatan 20 m/s bo‘lgan avtomobil shamol yo‘nalishi bo‘ylab 54 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Avtomobil shamol yo‘alishiga qarshi xuddi o‘shanday tezlik bilan harakatlanganda havoning qarshilik kuchi necha marta ortadi? H. voning qarshilik kuchini nisbiy tezlik kvadratiga to‘g‘ri proporsional deb hisoblang.

- A) 64 B) 26 C) 7 D) 49 E) 64

55. Gorizontal yo‘nalishda harakatlanayotgan avtobusning oynasidan yerga jism tushib ketdi. Quyidagi hollarda jismning yerga tushish vaqtlarini solishtiring? Avtobus:

- 1) tormoz berdi (t_1); 2) tezlashmoqda (t_2);

3) to‘g‘ri chiziqli tekis harakat qilmoqda (t_3);

4) aylana bo‘ylab notekis harakat qilmoqda (t_4).

- A) $t_1 = t_2 = t_3 = t_4$ B) $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$
C) $t_1 > t_2 > t_3 > t_4$ D) $t_1 < t_2 = t_3 < t_4$
E) $t_1 < t_2 = t_4 < t_3$

56. Nima uchun Yerning sun‘iy yo‘ldoshidan Oyga yuboriladigan kosmik kema suyri (harakatda muhit qarshiligi eng kam bo‘lgan shakl) shaklga ega bo‘lishi shart emas?

- A) Oyda atmosfera bo‘lmagani uchun
B) Oyda atmosfera bo‘lgani uchun
C) Oyga quyosh yaqin bo‘lgani uchun
D) Bunday hodisa kuzatilmaydi.

23-§. Qiziqishda tekislikda ishqalanish kuchi ta’siridagi harakat

1. Gorizont bilan 45^0 burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan 4 kg massali jismning sirtga normal bosim kuchini toping (N).
A) 39,2 B) 27,7 C) 19,6 D) 60 E) 0

2. Gorizont bilan 60^0 burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan jismning sirtga normal bosim kuchi 58,8 N. Jismning massasini toping (kg)
A) 6 B) 12 C) 8 D) 18 E) 20

3. Qiya tekislikning qiyalik burchagi ortsa, jismning sirtga normal bosim kuchining qiymati qanday o‘zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O‘zgarmaydi
D) Avval ortib, keyin kamayadi

4. Qiya tekislikning qiyalik burchagi ortsa, ishqalanish kuchining qiymati qanday o‘zgaradi?
A) Ortadi B) Kamayadi C) O‘zgarmaydi
D) Avval ortib, keyin kamayadi

5. Qiya tekislikning qiyalik burchagi ortsa, ishqalanish koeffitsientining qiymati qanday o‘zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O‘zgarmaydi
D) Avval ortib, keyin kamayadi

6. Gorizont bilan α burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan m massali jismga ta’sir etuvchi ishqalanish kuchining ifodasini toping.

- A) $\mu mg \cos \alpha$ B) μmg C) mg
D) $\mu mg \sin \alpha$ E) $1/2\mu mg$

7. Gorizont bilan 30^0 burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan 2 kg massali jismga ta’sir etuvchi ishqalanish kuchining ifodasini toping (N). $\mu = 0,2$

- A) 3,4 B) 4 C) 2 D) 1 E) 0

8. Gorizont bilan 60^0 burchak hosil qiluvchi qiya tekislikdan sirpanib tushayotgan 3 kg massali jismga ta’sir etuvchi ishqalanish kuchining ifodasini toping (N). $\mu = 0,3$

- A) 6,4 B) 4,4 C) 3 D) 1,5 E) 0

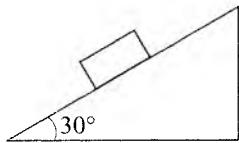
9. Massasi 2 kg bo‘lgan jism qiyalik burchagi 30^0 bo‘lgan qiya tekislikda tinch turibdi. Jism va sirt orasidagi ishqalanish kuchini toping (N). $\mu = 0,6$.

- A) 10,3 B) 0 C) 9,8 D) 20 E) 12

10. Massasi 2 kg bo‘lgan jism qiyalik burchagi 45^0 bo‘lgan qiya tekislikda tinch turibdi. $\mu = 0,6$ bo‘lsa, jism va sirt orasidagi ishqalanish kuchini toping (N).

- A) 10,3 B) 0 C) 8,5 D) 10 E) 14,2

11. Rasmida keltirilgan qiya tekislikda tinch yotgan 5 kg massali jismga ta’sir etayotgan ishqalanish kuchi qanday (N)?



- A) 2 B) 2,5 C) 20 D) 25

12. Qiya tekislikning qiyalik burchagi ortsas, jismni pastga harakatlantiruvchi kuchining qiymati qanday o'zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi
D) Avval ortib, keyin kamayadi

13. Qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tushgan brusokning qiya tekislik oxiridagi tezligi 10 m/s bo'lsa, qiya tekislikning balandligi qanday (m)?

- A) 5 B) 25 C) 40 D) 50 E) 100

14. Jism qiya tekislikdan ishqalanishsiz 7 m/s^2 tezlanish bilan tushmoqda. Qiyalik burchagi qanday?

- A) 0° . B) 30° C) 45° D) 60° E) 90°

15. Qiya tekislikning uzunligi 250 sm , balandligi 25 sm . Agar ishqalanish bo'lmasa, jism tekislikdan qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi (m/s^2)?

- A) 9,8 B) 0,6 C) 0,98 D) 0,89

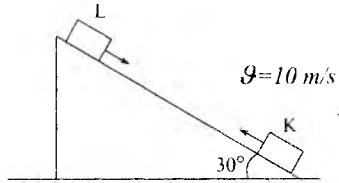
16. Uzunligi $2,5 \text{ m}$ bo'lgan qiya tekislik bo'ylab ikki jism bir paytda tekis: birinchisi 50 sm/sek tezlik bilan yuqoriga, ikkinchisi 30 sm/sek tezlik bilan pastga harakat qila boshladi. Jismlar qancha vaqt (s) dan keyin uchrashadi.

- A) 5 B) 12,5 C) 3,125 D) 8,33 E) TJB

17. Birinchi jism biror h balandlikdan erkin tusha boshlagan momentda ikkinchi jism ham balandligi xuddi shanday, ya'nini h ga teng bo'lgan uzunligi $l = nh$ qiyiq tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tusha boshladi. Qiya tekislik asosida jismlarning harakatlanish vaqtlarini taqqoslang.

- A) Ikkinci jismning harakat vaqtini n marta kichik
B) Ikkinci jismning harakat vaqtini \sqrt{n} marta katta
C) Ikkinci jismning harakat vaqtini \sqrt{n} marta kichik
D) Ikkalasiniki teng
E) Ikkinci jismning harakat vaqtini n marta katta

18. Uzunligi 20 m bo'lgan qiya tekislik asosidagi K jismiga 10 m/s tezlik berilgan paytda L jism tushib keta boshlaydi. K va L jismlar uchrashguncha L jism qancha masofani bosib o'tadi (m)? Ishqalanishni hisobga olmang.



- A) 5 B) 8 C) 10 D) 15 E) 18

19. Birinchi jism biror h balandlikdan erkin tusha boshlagan momentda ikkinchi jism ham balandligi xuddi shanday, ya'ne h ga teng bo'lgan uzunligi $l = nh$ qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanib tusha boshladi. Qiya tekislik asosida jismlarning tezliklarini taqqoslang.

- A) Birinchi jismning tezligi katta
B) Jismlarning tezliklari bir xil
C) Ikkinci jismning tezligi katta
D) Havoning qarshiligiga bog'liq E) TJB.

20. Vagon qiyaligi $0,050$ bo'lgan tepalikdan tushmoqda. Boshlag'ich tezligi nolga teng bo'lsa, vagon 100 m yo'lni qancha vaqtida o'tadi (s)? Ishqalanish hisobga olinmasin.

- A) 25 B) 40 C) 20 D) 10 E) 2

21. Chana uzunligi 10 m bo'lgan tepalikdan 2 s ichida ishqalanishsiz sirpanib tushdi. Tepalikning qiyalik burchagini toping.

- A) 0° . B) 30° C) 45° D) 60° E) 90°

22. Qiya tekislikning uzunligi 200 sm , balandligi esa 20 sm . Ishqalanish bo'lmasa, jism qiya tekislikda qanday tezlanish bilan sirpanadi (m/s^2)?

- A) 0,001 B) 0,1 C) 10 D) 1

23. Jisminning qiya tekislik bo'ylab gorizontal yo'nalgan boshlang'ich tezligi ϑ . Uning harakat boshidagi tezlanishi (m/s^2) nimaga teng? Qiyalik burchagi $\alpha = \pi/3$, $tga = \mu$.

- A) $10\sqrt{3}$ B) 0 C) $5\sqrt{6}$ D) $5\sqrt{3}$

24. Agar ishqalanish koefitsiyenti ... bo'lsagina jism gorizont bilan a burchak tashkil qiluvchi qiya tekislikdan tekis harakat qilib sirpanib tushishi mu'mkin.

- A) $\mu = \cos a$ yoki $\mu > \cos a$.
B) $\mu = ctga$ yoki $\mu < ctga$.
C) $\mu = \sin a$ yoki $\mu < \sin a$.
D) $\mu = tga$. E) $\mu = 0$.

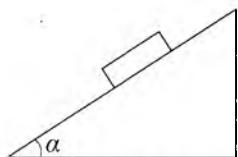
25. Qiyalik burchagi 30° bo'lgan qiya tekislikdan jism tekis sirpanib tushmoqda. Jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsientini toping.

- A) 0,4 B) 0,5 C) $\sqrt{3}/3$ D) $\sqrt{3}$

26. Biror balandlikdan a burchakli qiya tekislik bo'ylab ishqalanish bilan tushayotgan jismning tezlanishi erkin tushish tezlanishining qancha qismini tashkil etadi?

- A) $\cos a - \mu \sin a$ B) $\mu \cos a$ C) $\mu \sin a$
D) $\sin a - \mu \cos a$ E) $1 - \mu \sin a$

27. Chizmada ko'rsatilgan qiya tekislikdagi jismga 25 N ishqalanish kuchi ta'sir etmoqda. Jismning tezlanishi necha m/s^2 ga teng? $\mu = \operatorname{tg} a$.



- A) 0,625 B) 0 C) 2,5 D) 5 E) 0,25

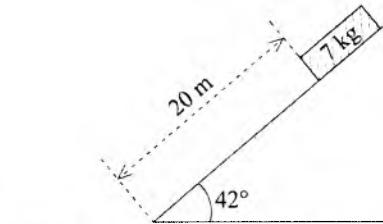
28. Jism va qiya tekislik orasidagi sirpanish ishqalanish koeffitsiyenti $\mu = 0,2$ bo'lsa, jism tezlanishi necha m/s^2 bo'ladi? Qiyalik burchagi 45° $g = 10\text{ m/s}^2$ deb olinsin.

- A) 5,3 B) 5,5 C) 5,7 D) 5,8 E) 6,0

29. Jism uzunligi l va qiyalik burchagi α bo'lgan qiya tekislikdan sirpanib tushmoqda. Agar ishqalanish koeffitsiyenti μ ga teng bo'lsa, tekislikning asosida jismning tezligi qanday?

- A) $v = \sqrt{2gl(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}$
B) $v = \sqrt{gl(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$
C) $v = 2\sqrt{gl(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$
D) $v = \sqrt{2gl(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$ E) TJY.

30. Rasmda ko'rsatilgan jism boshlang'ich tezliksiz harakatlana boshladi va qiyalikning oxiriga 4 s da tushdi. Jism va qiya tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping. ($\sin 42^\circ = 0,66$; $\cos 42^\circ = 0,74$).



- A) 0,25 B) 0,6 C) 0,55 D) 0,35 E) 0,4

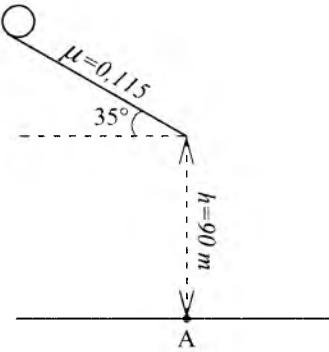
31. Qiyalik burchagi 30° bo'lgan qiya tekislikka jism qo'yildi. $\mu = 0,5$ bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi (m/s^2)? $g = 10\text{ m/s}^2$

- A) 0,25 B) 0,67 C) 0,55 D) 0,35 E) 0,4

32. Qiyalik burchagi 45° bo'lgan qiya tekislikga jism qo'yildi. $\mu = 0,5$ bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi (m/s^2)? $g = 10\text{ m/s}^2$

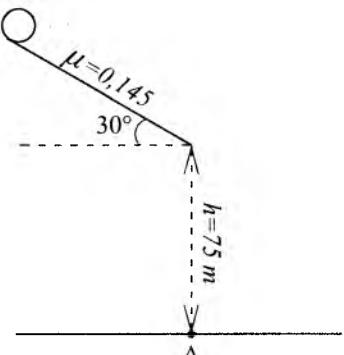
- A) 3,6 B) 0 C) 0,55 D) 0,35 E) 0,4

33. Uzunligi 10 metr bo'lgan qiya tekislikdan jism erkin harakatlana boshladi. U Yerga qanday burchak ostida tushadi? ($\sin 35^\circ = 0,6$; $\cos 35^\circ = 0,8$).



- A) $\operatorname{arctg} 10,5$ B) $\operatorname{arctg} 6$ C) $\operatorname{arctg} 8$
D) $\operatorname{arctg} 5,34$ E) $\operatorname{arctg} 2,1$

34. Uzunligi 10 metr bo'lgan qiya tekislikdan jism erkin harakatlana boshladi. U Yerga A nuqtadan qanday (m) masofaga tushadi?



- A) 40,5 B) 46 C) 24 D) 35,2 E) 62

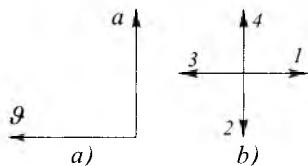
24-§. Gorizontall va vertikal tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat

1. Agar jismni harakatlantiruvchi kuch ishqalanish kuchidan kichik bo'lsa, jism qanday harakatlanadi?

A) tekis tezlanuvchan B) tekis sekinlanuvchan

C) tekis D) noteoris sekinlanuvchan

2. Gaz molekulasi \vec{v} tezlik va \vec{a} tezlanish bilan harakatlanmoqda (rasm, "a"). Molekulaga ta'sir etuvchi kuchlarning vektor yig'indisi "b" rasmdagi qaysi yo'nalishga mos keladi?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) $F = 0$

3. Tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan poyezd polida turgan yukni qaysi yo'nalishda siljitisht uchun eng kam kuch talab qilinadi?

A) poyezd harakati yo'nalishida.

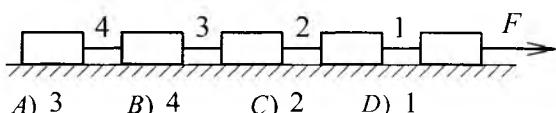
B) poyezd harakatiga qarama-qarshi.

C) poyezd harakatiga perpendikulyar.

D) poyezd harakati bilan 45° burchak ostida.

E) hamma yo'nalishda bir xil

4. Rasmda ko'rsatilgan bir xil massali yuklar sistemasi F kuch ta'sirida harakatlanadi. Qaysi nuqtada ipning taranglik kuchi eng katta bo'ladi?



A) 3 B) 4 C) 2 D) 1

5. Uzunligi 20 sm bo'lgan metall sterjen uchlaridan 50 N va 40 N kuchlar bilan qarama-qarshi tomonga tortilmoqda. Sterjenni 50 N kuch ta'sir qilayotgan uchidan 15 sm masofadagi ko'ndalang kesim yuzaga qanday (N) kuch ta'sir qiladi?

A) 50 B) 25 C) 42,5 D) 47,5

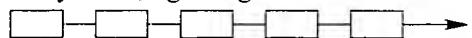
6. Uzunligi 20 sm bo'lgan metall sterjen uchlaridan 50 N va 40 N kuchlar bilan qarama-qarshi tomonga tortilmoqda. Sterjenni 40 N kuch ta'sir qilayotgan uchidan 15 sm masofadagi ko'ndalang kesim yuzaga qanday (N) kuch ta'sir qiladi?

A) 36 B) 25 C) 40 D) 47,5

7. Massasi 10 tonna bo'lgan trolleybus joyidan qo'zg'alib, 50 m masofada 10 m/s tezlikga erishdi. Agar tortish kuchi 14 kN ga teng bo'lsa, qarshilik koeffitsiyentini toping. $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

A) 0,06 B) 0,1 C) 0,04 D) 0,07

8. Rasmda ko'rsatilgan birinchi jismga 14 N kuch ta'sir qilmoqda. Uchinchi va to'rtinchi jismlar orasidagi ipning taranglik kuchini toping. Jismlar massasi 2 kg dan va sirt bilan orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,2 ga teng.



A) 14 B) 28 C) 42 D) 7 E) 2

9. Silliq gorizontal sirt ustida har birining massasi 10 kg bo'lgan va bir-biriga ip bilan bog'langan beshta bir xil brusok zanjiri turibdi. Zanjir uchidagi birinchi brusokka zanjir yo'nalishida tortuvchi 100 N kuch qo'yilgan. 1- va 2-brusokni bog'lovchi ipning taranglik kuchi qanday (N)?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 85 E) 90

10. Gorizontal sirtda ip bilan ketma-ket bog'langan har birining massasi 1 kg dan bo'lgan oltita brusok yotibdi. Brusoklar bilan sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,2. Birinchi brusok 9 N kuch bilan gorizontal tortilsa, ikkinchi va uchinchi brusoklar orasidagi ip tarangligini (N) toping.

A) 0 B) 4 C) 8 D) 5 E) 7,5

11. Massasi 1000 t bo'lgan poyezd gorizontal yo'lda harakatlanmoqda. Paravozning tortish kuchi $15 \cdot 10^5 \text{ N}$, ishqalanish koeffitsiyenti 0,005 ga teng. Poyezd qanday tezlanish bilan harakatlanmoqda (m/s^2)?

A) 0,145 B) 1,55 C) 1,5 D) 0,15 E) 1,45

12. Massasi 2500 t bo'lgan sostavga 5 sm/s^2 tezlanish berayotgan lokomotivning tortish kuchini toping (kN). Harakatga qarshilik kuchi og'irlilik kuchining 0,005 qismiga teng.

A) 250 B) 200 C) 125 D) 100 E) 60

13. Dinamometrning ikki tomoniga qarama-qarshi yo'nalishda 4 N va 6 N bo'lgan kuchlar qo'yilgan. Dinamometr necha nyutonni ko'rsatadi?

A) 10 B) 0 C) 6 D) 5 E) 2

14. Arqonning ikki uchidan ikki kishi 20 N va 30 N kuchlar bilan qarama-qarshi tomonga

tortishmoqda. Arqonning taranglik kuchini toping (N).

- A) 30 B) 10 C) 20 D) 50 E) 10

15. Dinamometrning ikki tarafiga 450 N va 500 N kuchlar ta'sir qilmoqda. Dinamometr necha N kuchni ko'rsatadi?

- A) 450 B) 500 C) 50 D) 950 E) 672

16. Gorizontal sirtda yotgan 2 kg massali jismga 20 sm/s^2 tezlanish berish uchun qanday kuch kerak (N)? Jism bilan sirt o'rtaсидаги ishqalanish koeffitsiyenti $0,02$ ga teng.

- A) 0,47 B) 0,14 C) 0,26 D) 0,79 E) TJY.

17. Gorizontal taxta ustida yuk yotibdi. Yuk taxtadan sirpanib tushishi uchun taxtaga gorizontal yo'nalishda qanday tezlanish berish kerak (m/s^2)? Taxta bilan yuk o'rtaсидаги ishqalanish koeffitsiyenti $k = 0,2$.

- A) 1,36 B) 1,2 C) 0,64 D) 1,96 E) TJY.

18. Gorizontal sirtda turgan 8 kg jismga gorizontal yo'nalishda 18 N kuch qo'yilganda u joyidan $1,25\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan qo'zg'algan bo'lsa, jism va sirt orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti nimaga teng?

- A) 0,1 B) 0,3 C) 0,25 D) 0,4 E) 0,45

19. Massasi 1000 t bo'lган poyezd stansiyadan tekis tezlanuvchan harakat qilib, 250 m masofada 36 km/soat tezlikka erishgan. Qarshilik koeffitsiyenti $0,0060$. Lokomotivning tortish kuchini aniqlang (MN).

- A) 0,38 B) 0,16 C) 0,65 D) 0,54 E) 0,26

20. m massaga ega bo'lган bir jinsli chizg'ichning uchdan bir qismi stol chetidan chiqib turibdi. Agar chizg'ich va stol o'rtaсидаги ishqalanish koeffitsiyenti k ga teng bo'lsa, chizg'ichni uning uzun tomoni bo'ylab siljitim uchun unga qanday F kuch qo'yish kerak?

- A) $F > 2kmg$ B) $F > kmg$ C) $F < 3kmg$
D) $F > kmg/2$ E) TJY.

21. Gorizontal tekislikda turgan yukni joyidan siljitim uchun odamning yukni itarish kuchi F_u , yuk va tekislik orasidagi ishqalanish kuchi F_{ou} va odam oyoqlari va tekislik orasidagi ishqalanish kuchi F_{eu} o'rtaсида qaysi munosabat bajarilishi kerak?

- A) $F_u > F_{ou} > F_{eu}$ B) $F_{ou} > F_u + F_{eu}$

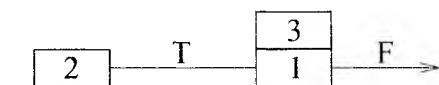
$$C) F_{ou} = F_u > F_{eu} \quad D) F_u = F_{ou} = F_{eu}$$

$$E) F_u > F_{ou} + F_{eu}$$

22. Stolda turgan bir varoq qog'oz ustiga suvli stakan qo'yildi. Stakan qog'ozga nisbatan teskari tomonga sirpanishi uchun qog'ozni qanday tezlanish bilan harakatga keltirish lozim (m/s^2)? Qog'oz va stakan orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,3$ ga teng. Agar stakan bo'sh bo'lsa, tajriba natijasida o'zgaradimi? Buni tekshirib ko'ring.

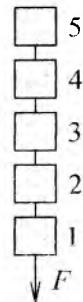
- A) $a > 3$, o'zgarmaydi B) $a < 3$, o'zgarmaydi
C) $a > 3$, ortadi D) $a > 3$, kamayadi E) TJY.

23. Agar 3-brusok 2-brusok ustiga qo'yilsa, brusoklarni bog'lab turuvchi ipning T taranglik kuchi qanday o'zgaradi? ($m_1 = m_2 = m_3; F = cons, \mu = 0$).



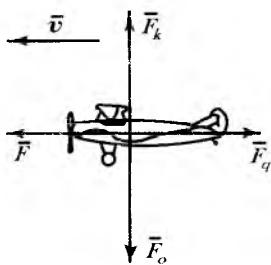
- A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) 2 marta ortadi
E) 3 marta ortadi

24. Beshta bir xil m massali yuk og'irlilik kuchi maydonida pastga $F = 2mg$ qo'shimcha kuch bilan tortilmoqda (rasmga-q). 3- va 4- yuklar orasidagi ipning taranglik kuchi qanday?



- A) $4mg/5$ B) $12mg/5$ C) $9mg/5$ D) $2mg/5$

25. Rasmda samolyotga ta'sir qiluvchi kuchlar va tezlik vektorining biror paytdagi yo'nalishi ko'rsatilgan (\vec{F} – tortish kuchi, \vec{F}_q – ro'para qarshilik kuchi, \vec{F}_o – og'irlilik kuchi, \vec{F}_k – ko'tarish kuchi). $F_o = F_k$, $F = F_k$ bo'lган holda samolyot qanday harakatlanadi?



- A) Notekis to'g'ri chiziqli B) Tekis, to'g'ri chiziqli
C) Tekis, egrí chiziqli D) TJY.

26. Massasi 5 kg bo'lgan brusok vertikal devorga 100 N kuch tasirida siqilmoqda. Ishqalanish koefitsiyentining qanday qiymatida brusokning yuqoriga tekis ko'tarilishi uchun 80 N kuch kerak bo'ladi.

- A) 0,1 B) 0,3 C) 0,25 D) 0,2 E) 0,65

27. Massasi 30 kg bo'lgan tinch turgan jismga bikriliqi 3 kN/m bo'lgan prujina mahkamlangan. Prujinani o'zgarmas 5 sm/s tezlik bilan cho'za boshlashdi. Agar ishqalanish koefitsiyenti 0,1 ga teng bo'lsa, necha sekunddan so'ng jism joyidan qo'zg'aladi?

- A) 0,002 B) 5 C) 20 D) 0,2 E) 10

28. 180 N vertikal kuchni shunday ikkita tashkil etuvchi kuchga ajratingki, bunda gorizontal tashkil etuvchining kattaligi 240 N bo'lsin. Ikkinci tashkil etuvchi kuchning kattaligi qancha bo'ladi (N)?

- A) 500 B) 60 C) 420 D) 300 E) 200

29. Tortishish kuchining og'irlik kuchiga nisbatli 0,12 harakatga qarshilik koefitsienti 0,07 bo'lsa, jism qanday (m/s^2) tezlanish bilan harakat qiladi?

- A) 0,5 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4

30. Massasi 99 kg bo'lgan parashutchiga sakrashning boshida havoning qarshilik kuchi yuqoriga qaragan 550 N va gorizontal 330 N tashkil etuvchilarga ega. Parashutchiga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping.

- A) 550 B) 420 C) 330 D) 880 E) 641

31. Massasi 10 kg bo'lgan jism gorizontal yo'nallishda erkin harakatlana oladigan vertikal devorga qo'yilgan. Jism bilan devor orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,4 ga teng. Devor qanday minimal tezlanish bilan gorizontal ravishda harakatlananida jism pastga tushib ketmaydi (m/s^2)?



- A) 10 B) 4 C) 25 D) 30 E) 8

32. Massasi 5 kg bo'lgan brusokka gorizontga nisbatan 30° burchak ostida yuqoriga yo'nalgan 10 N kuch ta'sir qilmoqda ishqalanish koefitsiyenti qanchaga teng bo'lganda brusok tekis harakat qiladi?

- A) 0,8 B) 0,6 C) 0,24 D) 0,19 E) 0,17

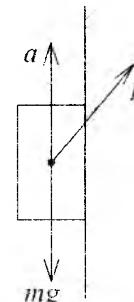
33. Gorizontal tekislikda tinch turgan 5 kg massali jismga 40 N kuch gorizontga 30° burchak ostida yo'nalgan holda (yo'nallish yuqoriga) ta'sir qilmoqda. Agar jism va tekislik orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,15 ga teng bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan harakatlanadi (m/s^2)?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

34. Gorizontal tekislikda tinch turgan 5 kg massali jismga 40 N kuch gorizontga 30° burchak ostida yo'nalgan holda (yo'nallish pastga) ta'sir qilmoqda. Agar jism va tekislik orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,15 ga teng bo'lsa, jism qanday tezlanish bilan harakatlanadi (m/s^2)?

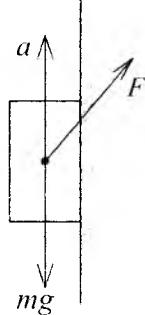
- A) 7 B) 6 C) 4,8 D) 4 E) 3

35. Jism F kuch ta'sirida a tezlanish bilan yuqoriga harakatlanmoqda, F kuchning vertikal tashkil etuvchisini toping. Vertikal tekislik va jism orasida ishqalanish yo'q.



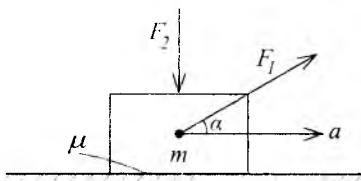
- A) $F_r = mg - ma$ B) $F_r = mg + ma$ C) $F_r = mg$
D) $F_r = ma$ E) aniqlab bo'lmaydi.

36. Jism F kuch ta'sirida a tezlanish bilan yuqoriga harakatlanmoqda, F kuchning gorizontall tashkil etuvchisini toping. Vertikal tekislik va jism orasida ishqalanish yo'q.



- A) $F_x = mg - ma$ B) $F_x = mg + ma$ C) $F_x = mg$
D) $F_x = ma$ E) aniqlab bo'lmaydi.

37. Rasmda $m = 4\text{kg}$, $\alpha = 30^\circ$, $F_1 = 40\text{N}$, $\mu = 0,2$, $a = 6,16\text{m/s}^2$, $g = 10\text{m/s}^2$ bo'lsa, $F_2 = ?$

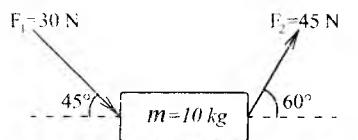


- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

38. m massali jism gorizontal sirtda joylashgan bo'lib, unga jism og'irligining yarmiga teng bo'lgan F kuch ta'sir qiladi. Bu kuch gorizontga nisbatan α burchak tashkil etib, birinchi holda pastga, ikkinchi holda yuqoriga yo'nalgan holda tekis harakatlangan. Ikkala holdagi ishqalanish kuchlarining ayirmasi aniqlansin. Ishqalanish koefitsiyenti μ .

- A) $2\mu mg \sin \alpha$ B) $1,5\mu mg \sin \alpha$
C) $1,5\mu mg \cos \alpha$ D) $\mu mg \sin \alpha$ E) $\mu mg \cos \alpha$

39. m massali brusokka F_1 va F_2 kuchlar rasmdagidek ta'sir qilmoqda. Agar brusok mutloq silliq sirt ustiga joylashgan bo'lsa, shu sirtning brusokka ko'rsatadigan reaksiya kuchini aniqlang. $g = 10\text{m/s}^2$ deb oling.



- A) 64 B) 24,5 C) 82,1 D) 38,5 E) 60

40. Biror tezlanish bilan gorizontal harakatlana-yotgan vagonda chilvirda 4 kg massali yuk osilib turibdi. Bunda chilvir vertikaldan 30° burchakka og'adi. Chilvirning taranglik kuchini aniqlang (N).
A) 40 B) 43 C) 46 D) 50 E) 22

41. Vagon shiftida ipga osilgan shar vertikaldan 45° burchakka og'ishi uchun 98 m radiusli burilish bo'ylab harakat qiliyapti. Agar shar massasi 10 kg bo'lsa, ipning tarangligi qancha (N).
A) 264 B) 63 C) 198 D) 138 E) 320

42. Biror tezlanish bilan gorizontal harakatlana-yotgan vagonda chilvirda 6 kg massali yuk osilib turibdi. Bunda chilvir vertikaldan 60° burchakka og'adi. Chilvirning taranglik kuchini aniqlang (N).
A) 40 B) 43 C) 46 D) 50 E) 120

43. Uzunligi 1 metr bo'lgan arqonning bir uchiga 20 kg massali yuk mahkamlanib, gorizontal tekislikda aylantirilmoqda. Agar arqon ko'pi bilan 2 kN kuchga chidasa, yukni qanday maksimal burchak tezlik (rad/s) bilan aylantirish mumkin?

- A) 200 B) 8 C) 24 D) 12 E) 9,99

44. 1m uzunlikdagi ipga osilgan 1kg massali jism gorizontal tekislikda aylana traektoriya bo'ylab harakatlanmoqda. Ipning gorizontdan og'ish burchagi 30° ga teng bo'lsa, jismni osmaga ta'sir etuvchi kuchini (N) toping.

- A) 20 B) 5 C) 10 D) 17,3 E) 18,7

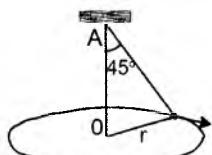
45. Massasi m bo'lgan predmet ipga bog'lab vertikal tekislikda aylantirilmoqda. Yuqori nuqtadagiga qaranganda pastki nuqtada ipning taranglik kuchi qancha ortiq bo'ladi?

- A) $6 mg$ C) $2 mg$ D) $4 mg$ E) TJY.

46. Massasi 50 kg bo'lgan qandil zanjirga osilgan. Zanjir 1 kN yukka chidaydi. Qandil muvozanat vaziyatdan qanday eng katta burchakka og'dirilganda, zanjir uzilmasdan tebranadi?

- A) 90° B) 60° C) 45° D) 30° E) 15°

47. Jism ipga bog'langan holda gorizontal tekislikda $0,4\text{ m}$ radiusli aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Bunda ip vertikal bilan 45° burchak tashkil qiladi. Jismning harakat tezligini toping (m/s).



- A) 0,2 B) 2 C) 4 D) 0,4 E) 8

48. 7 kg jism vaznsiz sterjen bilan aylanish o'qiga mahkamlangan bo'lib, vertikal tekislikda 1 m radiusli aylana bo'ylab og'irlik kuchi tasirida notejis harakatlanmoqda. Eng pastki nuqtada uning tezligi 7 m/s bo'lsa, burchak 1755° bo'lganida jism tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 6,81 B) 6,57 C) 6,24 D) 7 E) 9,1

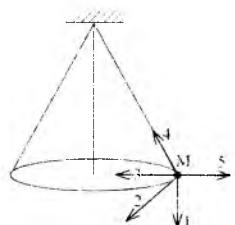
49. Uzunligi 1 metr bo'lgan ipga bog'langan 0,1 kg massali yuk vertikal tekislikda 5 m/s tezik bilan tekis aylantirilmoqda. Traektoriyaning quyi nuqtasidagi ipning taranglik kuchi (N) qanday bo'ladi?

- A) 1,5 B) 2,5 C) 3,5 D) 4,5 E) 2

50. Vertikal o'qqa gorizontal shtanga mahkamlangan. l uzunlikdagi ipga bog'langan m_1 va m_2 massali ikkita yuk shtanga bo'ylab ishqalanishsiz siljiy oladi. Sistema ω burchak tezlik bilan aylanadi. Muvozanat vaziyatida ipning tarangligi nimaga teng?

- A) $m_1 m_2 l \omega / (m_1 + m_2)$ B) $m_1 m_2 l \omega^2 / (m_1 + m_2)$
C) $m_1 m_2 l \omega^2 / (m_1 - m_2)$
D) $m_1 m_2 l \omega^2 / (2m_1 + m_2)$ E) TJY.

51. Ipga osilgan yuk gorizontal tekislikda aylana bo'ylab tekis harakatlanmoqda. Yukning M nuqtadagi tezlanishining yo'nalishi qanday?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

52. 100 g massali yuk osilgach, ip dastlabki vertikal holatdan gorizontal holatga keltirilgan, so'ng qo'yib yuborilgan. Ip vertikal holatga qaytib tebranma harakat qila boshlaydi. Ipning vertikal holatdan o'tishdagi taranglik kuchini hisoblang (N).

- A) 22 B) 4,32 C) 3,27 D) 2,94 E) TJY.

53. Ipga osilgan m massali sharcha muvozanat vaziyatidan $\alpha = 90^\circ$ burchakka og'dirildi va qo'yib yuborildi. Sharcha harakatlanganda ipni uzib yubormasligi uchun ipning mustahkamligi qanday bo'lishi kerak?

- A) $4mg$ B) $6mg$ C) $2mg$ D) $3mg$ E) mg

54. m massali uncha katta bo'limgan jism qattiq vaznsiz shtangaga mahkamlangan. Shtanga vertikal tekislikda aylanadi. Yukning pastki va yuqori vaziyatlarida shtanganing taranglik kuchlari ayirmasini, aylanish tezligi o'zgarmas bo'lgan hol uchun, toping.

- A) $6mg$ B) $3mg$ C) mg D) $2mg$ E) $4mg$

55. Bola chelakdag'i suvni aylantirmoqda. Bola qo'hining uzunligi 90 sm . Chelakdag'i suv to'kilib ketmasligi uchun bola chelakni kamida qanday chiziqli tezlik (m/s) bilan aylantirishi kerak?

- A) 3 B) 4 C) 1 D) 0,5 E) 6

56. ℓ uzunlikdagi sterjen F kuch ta'sirida uzulib ketishi mumkin. Sterjen uchiga m massali sharcha mahkamlanib, ikkinchi uchi atrofida vertikal tekislikda ω burchak tezlik bilan aylanmoqda. Burchak tezligining sterjen uzulishiga olib keladigan chegaraviy qiymati topilsin.

- A) $\sqrt{\frac{F}{2ml} - \frac{g}{l}}$ B) $\sqrt{\frac{2F}{ml} - \frac{g}{l}}$
C) $\sqrt{\frac{F}{m} - \frac{g}{l}}$ D) $\sqrt{\frac{F}{ml} - \frac{g}{l}}$ E) $\sqrt{\frac{F}{ml} + \frac{g}{l}}$

57. Stol ustida uzunligi 1 m bo'lgan bir jinsli zanjir yotibdi. Zanjir bilan stol orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,6 ga teng. Stoldan tushib ketmasligi uchun, uning osilib turgan qismining maksimal uzunligi qanday (sm) bo'lishi kerak?

- A) 37,5 B) 42,5 C) 52,5 D) 36

58. Stol ustida bir jinsli zanjir yotibdi. U 1/3 qismi osilib turgan vaqtadan boshlab, pastga sirpanib tusha boshlasa, stol bilan zanjir orasidagi ishqalanish koefitsienti qanday?

- A) 0,7 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,4

59. Qaysi javobda markazga intilma kuch bo'la ola'digan kuchlar to'liq ko'rsatilgan?

1) normal reaksiya kuchi; 2) elastiklik kuchi;

3) tinchlikdagi ishqalanish kuchi;

4) gravitatsion kuchlar

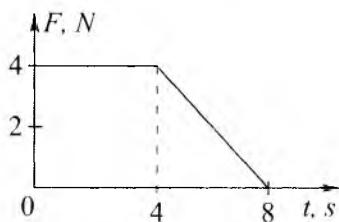
- A) 1,2 B) 1,3,4 C) 1,2,3,4 D) 3,4

60. Mutlaq silliq stolda 15 kg massali taxta, taxtada esa 3 kg massali taxtacha yotibdi. Taxta va

taxtacha orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,2. Taxtachaga 8 N gorizontal kuch qo'yilgan. Taxta qanday tezlanish (m/s^2) bilan harakatlanishini aniqlang.

- A) 0,2 B) 0,33 C) 0,4 D) 1,2 E) 0,25

61. 2 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakat qilayotgan 8 kg massali aravaga uning harakat yo'nalishi bo'ylab o'zgaruvchan kuch ta'sir eta boshladi. Rasmida tashqi kuchni vaqt bo'yicha o'zgarish grafigi ko'rsatilgan. Aravaning oxirgi tekis harakat tezligini toping (m/s).



- A) 6 B) 2 C) 5 D) 3

62. Massasi M bo'lgan havo shari o'zgarmas tezlik bilan tushayapti. Havo sharining Q ko'tarish

kuchi ma'lum bo'lsa, shar shunday tezlik bilan ko'tarilishi uchun qanday miqdordagi ballast tashlab yuborilishi kerak?

- A) $1/2 \left(M - \frac{Q}{g} \right)$ B) $\left(M - \frac{Q}{g} \right)$
 C) $2 \left(M + \frac{Q}{g} \right)$ D) $2 \left(M - \frac{Q}{g} \right)$ E) TJY.

63. Raketa yer sirtiga nisbatan a burchak ostida pasaymoqda va a tezlanish bilan sekinlashmoqda. Raketedagi kosmonavt yuklamasi qanday?

- A) $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 + 2ga \sin \alpha}}{g}$ B) $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \sin \alpha}}{g}$
 C) $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 + 2ga \cos \alpha}}{g}$ D) $\frac{\sqrt{g^2 + a^2 - 2ga \cos \alpha}}{g}$

25. Qiya tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat

1. Massasi 50 kg bo'lgan aravacha qiyalik burchagi 45° bo'lgan qiya tekislik bo'ylab $1\ m/s^2$ tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Agar ishqalanish koefitsiyenti 0,2 bo'lsa, aravachani tortuvchi kuch qanday (N)?

- A) 500 B) 470 C) 100 D) 235

2. Qiya tekislikning qiyalik burchagini oshirib, 30° ga yetkazilganda, undagi 1 kg massali jism sirpana boshladi. Shu jismni qiya tekislik bo'ylab yuqoriga tekis tortish uchun qanday kuch kerak bo'ladi (N)?

- A) 10 B) 20 C) 15 D) 30

3. Qiyaligi 45° bo'lgan qiya tekislikda jismni ushlab turish uchun 3 N, yuqoriga tekis tortish uchun 7 N kuch talab qilinsa, ishqalanish koefitsientini toping.

- A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,45

4. Qiya tekislikdan o'zgarmas kuch ta'sirida yuqoriga ko'tarilayotgan jismning tezlanishi qiyalik burchagi kamayishi bilan qanday o'zgaradi? $\mu = 0$

- A) ortadi B) uzgarmaydi C) kamayadi
 D) jismning massasiga bog'liq E) TJY

5. Qiyaligi 30° bo'lgan qiya tekislikdagi 2 kg massali jismni 10 N kuch bilan ushlab turish mumkin. Agar jism qo'yib yuborilsa, u qanday tezlanish bilan sirpanib tushadi (m/s^2 larda)?

- A) 0,4 B) 2,5 C) 5 D) 10 E) 20

6. Uzunligi 5 m va balandligi 3 m bo'lgan qiya tekislikda 50 kg massasi yuk turibdi. Yukni yuqoriga tekis tortib chiqarish uchun tekislik bo'ylab yo'nalgan qanday kuch qo'yish lozim (N)? Ishqalanish koefitsiyenti 0,2.

- A) 320 B) 220 C) 380 D) 150 E) 460

7. 5 kg massali jismni qiyalik burchagi 45° bo'lgan qiya tekislikda tekis tortib chiqarish uchun, qiya tekislikga parallel yo'nalgan qanday kuch bilan ta'sir qilish kerak (N)? Qiya tekislik va jism orasidagi ishqalanish koefisienti 0,3 ga teng.

- A) 10,65 B) 35,5 C) 42,5 D) 46,15 E) 50

8. Jismga qiyalik burchagi 45° bo'lgan qiya tekislik bo'ylab yuqoriga 66,15 N kuch ta'sir etish natijasida $4\ m/s^2$ tezlanish berildi. Qiya tekislik va jism orasidagi ishqalanish koefisienti 0,3 ga teng.

teng bo'lsa, jism massasini toping (kg).

- A) 8 B) 16 C) 12 D) 5 E) 4

9. Gorizont bilan α burchak hosil qilgan qiya tekislikdan ishqalanishsiz sirpanayotgan yashikda M massali shar yotibdi. Yashikning tubiga sharning bosim kuchini aniqlang.

- A) $M/g \cos \alpha$ B) $Mg/2 \cos \alpha$
C) $2Mg \cos \alpha$ D) $Mg \sin \alpha$ E) $Mg \cos \alpha$

10. Gorizont bilan α burchak hosil qiluvchi tekislik ustida m massali halqa yotibdi. Shu halqani qiya tekislik ustida yotuvchi gorizontal chiziq bo'ylab yuqoriga harakatlantirish uchun yetarli bo'lgan kuchning eng kichik qiymatini hisoblashga imkon beruvchi ifodani ko'rsating. Ishqalanish koeffitsiyenti $\mu \geq \tan \alpha$ deb olinsin.

- A) $mg \cos \alpha$. B) $mg(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)$.
C) $mg\sqrt{\sin^2 \alpha + \mu \cos^2 \alpha}$. D) $mg\sqrt{\sin^2 \alpha - \mu \cos^2 \alpha}$.

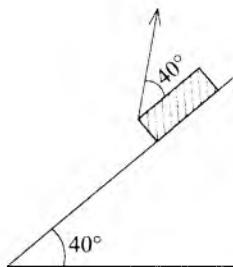
11. Qiya tekislikdan ishqalanishsiz tushayotgan aravachaga ipga osilgan sharchasi bo'lgan sterjen o'rnatilgan. Agar shar 2 g massaga ega bo'lsa, ipning tarangligini toping (N). Tekislik gorizont bilan 60° burchak hosil qiladi.

- A) $7,6 \cdot 10^{-2}$ B) $3,4 \cdot 10^{-3}$ C) $1,8 \cdot 10^{-2}$
D) $6,7 \cdot 10^{-3}$ E) $9,8 \cdot 10^{-3}$

12. Qiya tekislik bo'ylab 10 kg massali jism tekis sirpanib tushayotgan edi. Unga rasmida ko'rsatilgan yo'nalishda F kuch ta'sir qilib, uni to'xtatib, yuqoriga tekis harakatlantirishi uchun F ning

qiymati qancha (N) bo'lishi kerak?

$$(\sin 40^\circ = 0,65; \cos 40^\circ = 0,75).$$



- A) 48 B) 78,2 C) 97 D) 82,4 E) 86,7

13. Angrendagi ochiq ko'mir koni yon bag'ridagi og'ma lift relslari gorizont bilan $n/3$ burchak tashkil etadi. Agar lift pastga tushayotgan va 6 m/s^2 tezlanish bilan tormozlanayotgan bo'lsa, undagi 2 kg massali yukning liftga beradigan natijaviy bosim kuchi (N) qanday? $g = 10 \text{ m/s}^2$

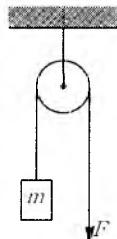
- A) $2\sqrt{220}$ B) $2\sqrt{34}$ C) $2\sqrt{280}$ D) 28

14. Angrendagi ochiq ko'mir yon bag'ridagi og'ma lift relslari gorizont bilan $\pi/3$ burchak tashkil etadi. Agar lift 2 m/s^2 tezlanish bilan pastga tushayotgan bo'lsa, undagi 2 kg massali yukning liftga beradigan natijaviy bosim kuchi (N) qanday?

- A) $2\sqrt{124}$ B) $2\sqrt{76}$ C) $2\sqrt{84}$ D) $2\sqrt{80}$

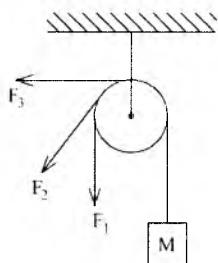
26. Ko‘chmas va ko‘char bloklar

1. Blok orqali o‘tkazilgan arqonning bir uchiga $m = 10 \text{ kg}$ massali yuk osilgan. Yuk 1 m/s^2 tezlanish bilan ko‘tarilishi uchun arqonning ikkinchi uchidan qanday F kuch bilan tortish kerak (N)? Arqonning cho‘zilishi va og‘irligi hisobga olinmasin.



- A) 132 B) 54 C) 76 D) 108 E) TJY.

2. Qo‘zg‘almas blokga osilgan yuk dinamometr yordamida ushlab turilibdi. Ushlab turuvchi kuchlar gorizontal, burchak ostida va vertikal yo‘nalishda (*rasmga qarang*) dinamometrning ko‘rsatishlarini solishtiring.

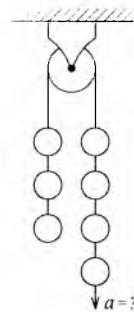


- A) $F_3 = F_2 = F_1$ B) $F_3 > F_2 > F_1$
 C) $F_3 < F_2 < F_1$ D) $F_2 > F_1 > F_3$
 E) $F_3 = F_2 < F_1$

3. Vaznsiz qo‘zg‘almas blok orqali o‘tkazilgan vaznsiz cho‘zilmas ipga massalari 12 kg va 8 kg bo‘lgan ikkita yuk osilgan. Agar shu sistema o‘ziga qo‘yib berilsa, yuklar qanday tezlanish (m/s^2) bilan harakat qiladi?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) 3 E) 5

4. Rasmda sharlarning massalari teng bo‘lsa, tezlanishni toping.

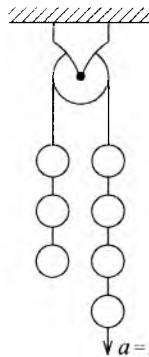


- A) $2g/7$ B) $3g/7$ C) $4g/7$ D) $g/7$ E) $6g/7$

5. Qo‘zg‘almas blokda arqonda massalari bir xil bo‘lgan uchta yuklar osilgan. Ikkita yuk chapga bitta yuk o‘ngga. 3 sekundda yuklar qancha masofani bosib o‘tadi?

- A) 25 B) 15 C) 20 D) 18 E) 24

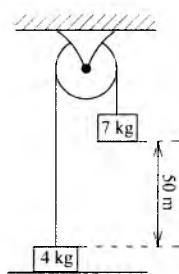
6. Rasmda sharlarning massalari teng. Agar chap va o‘ng tomondan bittadan shar olib tashlansa, sharlarning tezlanishi qanday o‘zgaradi?



- A) $7/5$ marta kamayadi B) $7/5$ marta ortadi
 C) $1/6$ marta ortadi

D) $1/6$ marta kamayadi E) o‘zgarmaydi.

7. Rasmda ko‘rsatilgan jismlar harakatlana boshladi. Ular bir-birining yonidan o‘tayotganida nisbiy tezliklari (m/s) qanday bo‘ladi?



- A) 23 B) 10 C) 16 D) 22 E) 25

8. Vaznsiz blok orqali o'tkazilgan ipning uchlariga ikkita tosh osilgan. Bunda yengilroq tosh og'irroq toshdan 2 m pastda turibdi. Agar toshlar og'irlilik kuchi ta'sirida harakatlansa, 2 s dan keyin ular bir xil balandlikda bo'ladi. Toshlarning massalari nisbati qanday?

- A) 2,22 B) 3 C) 2 D) 1 E) 1,11

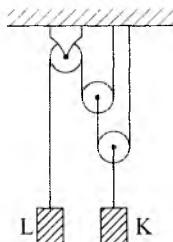
9. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan chilvir uchlariga massalari 3 va 2 kg bo'lgan yuklar osilganda tizim tinch holatdan boshlab harakatga kelsa va ishqalanish hisobga olinmasa, 2 s dan so'ng yuklar tezligi qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Qo'zg'almas blokka ip yordamida 5 va 3 kg massali yuklar osilgan. Yuklar harakatlana boshlagan paytdan 12 s o'tgan paytdagi blok aylanishining oniy chastotasi qanday (ayl/s) bo'ladi? Blok radiusi 2 sm $\pi = 3$ deb hisoblang.

- A) 125 B) 144 C) 180 D) 250 E) 260

11. Vaznsiz bloklarda massalari teng yuklar rasmdagidek osilgan jismlar erkin qo'yib yuborilganida K jism h balandlikka ko'tarildi. Shu balandlikdagi jismning tezligi qanday?



- A) $\sqrt{5gh}$ B) $\sqrt{6gh}$ C) $\sqrt{\frac{3gh}{10}}$ D) $\sqrt{7gh}$

12. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan ipga 3 va 5 kg massali yuklar osilgan. Ipning taranglik kuchi qanday (N)?

- A) 40,5 B) 39 C) 37,5 D) 36

13. Qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan vaznsiz ipga osilgan 6 kg va 4 kg massali yuklar tezlanish bilan harakatlanadi. Ipning taranglik kuchini (N) aniqlang.

- A) 40 B) 48 C) 60 D) 72 E) 96

14. Qo'zg'almas blok dinamometrga osilgan. Uchlariga 2 kg va 8 kg massali yuklar osilgan vaznsiz shnur blok orqali o'tkazilgan. Yuklar harakatlanganda dinamometr nimani ko'rsatadi (N)? Blokning og'irligini hisobga olmaslik

mumkin.

- A) 56,4 B) 42,8 C) 62,8 D) 24,5 E) 100

15. Qo'zg'almas blokning bir uchiga 40 kg massali yuk osilgan. Ikkinci uchiga qanday minimal kuch qo'yilganda jism tekis ko'tariladi (N). $g = 10 m/s^2$.

- A) 150 B) 300 C) 200 D) 400 E) 20

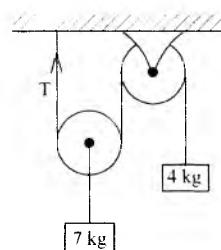
16. Qo'zg'almas blokning bir uchiga 25 kg massali yuk mahkamlangan. Ipning ikkinchi uchidan 24 kg massali bola yuqoriga harakat qilmoqda. Bola yuqoriga qanday (m/s^2) tezlanish bilan harakat qilsa, yuk joyida qo'zg'almasdan qoladi.

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,41

17. Massasi juda kichik bo'lgan blok orqali arqon o'tkazilgan. Arqonning bir uchiga massasi 16 kg bo'lgan yuk osilgan. Arqonning ikkinchi uchiga maymun osilib olib, yuqoriga intilmoqda. Agar yuk doim bir xil balandlikda turgan bo'lsa, maymun qanday (m/s^2) tezlanish bilan ko'tarilmoqda. maymunning massasi 14 kg.

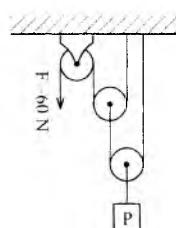
- A) 0,4 B) 1 C) 1,4 D) 0,8

18. Rasmda ko'rsatilgan sistema erkin harakatlana boshlagach, ipning T taranglik kuchi (N) qanday bo'ladi?



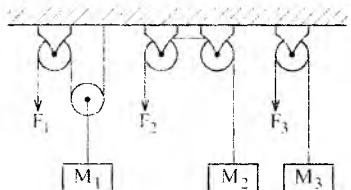
- A) 25 B) 36,69 C) 30 D) 28,36 E) 24,6

19. 60 N kuch har birining og'irligi 12 N bo'lган bloklar va P yukni muvozanatda ushlab tigan bo'lsa, yukning og'irligini (N) toping.



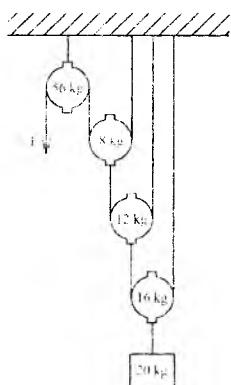
- A) 146 B) 156 C) 168 D) 125 E) 204

20. Bir xil massali uchta jism kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Bu kuchlar orasidagi to'g'ri munosabatni toping. (Bloklarning massasini hisobga olmang).



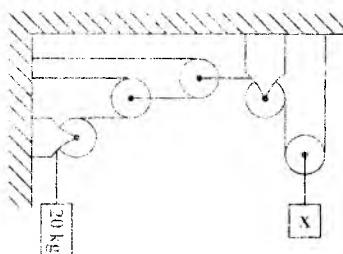
- A) $F_1 = F_2 = 2F_3$ B) $F_1 = \frac{1}{3}F_2 = \frac{1}{2}F_3$
 C) $F_3 = F_2 = 2F_1$ D) $F_1 = 2F_2 = F_3$
 E) $F_1 = F_2 = F_3$

21. Rasmda ko'char va ko'chmas bloklar va osilib turgan jismlar massalari ko'rsatilgan. Agar sistema muvozanatda turgan bo'lsa, F kuchning qiymatini toping (N).



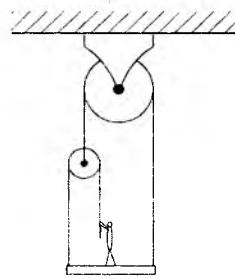
- A) 560 B) 200 C) 120 D) 100 E) 115

22. Rasmda ko'rsatilgan tizim muvozanatda turgan bo'lsa, ikkinchi yukning X massasini (kg) toping.



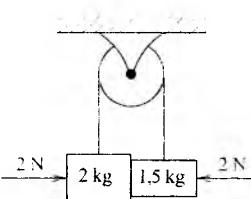
- A) 100 B) 60 C) 160 D) 100 E) 120

23. Rasmda ko'rsatilgan 70 kg massali odam 50 kg massali platformaning ustida arqonni ushlab turibdi. Odam arqonni qanday (N) kuch bilan o'ziga tortsa, platforma bilan birgalikda yuqoriga tekis ko'tarila boshlaydi? Arqon va roliklar massalarini hisobga olmang.



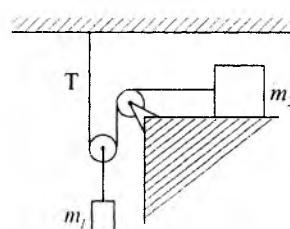
- A) 500 B) 300 C) 1200 D) 250 E) 800

24. Yuklar orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,1 ga teng bo'lsa, ular qanday (m/s^2) tezlanish bilan harakatlanishini toping.



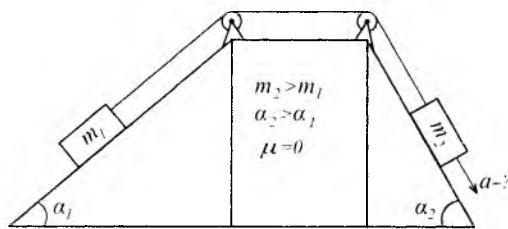
- A) 2,66 B) 1,31 C) 3,26 D) 1,8 E) 3,2

25. Rasmdagi sistemada m_2 bilan yer orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti 0,4 bo'lsa, ipning taranglik kuchi (T) necha Nyutonga teng? (blokda ishqanish yo'q) $m_1 = 4\text{ kg}$, $m_2 = 2\text{ kg}$.



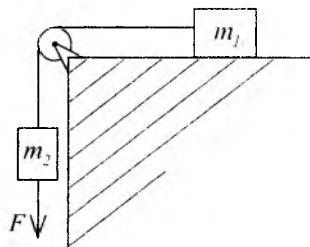
- A) 20 B) 32 C) 40 D) 36 E) 14

26. Rasmdan tezlanishni toping.



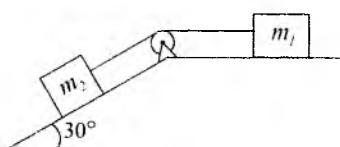
- A) $\frac{m_2 \cos \alpha_2 - m_1 \cos \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$ B) $\frac{m_2 \sin \alpha_2 - m_1 \sin \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$
 C) $\frac{m_2 \cos \alpha_2 + m_1 \cos \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$
 D) $\frac{m_2 \operatorname{tg} \alpha_2 - m_1 \operatorname{tg} \alpha_1}{m_1 + m_2} \cdot g$ E) $\frac{m_2 \operatorname{tg} \alpha_2 - m_1 \operatorname{tg} \alpha_1}{m_2 - m_1} \cdot g$

27. Rasmdagi sistema 2 m/s^2 tezlanish bilan harakatlansa F kuch nimaga teng? Ishqalanish koefitsiyenti 0,4. $m_1 = 4 \text{ kg}$, $m_2 = 2 \text{ kg}$.



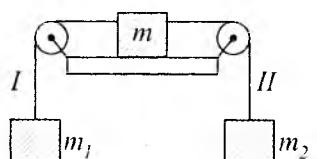
- A) 11 B) 9 C) 0 D) 8 E) 10

28. $m_1 = 1,2 \text{ kg}$ va $m_2 = 2,8 \text{ kg}$ massali jismlar qo'zg'almas vaznsiz blok orqali rasmdagidek ipga bog'langan. Tizimni tezlanishini aniqlang. Ishqalanishni hisobga olmang.



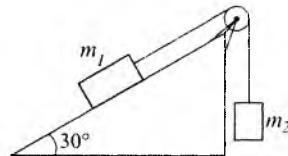
- A) 1,1 B) 0,74 C) 3,5 D) 0,8 E) 0,5

29. Rasmida ko'rsatilgan sistemadagi I va II iplarning taranglik kuchlarini toping (N). $m = 10 \text{ kg}$, $m_1 = 4 \text{ kg}$, $m_2 = 6 \text{ kg}$. Ishqalanish hisobga olinmasin.



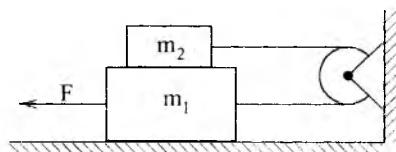
- A) 54; 54 B) 44; 54 C) 44; 44
D) 50; 52 E) 50; 50

30. $m_1 = 10 \text{ kg}$, $m_2 = 15 \text{ kg}$ massali yuklar qo'zg'almas vaznsiz blok orqali rasmdagidek ipga bog'langan. Sistemaning tezlanishini toping (m/s^2). Ishqalanishni hisobga olmang.



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 8

31. Silliq gorizontall stolda $m_1 = 2 \text{ kg}$ massali jism turibdi. Uning ustida $m_2 = 1 \text{ kg}$ massali boshqa jism turipdi. Bu jismlar rasmda ko'rsatilgani kabi rolik orqali o'tkazilgan vaznsiz ip bilan o'zarob bog'langan. Pastdaggi jism 5 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanishi uchun unga qanday gorizontal F kuch (N) qo'yish lozim? (jismlar orasidagi ishqalanish koefitsiyenti 0,5).



- A) 20 B) 17,3 C) 35 D) 15 E) 18,7

27. Jism va kuch impulsi

1. 2 kg massali jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, bu jismning impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).

- A) 20 B) 10 C) 5 D) 2 E) 0

2. 12 kg massali jism 9 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, bu jismning impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).

- A) 12 B) 108 C) $4/3$ D) 3 E) 9

3. Impulsi $20 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ bo'lgan jismning massasi 5 kg. Uning tezligini toping (m/s).

- A) 20 B) 4 C) 100 D) 0,25 E) 16

4. Impulsi $60 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ bo'lgan jismning tezligi 15 m/s . Uning massasini toping (kg).

- A) 20 B) 4 C) 100 D) 0,25 E) 16

5. Jism impulsining xalqaro birliklar sistemasidagi birligi qanday nomlanadi?

- A) nyuton B) joul C) kg m/s (nyuton sekund)
D) nyuton /sekund. E) joul/sekund.

6. Agar jismning massasi 3 marta ortib, tezligi esa 2 marta kamaysa, uning impulsini qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta ortadi B) 1,5 marta kamayadi
 C) 3 marta ortadi D) 6 marta ortadi

7. Massasi 2 kg bo'lgan tinch holatdagi jism 2 m/s^2 tezlanish o'ladi. 2 s dan so'ng jism impulsini qanday bo'ladi ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$)?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16

8. Bir yo'nalishda 500 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan $7 \cdot 10^{23}$ ta molekulalarning impulsi qanchaga teng bo'ladi ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$)? Bitta molekulasining massasi $4 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$ ga teng.

- A) 28 B) 1,4 C) 14 D) 2,8

9. Kuch impulsining birligini ko'rsating.

- A) $N \cdot s^2$ B) $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ C) $N \cdot m$
 D) $N \cdot s$ E) N/s

10. Futbolchi koptokni 500 N kuch bilan tepdi. Zarb davomiyligi $0,02 \text{ s}$ bo'lsa, kuch impulsini toping ($\text{N} \cdot \text{s}$).

- A) 20 B) 10 C) 250 D) 25 E) 0

11. Futbolchining koptokka bergen kuch impulsi $20 \text{ N} \cdot \text{s}$. Zarb davomiyligi $0,04 \text{ s}$ bo'lsa, zarb kuchni toping (N).

- A) 0,8 B) 500 C) 800 D) 80 E) 5

12. 100 kg massali jism 20 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, bu jismga ta'sir qiluvchi kuch impulsini toping ($\text{N} \cdot \text{s}$).

- A) 2000 B) 5 C) 0,2 D) 20 E) 0

13. Massasi $0,5 \text{ kg}$ bo'lgan koptokka $0,02 \text{ s}$ davomida zarb berilgandan keyin u 10 m/s tezlik oлади. Zarbning о'rtacha kuchini toping (N).

- A) 125 B) 500 C) 200 D) 250 E) 100

14. Erkin tushayotgan 2 kg massali tosh impulsining dastlabki 5 m masofadagi o'zgarishi nimaga teng bo'ladi ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$)? Toshning boshlang'ich tezligi nolga teng.

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 0

15. Erkin tushayotgan 2 kg massali tosh impulsining dastlabki 45 metr masofadagi o'zgarishi ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$) nimaga teng bo'ladi? Toshning boshlang'ich tezligi nolga teng.

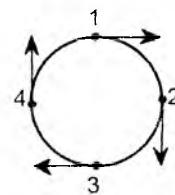
- A) 60 B) 40 C) 90 D) 20 E) 25

16. 20 g massali po'lat sharcha 1 m balandlikdan po'lat taxtachaning ustiga tushib undan 81 sm balandlikka sakraydi. Taxtachaning olgan kuch

impulsini ($\text{N} \cdot \text{s}$) toping.

- A) 2,7 B) 0,17 C) 1,7 D) 0,27 E) 1,2

17. Aylana bo'yab tekis harakat qilayotgan jism qaysi nuqtalar oralig'ida ko'chganda, uning impulsining o'zgarishi modul jihatdan eng katta bo'ladi?



- A) bir marta to'liq aylanganda B) 1-2

- C) 1-3 D) 1-4 E) 2-3

18. Massasi 1 kg bo'lgan jism tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakat qila boshladi. Yo'lning birinchi kilometrida tezlik 10 m/s ga yetdi. Yo'lning ikkinchi kilometrida uning impulsi qanchaga o'zgaradi ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$)?

- A) 5 B) 4,9 C) 4,5 D) 4,3 E) 4,1

19. Massasi m bo'lgan sharcha gorizontal sirtga erkin tushdi. Sirtga tegish vaqtidagi tezligi ϑ . Agar sharchaning tekislikka urilishi absolyut elastik bo'lsa, sharcha impulsi o'zgarishi qanday bo'ladi?

- A) 0 B) $0,5m\vartheta$ C) $m\vartheta$ D) $2m\vartheta$

20. Massasi m bo'lgan jism aylana bo'yab ϑ tezlik bilan harakatlanmoqda. 360° burchakka burilishda jism impulsining o'zgarishini toping.

- A) 0 B) $\sqrt{2}m\vartheta$ C) $m\vartheta$ D) $2m\vartheta$

21. Massasi 2 kg bo'lgan jism aylana bo'yab 10 m/s tezlik bilan tekis harakat qilmoqda. Aylanish davrining chorak ($1/4$) qismida impuls o'zgarishining moduli qanday bo'ladi?

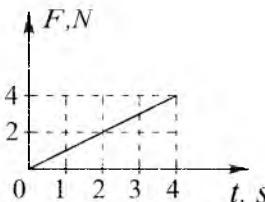
- A) 20 B) $20\sqrt{2}$ C) 0 D) 10

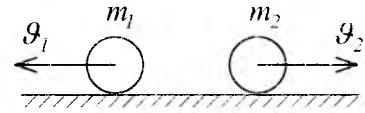
22. Jism harakati $x = 20 + 8t + 3t^2$ tenglama bilan ifodalanadi. Agar jismning massasi 4 kg bo'lsa, $0-2 \text{ s}$ vaqt oralig'ida uning impulsini qanchaga o'zgaradi ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$)?

- A) 20 B) 32 C) 48 D) 96

23. Massasi 10 g va tezligi 600 m/s bo'lgan o'q devorni teshib o'tgach, 200 m/s tezlik bilan harakatlansa, impulsining o'zgarishini aniqlang ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).

- A) 4 B) -8 C) -4 D) -2 E) 2

24. Massasi 2000 t bo'lgan poyezd to'g'ri chiziqli harakatlanayotib tezligini 36 dan 72 km/soatga oshirdi. Impulsining o'zgarishini toping ($kg \cdot m/s$).
 A) $8 \cdot 10^7$ B) $2 \cdot 10^4$ C) $4 \cdot 10^7$ D) $2 \cdot 10^7$ E) TJY.
25. Massalari $m_1 > m_2 > m_3$ bo'lgan uchta jismga bir xil kuch bir xil vaqt davomida ta'sir etsa, qaysi jismning impulsi eng ko'p o'zgaradi?
 A) barchasiniki bir xil o'zgaradi
 B) impulslar o'zgarmaydi C) birinchisiniki
 D) ikkinchisiniki E) uchinchisiniki
26. Agar avtomat o'qining massasi 2 g, tezligi 400 m/s, otish vaqtidagi orqaga tepishning o'rtacha kuchi 20 N bo'lsa, 30 sekundda nechta o'q chiqaradi?
 A) 750 B) 900 C) 650 D) 300 E) 1000
27. Massalari teng tezliklari $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$ bo'lgan jismalarga $t_1 > t_2 > t_3$ vaqt davomida bir xil kuch ta'sir qilsa, qaysi jism tezligi eng katta qiymatga e'zgaradi?
 A) aniqlab bo'lmaydi B) 1 C) 2 D) 3
28. Jism impulsining koordinata o'qlaridagi proeksiyasi 2 s da 0 dan $k_x = 6 m/s \cdot kg$ va $k_y = 8 m/s \cdot kg$ gacha ortdi. Kuch impulsini toping ($N \cdot s$).
 A) 10 B) 20 C) 40 D) 30 E) 28
29. Rasmida 2 kg massali jismga ta'sir etuvchi kuchning vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Jism tezligi 4 s da qanchaga o'zgaradi (m/s)?
- 
- A) 16 B) 32 C) 4 D) 8
30. Massasi 2 kg bo'lgan jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarama-qarshi yo'nalishda massasi 5 kg bo'lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi jismning ikkinchi jismga nisbatan impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
 A) 51 B) 50 C) 60 D) 40 E) 30
31. Massasi 2 kg bo'lgan birinchi jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Shu yo'nalishda massasi 5 kg bo'lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi jismning ikkinchi

- jismga nisbatan impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
 A) 51 B) 50 C) 40 D) 10 E) 60
32. Massasi 4 kg bo'lgan birinchi jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarama-qarshi yo'nalishda massasi 6 kg bo'lgan jism 1 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Birinchi jismning ikkinchi jismga nisbatan impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
 A) 34 B) 46 C) 6 D) 30 E) 40
33. Massasi 3 kg va tezligi 4 m/s va massasi 5 kg va tezligi 6 m/s bo'lgan jismlar o'zaro 60° burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Ularning nisbiy impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
 A) 16 B) 44 C) 26,2 D) 37,5 E) 20,9
34. Massasi 8 kg va tezligi 6 m/s va massasi 1 kg va tezligi 20 m/s bo'lgan jismlar o'zaro 45° burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Ularning nisbiy impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
 A) 48 B) 28 C) 63,7 D) 36,7 E) 68
35. Massalari 200 va 600 g bo'lgan ikki shar o'zaro tik yo'nalishlarda 4 va $1 m/s$ tezliklar bilan harakatlanmoqda. Bu sistema impulsining modulini aniqlang ($kg \cdot m/s$).
 A) 2 B) 1 C) 4 D) 3 E) 6
36. Ikki jism modullari bir xil bo'lgan va bir-biriga 60° burchak ostida yo'naligan impuls larga ega. Bu jismlar sistemasining impulsini va jismlardan birining impulsini orasidagi burchakni aniqlang.
 A) 30° B) 15° C) 45° D) 60° E) TJY.
37. Massasi 2 kg bo'lgan jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarama-qarshi yo'nalishda massasi 5 kg bo'lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasi impulsining modulini toping ($kg \cdot m/s$).
 A) 51 B) 50 C) 49 D) 40 E) 60
38. Chizmadagi jismlar sistemasining impulsini toping ($kg \cdot m/s$). $m_1 = m_2 = 1 \text{ kg}$ va $2\vartheta_1 = \vartheta_2 = 16 \text{ m/s}$.
- 
- A) 8 B) 10 C) 20 D) 26
39. Massasi 2 kg bo'lgan birinchi jism 5 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Shu yo'nalishda massasi 5

kg bo‘lgan jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasi impulsining modulini toping ($kg \cdot m / s$).

- A) 51 B) 50 C) 49 D) 40 E) 60

40. Massasi 2 kg va tezligi 3 m/s va massasi 4 kg va tezligi 5 m/s bo‘lgan jismlar o‘zaro 60° burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Jismlar sistemasi impulsini toping ($kg \cdot m / s$).

- A) 17,8 B) 14 C) 26 D) 23,6 E) 20,9

41. Ikki jism modullari bir xil bo‘lgan va bir–biriga 90° burchak ostida yo‘nalgan impulslargaga ega. Bu

jismlar sistemasining impulsini va jismlardan birining impulsini orasidagi burchakni aniqlang.

- A) 45° B) 90° C) 30° D) 60° E) 75°

42. Massasi 2 kg va tezligi 6 m/s va massasi 7 kg va tezligi 2 m/s bo‘lgan jismlar o‘zaro 45° burchak tashkil qilib harakatlanmoqda. Ularning natijaviy impulsini toping ($kg \cdot m / s$).

- A) 28 B) 24 C) 10,1 D) 2 E) 1

28-§. Impulsning saqlanish qonuni

1. Tezligi $0,3 \text{ m/s}$, massasi 30t bo‘lgan vagon tezligi $0,2 \text{ m/s}$, massasi 20 t bo‘lgan vagonni quvib yetdi va unga ulanib qoldi. Vagonlarning birgalikdagi tezligi necha m/s ga teng?

A) 28 B) 26 C) 25 D) 24 E) 15
2. Tezligi $0,8 \text{ m/s}$, massasi 25 t bo‘lgan vagon tezligi $0,1 \text{ m/s}$, massasi 20 t bo‘lgan vagonni quvib yetdi va unga ulanib qoldi. Vagonlarning birgalikdagi tezligi necha m/s ga teng?

A) 28 B) 26 C) 25 D) 24 E) 55
3. Massalari 6 kg va 18 kg bo‘lgan sharlar o‘zaro noelastik to‘qnashgandan so‘ng to‘xtab qolishlari uchun ularning to‘qnashuvgacha bo‘lgan tezliklari nisbati $\vartheta_1 / \vartheta_2$ qanday bo‘lishi lozim?

A) 1 B) $1/3$ C) 3 D) 9
4. Bir xil yo‘nalishda, $2v$ va v tezlik bilan harakatlanayotgan, massalari mos ravishda $2m$ va m bo‘lgan jismlar o‘zaro noelastik to‘qnashgandan keyin qanday u tezlik bilan harakat qiladilar?

A) $2v$ B) $3v/5$ C) v D) $3v$ E) $5v/3$
5. Tezliklari $3v$ va v massalari esa $2m$ va $3m$ bo‘lgan jismlar bir yo‘nalishda harakat qilib, o‘zaro noelastik to‘qnashgandan so‘ng qanday tezlik bilan harakat qiladilar?

A) $3v$ B) $9v$ C) $9v/5$ D) $2v$ E) 0
6. $2v$ tezlik bilan harakatlanayotgan m massali sharcha $4m$ massali tinch turgan plastilin sharchaga uriladi. To‘qnashuvdan so‘ng ular qanday yig‘indi impulsiga ega bo‘ladi?

A) $2mv/5$ B) $2mv$ C) $4mv$. D) $6mv$. E) 0.
7. Massalari 16 t va 24 t bo‘lgan ikkita temir yo‘l platformasi bir-biriga qarab bormoqda. Ulardan birining tezligi $0,30 \text{ m/s}$, ikkinchisini esa $0,20 \text{ m/s}$. Bu platformalar noelastik to‘qnashgandan so‘ng qanday (m/s) tezlik bilan ketadi?

A) 0 B) 2 C) 14 D) 6 E) 10
8. Massalari 6 kg va 12 kg bo‘lgan sharlar o‘zaro noelastik to‘qnashgandan so‘ng to‘xtab qolishlari uchun ularning to‘qnashuvgacha bo‘lgan tezliklari nisbati v_1/v_2 qanday bo‘lishi lozim?

A) 1 B) 3 C) $1/3$ D) 2 E) $1/2$
9. Massalari 2 kg va 6 kg bo‘lgan ikkita noelastik jism bir-biriga qarab 2 m/s tezlik bilan

- harakatlanmoqda. Bu jismlardan har birining to‘qnashuvdan keyingi tezligini aniqlang (m/s).
- A) 1 B) 8 C) 2 D) 4 E) $0,5$
 10. $0,3 \text{ m/s}$ tezlik bilan harakatlanayotgan 80 kg massali aravachaga 20 kg yuk qo‘yildi. Bunda aravacha tezligi qanchaga kamayadi (m/s)?

A) $0,02$ B) $0,08$ C) $0,12$ D) $0,24$ E) $0,06$

 - 11. Massasi 32 kg bo‘lgan qumli arava gorizontal sirt bo‘ylab 2 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Qarshi yo‘nalishda 8 m/s tezlik bilan uchib kelgan 8 kg massali yadro qumga tiqilib qolsa, aravaning yadro bilan birgalikdagi tezligi qanday (m/s) bo‘ladi?

A) 0 B) $0,1$ C) $0,2$ D) $0,3$ E) $0,5$

 - 12. Massasi 12 kg bo‘lgan snaryad to‘pdan 500 m/s tezlik bilan uchib chiqdi. Agar to‘pning massasi 1500 kg bo‘lsa, u orqaga necha metr masofaga siljiydi? To‘pning yer bilan ishqalanish koeffitsiyent $0,4$ ga teng.

A) 1 B) $1,2$ C) $1,5$ D) 2 E) 5

 - 13. Miltiq stvolidan o‘q ϑ tezlikda uchib chiqdi. Agar miltiqning massasi o‘qning massasidan 500 marta katta bo‘lsa, o‘q otish vaqtida miltiq qanday tezlik oladi?

A) $9/500$ B) 9 C) 500ϑ D) 0 E) $9/50$

 - 14. Massasi 10 t bo‘lgan qum to‘ldirilgan vagonga gorizontal yo‘nalishda 20 kg massali snaryad 500 m/s tezlik bilan kirib to‘xtab qoldi. Vagon erishgan tezlikni aniqlang (m/s).

A) 2 B) 1 C) $0,5$ D) 3 E) 4

 - 15. Qayiqda suzib borayotgan ovchi miltiqdan ketma-ket 5 ta o‘q uzganda, qayiq to‘xtab qoldi. Odam bilan qayiqning massasi 200 kg , bitta o‘qning massasi 20 g , uchib chiqish tezligi 800 m/s bo‘lsa, qayiqning tezligi qanday bo‘lgan (m/s)?

A) $0,2$ B) $0,1$ C) $0,8$ D) $0,4$ E) $1,6$

 - 16. Agar massasi 70 kg bo‘lgan odam tinch turgan qayiqdan 4 m/s tezlik bilan sakraganda, qayiq $0,2 \text{ m/s}$ tezlik olgan bo‘lsa, qayiqning massasi necha kg ?

A) 2800 B) 1400 C) 1200 D) 700 E) 560

17. Massasi 20 t bo'lgan vagon $1,5 \text{ m/s}$ tezlik bilan harakatlanib, yo'lda turgan 10 t massali platformaga urildi. Vagon va platformaning avtotirkagich ishlagandan so'nggi birgalikdagi harakat tezligini toping (m/s).

- A) 10 B) 3 C) 8 D) 1 E) 5

18. Ovchi suzib borayotgan qayiqda turib, harakat yo'nalishida miltiq otdi. Agar ikki marta ketma-ket tez o'q uzilganda qayiq to'xtab qolsa, qayiq qanday tezlikka ega bo'lgan (m/s)? Qayiq bilan ovchining massasi 200 kg , zaryadning massasi 20 g . Pitranning va o'qdori gazining uchib chiqish tezligi 500 m/s .

- A) 0,5 B) 0,1 C) 0,4 D) 0,01 E) 0,48

19. Massasi m_1 bo'lgan, muayyan tezlik bilan harakatlanayotgan shar m_2 massali harakatsiz shar bilan to'qnashdi. Urilishni bir to'g'ri chiziq bo'ylab absolyut noelastik deb qaralsin. Birinchi shar to'qnashishdan oldingi kinetik energiyasining qancha qismi issiqlikka aylangan.

- A) $\frac{4m_1m_2}{(m_1+m_2)^2}$ B) $\frac{2m_1m_2}{(m_1-m_2)^2}$
 C) $\frac{4m_1m_2}{(m_1-m_2)^2}$ D) $\frac{2m_1m_2}{(m_1+m_2)^2}$ E) $\frac{m_2}{m_1+m_2}$

20. Massasi m bo'lgan kishi M massali aravada tinch turibdi. Agar kishi arava ustida v nisbiy tezlik bilan harakatlansa, arava tezligi qanday bo'ladi? Arava bilan yer orasida ishqalanish yo'q.

- A) $\frac{mv}{M}$ B) $\frac{mv}{M+m}$ C) $\frac{M+m}{m}v$
 D) $\frac{m}{M-m}v$ E) $\frac{M-m}{m}v$

21. Yerdan biror balandlikda erkin turgan M massali aerostat pillapoyasida m massali sportchi turibdi. Agar u aerostatga nisbatan o'zgarmas v tezlik bilan ko'tarila boshlasa, aerostat qaysi tomonga va qanday tezlik bilan harakatlanadi?

- A) pastga, $\frac{M}{M+m}v$ B) pastga, $\frac{m}{M+m}v$ C)
 pastga, v D) yuqoriga v E) harakatlanmaydi.

22. Massasi 30 kg bo'lgan qo'zg'almas soldan massasi 45 kg bo'lgan bola qirg'oqqa sakradi. Bunda sol $1,5 \text{ m/s}$ tezlik oldi. Bolaning tezligi qanday (m/s)?

- A) 2 B) 4 C) 0,2 D) 1 E) 40

23. Massasi 120 kg bo'lgan aravachadan 30 kg massali bola yerga nisbatan 4 m/s tezlik bilan sakradi. Aravacha qanday tezlik (m/s) bilan harakatlanadi?

- A) 0,8 B) 2 C) 1 D) 1,5 E) 1,25

24. Umumiy massasi 20 t bo'lgan, 9 km/soat tezlik bilan harakat qilayotgan bronlangan temir yo'l platformasida to'p otildi. 25 kg massali snaryad to'pdan 700 m/sek tezlik bilan uchib chiqadi. Agar platforma harakati va otish yo'nalishi qaramaqarshi bo'lsa, to'p otilgan momentda platformaning tezligi qanday bo'ladi (km/soat)?

- A) 3 B) 8 C) 42 D) 24 E) 12

25. Gorizontal sirtda harakatlanayotgan shar tinch turgan xuddi shunday shar bilan elastik to'qnashuvi natijasida impulsi 75% kamayadi. Ikkinch sharning impulsi boshlang'ich impulsning necha foizini tashkil etadi?

- A) 60 B) 75 C) 80 D) 46

26. To'pponchadan massasi m bo'lgan o'q v tezlik bilan otilgan. Agar to'pponchaning massasi o'q massasidan 100 marta katta bo'lsa, to'pponcha qanday tezlik bilan tepki oladi?

- A) 0 B) $v/2$ C) v D) $v/100$ E) $100v$

27. Konkida turgan 60 kg massali bola 1 kg massali buyumni 6 m/s tezlik bilan gorizontal yo'nalishda otdi. Agar po'latning muzda ishqalanish koeffitsiyenti $0,02$ ga teng bo'lsa, bola qancha masofa orqaga sirpanib ketadi (sm)?

- A) 2,5 B) 25 C) 0,125 D) 0,5 E) 0,2

28. Gorizontal sirtda yotgan 990 g massali jismga 10 g massali o'q kelib tegadi va unda qoladi. O'qning tezligi 700 m/s ga teng va gorizontal yo'nalgan. Agar jism va sirt o'rtasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,05$ bo'lsa, jism to'xtaguncha qanday masofani o'tadi (m)?

- A) 25 B) 40 C) 50 D) 100 E) 80

29. Agar avtomat o'qining massasi 4 g , tezligi 500 m/s va otish vaqtidagi orqaga ta'sir qiluvchi reaksiya kuchi 20 N bo'lsa, avtomat 30 s da nechta o'q chiqaradi?

- A) 250 B) 100 C) 150 D) 300 E) 250

30. 12 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan 10 tonna massali vagon 6 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan 20 tonnali vagonni quvib yetdi va unga ulanib qoldi. Ular birgalikda harakatlanib massasi $7,5 \text{ tonna}$ bo'lgan tinch turgan vagon bilan to'qnashdi.

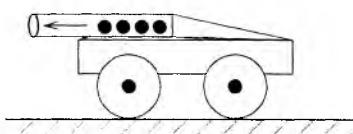
Vagonlarning to'qnashuvdan keyingi birgalikdagi tezligini (m/s) toping.

- A) 6,4 B) 4,8 C) 7 D) 8 E) 7,6

31. Massasi 200 kg bo'lgan va 1 m/s tezlik bilan harakatlaniyotgan qayiqdan 50 kg massali bola gorizontall yo'nalishda itarilib suvgaga sho'ng'idi. Agar bola qayiq tumshug'idan unga nisbatan 2 m/s tezlik bilan sakragan bo'lsa, qayiqning tezligi qanday (m/s) bo'lib qoladi?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 0,5

32. Dastlab tinch turgan rasmida ko'rsatilgan zambarakning sof massasi 500 kg ga teng. Har bir snaryadning massasi 20 kg. To'rtta snaryad ketma-ket 200 m/s otilgandan keyin, zambarakning natijaviy tezligi qanday bo'ladi (m/s)? Zambarak va yer orasida ishqalanish yo'q, massa kamayishi hisobga olinsin. Snaryadning tezliklari zambarakkka nisbatan olinsin.



- A) 24 B) 23 C) 36 D) 20 E) 32

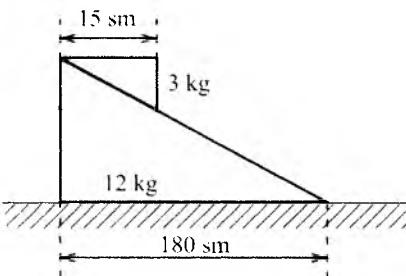
33. 200 kg massali qayiqning ustida 50 kg massali odam bor. Qayiqning tezligi 2 m/s . Odam qayiqning tumshug'idan oldinga qayiqqa nisbatan qanday (m/s) tezlik bilan sakrasa, qayiq to'xtab qoladi?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 4 E) 10

34. Reislarda parallel ravishda v_1 tezlik bilan uchayotgan m_1 massasi snaryad massasi m_2 bo'lgan tinch turgan qumli platformaga uriladi va qumga kirib qoladi. Shundan keyin platforma qanday tezlik bilan harakatlanadi?

- A) $\frac{m_1 v_2}{m_1 - m_2}$ B) $\frac{m_1 v_2}{m_1 + m_2}$ C) $\frac{m_1 v_1}{m_1 - m_2}$ D) $\frac{m_1 v_1}{m_1 + m_2}$

35. Rasmda ko'rsatilgan kichik prizma pastga sirpanib tushgunicha katta prizma qancha masofaga suriladi (sm)? Ishqalanish kuchini hisobga olmang.



- A) 2,5 B) 27,5 C) 45 D) 20 E) 22,5

36. Gorizontal sirdagi $25\text{ (kg} \cdot \text{m})/s$ impulsli bilyard shari tinch turgan xuddi shunday shar bilan elastik to'qnashgandan kyin impulsi $15\text{ (kg} \cdot \text{m})/s$ bo'lib qoldi. Ikkinci sharning impulsini ($\text{kg} \cdot \text{m})/s$ qanday bo'lib qoldi.

- A) 15 B) 18,4 C) 10 D) 20

37. Gorizontal sirdagi $40\text{ (kg} \cdot \text{m})/s$ impulsli bilyard shari tinch turgan xuddi shunday shar bilan elastik to'qnashgandan kyin impulsi $24\text{ (kg} \cdot \text{m})/s$ bo'lib qoldi. Ikkinci sharning impulsini ($\text{kg} \cdot \text{m})/s$ qanday bo'lib qoldi.

- A) 32 B) 36 C) 16 D) 24

38. Massasi 45 kg bo'lgan quroldan gorizontal yo'nalishda o'q uzilmoqda. O'q massasi $0,5\text{ kg}$ va boshlang'ich tezligi 450 m/s ga teng. Quroldan o'q uzilganda u 45 sm orqaga siljigan. Qurolda hosil bo'ladigan tormozlovchi kuchi toping (N).

- A) 1250 B) 14 C) 450 D) 5

39. Gorizontal uchayotgan o'q silliq gorizontal tekislikda yotgan va massasi o'q massasiga teng bo'lgan g'o'lachaga kirib qoladi va unga qandaydir tezlik beradi. Agar o'q massasi 3 marta oshirilsa, g'o'lachaning tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta ortadi B) 1,5 marta kamayadi
C) 1,5 marta ortadi D) $4/3$ marta kamayadi

40. Birinchisining tezligi 4 m/s , ikkinchisiniki esa 6 m/s bo'lgan bir xil elastik jismlar bir to'g'ri chiziq bo'ylab bir tarafga harakatlanmoqda. Ularning to'qnashuvdan keyingi tezliklarini toping (m/s)?

- A) 6; 4 B) 4; 6 C) 10; 0 D) 5; 5

41. v tezlik bilan ketayotgan $3m$ massali aravachadan m massali jism $3v$ tezlik bilan aravachaga nisbatan vertikal yo'nalishda tepaga otildi. Shundan so'ng aravacha qanday tezlik bilan yura boshlaydi?

- A) 0 B) v C) $1,5v$ D) $2v$ E) $2,5v$

42. Qayiqda turgan odam uning tumshug'idan quyrug'iqa o'tdi. Agar odamning massasi 60 kg, qayiqning massasi esa 120 kg bo'lsa, uzunligi 3 m bo'lgan qayiq qanday masofaga siljiydi (m)?

Suvning qarshiligini hisobga olmang.

- A) 10 B) 6 C) 2 D) 1 E) 3

43. Rasmida 4 ta bir xil massali aravachalar tasvirlangan. 1-aravachaga 20 m/s tezlik berildi. Agar aravachalar mutlaq noelastik to'qnashsa, 4-aravachaning tezligi (m/s) qanday bo'ladi?



- A) 60 B) 30 C) 20 D) 40 E) 5

44. Markazlari bitta to'g'ri chiziqda yotgan beshta bir xil shar bir-biridan uncha katta bo'lмаган masofada joylashgan. Chetdagи sharga sharlarning markazlarini birlashtiruvchi chiziq bo'ylab yo'nalgan 10 m/s tezlikka ega bo'lgan xuddi shunday shar uriladi. Sharlarning urilishini absolyut elastik deb hisoblab, oxirgi sharning tezligini toping (m/s).

- A) 30 B) 45 C) 20 D) 10 E) TJY.

45. 1-po'lat shar β tezlikga ega, 2-, 3-, 4-sharlar tinch turibdi. Sharlarning hammasi birinchи sharning tezlik yo'nalishi bilan bir chiziqda joylashgan. To'qnashuv absolyut elastik deb hisoblab to'qnashuvdan keyin 4-sharning tezligi nimaga tengligini aniqlang. Ishqalanish kuchini hisobga olmang.



- A) β B) $\frac{\beta}{2}$ C) $\frac{\beta}{4}$ D) 0 E) $\frac{\beta}{\sqrt{2}}$

46. 460 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan raketaning orqa qismi undan ajralganida oldingi qismining tezligi 20% ga oshdi. Ajralgan qismning og'irligi raketani boshlang'ich og'irligining 25% ini tashkil qilgan bo'lsa, ajralgan qism qanday tezlikka ega bo'ladi (m/s)?

- A) 176 B) 184 C) 92 D) 230

47. Raketadan 20 g massali yonish mahsulotlari 870 m/s tezlik bilan otilib chiqishi tufayli raket 29 m/s tezlikka erishadi. Raketaning massasini aniqlang (kg).

- A) 0,4 B) 0,6 C) 0,2 D) 6 E) 4

48. Zaryadi bilan bırgalıkdagi massasi 250 g bo'lgan raket vertikal yuqoriga harakat qilib, 150 m balandlikka yetadi. Zaryad bir onda yonadi deb hisoblab, gazlarning raketadan chiqish tezligini toping (m/s). Zaryadning massasi 50 g.

- A) 98 B) 428 C) 344 D) 127 E) 217

49. Dastlab dvigatellari o'chiq kosmik kema ($M = 920 \text{ kg}$) va fazoga chiqqan astronavt ($m = 80 \text{ kg}$) o'zaro 50 m masofada bo'lgan.

Astronavt arqonni tortib, kemaga qaytadi. Bunda kena qancha yo'l yuradi (sm)?

- A) 3 B) 4 C) 5,4 D) 4,6 E) 3,5

50. Ovchi tinch turgan qayiqda turib uchayotgan qushga gorizoniga nisbatan 60° burchak ostida o'q uzdi. Ovchining qayiq bilan bırgalıkdagi massasi 80 kg. O'qning massasi 40 g, o'rtacha tezligi esa 400 m/s. O'q uzish vaqtida ovchi turgan qayiq qanday tezlik (m/s) oladi?

- A) 0,3 B) 2 C) 1 D) 0,7 E) 0,1

51. Massasi 750 t bo'lgan kemada turib, uning harakatiga qarshi yo'nalishda gorizontga 60° burchak ostida zambarak otildi. Agar massasi 30 kg bo'lgan snaryad kemaga nisbatan 1 km/s tezlik bilan uchib chiqqan bo'lsa, kemaning tezligi qancha o'zgaradi (m/s)?

- A) 0,08 B) 0,2 C) 0,04 D) 0,02 E) 1,6

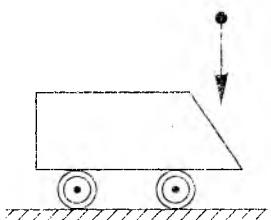
52. Vertikalga nisbatan 30° burchak ostida 800 m/s tezlikda uchib ketayotgan 50 kg massali snaryad qurn ortilgan platformaga tegib unda ushlanib qoldi. Agar platformaning massasi 16 t bo'lsa, snaryad tekkandan keyin platformaning tezligi qanday bo'lishini toping (m/s).

- A) 0,8 B) 0,5 C) 2,5 D) 1,25 E) TJY.

53. v_1 tezlik bilan harakatlanayotgan m_1 massali aravachiaga qarshi tomonidan yerga nisbatan v_2 tezlik bilan harakatlanayotgan m_2 massali jism kelib tushdi. Agar $m_2 v_2 > m_1 v_1$ bo'lsa, aravacha to'xtab qolishi uchun jism unga qanday burchak ostida tushishi kerak?

- A) $\arccos \frac{m_2 v_2}{m_1 v_1}$
 B) $\arctg \frac{m_1 v_1}{m_2 v_2}$
 C) $\arccos \frac{m_1 v_1}{m_2 v_2}$
 D) $\frac{m_1 v_1}{m_2 v_2}$

54. 10 g massali sharcha 2 m balandlikdan tinch turgan aravachaning gorizont bilan 45° burchak hosil qiluvchi orqa sirtiga tushib urildi va undan elastik qaytdi. Bunda aravachaning olgan tezligi aniqlansin (m/s). Aravachaning massasi 90 g. Ishqalanish kuchi hisobga olinmasin.



- A) 0 B) 0,1 C) 0,7 D) 7 E) 9,8

55. v tezlik bilan harakatlanayotgan jism xuddi shunday massali tinch turgan jism bilan absolyut elastik to'qnashadi. Jismalarning to'qnashuvdan keyingi tezliklari orasidagi burchak qanday bo'lishi mumkin?

- A) 0 B) $0+90^\circ$ C) 90° D) 180° E) $0 \div 180^\circ$

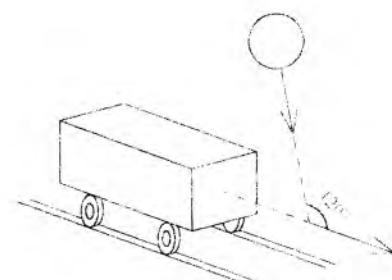
56. Juda silliq gorizontal maydonchada turgan to'pdan gorizontga nisbatan 30° burchak ostida snaryad otildi. Snaryadning massasi 20kg, boshlang'ich tezligi 200 m/s . Agar to'pnning massasi 500 kg bo'lsa, otish paytida to'p qanday tezlik oladi (m/s)?

- A) -1 B) -3 C) 23 D) -16 E) -7

57. Ovchi tinch turgan qayiqda turib, uchayotgan qushga gorizontga nisbatan burchak ostida, o'q uzdi. Ovchingning qayiq bilan birligida massasi 80 kg. O'qning massasi 40 g, o'rtacha tezligi 400 m/s . O'q uzish vaqtida ovchi turgan qayiq qanday tezlik oladi (sm/s)?

- A) 1 B) 0,5 C) 0,1 D) 0,2
 E) aniqlab bo'lmaydi

58. 40 kg massali arava relsda 2 m/s tezlik bilan ketmoqda. U bilan bir xil gorizontal tekislikda 20 kg massali po'lat shar 4 m/s tezlik bilan harakatlanib kelib, ko'rsatilgan yo'nalishda arava bilan to'qnashdi. To'qnashuvdan keyin arava qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?



- A) 2 B) 3 C) 2,3 D) 4 E) 0

59. $M = 20\text{ kg}$ massa va $v = 250\text{ m/s}$ tezlikka ega bo'lgan snaryad portlab, ikki bo'lakka bo'lindi, $3M/4$ massa $2v$ tezlikga ega bo'lgan birinchi bo'lak dastlabki yo'nalishiga nisbatan $\pi/4$ burchak ostida uchib ketdi. Ikkinci bo'lakning impulsi snaryadning dastlabki impulsidan necha marta katta?

- A) 2,25 B) 1,16 C) 1,48 D) 1,38 E) 1,07

60. $m = 20\text{ kg}$ massa va $\vartheta = 600\text{ m/s}$ tezlikka ega bo'lgan snaryad portlab ikki bo'lakka bo'lindi, $\frac{m}{4}$ massa va ϑ tezlikka ega bo'lgan birinchi bo'lak dastlabki yo'nalishiga nisbatan teskari yo'nalishda uchib ketdi. Ikkinci bo'lak tezligi va snaryadning dastlabki tezligi orasidagi burchak kosinusini hisoblang.

- A) 0,86 B) 0,39 C) 1 D) 0,5 E) 0,7

61. Elastik sharcha va massiv devor o'zgarmas tezlik bilan bir tomoniga qarab mos holda 5 m/s va ϑ tezlik bilan harakatlanmoqda. Sharcha bilan devor orasidagi absolyut elastik to'qnashuvdan so'ng, sharcha dastlabki yo'nalishda 2 m/s tezlik bilan harakatini davom ettirdi. Devorning tezligi ϑ (m/s) nimaga teng.

- A) 3 B) 2,5 C) 1,5 D) 3,5

62. Elastik sharcha va massiv devor o'zgarmas tezlik bilan bir tomoniga qarab mos holda 5 m/s va ϑ tezlik bilan harakatlanmoqda. Sharcha bilan devor o'rtasidagi to'qnashuvdan so'ng, sharcha dastlabki yo'nalishiga qarama-qarshi, 2 m/s tezlik bilan harakatni davom ettirdi. Devorning tezligi ϑ (m/s) nimaga teng?

- A) 3 B) 2,5 C) 3,5 D) 1,5

63. Cho'zilmaydigan ipning bir uchiga A arava ikkinchi uchiga B arava mahkamlangan. A arava massasi 8 m ga va B arava massasi 2 m ga teng. A arava ustida aravaga nisbatan ϑ tezlik bilan m

massali jism harakat qila boshladi. Aravalar tezligi yerga nisbatan qanday bo'ladi.

- A) ϑ B) 2ϑ C) $1,5\vartheta$ D) $0,8\vartheta$ E) $0,1\vartheta$

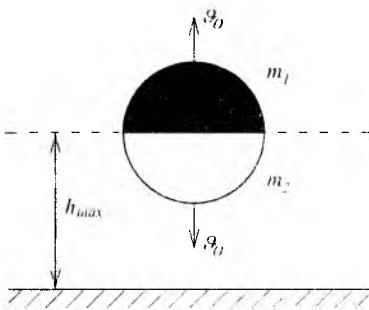
64. Reaktiv samolyot v tezlik bilan harakat qilmoqda. Yonish mahsulotlarining dvigatelidan chiqish (nisbiy) tezligi u ga teng. Agar dvigatel birlilik vaqt ichida m_1 massali yonilg'i ishlatsa va unga shu vaqt ichida m_2 massali havo kirsa, dvigatelning tortish kuchi qanday?

- A) $F = m_1u + m_2v$. B) $F = m_1u + m_2(u + v)$.
C) $F = m_1u - (u - v)m_2$.
D) $F = m_1u + m_2(u - v)$. E) TJY

65. Samolyotning havo reaktiv dvigatelidan har sekundda 25 kg havo va yoqilg'i o'tadi. Kirishdagi tezlik 250 m/s, chiqishdagi tezlik esa 500 m/s bo'lsa, reaktiv kuchini (kN) toping.

- A) 0,625 B) 625 C) 6,25 D) 50

66. Yuqoriga tik v_0 tezlik bilan otilgan snaryad eng yuqori nuqtada ikkiga bo'lindi. Massalari teng bo'lgan bo'laklardan biri vertikal yuqoriga, ikkinchisi pastga v_0 tezlik bilan harakatlandi. Yuqoriga uchgan bo'lak yerga qanday tezlik bilan tushadi?

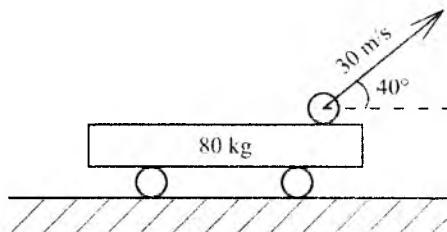


- A) $1,5\vartheta_0$ B) ϑ_0 C) $\vartheta_0\sqrt{2}$ D) $3\vartheta_0$
E) aniqlab bo'lmaydi

67. Massasi 1 kg va uzunligi 40 sm bo'lgan taxta ustida massasi 0,1 kg bo'lgan qurbaqa turibdi. Taxta esa ko'lida suzib yuribdi. Qurbaqa taxta bo'ylab, gorizontga nisbatan 60° burchak ostida sakraydi. Qurbaqa qanday ϑ tezlik bilan sakrasa taxtaning narigi uchiga borib tushadi?

- A) 1,48 B) 2,71 C) 3,31 D) 5,58 E) 4,44

68. Arava o'ng tarafga 4 m/s tezlik bilan ketayotganida, 5 kg massali tosh 30 m/s tezlik bilan ko'rsatilgan yo'nalishda otildi. Aravaning keyingi tezligini toping (m/s). Ishqalanishni inobatga olmang. $\sin 40^\circ = 0,65, \cos 40^\circ = 0,77$.



- A) 5 B) 6 C) 5,5 D) 4 E) 2,5

29-§. Mexanik ish

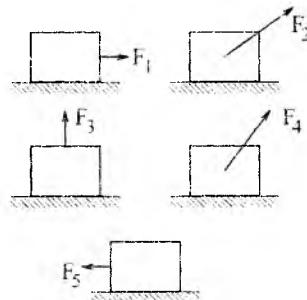
1. 100 N kuch ta'sirida jism 20 m ga ko'chirildi. Kuch va ko'chish orasidagi burchak 60° bo'lsa, kuchning bajargan ishini toping (J).
A) 2000 B) 1000 C) 1770 D) 3000 E) 500
2. Aravachani 20 N kuch ta'sirida 5 m masofaga siljutishda bajarilgan ish 50 J ga teng. Kuch va ko'chish vektorlari orasidagi burchakni toping.
A) 0° B) 30° C) 45° D) 60° E) 90°
3. Gorizontal stol sirtida turgan 14 kg massali g'o'lani sirt bo'ylab 50 sm masofaga surish uchun 14 J ish bajaridi. Brusok bijan stol sirti orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping.
A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,1 E) 0,25
4. Gorizontal tekislikda yashik tortayotgan arqonning taranglik kuchi 25 N. U gorizont bilan 30° burchak hosil qiladi. Yashikni 48 m masofaga surishda qancha ish bajariladi (kJ)?
A) 500 B) 2 C) 100 D) 1 E) 10
5. O'quvchi masalani yechib, $32 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m}$ javobga ega bo'ldi. U qanday kattalikni aniqlagan?
A) ish B) impuls C) massa D) kuch
6. O'zaro 60° li burchak tashkil etuvchi 50 va 30 N kuchlar ta'sirida jism teng ta'sir etuvchi kuch yo'nalishida 4,2 m masofaga siljigan. Bunda qanday ish bajarilgan (J)?
A) 280 B) 290 C) 300 D) 294
7. Tinch turgan jismlar orasidagi burchak 60° bo'lgan ikki 30 va 50 N bo'lgan kuchlar ta'sirida 4 metrga ko'chgan. Bunda qanday ish bajarilgan (J)?
A) 140 B) 280 C) 420 D) 560 E) 360
8. TE-3 teplovoz 21,6 km/soat tezlik bilan harakatlangunda 461 kN tortish kuchiga ega bo'ladi. Teplovoz poyezdni 1 soat vaqt davomida tortganda qanday ish bajaradi (GJ)?
A) 50 B) 100 C) 10 D) 1000 E) 25
9. Odam massasi 2 kg bo'lgan jismni 1 metr balandlikka 4 m/s^2 tezlanish bilan ko'targanida qancha ish (J) bajaradi? $g = 10 \text{ m/s}^2$.
A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28
10. Massasi 4 kg bo'lgan jism 60 N kuch yordamida 5 m balandlikka ko'tarildi. Kuchning

bajargan ishi necha joulga teng?
A) 20 B) 30 C) 120 D) 200 E) 300

11. Chana va uning ustiga ortilgan yukning massasi 200 kg. Ishqalanish koeffitsiyenti 0,15 ga teng bo'lsa, chanani 1,5 km ga gorizontal yo'l bo'yicha tekis harakatlantirishda bajarilgan ishni toping (J).

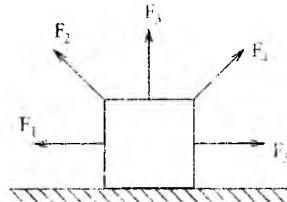
A) 4500 B) $3 \cdot 10^5$ C) $4,05 \cdot 10^3$ D) $4,5 \cdot 10^5$

12. Bitta jismga F kuch ko'chish yo'nalishiga nisbatan turli burchaklarda ta'sir qiladi. Barcha holda jism bir xil masofaga siljydi. Qaysi holda bajarilgan ish nolga teng bo'ladi?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. Jism gorizontal sirdta o'ngga harakatlaniyapti. Unga navbat bilan kattaligi bir xil kuchlar ta'sir qilayotgan bo'lsa, (rasmga qarang) qaysi kuch eng ko'p ish bajaradi?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. Stolda yotgan 7 kg massali g'o'lani 0,5 m masofaga surish uchun 14 J ish bajarildi. G'o'la bilan stol orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping.

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,4

15. Nasos har sekundda 20/ suvni 10 m balandlikka ko'taradi. Bunda 1 soatda qancha ish bajariladi (MJ)?

A) 7,1 B) 4,2 C) 71 D) 42 E) 4,8

16. Tinch holatdagi vazni 3 N bo‘lgan jism 5 N kuch bilan 5 m balandlikka ko‘tarilganda, necha joul ish bajariladi?

- A) 40 B) 25 C) 15 D) 5 E) 0

17. Yuk bilan birgalikdagi massasi 10 t bo‘lgan shaxta ko‘targichi $1,2\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan ko‘tarilmoqda. Harakatning birinchi 10 sekund davomida bajarilgan ishni aniqlang (MJ).

- A) 8,2 B) 4,8 C) 6,6 D) 4,6 E) 3,5

18. 30 kg massali yukni 10 m balandlikka $1,2\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan ko‘tarish uchun qancha ish bajarish kerak (kJ)?

- A) 3,9 B) 3,3 C) 330 D) 2,8 E) 8,4

19. Gorizontga nisbatan 30° burchak hosil qilgan holda 2 t massali avtomobilni 10 m masofadagi bajargan ishni aniqlang (J). Ishqalanish koeffitsiyenti $0,5$ ga teng.

- A) $8,2 \cdot 10^6$ B) $44 \cdot 10^4$ C) $8,3 \cdot 10^3$
D) $4,4 \cdot 10^4$ E) $18,6 \cdot 10^4$

20. Vagonetkani tinch holatdan itarib, unga biror vaqt ichida tezlanish berildi. Harakat vaqtining birinchi va ikkinchi yarmida bajarilgan ishlarni taqqoslang. Ishqalanishni hisobga olmang.

- A) 1:3 B) 1:1 C) 1:2 D) 2:3

21. Gorizontal tekislikda tinch turgan 5 kg massali jismga 25 N kuch gorizontga 37° burchak ostida yo‘nalgan holda (yo‘nalish yuqoriga) ta’sir qilmoqda. Agar jism va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,1$ ga teng bo‘lsa, shu jismga 33 m/s tezlik berish uchun qancha ish bajarish kerak (J)? ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$).

- A) 4125 B) 2722 C) 2400 D) 3300

22. Massasi 15 t bo‘lgan trolleybus joyidan $1,4\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan qo‘zg‘aldi. Qarshilik koeffitsiyenti $0,02$. Dastlabki 10 m yo‘lda tortish kuchi bajargan ishni (kJ) va qarshilik kuchi

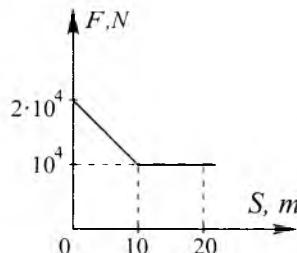
bajargan ishni toping (kJ).

- A) 240 ; -30 B) 120 ; 30 C) 60 ; -30 D) 120 ; 15

23. Hajmi $2,0\text{ m}^3$ bo‘lgan marmar taxta 12 m balandlikka ko‘tarilganda qancha ish bajariladi (kJ)? Marmarning zichligi 2700 kg/m^3 .

- A) 322 B) 635 C) 428 D) 754 E) 228

24. Rasmida avtomobil tortish kuchining o‘zgarish grafigi tasvirlangan. Bu o‘zgaruvchan kuchning 20 m masofada bajargan ishi qanday (J)?



- A) $5 \cdot 10^5$ B) $2 \cdot 10^4$ C) $2,5 \cdot 10^5$ D) $1,25 \cdot 10^5$

25. Og‘irligi 10 N va uzunligi 2 metr bo‘lgan deraza pardasi derazaning tepasiga o‘rnatilgan ingichka valga o‘raladi. Bunda qanday ish bajariladi (J)? Ishqalanishni inobatga olmang.

- A) 20 B) 40 C) 10 D) 30 E) 2

26. Quduq qazishda tuproqni yer sirtiga ko‘tarish uchun qanday ish bajarish kerak (J)? Quduqning chuqurligi 10 m , ko‘ndalang kesimi esa 2 m^2 . Tuproqning bir kub metri o‘rtacha 2 tonna massaga ega. Qazib olinayotgan tuproq yer sirtiga yupqa qatlam qilib yoyiladi deb hisoblang.

- A) $1,32 \cdot 10^5$ B) $19,6 \cdot 10^5$ C) $2,25 \cdot 10^4$
D) $12,1 \cdot 10^6$ E) $39,2 \cdot 10^5$

27. Uzunligi 4 m va massasi 500 kg bo‘lgan bir jinsli sterjen yerda yotibdi. Uning bir uchini sterjen bilan yer orasidagi burchak 30° bo‘lguncha ko‘tarishda bajariladigan ish necha (kJ)?

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 5 E) 10

30-§. Energiya

- 1.** 72 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan, massasi 50 kg bo‘lgan meteorning kinetik energiyasi qanday bo‘ladi (kJ)?
 A) 200 B) 50 C) 10 D) 72
- 2.** Massasi 20 kg bo‘lgan jismning kinetik energiyasi 4000 J. Uning tezligini toping (m/s).
 A) 20 B) 10 C) 40 D) 80 E) 40000
- 3.** Agar massasi 10 kg bo‘lgan jismga 5 s davomida 8N kuch ta’sir qilsa, jismning kinetik energiyasi necha joulga yetadi?
 A) 20 B) 10 C) 45 D) 80 E) 56
- 4.** Massasi 1 kg bo‘lgan jism 20 m/s tezlik bilan gorizontal otilgan. Harakatning to‘rtinchi sekundi oxirida jismning kinetik energiyasi qancha bo‘ladi (kJ)?
 A) 97 B) 0,38 C) 1 D) 0,27 E) TJY.
- 5.** Turli shakldagi harakatlar va o‘zaro tasirlarning universal o‘lchoviga nima deyiladi?
 A) impuls B) ish C) energiya
 D) quvvat E) TJY.
- 6.** Qaysi fizik kattalik barcha turdag‘i harakatlarning yagona umumiy o‘lchovi hisoblanadi?
 A) ish B) harakat miqdori (impuls)
 C) barcha turdag‘i harakatlar uchun yagona umumiy o‘lchov bo‘lishi mumkin emas
 D) energiya E) maydon kuchlanganligi
- 7.** Jism impulsi $10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ va tezligi 2 m/s. Jismning kinetik energiyasini toping (J).
 A) 50 B) 12 C) 20 D) 5 E) 10
- 8.** Jism impulsi $10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ va massasi 5 kg. Jismning kinetik energiyasini toping (J).
 A) 50 B) 12 C) 20 D) 5 E) 10
- 9.** Agar jismning impulsi p va tezligi ϑ bo‘lsa, uning kinetik energiyasi qaysi ifoda bilan aniqlanadi?
 A) $p\vartheta/2$ B) $p\vartheta$ C) $p\vartheta\sqrt{2}$ D) $2p\vartheta$
- 10.** Massalari 1 va 2 kg bo‘lgan 2 ta shar bir-biriga tomon 1 va 2 m/s tezlik bilan harakatlanib, noelastik to‘qnashdi. Tizim kinetik energiyasi necha joul kamaygan?
 A) 3,5 B) 3 C) 2,5 D) 2 E) 1,5

- 11.** Agar miltiqning massasi zaryad massasidan 100 marta katta bo‘lsa, o‘q otilganda uchib chiqadigan sochma o‘q (pitra) ning (porox gazi bilan birga) kinetik energiyasi bilan miltiqning kinetik energiyasi orasidagi munosibat qanday bo‘lishini aniqlang.
 A) Sochma o‘qning energiyasi 100 marta katta bo‘ladi
 B) Sochma o‘qning energiyasi 100 marta kichik bo‘ladi
 C) Sochma o‘qning energiyasi 10 marta katta bo‘ladi
 D) Sochma o‘qning energiyasi 10 marta kichik bo‘ladi
- 12.** Massalari 1 kg va 2 kg bo‘lgan noelastik sharlar bir-biriga tomon mos ravishda 1 m/s va 2 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. To‘qnashgandan keyin sistema kinetik energiyasining o‘zgarishini toping (J).
 A) 0,6 B) 2 C) 6 D) 3 E) 8
- 13.** Jismning kinetik energiyasi deb nimaga aytiladi? Jismning kinetik energiyasi deb, uning ...
 A) faqat ilgarilanma harakati ...
 B) zarralarining tinimsiz betartib harakati ...
 C) fazodagi vaziyati ... D) mexanik harakati ...
 E) faqat aylanma harakati ...
 ... bilan bog‘liq bo‘lgan energiyasiga aytildi.
- 14.** Kosmik kemaning tezligi samolyotning tezligidan 30 marta katta va massasi 30 marta kichik bo‘lsa, ularning kinetik energiyalarini solishtiring.
 A) kinetik energiyalari teng
 B) samalyotning kinetik energiyasi 30 marta kichik
 C) samalyotning kinetik energiyasi 900 marta katta
 D) samalyotning kinetik energiyasi 30 marta katta
 E) samalyotning kinetik energiyasi 900 marta kichik
- 15.** m massali aravacha v tezlik bilan harakatlanmoqda. U xuddi shunday massali tinch turgan aravacha bilan absolyut elastik to‘qnashadi. Ularning to‘qnashgandan keyingi yig‘indi kinetik energiyasini aniqlang.

A) $mv^2/2$ B) mv^2 C) $mv^2/4$ D) $mv^2/8$.

16. Yuqoriga tik otilgan jism 1,44 sek vaqt o'tgach, yerga tushdi. Jismning yerga tushish momentidagi kinetik energiyasini toping (J). Jismning massasi 200 g.

A) 5 B) 2 C) 12 D) 2,8 E) TJY.

17. 5 kg massaga ega bo'lgan tosh biror balandlikdan tushdi. Agar tushish 2 sek davom etgan bo'lsa, tosh o'tgan yo'lning o'rta sidagi nuqtada uning kinetik energiyasini toping (J).

A) 240 B) 220 C) 120 D) 490 E) 600

18. Samosval (o'zi ag'daradigan yuk mashinasi) ni massasi yengil avtomobilning massasidan 18 marta katta, samosvalning tezligi esa yengil avtomobilning tezligidan 6 marta kichik. Bu avtomobilarning impulslarini va kinetik energiyalarini taqqoslang.

- A) Samosvalning impulsi 3 marta kichik energiyasi esa 2 marta katta
- B) Samosvalning impulsi 3 marta katta energiyasi esa 2 marta kichik
- C) yengil avtomobilning impulsi 9 marta katta energiyasi esa 2 marta kichik
- D) yengil avtomobilning impulsi 3 marta katta energiyasi esa 4 marta kichik

19. 300 g massali tosh minoradan biror boshlang'ich tezlik bilan gorizontal otildi. 1 sek vaqt o'tgach toshning tezligi gorizont bilan 30° burchak hosil qiladi. Toshning shu momentidagi kinetik energiyasini toping (J).

A) 27 B) 115 C) 35 D) 86 E) 58

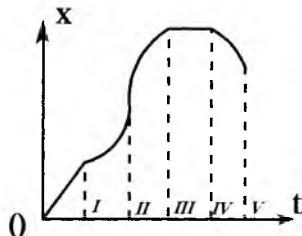
20. 4 kg massali jismga yuqoriga tik yo'nalgan 49 N kuch qo'yilgan. Jism yerdan 10 m balandlikda bo'lgan momentda uning kinetik energiyasini aniqlang (J). Boshlang'ich momentda jism yer sirtida tinch turgan.

A) 48 B) 42 C) 34 D) 98 E) TJY.

21. Yerding suniy yo'ldoshining tezligi samo-lyotning tezligidan 20 marta katta, samolyotning massasi esa yo'ldoshnikidan 50 marta katta. Ular-ning kinetik energiyalarini taqqoslang.

- A) samolyotniki 1000 marta katta
- B) samolyotniki 8 marta kichik
- C) teng D) samolyotniki 8 marta katta
- E) samolyotniki 2,5 marta kichik

22. Keltirilgan harakat grafigining qaysi sohasida kinetik energiya nolga teng bo'lgan?



A) III B) III sa V C) II sa V D) I sa IV

23. 2 kg massali jism 5 m/s tezlik bilan va uning harakat yo'nalishiga qarshi 4 kg massali jism 8 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasining kinetik energiyasini toping (J).

A) 153 B) 103 C) 206 D) 306 E) 0

24. 10 kg massali jism 20 m/s tezlik bilan va uning harakat yo'nalishida 40 kg massali jism 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Jismlar sistemasining kinetik energiyasini toping (kJ).

A) 5 B) 4 C) 8 D) 10 E) 15

25. Quyida keltirilgan hollarning qaysilarida faqat potensial energiya haqida gapirish mumkin: 1) jar yoqasidagi tosh; 2) shamol; 3) sharshara; 4) cho'zilgan prujina; 5) siqilgan havo; 6) tarang tortilgan kamon; 7) yerning suniy yo'ldoshi.

A) 1, 4, 5, 6 B) 2, 3, 7 C) 5, 6, 7 D) 1, 2, 3, 4

26. Yer sirtidan 20 m balandlikda turgan 3 kg massali jismning potensial energiyasini toping (kJ).

A) 166,7 B) 60 C) 600 D) 0,6 E) 0,15

27. Jismning potensial energiyasi deb nimaga aytildi? Jismning potensial energiyasi deb, uning ...

- A) ilgarilanma harakati ... B) fazodagi vaziyati...
- C) zarralarining betartib harakati ...
- D) mexanik harakati ...
- E) aylanma harakati bilan bog'liq bo'lgan energiyasiga aytildi.

28. 2 m balandlikdagi ayvondan otilgan koptok 9 m balandlikka ko'tarildi. Potensial energiya qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 7 marta ortadi
- C) 4,5 marta kamayadi D) 4,5 marta ortadi

29. Kopyor to'qmog'ining massasi 2 t bo'lib, $4,9\text{ m}$ balandlikdan erkin tushadi. To'qmoqning tushishining boshlang'ich nuqtasidagi kinetik

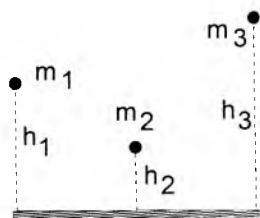
energiyasini toping (J).

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 10

30. Birinchisi tik turgan, ikkinchisi yerda yotgan ikkita bir xil silindrning potensial energiyalari teng. Silindrning balandligi asos radiusidan necha marta katta?

- A) bir xil. B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

31. Rasmda yer sirtidan turli xil balandlikka ko'tarilgan $m_1 = 2 \text{ kg}$, $m_2 = 5 \text{ kg}$ va $m_3 = 2,5 \text{ kg}$ massali jismlar tasvirlangan. Qaysi jismning potensial energiyasi eng ko'p ekanligini aniqlang. $h_3 : h_1 : h_2 = 3 : 2 : 1$.



- A) 3 B) 2 C) 1
D) hammasiniki bir xil

32. Qirralari l , $2l$ va $3l$ bo'lgan g'isht navbat bilan uchta turli vaziyatda gorizontal tekislikka qo'yilmoqda. G'ishtning vaziyati o'zgarganda uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi? ($m - g$ 'ishtning massasi).

- A) mgl ; $mg \frac{l}{4}$; $mg \frac{3}{4}l$ B) mgl ; $mg \frac{3l}{2}$; $mg \frac{5}{2}l$
C) mgl ; $mg \frac{l}{2}$; $mg \frac{1}{3}l$ D) mgl ; $2mgl$; $3mgl$
E) mgl ; $mg \frac{l}{2}$; $mg \frac{3}{2}l$

33. Birinchisi tik turgan, ikkinchisi yerda yotgan ikkita bir xil silindrning potensial energiyalari nisbati 2 ga teng. Silindrning balandligi asos radiusidan necha marta katta?

- A) bir xil B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

34. Gorizontal stol ustida turgan bir xil massali bir jinsli qo'rg'oshin va yog'och sharlar bir xil potensial energiyalari haqidada nima deyish mumkin.

- A) qo'rg'oshin sharniki katta
B) yog'och sharniki katta
C) bir xil D) poldan balandligiga bog'liq

35. Bikrligi 2kN/m bo'lgan prujina 6 sm ga siqildi, uning potensial energiyasini toping (J).

- A) 3,6 B) 36 C) 7,2 D) 72 E) 12

36. 1 kg massali yuk osilgan va bikrligi 10^3 N/m bo'lgan vaznsiz prujina qanday potensial energiyaga ega bo'ladi (J)?

- A) $2 \cdot 10^2$ B) $10 \cdot 10^{-3}$ C) $4 \cdot 10^{-4}$
D) $3 \cdot 10^{-2}$ E) $5 \cdot 10^{-2}$

37. Bikrligi 1N/m bo'lgan prujinaga 100 N kuch ta'sir qildi. Uning potensial energiyasi qanchaga o'zgardi (J).

- A) 20 B) 5 C) 10 D) 100 E) 1

38. Agar prujinani 10 sm cho'zish uchun 100 N zo'riqish kerak bo'lga bo'lsa, u qanday potensial energiyaga ega (J)?

- A) 0,25 B) 0,2 C) 2,0 D) 5,0 E) TJY.

39. 0,10 kg massali yuk osilgan prujinaning elastik deformatsiya potensial energiyasini aniqlang (J). Prujinaning bikrligi 1N/sm . Prujinani vaznsiz deb hisoblang.

- A) $2,8 \cdot 10^{-3}$ B) $4,8 \cdot 10^{-3}$ C) $1,6 \cdot 10^{-2}$
D) $4,2 \cdot 10^{-4}$ E) $8,6 \cdot 10^{-6}$

40. Prujinasi 2 sm ga siqilgan pistoletdan otilgan o'qning kinetik energiyasi nimaga (mJ) teng? Prujinaning bikrligi 100 N/m ga teng.

- A) 80 B) 40 C) 16 D) 20 E) 10

41. 2600 N kuch ta'sirida 30 mm siqilgan prujinaning potensial energiyasi necha joulga teng?

- A) 78 B) 780 C) 390 D) 39 E) 3,9

42. Bikrligi 200N/m bo'lgan prujinaga 200 N kuch tasir etmoqda. Prujinaning potensial energiyasini toping (J).

- A) 2000 B) 1000 C) 100 D) 50 E) 200

43. Bolalar prujinali to'pponchasingin prujinasini 3 sm ga siqish oxirida unga 20 N kuch quylgan. Siqilgan prujinaning potensial energiyasini toping (J).

- A) 0,2 B) 0,6 C) 0,3 D) 3 E) 0,5

44. Agar prujinaning bikrligi 1000 N/m ga teng bo'lsa, uni $4,0 \text{ sm}$ ga elastik cho'zish uchun qancha yuk osish kerak (N)? Bunda u qanday potensial energiyaga ega bo'ladi (J)?

- A) $80 ; 8,0 \cdot 10^{-1}$ B) $40 ; 8,0 \cdot 10^{-1}$
C) $40 ; 4,0 \cdot 10^{-2}$ D) $60 ; 2,0 \cdot 10^2$ E) TJY.

45. Uzunliklari bir xil bo'lib bir uchlari birlashtirilgan ikkita prujinaning bo'sh uchlardan ushlab cho'zamiz. Bunda bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina 5 sm ga uzayadi. Ikkinci prujina 1 sm ga

uzaysa shu ikkinchi prujinaning bikrligini (kN/m) aniqlang.

- A) 0,12 B) 1,5 C) 0,9 D) 0,5 E) 0,7

46. Prujinali pistoletdan otilgan o'qning kinetik energiyasi $0,1 \text{ J}$ ga teng. Agar prujina o'q otilishidan oldin 2 sm ga siqilgan bo'lsa, uning bikrligini toping.

- A) 160 B) 100 C) 500 D) 32 E) 128

47. 10 sm uzunlikdagi prujinaga 500 gramm massali jism ortaliganda 2 sm ga cho'zildi.

Prujinaning potensial energiyasini (J) toping.

- A) 0,1 B) 5 C) 0,5 D) 1 E) 0,05

48. Balandligi 80 sm bo'lgan stoldan $0,80 \text{ kg}$ massali shar gorizontall yo'nalishda 1 m masofaga urib tushirib yuborishda olgan energiyasini aniqlang (J).

- A) 1,82 B) 8,12 C) 4,25 D) 2,45

49. Massasi M bo'lgan jismning gravitasion maydonida undan r_0 masofada turgan m massali boshqa jismning potensial energiyasini toping.

$$A) \frac{Mmg}{r_0^2} \quad B) \frac{Mmg}{r_0} \quad C) \frac{Mg}{r_0^2} \quad D) \frac{Mm}{r_0^2}$$

31-§. Energiya va mexanik ish orasidagi bog'liqlik

1. Taxtani teshib o'tish natijasida o'qning tezligi 2 marta kamaydi. O'qning dastlabki energiyasining qanday qismi taxtani teshib o'tishga sarf bo'lgan?

- A) $1/4$ B) $1/2$ C) $4/5$ D) $3/4$ E) $2/3$

2. Yuqoriga qarab 25 m/s tezlik bilan otilgan jism yerga 23 m/s tezlik bilan qaytib tushadi. Jismning massasi 2 kg ga teng bo'lsa, bunda og'irlilik kuchi qancha ish bajaradi?

- A) 90 B) 324 C) 0 D) -96 E) -320

3. Jismning tezligi 0 dan ϑ gacha va ϑ dan 3ϑ gacha oshirish uchun bajarilishi kerak bo'lgan A_1 va A_2 , ishlarni taqqoslang.

- A) $A_2 = 9A_1$ B) $A_2 = A_1$ C) $A_2 = 8A_1$
D) $A_2 = 6A_1$ E) $A_2 = 3A_1$

4. Dvigatelning avtomobil joyidan qo'zg'alib, 20 km/soat tezlikga erishguncha bajargan ishi (A_1) va 20 km/soat tezlikdan 40 km/soat tezlikga erishguncha bajargan ishi (A_2) orasidagi qanday munosabat o'tinli bo'ladi?

- A) $A_2 = 3A_1$ B) $A_2 = 2A_1$ C) $1,5A_2 = A_1$
D) $A_2 = A_1$ E) $A_2 = 1,5A_1$

5. O'zgarmas ϑ tezlik bilan gorizontal uchayotgan m massali o'q qalinligi S ga teng bo'lgan to'siqni teshib o'tdi va tezligi 3 marta kamaydi. To'siqning o'qqa qarshilik kuchini toping.

- A) $\frac{4m\vartheta^2}{9S}$ B) $\frac{9mS\vartheta^2}{2}$ C) $\frac{9S\vartheta^2}{2m}$
D) $\frac{m\vartheta^2}{2S}$ E) $\frac{4m\vartheta^2}{3S}$

6. 40 g massali o'q 800 m/s tezlikda devorga urilib undan tezligi 2 marta kamaygan holda chiqib ketdi. Devorming o'qni sekinlashtirishda bajargan ishitu toping.

- A) -3200 B) -6500 C) -5600
D) -7200 E) -9600

7. Massasi m bo'lgan jism $F = \frac{m\vartheta^2}{R}$ markazga intilma kuch ta'sirida radiusi R bo'lgan aylana bo'lyab doimiy ϑ tezlik bilan aylanmoqda. Bu kuch, jismning ikki marta aylanishida qancha ish bajaradi?

- A) $2\pi m\vartheta^2$ B) $4\pi m\vartheta^2$ C) $3\pi m\vartheta^2$ D) $\pi m\vartheta^2$ E) 0
8. 10 g massali o'q qalinligi 4 sm bo'lgan taxtaga 600 m/sek tezlik bilan uchib keladi va taxtani teshib o'tib 400 m/s tezlik bilan uchib chiqadi. Taxtaning o'rtacha qarshilik kuchini toping (N)

- A) $-4,5 \cdot 10^5$ B) $-1,2 \cdot 10^3$ C) $-2,5 \cdot 10^4$
D) $-5 \cdot 10^4$ E) TJY.

9. 180 km/soat tezlik bilan ketayotgan poyezd tezligini 144 km/soat ga qadar kamaytirish uchun qancha ish (MJ) bajarish kerak?

- A) -800 B) -900 C) -1000 D) -700
E) ma'lumotlar yetarli emas

10. Markazga intilma kuchning bajargan ishi nimaga sarflanishi mumkin?

- A) kinetik energiyani oshirishga.
B) potensial energiyani oshirishga.
C) markazga intilma kuch ish bajatmaydi.

D) ishqalanish natijasida ajraladigan issiqlikka.
E) kuch tasiridagi jism boshqa jismlar ustida bajaradigan ishga.

- 11.** Shahar suv tarmog'ida issiq suv haydaydigan nasos har sekundda 50 litr suvni 24 metr balandlikga chiqarsa, 2 soatda nasosni aylantiruvchi dvigatel qancha ish bajarishi kerak bo'ladi? (MJ)
A) 82,6 B) 77,2 C) 86,4 D) 68,9

- 12.** Og'irligi 10 N bo'lgan tosh 2,5 m balandlikdan o'rtacha qarshiligi 1 kN bo'lgan yumshoq tuproqqa tushib, unda necha sm chuqurlik hosil qiladi?

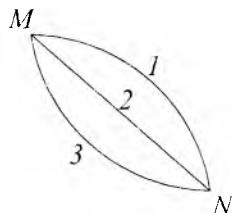
A) 2,5 B) 250 C) 0,25 D) 25

- 13.** Jismni bir xil balandlikga o'zgarmas tezlik (A_1) va 0,4g o'zgarmas tezlanish (A_2) bilan ko'tarishda bajarilgan ishlarni taqqoslang.
A) $A_2 = 2,8A_1$ B) $A_2 = 2A_1$ C) $1,4A_2 = A_1$
D) $A_2 = A_1$ E) $A_2 = 1,4A_1$

- 14.** Gorizontal stolning chekkasidan 500 g massali va 50 sm uzunlikdagi bir jinsli ip butunlay osilib turibdi. Ipni stolga tortib chiqarish uchun qanday ish (J) bajarish kerak bo'ladi? Ishqalanishni inobatga olmang.

A) 3,85 B) 2,5 C) 0,65 D) 1,25

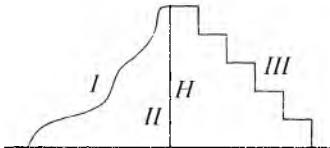
- 15.** Chang'ichi M nuqtadan N nuqtaga sirpanib tushadi. Qaysi traektoriyada og'irlilik kuchining bajargan ishi eng katta bo'ladi?



- A) hamma traektoriya bo'ylab bir xil.
B) 1 C) 2 D) 3 E) 1 va 3

- 16.** m massali jism H balandlikka tekis ko'tarilmoqda. Rasmida ko'rsatilgan yo'llardan qaysi birida og'irlilik kuchiga qarshi bajarilgan ish eng katta bo'ladi?

*



- A) III B) II C) I D) ish bajarilmaydi E) TJY

- 17.** Massasi 8 kg bo'lgan jism qandaydir balandlikdan 4 s davomida boshlang'ich tezliksiz erkin tushib, yerga urildi. Og'irlilik kuchining bajargan ishini aniqlang (kJ).
A) 6,4 B) 32 C) 64
D) 12,8 E) 4

- 18.** 6 m balandlikda joylashgan balkonga massasi 200 g bo'lgan predmet yerdan turib otildi. Predmet uchish vaqtida yer sathidan 8 m maksimal balandlikka ko'tarildi va qaytishida balkondan ushlab olindi. Predmet yuqoriga, pastga uchish vaqtida ishni butun yo'l davomida og'irlilik kuchi bajargan ishni aniqlang (J).

A) -16; 4; -12; B) -16; 8; -8;

C) 18; 4; -12; D) -4; 16; 12;

- 19.** 80 kg massali odam 25 m uzunlikdagi zinadan 10 m balandlikka ko'tarildi. Bunda og'irlilik kuchiga qarshi bajarilgan ishi nimaga teng bo'ladi (kJ)?
A) 8 B) 0,8 C) 10 D) 20 E) 80

- 20.** Minorali kran uzunligi 5 m va kesimi 100 sm^2 bo'lgan po'lat balkani ($\text{g} \cdot \text{o}'\text{lani}$) gorizontal vaziyatda 12 balandlikka ko'targanda qanday foydali ish bajaradi (kJ)? Po'latning zichligi 7800 kg/m^3
A) 70 B) 520 C) 32 D) 47 E) TJY.

- 21.** Jism erkin tushish vaqtining birinchi $\frac{1}{3}$ qismida og'irlilik kuchining bajargan ishi $8J$ ga teng bo'lsa, qolgan vaqt oralig'ida bu ish (J) nimaga teng?

A) 12 B) 64 C) 72 D) 5,3 E) 8

- 22.** Gorizontal tekislikka 60° burchak ostida joylashgan 10 m uzunlikdagi zinadan 100 kg massali yuk tushirildi. Bunda og'irlilik kuchi qanday ish bezargan (kJ)?
A) 5 B) 8,7 C) 10 D) 10 E) 17,4

- 23.** 5 t massali samolyot gorizontal parvoz paytida o'zgarmas 360 km/soat tezlik bilan harakat qildi. Keyin u 2 km balandlikka ko'tarildi. Bunda samolyotning tezligi 200 km/soat gacha kamaydi. Motoring samolyotni ko'tarishda bajargan ishini

toping (J).

- A) $3,2 \cdot 10^7$ B) $18 \cdot 10^7$ C) $4,6 \cdot 10^7$
D) $8,1 \cdot 10^5$ E) $8,1 \cdot 10^7$

24. 1 kg massali moddiy nuqta 0,2 m radiusli aylana bo'ylab tekis tezlanuchan aylanma harakat qilmoqda. Uning boshlang'ich tezligi 3 m/s , tangensial tezlanishi 10 m/s^2 bo'lsa, 0,2 s vaqt davomida uning kinetik energiyasi qanchaga ortadi (J)?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 0

25. Tinch turgan aravachadagi odam 5 kg massali toshni yerga 4 m/s tezlik bilan gorizontal yo'nalishda uloqtirdi. Agar odamning arava bilan birgalikdagi massasi 200 kg ga teng bo'lsa, bu jarayonda odam bajargan ishini (J) toping.

- A) 41 B) 40 C) 82 D) 0 E) 32

26. Prujina avval 2 sm, so'ng yana 4 sm cho'zildi. Birinchi va ikkinchi cho'zilishdagi A_1 va A_2 ishlarni taqqoslang.

- A) $A_2 = A_1$ B) $A_2 = 2A_1$ C) $A_2 = 4A_1$ D) $A_2 = 8A_1$

27. Dinamometring purjinasi ni 0 dan 10 N gacha, 10 dan 20 N gacha, 20 N dan 30 N gacha cho'zganda ishechi bajaradigan ishlarni taqqoslang.

- A) 1:3:9 B) 1:3:5 C) 1:2:5 D) 1:2:3

28. Dinamometr prujinasini uning shkalasi o'rtafigacha cho'zishda bajariladigan ish shkala o'rtafidan oxirigacha cho'zish uchun bajariladigan ishdan necha marta kichik?

- A) 8 B) 4 C) 3 D) 1 E) 0,5

29. 15 kg massali yuk og'irligi tasirida prujina 10,0 sm uzayadi. Prujinaning 8,0 sm cho'zilishida bajariladigan ishni toping (J).

- A) 4,8 B) 3,8 C) 2,4 D) 47 E) 54

30. Elastiklik koefitsiyenti (bikrligi) k bo'lgan rezinkani $\Delta l/2$ ga cho'zish uchun bajarilgan ish nimaga teng?

- A) $k\Delta l$ B) $k\Delta l/2$ C) $k\Delta l^2/2$ D) $k\Delta l^2/8$

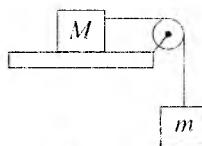
31. Bikrligi 40 kN/m bo'lgan prujinani 0,5 sm cho'zish uchun qancha ish bajarish lozim (J)?

- A) 0,5 B) 0,25 C) 0,05 D) 0,1 E) 1

32. G'o'лага qoqligani 10 sm li mixni sug'urib olish uchun 400 N kuch kerak bo'ladi. Mixni butunlay sug'urib olish uchun qancha (J) ish bajarish kerak?

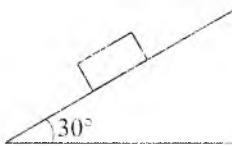
- A) 400 B) 80 C) 40 D) 20

33. Chizmada keltirilgan sistema o'zgarmas tezlik bilan harakat qilmoqda. Sirpanayotgan jismni 20 sm ga siljitishtda ishqalanish kuchlariga qarshi bajarilgan ishni toping (J). Blokka osilgan jismning massasi $m = 0,5 \text{ kg}$.



- A) 10 B) 1 C) 0,5 D) 0,2

34. 5 kg massali jasm qiya tekislik bo'ylab o'zgarmas tezlik bilan sirpanib tushmoqda. Og'irlilik kuchining 20 sm masofada bajargan ishi qanday (J)?



- A) 5 B) 10 C) 2,5 D) 1

35. Havoning qarshiligi bo'limganda 500 kg massashi yo'ldoshni yer sirti yaqinidan o'tgan doiraviy orbitaga chiqarish uchun qanday ish bajarish kerak bo'lar edi (J)? $\theta = 8 \text{ km/s}$

- A) $1,6 \cdot 10^8$ B) $1,6 \cdot 10^{10}$ C) $3,2 \cdot 10^{10}$
D) $1,2 \cdot 10^{11}$ E) TJY.

32-§. Energiyaning saqlanish qonuni

1. Massasi 10 kg bo'lgan jism 10 m balandlikdan tushmoqda. Yo'lning o'rtasida potensial va kinetik energiyalar yig'indisi qanday (J) bo'ladidi?
 A) 100 B) 1000 C) 98 D) 500 E) $9,8$
2. Massasi 300 g bo'lgan tosh yuqoriga tik otilganda, 20 m balandlikkacha ko'tarildi. Tosh qanday eng katta kinetik energiyaga ega bo'ladi (J)?
 A) 60 B) 70 C) 6 D) 50
3. Ipga osilgan sharchani 5 cm balandlikka og'dirib qo'yib yuborsak, muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezligi qanday bo'ladi (m/s)?
 A) $0,25$ B) $0,5$ C) 1 D) $1,5$
4. h balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning kinetik energiyasi yerdan qanday balandlikda potensial energiyasidan 3 marta katta bo'ladi?
 A) $2h/3$ B) $h/4$ C) $h/3$ D) $h/2$
5. 1 kg massali jism 10 m balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushmoqda. Shu jismning kinetik energiyasi 25 J ga yetganda, yo'lning qanday qismini o'tgan bo'ladi?
 A) $1/4$ B) $1/3$ C) $1/2$ D) $3/4$
6. Jism 49 m/s tezlik bilan vertikal yuqoriga otildi. Qanday balandlikda uning kinetik energiyasi, potensial energiyasiga teng bo'ladi (m)?
 A) $348,7$ B) $75,95$ C) $46,65$ D) $61,25$
7. $2,5 \text{ m}$ uzunlikdagi ipga sharcha osilgan. Sharcha osilish nuqtasi balandligi qadar ko'tarilishi uchun unga eng kamida qanday gorizontal tezlik berish kerak (m/s)?
 A) $1,4$ B) 12 C) 2 D) 14 E) 7
8. Jism 12 m/s tezlik bilan vertikal ravishda yuqoriga otildi. Necha metr balandlikda uning kinetik energiyasi potensial energiyasiga teng bo'ladi?
 A) $14,4$ B) $7,2$ C) $3,8$ D) 4 E) $3,6$
9. 5 kg massali jismning yerga urilish paytidagi tezligi 10 m/s ga teng bo'lsa, u qanday balandlikdan tushgan va to'la energiyasini toping.
 A) $5 \text{ m}, 250 \text{ J}$ B) $7 \text{ m}, 250 \text{ J}$ C) $5 \text{ m}, 500 \text{ J}$
 D) $7 \text{ m}, 500 \text{ J}$ E) $10 \text{ m}, 300 \text{ J}$
10. Kamondan yuqoriga vertikal ravishda 30 m/s tezlik bilan otilgan o'qning massasi 50 g . Harakat

boshlangandan keyin 2 s o'tganda o'qning potensial va kinetik energiyasining qiymati qanday bo'ladi (J)?

- A) $20; 12$ B) $10; 2,5$ C) $20; 2,5$ D) $40; 2,5$

11. Qalinligi d bo'lgan devorni teshib o'ta olishi uchun m massali o'qning tezligi kamida qancha bo'lishi kerak? Devorning o'q harakatiga o'rtacha qarshilik kuchi F ga teng.

- A) $\vartheta = \sqrt{\frac{2dF}{m}}$ B) $\vartheta = \sqrt{\frac{dF}{m}}$ C) $\vartheta = \sqrt{\frac{dF}{2m}}$
 D) $\vartheta = \sqrt{\frac{2dm}{2F}}$ E) $\vartheta = \sqrt{\frac{dm}{F}}$

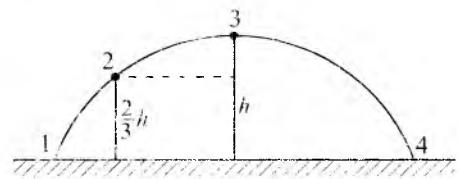
12. Tik yuqoriga 40 m/s tezlik bilan otilgan jismning kinetik energiyasi potensial energiyasining $0,6$ qismiga teng bo'ladi. Balandlikni (m) toping.

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

13. Havoda erkin tushayotgan 20 mg massali tomchi 2000 metr balandlikdan tushdi. Tomchining yerga tekkan paytidagi tezligini (m/s) toping. Havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) 100 B) 200 C) 150 D) 220 E) 160

14. Rasmida gorizontga burchak ostida otilgan jismning harakat traektoriyasi tasvirlangan. Traektorianing qaysi nuqtasida jismning kinetik energiyasi eng kichik qiymatga ega?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

15. Gorizontal yo'nalishda uchib ketayotgan o'q yengil sterjenga osilgan sharga tegib, unga tiqilib qoldi. Bunda sterjen vertikaldan 60° burchakka og'di. Agar shar massasi o'q massasidan 100 marta katta va sterjen osilgan nuqtadan shar markazigacha bo'lgan masofa $1,6 \text{ m}$ bo'lsa, o'qning tezligi qanday bo'lgan (m/s)?

- A) 160 B) 320 C) 500 D) 480 E) 400

16. Massasi 1 kg va 2 kg bo'lgan noelastik sharlar bir-biriga tomon mos ravishda 1 va 2 m/s tezlik bilan harakatlaumozda. To'qnashgandan keyin sis-

tema kinetik energiyasining o'zgarishini toping (J).
 A) 3,5 B) 35 C) 0,3 D) 3 E) 9

17. Harakatlanayotgan shar xuddi shunday massali tinch turgan sharga kelib urilganidan keyin sharlar bir butundek harakatlanadi. Bunda mexanik energiyaning qancha qismi ichki energiyaga aylangan?

- A) Yarmi B) 1/3 qismi C) 1/4 qismi
 D) Hammasi E) TJY.

18. Massasi 400 g bo'lgan futbol to'pi 6 m balandlikdan yerga erkin tushgan va sapchib, 2,4 m balandlikka ko'tarilgan. To'p yerga urilganda qancha energiyasini yuqotgan (J)?

- A) 14 B) 28 C) 18 D) 10 E) 40

19. Bir xil balandlikdan otildi bit xil massali ikki jismning uchish uzoqliklari 3 marta farq qilsa, ularning Yerga urilish paytida qanday eng kichik kinetik energiyaga ega (J) bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 3 marta B) 2 marta C) 9 marta
 D) 6 marta E) aniqlab bo'lmaydi

20. Massasi 2 kg bo'lgan jism gorizontga nisbatan 60° burchak ostida 12 m/s tezlik bilan otildi. Jism harakatlanish paytida qanday eng kichik kinetik energiyaga ega (J) bo'ladi? Havoning qarshiligi hisobga olinmasin.

- A) 36 B) 24 C) 6 D) 5 E) 18

21. Massasi $0,50 \text{ kg}$ bo'lgan bolg'a bilan mix qoqilmoqda. Bolg'aning urilishdagi tezligi $3,0 \text{ m/s}$. Har bir urilishida mix taxtaga 45 mm kirayotgan bo'lsa, o'rtacha qarshilik kuchi qancha (N)?

- A) 50 B) 5 C) 75 D) 90 E) 25

22. 4 kg massali jism 8 m balandlikdan tushib, qumga 4 sm chiqurlikkacha kirgan bo'lsa, qumning o'rtacha qarshilik kuchi necha kN bo'lgan?

- A) 16 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

23. Uzun, massasi 1000 kg bo'lgan xoda tuproqqa massasi 4000 kg bo'lgan bolg'a bilan qoqilmoqda. Bolg'a 5 metr balandlikdan tushib urilganida, xoda 10 sm ga botib bormoqda. Zarb absolyut noelastik deb hisoblab, tuproqning qarshilik kuchini aniqlang. (MN)

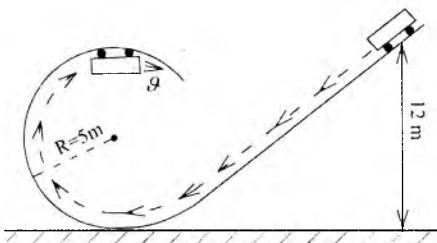
- A) 2 B) 1,7 C) 1,6 D) 1,4 E) 1,2

24. Tekislilik sirtida $4,5 \text{ kg}$ massali birinchi shayba tinch turibdi, massasi $1,5 \text{ kg}$ ikkinchi shayda 4 m/s tezlik bilan birinchi shaybag'a markaziy urilmoqda.

To'qnashuv elastik, ishqalanish yo'q. To'qnashuv paytida deformatsiya energiyasining maksimal qiymatini toping (J).

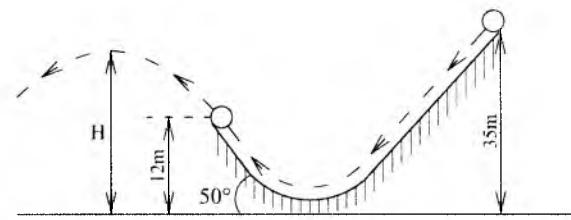
- A) 12 B) 8 C) 7 D) 9 E) 0

25. Rasmida ko'rsatilgan 243 g massali aravacha aylananing eng yuqori nuqtasidan qanday tezlikda (m/s) otlishini toping.



- A) 5,4 B) 3,6 C) 2,5 D) 6,3 E) 4,8

26. Rasmida berilgan ma'lumotlardan foydalaniib, jismning ko'tarilish balandlik H ini toping (m).



- A) 29,6 B) 22,8 C) 20 D) 23 E) 35

27. Massasi 650 gramm bo'lgan raketadan 400 gramm portlovchi modda bir onda yonganda gazlar 400 m/s tezlik bilan otilib chiqadi. Agar havoning qarshiligi ko'tarilish balandligini 5 marta kamaytirsa, raket qanday balandlikgacha uchadi (m)?

- A) 676 B) 520 C) 850 D) 618 E) 590

28. Massasi $0,5 \text{ kg}$ bo'lgan sferik jism 10 metr balandlikdan tushib qorga $0,8 \text{ m}$ chiqurlikga kirib qoldi. Jismning havodagi harakati tekis tezlanuvchan va havoning qarshilik kuchi $0,6 \text{ N}$ ga teng bo'lsa, harakat vaqtida qorning qarshilik kuchini (N) toping. $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- A) 50 B) 140 C) 80 D) 60 E) 54

29. 1 kg massali tosh gorizontga nisbatan 30° burchak ostida 20 m/s tezlik bilan otildi, toshdan yer sirtigacha bo'lgan masofa boshlang'ich qiymatiga nisbatan 1 m qolgan paytda tosh qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?

- A) 19 B) 19,9 C) 19,5 D) 20 E) 20,5

30. Samolyotning havo reaktiv dvigatelidan har sekundda 25 kg havo o'tadi. Kirishdagi tezlik 250

m/s chiqishdagi tezlik esa 500 m/s bo'lsa, reaktiv kuchini (kN) toping.

- A) 0,63 B) 63 C) 6,3 D) 6,25 E) 450

31. 600 m/s tezlik bilan gorizontal uchayotgan o'q qor devoriga 60 sm kirib to'xtadi. U devorga qanday masofagacha (sm) kirgan vaqtida tezligi 300 m/s bo'lgan? O'qning harakatini tekis sekinlanuvchan deb hisoblang.

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 20 E) 50

32. Arqon bilan tutib turilgan havo shari qandaydir balandlikka ko'tarildi. Shar havo tizimidagi potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
D) ko'tarilgan balandlikga bog'liq

33. Tezliklari $3v$ va $2v$ massalari esa $2m$ va $5m$ bo'lgan jismlar bir yo'nalishda harakat qilib, o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng ajralgan issiqlik miqdorini toping.

- A) $\frac{12}{5}m\vartheta^2$ B) $\frac{2m\vartheta^2}{3}$ C) $\frac{9mv^2}{5}$ D) $\frac{5}{7} \cdot m\vartheta^2$ E) 0

34. Tezliklari $3v$ va v massalari esa $2m$ va $3m$ bo'lgan jismlar bir-biriga tomon harakat qilib, o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng ajralgan issiqlik miqdorini toping.

- A) $\frac{12}{5}m\vartheta^2$ B) $\frac{2m\vartheta^2}{3}$ C) $\frac{12mv^2}{5}$
D) $\frac{48}{5} \cdot m\vartheta^2$ E) $8,7mv^2$

35. Tezliklari 4 m/s va 6 m/s massalari esa 20 kg va 25 kg bo'lgan jismlar bir-biriga tomon harakat qilib, o'zaro noelastik to'qnashgandan so'ng ajralgan issiqlik miqdorini toping (J).

- A) 0 B) 454,6 C) 54,4 D) 433,6 E) 555,6

36. Massasi 4 kg ga teng bo'lgan po'kak yuqoriga tik ravishta $20m/s$ tezlik bilan otildi. Agar u otilgan joyiga $18m/s$ tezlik bilan qaytib tushgan bo'lsa, havoning qarshilik kuchi qancha (J) ish bajargan?

- A) -152 B) 120 C) 138 D) 152 E) 176

37. Massasi 200 g bo'lgan sharcha 20 metr balandlikdan erkin tushmoqda. Agar havoda ishqalanish tufayli $4 J$ ish bajarilgan bo'lsa, sharchaning eng katta tezligi (m/s) nimaga teng?

- A) $6\sqrt{10}$ B) $6\sqrt{5}$ C) 20 D) 10 E) 25

38. Massasi 0,5 kg bo'lgan shar 10 m

balandlikdan tushib, qorga 0,8 m chuqurlikka kirib bordi. Jismning havodagi harakati tekis tezlanuvchan va havoning qarshilik kuchi $0,6 N/ga$ teng bo'lsa, harakat vaqtida qorning qarshilik kuchini (N) toping.

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60

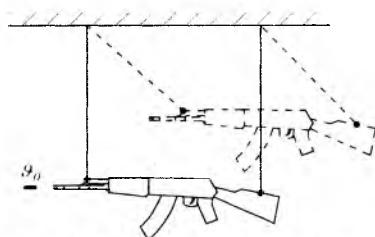
39. m massaga ega bo'lgan og'ir sharcha ipga osilgan. Ip $2mg$ og'irlikka bardosh berishi mumkin. Muvozanat vaziyati orqali o'tayotganda sharcha ipni uzishi uchun uni muvozanat vaziyatidan qanday burchakka og'dirish kerak?

- A) $\alpha = 90^\circ$ B) $\alpha = 30^\circ$ C) $\alpha < 45^\circ$ D) $\alpha > 60^\circ$

40. Miltiqdan vertikal yo'nalishda yuqoriga 1000 m/s tezlik bilan uchib chiqqan o'q yerga $50 m/s$ tezlik bilan tushdi. Agar o'qning massasi 10 g bo'lsa, havoning qarshilik kuchi qanday ish bajargan (J)?

- A) 4987,5 B) 656,5 C) 256,8 D) 9565,2

41. Massasi 3 kg bo'lgan miltiq ikkita parallel vaznsiz ipga osilgan. Otish paytida orqaga tepishi natijasida miltiq 20 sm balandlikga ko'tarilgan. Agar o'qning massasi 10 g bo'lsa, o'qning boshlang'ich tezligini (m/s) toping.



- A) 500 B) 300 C) 250 D) 600 E) 1000

42. Silliq gorizontal sirtda prujinaga 0,2 kg massali shar biriktirilib qo'yilgan. Prujinani 2 sm ga siqib qo'yib yuborilganda sharning maksimal tezligi (m/s) nimaga teng bo'ladi?

Prujinaning bikrligi $80 N/m$.

- A) 2 B) 0,2 C) 4 D) 0,4 E) 0,8

43. Bikrligi $4000 N/m$ bo'lgan prujinaga 10 m balandlikdan 50 g massali sharcha tushsa, prujina necha santimetrga siqiladi?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 10 E) 20

44. Prujina x masofaga siqib qo'yib yuborilsa ϑ tezlik oladi. $3x$ ga siqib qo'yib yuborilsa, qanday tezlik oladi?

- A) ϑ B) $0,5\vartheta$ C) 3ϑ D) 5ϑ E) 2ϑ

45. Tezligi 2 m/s bo'lgan jism bikrligi 400 N/m bo'lgan prujinaga urilib, xuddi shunday tezlikda qaytdi. Bunda prujina 10 sm ga siqilgan bo'lsa, jismning massasi qanday (kg)?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

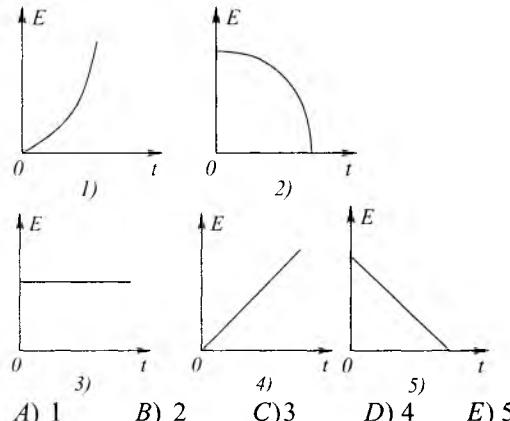
46. Shiftga vertikal biriktirilgan va dastlab cho'zilmagan prujina 1,5 kg massali yuk osib qo'yib yuborildi. Prujinaning deformatsiya kattaligi nolga teng bo'lganda yukning tezligi (m/s) nimaga teng bo'ladi? Prujinaning bikrligi 150 N/m.

- A) 1,5 B) 1 C) 2 D) 0

47. Aravacha gorizontal yo'l bo'y lab 18 km/h tezlik bilan harakatlanadi va qiyalik bo'y lab harakatlana boshlaydi. Aravacha yo'l sirtidan qanday balandlikka (m) chiqib to'xtaydi? Qarshilikni hisobga olmang.

- A) 1,2 B) 1,1 C) 1,4 D) 1,25

48. Rasmida erkin tushayotgan jism energiyasining vaqtga bog'lanishi grafiklari keltirilgan. Bu grafiklarning qaysi biri to'liq mexanik energiyaning vaqt bo'yicha o'zgarishiga mos keladi? (Havoning qarshilagini hisobga olmang).



49. Jism 30 sm radiusli o'lik sirtmoq shaklidagi traektoriyani chizishi uchun u qanday minimal balandlikdan ishqalanishsiz tushishi kerak (sm)?

- A) 55 B) 60 C) 75 D) 90 E) 95

50. R radiusli yarim sferaning cho'qqisidan uncha katta bo'lgan jism ishqalanishsiz sirpanmoqda. Qanday balandlikda jism yarim sferaning sirtidan ajraladi?

- A) $2R$ B) $2R/3$ C) $R/2$ D) $3R/2$ E) $R/4$

51. Radiusi R bo'lgan shar yerda tinch turibdi. O'lchami sharning o'lchamidan ancha kichik bo'lgan jism sharning yuqori nuqtasidan tinch holatdan boshlab sirpanmoqda. Yer sirtidan qanday

H balandlikda jism shardan ajraladi?

- A) $\frac{5R}{3}$ B) $\frac{3R}{5}$ C) $\frac{4R}{5}$ D) $\frac{R}{2}$ E) $1,5R$

52. 60 sm uzunlikdagi yengil sterjenning uchlariga massasi 1 kg va 5 kg bo'lgan sharchalar biriktirilgan. Sterjenning o'rtasidan unga perpendikulyar holda gorizontal o'q o'tgan bo'lib, sterjen o'q atrofida aylana oladi. Sterjen gorizontal holatga keltirildi va qo'yib yuborildi. Sterjen vertikal holatga kelganida sharchalarning tezligi (m/s) qanday bo'ladi?

- A) 1 B) 2 C) 1,5 D) 1,8

53. m massali jismni Yer sirtidan $2R$ balandlikka tekis ko'tarilishi uchun qancha ish bajarishi kerak? R Yer radiusi, M Yer massasi.

- A) $A = \frac{2GMm}{9R}$ B) $A = \frac{2GMm}{3R}$
C) $A = \frac{GMm}{2R}$ D) $A = \frac{GMm}{3R}$ E) $A = \frac{GMm}{4R}$

54. Sharcha uzunligi 20 sm bo'lgan vaznsiz qattiq spisa uchiga mahkamlangan. Spisaning ikkinchi uchi shunday mahkamlanganki, spisa sharcha bilan birga vertikal tekislikda erkin aylana oladi. Spisa bir yo'nalishda aylanishi uchun sharchaga gorizontal yo'nalishda qanday minimal tezlik berish kerak (sm/s)? Boshlang'ich momentda spisa vertikal holatda va sharcha pastda joylashgan.

- A) 316 B) 142 C) 99 D) 198 E) 811

55. Yerga tomon uchib kelayotgan meteor tezligi (dastlab u yerdan juda uzoqda bo'lgan paytda) 14,4 km/s bo'lgan. U yerga qanday tezlik bilan tushadi (km/s). Havoni qarshiligi hisobga olinmasin. Yer uchun $R = 6400 km$,

$$GM = 400000 \text{ km}^3 / \text{s}^2.$$

- A) 14,87 B) 12,45 C) 10,85
D) 12,65 E) 18,23

56. Yerga tomon uchib kelayotgan meteor tezligi (dastlab u yerdan juda uzoqda bo'lgan paytda) 3,6 km/s bo'lgan. U yerga qanday tezlik bilan tushadi (km/s). Havoni qarshiligi hisobga olinmasin. Yer uchun $R = 6400 km$, $GM = 400000 \text{ km}^3 / \text{s}^2$.

- A) 11,23 B) 12,4 C) 10,8 D) 12,65 E) 11,8

57. Cheksiz uzoqlikdan kosmik jism Yer sirtiga 16 km/s tezlikda yetib keldi. Uning cheksiz uzoqlikdagi tezligini toping (km/s). Yer uchun $R = 6400 km$, $GM = 400000 \text{ km}^3 / \text{s}^2$.

- A) 11,45 B) 12,4 C) 10,8 D) 12,65 E) 11,8

58. Cheksiz uzoqlikdan kosmik jism Yer sirtiga 14 km/s tezlikda yetib keldi. Uning cheksiz uzoqlikdagi tezligini toping (km/s). Yer uchun $R = 6400 \text{ km}$, $GM = 400000 \text{ km}^3/\text{s}^2$.

A) 11,45 B) 8,43 C) 10,8 D) 12,65 E) 11,8

59. Uchta bir xil shar o‘zaro uchta bir xil prujina orqali bog‘langan. Prujinalar teng tomonli uchburchakning tomonlarida sharlar esa, uchburchakning uchlarida joylashgan. Har bir prujinaning bikrligi 20 N/m ga sharlarning massasi 600 g ga teng. Sharlarga bir vaqtida uchburchak markazidan tashqi tomonga yo‘nalgan bir xil 10 sm/s tezlik berilsa, sharlar harakat yo‘nalishida qanday eng katta masofaga (*sm*) siljiydi?

A) 1 B) 2 C) 0,7 D) 1,5

qanday eng katta masofaga (*sm*) siljiydi?

A) 1,4 B) 2,8 C) 0,7 D) 1,2

60. Uchta bir xil shar o‘zaro uchta bir xil prujina orqali bog‘langan. Prujinalar teng tomonli uchburchakning tomonlarida sharlar esa, uchburchakning uchlarida joylashgan. Har bir prujinaning bikrligi 20 N/m ga sharlarning massasi 600 g ga teng. Sharlarga bir vaqtida uchburchak markazidan tashqi tomonga yo‘nalgan bir xil 10 sm/s tezlik berilsa, sharlar harakat yo‘nalishida qanday eng katta masofaga (*sm*) siljiydi?

A) 1 B) 2 C) 0,7 D) 1,5

33-§. Quvvat va FIK

1. Mashina yuk tashishda 30 kVt quvvatga erishadi. Bu mashina 45 minutda qancha ish bajaradi (*MJ*)?

A) 42 B) 64 C) 81 D) 90 E) 27

2. 4 s da 200 J ish bajaradigan mashinaning quvvatini toping (Vt)

A) 50 B) 20 C) 30 D) 800 E) 80

3. Quvvati 100 Vt bo‘lgan mashina 2kJ ishni qancha vaqtida bajaradi (s)?

A) 100 B) 50 C) 200 D) 20 E) 2

4. Yuk ko‘taruvchi elektrodvigatel 200 Vt quvvat istemol qiladi. Dvigatel cho‘lg‘amida 10 s da qancha issiqlik miqdori (*J*) ajralib chiqadi?

A) 200 B) 2000 C) 20 D) 100
E) berilganlar etarli emas.

5. Dvigatelining quvvati 5 kVt bo‘lgan ko‘taruvchi kran yukni 6 m/min o‘zgarmas tezlik bilan ko‘tarmoqda. Yukning massasi necha tonna?

A) 1,2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 30

6. Olimlar kit suv ostida 27 km/soat tezlik bilan suzganda uning 150 kVt quvvatga erishishini hisoblaganlar. Kitning harakatiga bo‘lgan suvning qarshilik kuchini aniqlang (kN).

A) 20 B) 40 C) 200 D) 10 E) 30

7. Traktorning tortish kuchi 12kN . Traktor $3,6 \text{ km/soat}$ tezlik bilan harakatlanganda qanday quvvatga erishadi (kVt)?

A) 160 B) 24 C) 120 D) 12 E) 6

8. 5 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan jismga 20 N kuch tezlik yo‘nalishiga 60° burchak ostida

tasir qilganda hosil bo‘ladigan quvvatni toping(Vt).

A) 50 B) 100 C) $50\sqrt{3}$ D) 75 E) 25

9. 2 tonna massali Lasetti qiyaligi 30° bo‘lgan tekislikda yuqoriga 20 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Mashina motorining quvvatini toping (kW)?

A) 200 B) 240 C) 24 D) 87,7 E) 120,4

10. Massasi 50 kg bo‘lgan odam zina bo‘ylab 10 m balandlikka 40 s da chiqdi. Odamning quvvati necha vatt?

A) 100 B) 120 C) 125 D) 150 E) 500

11. 20 m/s tezlik bilan uchib ketayotgan, massasi $0,6 \text{ kg}$ bo‘lgan futbol to‘pini darvozabon 0,1 s ichida ushlab, to‘xtatdi. Darvozaboning quvvatini toping (vatt).

A) 900 B) 1200 C) 600 D) 1000 E) 800

12. 24 m balandlikka har minutda 1300l suv chiqaradigan nasosning foydali quvvatini toping (kW)?

A) 6 B) 5,2 C) 5,3 D) 4,2

13. Nasos har sekundda 20l suvni 10 m balandlikka ko‘tarsa, 1 soatda qancha ish (*MJ*) bajaradi? Nasosning quvvatini (kVt) aniqlang.

A) 8,1; 3 B) 8; 2 C) 7,2; 2 D) 7; 3 E) 4; 8

14. Agar prujinani 1 sm ga siqish uchun 30 kN kuch zarur bo‘lsa, 5 s da 4 sm ga siqish uchun qanday o‘rtacha quvvat talab qilinadi (Wt)?

A) 360 B) 460 C) 500 D) 480

15. 108 Ot kuchi necha Jouli?

A) 108 B) 1080 C) 81308 D) 79509 E) TJY.

- 16.** Odam og‘irligi 120N bo‘lgan bir chelak suvni chuqurligi 20 m bo‘lgan quduqdan 15s da tortib chiqarishda o‘rtacha qanday quvvatga erishadi (Vt)?
 A) 120 B) 90 C) 80 D) 160 E) TJY.
- 17.** Og‘irligi $2 \cdot 10^4\text{ N}$ bo‘lgan vertolyot $1,5$ minut ichida 150 metrga ko‘tarilishi uchun uning motori qancha quvvati sarflashi lozim (Wt)?
 A) $66 \cdot 10^4$ B) $6,6 \cdot 10^4$ C) $33 \cdot 10^4$
 D) $3,3 \cdot 10^4$ E) $15 \cdot 10^4$
- 18.** Naxia 1.6 avtomobilining maksimal quvvati $79509,6\text{ Wt}$. U necha ot kuchiga teng.
 A) 95 B) 108 C) 86 D) 82 E) 132
- 19.** Yo‘lbars yugurish vaqtida 2 s da 9 m/s tezlikga erishgan bo‘lsa u qanday (Wt) quvvatga ega bo‘ladi. Yo‘lbarsning massasi 60 kg .
 A) 540 B) 270 C) 360 D) 120 E) 1215
- 20.** Massasi 71 kg bo‘lgan sportchi tekis tezlanuvchan harakatlani, 2 s da 9 m/s tezlikka erishdi. Sportchining 2 -sekund oxiridagi erishgan quvvati (Wt) nimaga teng?
 A) 3012 B) 1437 C) 3120 D) 2876
- 21.** Chuqurligi 150 m bo‘lgan shaxtadan 200 m^3 suvni so‘rib chiqarish uchun qavvati 50 kW nasos qancha vaqt ($sout$) ishlashi kerak?
 A) 2 B) $1,4$ C) $1,5$ D) $1,67$
- 22.** Massasi 1 t bo‘lgan avtomobil joyidan qo‘zg‘aladi va tekis tezlanuvchan harakat qilib, 2 sek vaqtida 20 m yo‘lni o‘tadi. Bu avtomobilning motori qanday quvvatga ega bo‘lishi kerak (kVt)?
 A) 200 B) 100 C) 20 D) 400 E) 40
- 23.** Ot massasi 1000 kg bo‘lgan aravani 2000 m masofaga 20 min da olib boradi. Agar aravaning harakatiga qarshilik koeffitsiyenti $0,02$ ga teng bo‘lsa, ot quvvatini (kW) toping.
 A) $0,054$ B) $0,02$ C) $0,33$ D) $0,023$ E) $0,045$
- 24.** Reaktiv dvigateliga kirishda havo tezligi 200 m/s chiqishida 400 m/s ga teng. Bir sekundda dvigateldan 20 kg havo otsa, dvigatelning tortish kuchi (kN) qancha?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- 25.** Massasi 1 tonna bo‘lgan avtomobil dvigateling 500 N tortish kuchi ta’sirida joyidan qo‘zg‘alib, 30 s da qanday masofani bosib o‘tadi (m)?

- Qarshilik kuchini hisobga olmang.
 A) 125 B) 225 C) 450 D) 540 E) 600
- 26.** Samolyot yerdan ko‘tarilishi uchun 25 m/s tezlikka ega bo‘lishi kerak. Yo‘lakning uzunligi 100 m , samolyotning massasi 1 tonna va ishqalanish koeffitsiyenti $0,2$ ga teng bo‘lsa, yerdan ko‘tarilish paytidagi samolyot motorining quvvati qanday bo‘ladi (kWt)?
 A) $128,1$ B) $81,3$ C) $66,2$ D) $60,2$ E) $120,4$
- 27.** 80 kg massali odam turnikka osilib, har 3 sekundda 2 marta tekis ko‘tarilib tortilishi uchun uning quvvati qancha bo‘lishi kerak (Wt)? Odam har tortilganda 60 sm ga ko‘tariladi.
 A) 220 B) 320 C) 540 D) 400 E) 360
- 28.** Tekis tezlanuvchan harakat boshlab qiya tekislik bo‘ylab ko‘tarilayotgan 120 kg massasli mototsikl 50 m masofada 10 m/s tezlikga erishgan bo‘lsa, uning o‘rtacha quvvatini toping (Wt). Qiya tekislikning qiyaligi $0,08$, harakatga qarshilik koeffitsiyenti $0,02$ ga teng. $g = 10\text{ m/s}^2$ ga teng deb oling.
 A) 1020 B) 1840 C) 1200 D) 800
- 29.** Tekis tezlanuvchan harakat boshlab qiya tekislik bo‘ylab ko‘tarilayotgan 80 kg massasli mototsikl 50 m masofada 10 m/s tezlikga erishgan bo‘lsa, uning o‘rtacha quvvatini toping (Wt). Qiya tekislikning qiyaligi $0,08$, harakatga qarshilik koeffitsiyenti $0,02$ ga teng. $g = 10\text{ m/s}^2$ ga teng deb oling.
 A) 720 B) 840 C) 200 D) 800
- 30.** Respublikamizda quvvati 100 Wt bo‘lgan va aholi tomonidan foydalanilayotgan lampalar soni $1450\ 000$ ta. Uni yoritilganligi shu lampa bilan bir xil bo‘lgan tejamkor quvvati 25 Wt li LED lampalariiga almashtirildi. Har bir lampa bir sutkada o‘rtacha $3,5$ soat yonadi. Bir kilovvat soat elektr energiyaning narxi 196 so‘m . Bu almashtirish natijasida bir yilda qancha pul tejaladi (*million so‘m*).
 A) 196000 B) $27248,6$ C) 300000
 D) $248959,2$ E) $36306,55$
- 31.** Massasi 500 g bo‘lgan jism 10 m/s boshlang‘ich tezlik bilan tik yuqoriga otildi. Agar jism 3 m balandlikga ko‘tarilgan bo‘lsa, jism ko‘tarilayotgan vaqtida havoda ishqalanish kuchlari qanday ish bajargan (J)?
 A) 5 B) 10 C) 15 D) 16 E) 12

32. Qizcha h balandlikka ega bo'lgan tepalikdan m massali chanada sirpanib tushmoqda. U tepalik asosidan l masofaga borib to'xtadi. Chanani o'sha marshrut bo'yicha tepalikka qaytarib chiqarish uchun qanday ish bajarish kerak? Ishqalanish koeffisenti μ . Qiya tepalikning uzunligi ham l ga teng.

- A) $2\mu mg(h+l)$ B) $\frac{m\theta^2}{2}$ C) $2mgh$
 D) $\mu mg(h+l)$ E) mgh

33. T-150 tipdagi traktoring tortish quvvati (ilgakdagi quvvati) 72 kVt . Ishqalanish koeffitsiyenti 0,4 bo'lganda 0,2 qiyalikka massasi 5 t bo'lgan prisepni traktor qanday tezlik bilan tortishi mumkin (m/s)?

- A) 2,4 B) 1,8 C) 4,2 D) 0,26 E) 1,25

34. Ikki avtomobil bir paytda joyidan qo'zg'aladi va tekis tezlanish bilan harakat qiladi. Avtomobil larning massalari teng. Agar bir xil vaqt davomida birinchi avtomobil ikkinchi avtomobilnikidan ikki marta katta tezlikka erishsa, birinchi avtomobilning o'rtacha quvvati ikkinchisiniidan necha marta katta?

- A) 16 B) 2 C) 8 D) E) o'zgarmaydi

35. 2 tonna massali matiz qiyalik burchagi 37° bo'lgan tekislikdan yuqoriga 5 m/s tezlik bilan tekis harkatlanmoqda. Agar avtomobil shu harakatda 100 kW quvvat hosil qilayotgan bo'lsa, matiz shinalari va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsiyentini toping. ($\sin 37^\circ = 0,6$; $\cos 37^\circ = 0,8$).

- A) 0,26 B) 0,08 C) 0,53 D) 0,85 E) 0,44

36. Massasi 80 kg bo'lgan parashyutchi muallaq turgan vertolyotdan sakradi va parashyut ochilguncha qadar 200 m yo'l o'tib tezligi 50 m/s ga yetdi. Shu yo'lda havoning qarshilik kuchining bajargan ishni toping (kJ).

- A) -80 B) -30 C) -60 D) -1200 E) -150

37. Uchish balandligi ortib borgan sari reaktiv samolyotlarning quvvati qanday o'zgarib boradi?

A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
 D) og'irlik kuchiga bog'liq E) TJY

38. m massali jism joyidan qo'zg'alib, t vaqtida tekis tezianuvchan ravishda s yo'l o'tadigan avtomobil motorining FIKi 50 foiz bo'lsa, motorning o'rtacha quvvati qanday bo'ladi?

- A) $1,5ms^2/t^3$ B) $2ms^3/t^2$ C) $0,5ms^2/t^3$ D) ms^2/t^3

39. FIKi 90 foiz bo'lgan qo'zg'almas blok yordamida 300 N yukni 12 m balandlikka ko'tarishda bajarilgan ish qanday (J)?

- A) 400 B) 2000 C) 4000 D) 40000

40. Qiya tekislikning qiyalik burchagi oshishi bilan uning FIKi qanday o'zgaradi? Ishqalanish hisobga olinsin.

- A) javob Ishqalanish koeffitsiyentiga bog'liq
 B) o'zgarmaydi C) kamayadi D) oshadi

41. Optimal rejimda ishlayotgan elektrosvigatel t vaqtida 100 J energiya olib, 25 J mexanik ish bajardi. Uning FIKi nimaga teng (%)?

- A) 0,25 B) 25 C) 75 D) 100
 E) javob t ning qiyematiga bog'liq

42. Quvvati 1000 Vt bo'lgan motor 2 s da 1600 J foydali ish bajardi. Motorning FIKini toping (%)

- A) 80 B) 12,5 C) 125 D) 100 E) 50

43. Quvvati 2000 Vt bo'lgan motorning FIKi 75%. Uning 4 s dagi bajaradigan foydali ishini toping (kJ).

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

44. Ko'tarish krani 5 kW quvvatli dvigatel bilan ishlaydi. Dvigatelning FIK i 83% ga teng bo'lsa, massasi 2 tonna bo'lgan yukni 50 metr balandlikka qancha vaqtida (min) ko'taradi? $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 4 B) 5 C) 2,7 D) 3,8 E) 2,2

45. Elektrovoz motorlari 72 km/soat tezlik bilan harakat qilganda 800 kVt quvvat istemol qiladi. Elektrovoz kuch qurilmasining foydali ish koeffitsiyenti 0,8. Motorning tortish kuchini aniqlang (N).

- A) $6,5 \cdot 10^4$ B) $3,2 \cdot 10^6$ C) $3,2 \cdot 10^4$ D) $3,2 \cdot 10^5$

46. Transportyor 200 kg massali qumni 1 sek vaqtida avtomashinaga ko'taradi. Transportyor lentasining uzunligi 3 m , qiyalik burchagi 30° . Transportyoring foydali ish koeffitsiyenti 85% . Uning elektrosvigateling quvvatini aniqlang (kW).

- A) 6,92 B) 3,93 C) 1,58 D) 3,46 E) TJY.

47. Transporter 2 s 200 kg massali qutini yuqoriga ko'taradi. Transporter lentasining uzunligi 3 metr , qiyalik burchagi 30° . Transporter FIKi 85% . Uning quvvatini (kW) toping.

- A) 2,13 B) 1,76 C) 1,13 D) 1,41 E) 0,7

48. Qiyalik burchagi 30° bo‘lgan qiya tekislikning FIKi ni toping. $\mu = 0,2$ ga teng.

- A) 24,7% B) 74,4% C) 80% D) 81,7%

49. Qiya tekislikning qiyalik burchagi kamaysa, uning FIKi qanday o‘zgaradi? $\mu = \text{const} \neq 0$

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O‘zgarmaydi
D) Avval kamayib keyin ortadi
E) Avval ortib keyin kamayadi

50. Qiyalik burchagi 30° va ishqalanish koeffisienti 0,4 bo‘lgan hol uchun, qiya tekislikning FIKini toping (%).

- A) 50 B) 100 C) 66 D) 59 E) 47

51. Qiya tekislikning FIKi 62,5% va ishqalanish koeffisienti 0,6 bo‘lsa, qiyalik burchagini toping.

- A) 15° B) 30° C) 60° D) 45°
E) aniqlab bo‘lmaydi

52. Qiya tekislikning qiyalik burchagi oshishi bilan uning FIKi qanday o‘zgaradi? Ishqalanish kuchi hisobga olinsin.

- A) javob ishqalanish koeffitsiyenti bog‘liq.
B) o‘zgarmaydi C) kamayadi D) oshadi

53. Ko‘char blok orqali 30 kg massali jismni ko‘tarish uchun 180 N kuch kerak bo‘ldi. Ko‘char blokning FIKini toping (%).

- A) 22 B) 120 C) 80 D) 60 E) 83,3

54. Ko‘char blokning FIKi 80%. Unga qo‘yilgan kuch kattaligi 125 N bo‘lsa, shu blokdan foydalanib qancha yukni tekis ko‘tarish mumkin (kg).

- A) 22 B) 12 C) 15,6 D) 10 E) 20

34-§. Massa markazi va og'irlilik markazi. Muvozanat.

Kuch momenti va richag

1. Kuchning yelkasi 10 sm, qo'yilgan kuch esa 20 N bo'lsa kuch momentini toping ($N \cdot m$)

- A) 1 B) 0,1 C) 0,2 D) 200 E) 2

2. Kuch 50 N va kuch momenti 50 $N \cdot m$ bo'lsa, kuch yelkasini toping (m).

- A) 1 B) 25 C) 2,5 D) 40 E) 50

3. Aylanish o'qidan kuch qo'yilgan nuqttagacha bo'lgan masofa 2,5 m, aylanish o'qidan kuchning ta'sir chizig'igacha bo'lgan masofa 1,5 m. Agar kuchning kattaligi 50 N bo'la, kuch momentini toping ($N \cdot m$).

- A) 75 B) 50 C) 100 D) 125 E) 150

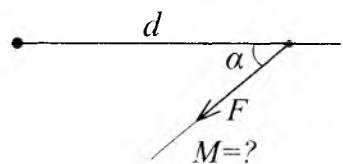
4. Kuchni uch marta orttirib, yelkani 2 marta kamaytirsak, kuch momenti qanday o'zgaradi?

- A) 1,5 marta ortadi B) 1,5 marta kamayadi
C) 3 marta ortadi D) 3 marta kamayadi

5. Qanday shartlar bajarilganda aylanish o'qiga ega bo'lgan jism muvozanatda bo'ladi? Agar ...

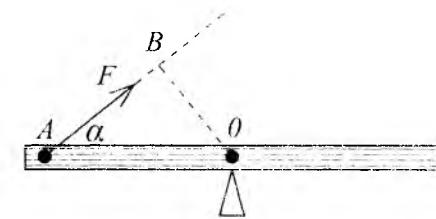
- A) kuchlarning geometrik yig'indisi nolga teng bo'lsa
B) jismni o'nga va chapga aylantiruvchi kuchlar momentlarining yig'indisi noldan farqli bo'lsa
C) musbat va manfiy kuch momentlarining yig'indisi teng bo'lsa
D) kuchlarning algebraik yig'indisi noldan farqli bo'lsa
E) barcha kuch momentlarining yig'indisi noldan farqli bo'lsa

6. Aylanish o'qidan kuch qo'yilgan nuqttagacha bo'lgan masofa d bo'lsa, rasmdan foydalanib kuch momentini toping.



- A) $M = Fd \cdot \operatorname{tg} \alpha$ B) $M = Fd$ C) $M = Fd \cdot \cos \alpha$
D) $M = Fd \cdot \sin \alpha$ E) $M = Fd \cdot \operatorname{ctg} \alpha$

7. Richagning A uchiga α burchak ostida ta'sir etayotgan kuchning yelkasi topilsin. Tayanch O nuqtaga qo'yilgan va AO masofa ma'lum deb qaratsein.



- A) AO B) $AO/2$ C) AB
D) $AO \cos \alpha$ E) $AO \sin \alpha$

8. Richagning kichik yelkasi uzunligi 5 sm, kichik yelkasiga 12 N kuch ta'sir qiladi. Richagni muvozanatga keltirish uchun uning katta yelkasiga qanday kuch qo'yish kerak (N)? Richag katra yelkasining uzunligi 30 sm.

- A) 20 B) 4 C) 6 D) 2 E) 12

9. Richagning uchlariga 2 N va 18 N kuchlar tasir qiladi. Richagni uzunligi 1 m. Agar richag muvozanatda bo'lsa, tayanch nuqtasi kuchlardan qanday masofada (m) bo'ladi?

- A) 0,8; 0,2 B) 0,9; 0,7 C) 0,4; 0,6
D) 0,9; 0,1 E) TJY.

10. Richagning kichik yelkasiga 300 N kuch, katta yelkasiga 20 N kuch tasir qiladi. Kichik yelkaning uzunligi 5,0 sm. Katta yelkaning uzunligini aniqlang (sm).

- A) 75 B) 40 C) 150 D) 35 E) 20

11. Richagning uchlariga 40 N va 240 N kuchlar ta'sir qiladi, tayanch nuqtasidan kichik kuchgacha bo'lgan oraliq 60 sm. Agar richag muvozanatda bo'lsa, richagning uzunligini aniqlang (sm).

- A) 9 B) 14 C) 70 D) 7 E) 35

12. Uzunligi 1 metr bo'lgan vaznsiz richag uchlarida 5 kg dan ikkita yuk osilgan. Tayanch yuklarning biridan 20 sm masofada joylashgan. Shu uchidan qanday masofaga 30 kg yuk qo'yilsa, richag muvozanatda bo'ladi? (sm)

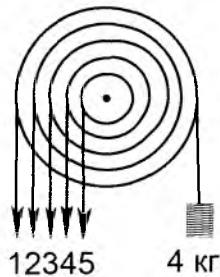
- A) 8 B) 12 C) 10 D) 15 E) 6

13. Richagning umumiyligi 200 sm. Uning bir uchiga osilgan 10 kg massali yuk ikkinchi uchiga osilgan 40 kg massali yuk bilan muvozanatda turishi uchun tayanch ikkinchi uchidan qanday masofada (sm) joylashishi kerak?

- A) 40 B) 10 C) 50 D) 20 E) 100

- 14.** Richagning uchlariga 20 N va 18 N kuchlar ta'sir qiladi. Richagning uzunligi 1 metr. Agar richag muvozanatda bo'lsa, tayanch nuqtasi kuchlardan qanday masofada bo'ladi (m)?
- A) $0,8;0,2$ B) $0,9;0,1$ C) $0,7;0,3$
 D) $0,6;0,4$ E) $0,52;0,48$

- 15.** Rasmda tasvirlangan blok muvozanatda turishi uchun 10 kg massali yukni qaysi nuqtaga ilish kerak?

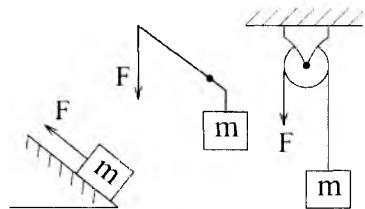


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 16.** Sterjenga qarama-qarshi tomonga yo'nalgan parallel 10 N va 25 N kuchlar ta'sir qiladi. Agar bu kuchlarning qo'yilish nuqtalari bir-biridan $1,5\text{ m}$ masofada joylashgan bo'lsa, bu kuchlarni muvozanatlovchi kuchning kattaligi (N) va qo'yilish nuqtasini toping (m).

- A) $15; 2,5$ B) $30; 2,5$ C) $25; 5$
 D) $15; 10$ E) TJY.

- 17.** Quyidagi qaysi qurilma yordamida F kuch bilan m massali yukni biror h balandlikka ko'tarishda ishdan yutish mumkin?

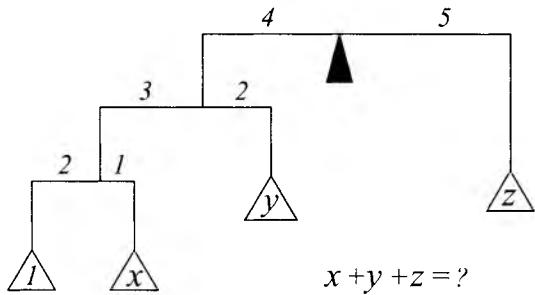


- A) qo'zg'almas blok yordamida
 B) richag yordamida
 C) qiya tekislik yordamida
 D) uchovida teng ish bajariladi
 E) ma'lumot yetarli emas

- 18.** Yelkalari teng bo'lмаган richagli tarozida tortilganda jismning og'irligi (quyilgan qadoqtoshlar og'irliklari yig'indisi bo'yicha) bir pallada $P_1 = 2,2\text{ kg}$ kuch, ikkinchisida $P_2 = 3,8\text{ kg}$ kuch bo'ladi. Jismning haqiqiy og'irligi (kg kuch)

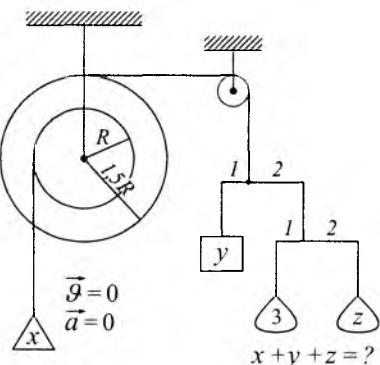
- P ni aniqlang.
 A) 1,5 B) 6 C) 9 D) 3,5 E) 2,9

- 19.** Rasmdan $x + y + z$ ni toping.



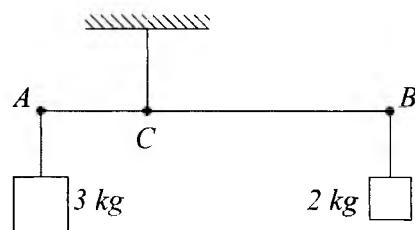
- $x + y + z = ?$
 A) 12,5 B) 3,4 C) 8 D) 13,5 E) 16

- 20.** Rasmdan $x + y + z$ ni toping



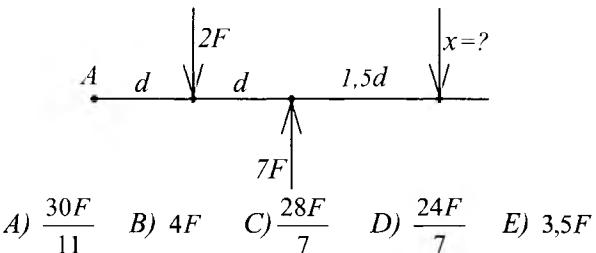
- $x + y + z = ?$
 A) 20,25 B) 30,75 C) 10,5 D) 13,5 E) 26,75

- 21.** Rasmda vaznsiz rishagga osilgan 3 kg va 2 kg massali jismlar muvozanatlashgan. Agar richagning kuch yelkasi $AB=30\text{ sm}$ bo'lsa, o'ng yelkasi BC nimaga (sm) teng?



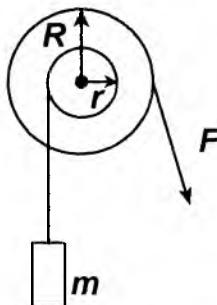
- A) 24 B) 18 C) 15 D) 20 E) 12

- 22.** Aylanish o'qi A nuqtada natijaviy kuch momenti 0 ga teng bo'lsa, x ni toping.



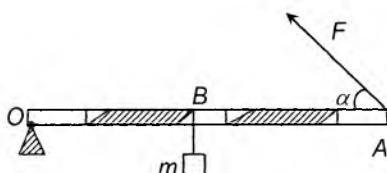
- A) $\frac{30F}{11}$ B) $4F$ C) $\frac{28F}{7}$ D) $\frac{24F}{7}$ E) $3,5F$

23. Massasi 100 kg bo'lgan yuk bir o'qqa mahkamlangan ikkilangan blok yordamida 500 N kuch ta'sirida ko'tarilmoqda. Devorga mahkamlangan o'q atrofida aylanayotgan bloklarning radiuslari 10 sm va 25 sm bo'lsa, yuk qanday tezlanish (m/s^2) bilan ko'tariladi?



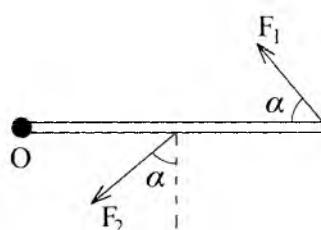
- A) 25 B) 2 C) 1,25 D) 2,5 E) 5

24. OA vaznsiz sterjen tayanchga o'rnatilgan O o'qqa nisbatan vertikal tekislikda erkin aylana oladi. Sterjenning A uchiga 30° burchak ostida 200 N kuch ta'sir etmoqda. Sterjenni muvozanatda saqlash uchun uning o'rtasidagi B nuqtaga qanday m yuk (kg) qo'yish kerak?



- A) 25 B) 30 C) 20 D) 43 E) 10

25. Bir jinsli balka O nuqtaning atrofida aylanishi mumkin. F_2 kuch balkaning o'rtasiga qo'yilganligi va balkaning muvozanatda ekanligi ma'lum bo'lsa, kuchlar orasidagi to'g'ri munosabatni toping.



- A) $F_1 = F_2$ B) $F_1 = \sin \alpha \cdot F_2$ C) $F_2 = 2 \operatorname{tg} \alpha \cdot F_1$
D) $F_1 = 2 \operatorname{ctg} \alpha \cdot F_2$ E) $F_1 = \cos \alpha \cdot F_2$

26. Porshenlarining kesim yuzi 2,0 va 400 sm^2 bo'lgan gidravlik press kuchdan qanday yutuq beradi? Yog', yelkalari 10 va 50 sm bo'lgan richag yordamida haydaladi. Ishqalanish hisobga

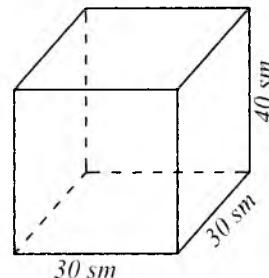
olinmasin.

- A) 500 B) 100 C) 1000 D) 10 E) 200

27. Yerda yotgan 4 m uzunlikli va 20 kg massali bir jinsli xodani tik qilib qo'yish uchun qanday ish bajarish kerak (J)?

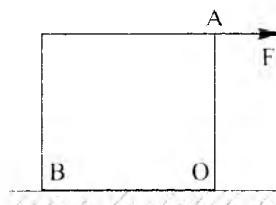
- A) 800 B) 400 C) 40 D) 80

28. Rasmda ko'rsatilgan 50 kg massali yashikni ag'darish uchun kamida necha joul ish bajarish kerak? Massa hajm bo'yicha tekis taqsimlangan.



- A) 0 B) -25 C) 25 D) 50 E) -50

29. Massasi 20 kg bo'lgan bir jinsli kub O nuqtada poldagi qirraga tiralgan. Kubning B chetini bir oz ko'tarish uchun A nuqtaga qanday gorizontal F kuch qo'yish kerak (N)?



- A) 10 B) 20 C) 50 D) 100 E) 200

30. Stolda massasi m uzunligi l bo'lgan sterjen yotibdi. Bunda uning to'rtidan bir qismi stoldan chiqib turibdi. Sterjenning shu qismining uchi qanday eng kichik kuch bilan bosilganda, uning boshqa uchi ko'tarila boshlaydi?

- A) $2mg$ B) $mg/2$ C) mg D) $mg/3$ E) $mg/4$

31. Og'irligi 24 kN bo'lgan avtomobilning og'irlik markazidan o'tkazilgan vertikal avtomobil o'qlari orasidagi masofani 1:3 nisbatda bo'lsa, har bir juft g'ildirakning yo'lda bo'lgan bosim kuchlarini toping (kN).

- A) 6; 6 B) 9; 6 C) 18; 6 D) 18; 12

32. Avtomobil massasi 3500 kg. Massa markazi avtomobil g'ildiraklari orasidagi masofani 1:4 nisbatda bo'lsa, har bir juft g'ildirakga tushuvchi kuch topilsin (kN).

- A) 25; 10 B) 24; 11 C) 28; 7 D) 30; 5

33. To‘p shatagining massasi 3,6 tonna. Uning og‘irlik markazi g‘ildiraklar o‘qlari orasidagi masofani 3:1 nisbatda bo‘ladi. Har bir g‘ildirakning yo‘lga beradigan bosim kuchlarini toping (kN). $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 30 va 6 B) 3 va 33 C) 13 va 26
D) 12 va 24 E) 9 va 27

34. Mexanika bo‘limidagi SI sistemasiga kirgan asosiy birliklarni ko‘rsating.

- A) m, s, kg B) m, kg, N C) $m/s^2, N, J$
D) $m, s, m/s$ E) s, kg, N

35. Massasi 300 kg va uzunligi 2 m bo‘lgan bir jinsli to‘sin uchlaridan bir xil uzoqlikdagi tayanchlarda yotibdi. Tayanchlar orasidagi masofa 1,5 m. To‘sining bir uchini biroz ko‘tarish uchun kamida qanday yuqoriga yo‘nalgan kuch qo‘yish kerak (N)?

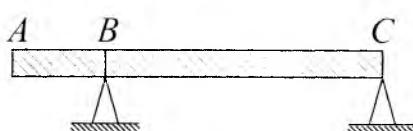
- A) 1286 B) 909 C) 1714 D) 1364 E) 1065

36. Uzunligi 5,4 m va massasi 50 kg bo‘lgan bir jinsli xoda ikki tayanchda yotibdi. Xodaning chap uchidan chap tayanchgacha bo‘lgan masofa 0,1 m xodaning o‘ng uchidan o‘ng tayanchgacha bo‘lgan masofa esa 0,3 m. Xodaning o‘ng tayanchga bosim kuchi qanday (N)?

- A) 180 B) 240 C) 260 D) 320 E) 200

37. Massasi 240 kg bo‘lgan bir jinsli to‘sinni B va C nuqtalardan ikkita tayanch ko‘tarib turibdi. $AB = 2 \text{ m}$ va $BC = 8 \text{ m}$ bo‘lsa, B va C

nuqtalardagi reaksiya kuchlari necha nyutonga teng?



- A) 1680; 720 B) 1200; 1200 C) 720; 1680
D) 900; 1500 E) 1500; 900

38. Massasi 200 kg va uzunligi 4 m bo‘lgan bir jinsli to‘sin uchlaridan bir xil uzoqlikdagi tayanchlarda yotibdi. Tayanchlar orasidagi masofa 3m. To‘sining bir uchini biroz ko‘tarish uchun kamida qanday yuqoriga yo‘nalgan kuch qo‘yish kerak (N)?

- A) 455 B) 400 C) 857 D) 800 E) 200

39. Uzunligi, 5,4 metr va massasi 50 kg bo‘lgan bir jinsli xoda ikki tayanchda yotibdi. Xodaning chap uchidan chap tayanchgacha bo‘lgan masofa 0,1

metr, xodaning o‘ng uchidan o‘ng tayanchigacha bo‘lgan masofa 0,3 metr. Xodaning chap tayanchidagi bosim kuchini toping.

- A) 160 B) 280 C) 240 D) 260 E) 320

40. Trubanining massasi 1200 kg. Uning bir uchini ko‘tarish uchun qanday kuch (kN) zarur bo‘ladi?

- A) 9 B) 6 C) 12 D) 24 E) 10

41. Uzunligi 6 metr bo‘lgan 100 kg massali xodaning bir uchini 2 metr balandlikga ko‘tarish uchun qancha (kJ) ish bajarish kerak?

- A) 1 B) 4 C) 2 D) 1,2 E) 0,5

42. Uzunligi 2 m va massasi 100 kg bo‘lgan bir jinsli sterjen yerda yotibdi. Uni vertikal qilib qo‘yish uchun qancha ish bajarish lozim (kJ)?

- A) 1 B) 100 C) 5 D) 0,5 E) 2

43. Uzunligi 1m va og‘irligi 15 N bo‘lgan sterjen ipga sharnirli mahkamlangan. Sterjen og‘gan holatda uning ikkinchi uchiga bog‘langan vertikal shnur bilan ushlab turiladi. Agar sterjenning og‘irlik markazi sharnirdan 0,4 m masofada joylashgan bo‘lsa, shnurning tarangligini toping (N).

- A) 6 B) 12 C) 0,5 D) 28 E) 42

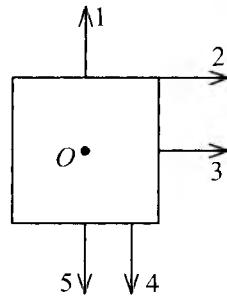
44. Ta‘rifni davom ettiring. Kuchlar ta’sirida tinch bo‘lgan yoki to‘g‘ri chiziq bo‘ylab tekis harakat qilayotgan jism ... bo‘ladi.

- A) muvozanatda B) harakatda

- C) notejis harakatda

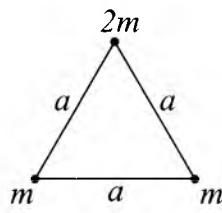
- D) to‘g‘ri chiziqli tekis harakatda E) TJY.

45. Rasmda keltirilgan kuchlarning qaysilari jismni faqat ilgarilanma harakatga keltiradi? (O -massalar markazi).



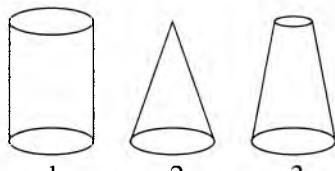
- A) 2; 3 B) 1; 3; 5 C) 4; 5 D) 1; 2 E) 1; 4; 5

46. Sistemaning og‘ilik markazi 2m massali sharchadan qanday masofada yotadi?



- A) $a/3$ B) $a/2$ C) $\sqrt{3}a/2$ D) $\sqrt{3}a/4$

47. Gorizontal sirta balandliklari va asos yuzlari bir xil bo‘lgan bir jinsli yaxlit silindr, konus va kesik konus turibdi. Bu jismrlarning qaysi biri turg‘unroq?



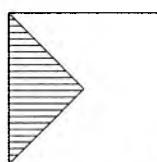
- A) 1 B) 2 C) 3
D) hammasining turg‘unligi bir xil

48. Uchlari A va B nuqtalarga mahkamlangan, uzunligi AB kesmadan ancha katta arqon erkin osilib turibdi. Agar uni o‘rtasidan pastga tortilsa, arqonning og‘irlilik markazi qaysi tomonga siljiydi?



- A) pastga B) yuqoriga C) o‘ngga
D) chapga E) o‘z joyida qoladi

49. Tomoni 27 sm bo‘lgan kvadrat shaklidagi plastinkadan chizmada ko‘rsatilgan qismi kesib olindi. Uchburchakning uchi kvadrat markazida yotadi. Qolgan plastinkanining massa markazi kvadrat markazidan qanday (sm) masofaga siljigan.



- A) 12 B) 9 C) 3 D) 4,5

50. To‘g‘ri to‘rburchak shaklidagi bir jinsli yupqa plastinkanining og‘irlilik markazi qayerda bo‘ladi? Uchburchak shaklidagi plastinkanikichi?

- A) Diagonallarning kesishish nuqtasida;
balandliklari kesishish nuqtasida;
B) Diagonallarning kesishish nuqtasida;

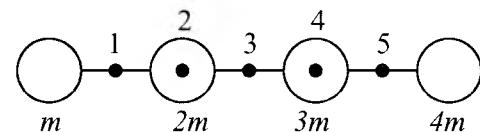
medianalarining kesishish nuqtasida.

C) Diagonallarning kesishish nuqtasida; xohlagan nuqtasida. D) TJY.

51. Modullari teng va o‘zaro 120^0 burchak ostida yo‘nalgan uchta F kuchning teng ta’sir etuvchisi qanday (N)? Bunday kuchlar ostida jism muvozanatda bo‘ladimi?

- A) $\sqrt{3}F$; bo‘ladi B) F ; bo‘ladi
C) 0; bo‘ladi D) $2F$; bo‘lmaydi

52. Qaysi nuqtaga tayanch qo‘yilsa, jismlar sistemasi muvozanatda bo‘ladi?



- A) 5 B) 4 C) 2 D) 3 E) 1

53. Uzunligi L bo‘lgan silindrsimon sterjenning yarmi ρ , yarmi esa $\frac{1}{3}\rho$ zichlikga ega bo‘lgan metaldan tayyorlangan bo‘lsa, uning og‘irlilik markazi sterjen markazidan qancha masofada joylashgan?

- A) $\frac{L}{16}$ B) $\frac{L}{20}$ C) $\frac{L}{8}$ D) $\frac{L}{4}$ E) $\frac{L}{5}$

54. Bir jinsli, ishqalanishsiz harakatlanadigan, uzunligi 2 m, massasi 100 kg bo‘lgan aravachaning ikki chetida massalari mos holda 70 kg va 90 kg bo‘lgan ikkita bola turibdi. Birinchi bola aravachaning o‘rtasigacha kelganda sistema og‘irlilik markazi qanchaga (m) siljiydi?

- A) 0,27 B) 0,13 C) 0,42 D) 0

55. Massalari 1kg, 5 kg, 7 kg, 3 kg bo‘lgan to‘rtta bir jinsli shar vaznsiz sterjenga shunday mahkamlanganki, ularning markazlari bir-biridan teng masofada ($d = 0,2$ m) yotadi. Sistemaning og‘irlilik markazi uchinchi shar markazidan qanday masofada joylashgan (m)?

- A) -1,5 B) -0,5 C) -0,2 D) -0,05 E) 0,3

56. Ikki tomoni alyuminiy uchinchisi mis simdan qilingan teng tomonli uchburchak shakliga ega bo‘lgan ramkaning og‘irlilik markazi mis simdan qanday masofada joylashgan (sm). Simlar bir xil ko‘ndalang keşimga ega. Uchburchak tomonlari 1 m. Misning zichligi $\rho_M = 8,9 \text{ g/sm}^3$, alyuminiyning zichligi $\rho_a = 2,7 \text{ g/sm}^3$.

- A) 32,6 B) 14 C) 1,12 D) 10 E) 24,8

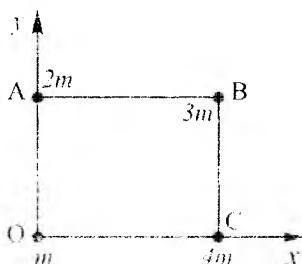
57. Vaznsiz sterjen yordamida o'zaro biriktirilgan, massalari 250 g va 400 g bo'lgan ikkita shardan iborat sistemaning massalar markazi qayerda bo'ladi (sm)? Shar markazlari orasidagi masofa 32,5 sm ga teng.

- A) 25 B) 10 C) 40 D) 20 E) 2

58. Bir jinsli valning uchidan 40 sm qirqib tashlandi. Bunda og'irlilik markazi qayeriga va qanchaga ko'chadi (sm)?

- A) Ikkinci uchiga tomon 20 ga ko'chadi
B) Ikkinci uchiga tomon 40 ga ko'chadi
C) Birinchi uchiga tomon 20 ga ko'chadi
D) Birinchi uchiga tomon 40 ga ko'chadi
E) Ko'chmaydi

59. Bir-biriga simlar bilan biriktirilgan sharlarning massa markazi koordinatasi aniqlansin. Kvadrat tomonlari 1 birlikdan .



- A) 0,7 ; 0,5 B) 0,9 ; 0,3 C) 0,6 ; 0,4
D) 0,3 ; 0,8 E) 0,8 ; 0,4

60. Jisim gravitatsiya markazidan 3 metr masofada bo'lganida unga ta'sir etuvechi kuch 120 N ga teng bo'lgan. U markazdan 12 metr masofada bo'lganida, unga ta'sir qiluvechi kuch qanday bo'ladi (N)?

- A) 1,8 B) 3,2 C) 7,5 D) 6,5 E) -2,4

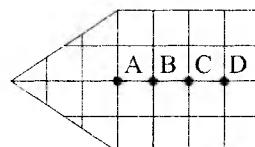
61. Avtomobil oldingi va orqa o'qlarining orasi 2,3 m. Oldingi g'ildiraklariga 9 kN, orqa g'ildiraklariga 6,5 kN eg'iflik kuchi to'g'ri kelsa, avtomobil og'irlilik markazi oldingi o'qdan qancha (m) masofada joylashgan?

- A) 1,33 B) 0,96 C) 1,5 D) 1,2 E) 1,15

62. Ikkita bir jinsli silindr bir-biriga shunday mahkamlangangi, ularning o'qlari bir to'g'ri chiziqda yotadi. Birinchi silindring massasi 1 kg, uzunligi esa 1,2 m. Ikkinci silindr massasi 1 kg, uzunligi esa 0,8 m ga teng. Sistema massa markazi silindr markazidan qanday masofada joylashgan (sm)?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 45 E) 35

63. Rasmda massasi 12,5 kg bo'lgan bir jinsli metal plastinka tasvirlangan. Uning og'irlilik markazi qayerda joylashgan? (har bir kataknning tomoni 1 birlik uzunlikga ega).



- A) B nuqtada B) C nuqtada
C) B va C orasida D) C va D orasida
E) aniqlab bo'lmaydi

64. Balandligi 12 sm va diametri 8 sm bo'lgan yupqa devorli silindrik stakanning og'irlilik markazi uning tubidan qanday masofada joylashgan (sm)? Stakan tubining qalinligi devorlarining qalinligidan ikki marta katta.

- A) 7,2 B) 0,5 C) 1 D) 4,5 E) 3

65. Har birining massasi 240 g bo'lgan ikki jism qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan ipning uchlariga osilgan. Har bir jism 4 s vaqtida 160 sm yo'l bosib o'tishi uchun ulardan birining ustiga qo'yilgan qo'shimcha yuk qanday massaga ega bo'lishi kerak (g)?

- A) 5 B) 40 C) 20 D) 10 E) 16

66. Agar P_1 va P_2 og'irlilikdagi ($P_2 > P_1$) bo'lsin) ikkita yuk qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan ip bilan bog'langan bo'lsa, ularning og'irlilik markazi qanday yo'nalishda va qanday tezlanish bilan siljiydi?

- A) $\left(\frac{P_2 - P_1}{P_1 + P_2}\right)^2 g$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qiladi.

- B) $\left(\frac{P_2 + P_1}{P_1 - P_2}\right)^2 g$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qiladi.

- C) $\left(\frac{P_2 - P_1}{P_1 + P_2}\right)^2 g$ tezlanish bilan tekis seklinanuvchan harakat qiladi.

- D) $2\left(\frac{P_2 - P_1}{P_1 + P_2}\right)^2 g$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakat qiladi. E) TJY.

67. Qo'zg'almas o'qli blok orqali o'tkazilgan arqonga ikkita yuk osilgan. Birinchi yukning massasi 500 g. Arqoning ikkinchi uchiga 1 kg

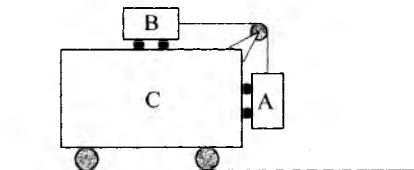
massali yuk ilib, ohista qo'yib yuborilganda arqonning uzilmasligi ma'lum. Bu holda arqon qanday taranglikka (N) bardosh beradi? Blok va arqonning massasini hisobga olmaslik mumkin.

A) 12,5 B) 16 C) 9,8 D) 5 E) 6,7

68. Vaznsiz qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan vaznsiz cho'zilmas ipga massalari 6 va 4 kg bo'lgan ikki yuk osilgan. Ishqalanish yo'q. Agar bu yuklar sistemasi o'ziga qo'yib berilsa blokka qanday kuch (N) bilan ta'sir qiladi?

A) 60 B) 48 C) 120 D) 96 E) 26

69. $m_A = 300 \text{ g}$, $m_B = 200 \text{ g}$ va $m_C = 1,5 \text{ kg}$ bo'lsa, A aravacha C aravachaga nisbatan tinch turishi uchun C aravachaga qanday kuch (N) qo'yish lozim? Ishqalanishni inobatga olmang.



A) 27 B) 35 C) 15 D) 30 E) 24

70. Vaznsiz qo'zg'almas blok orqali o'tkazilgan vaznsiz cho'zilmas ipga massalari 12 va 8 kg bo'lgan ikki yuk osilgan. Ishqalanish yo'q. Agar bu sistema o'ziga qo'yib berilsa, yuklar qanday tazlanish (m/s^2) bilan harakat qiladi?

A) 1 B) 4 C) 3 D) 2 E) 8

71. Devorga 8 kg massali narvon tirab qo'yilgan. Narvonning og'irlik markazi uning yuqori uchidan narvon uzunligining $2/5$ qismiga teng masofada joylashgan. Narvonning yuqori uchi devorga bosim ko'rsatmasligi uchun uning o'rtafiga gorizontal yo'nalishda qanday kuch (N) qo'yilishi kerak?

Narvon va devor orasidagi burchak 30° ga teng.

A) 28 B) 96 C) 32 D) $32\sqrt{3}$ E) $96\sqrt{3}$

72. Qiyalik burchagi α bo'lgan qiya tekislikda balandligi h bo'lgan bir jinsli brusok turibdi. Bunda tayanchning reaksiya kuchining ta'sir chiziq'i og'irlik markazidan qanday masofa o'tadi?

A) $hctga$ B) $\frac{h}{2}tga$ C) $htga$ D) $\frac{h}{2}ctga$ E) 0

73. Ikki ishchi og'irligi 600 N va uzunligi 6 m bo'lgan bir jinsli taxtani ko'tarib ketmoqda. Taxtaning uchlari birinchi ishchining yelkasidan 1 m, ikkinchi ishchining yelkasidan 2 m chiqib

turibdi. Taxta har bir ishchi yelkasiga qanday kuch (N) bilan bosmoqda?

A) 300, 300 B) 360, 240 C) 200, 400 D) 100, 500

74. Bir jinsli sterjen $1/3$ qismi stol chetidan chiqqan holda muvozanatda turibdi. Bunda stol tomonidagi uchiga 50 N kuch qo'yilgan bo'lsa, sterjenning massasini aniqlang (kg).

A) 10 B) 14 C) 12 D) 20 E) 16

75. 30 kg va 40 kg massali jismlar 30 kg massali balkanining chetlarida turibdi. Balkanining uzunligi 4 m ga teng. Balkanining tayanch nuqtasi birinchi jismdan qanday masofada (m) joylashgan?

A) 1,8 B) 3,2 C) 2,8 D) 2,2 E) 5,4

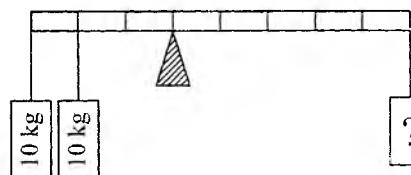
76. Bir uchiga 120 N yuk osilgan sterjenga yukdan sterjen uzunligining $1/5$ qismiga teng masofada tirovich qo'yilsa, u gorizontal holatda muvozanatda bo'ladi. Sterjenning og'irligi qancha (N)?

A) 80 B) 60 C) 40 D) 100 E) TJY.

77. Massasi 200 kg va uzunligi 5 m bo'lgan to'singa uchlarining biridan 3 m masofada 250 kg massali yuk osilgan. To'sinning uchlariga tayanchlar qo'yilgan. Har qaysi tayanchga ta'sir etadigan bosim kuchi qanday (kN)?

A) 2,5 ; 4 B) 5 ; 2 C) 4 ; 2 D) 2,5 ; 2

78. Rasmida ko'rsatilgan richag muvozanatda turishi uchun ikkinchi yelkaga qanday massali yuk osish kerak (kg)? (Richag massasini hisobga olmang).

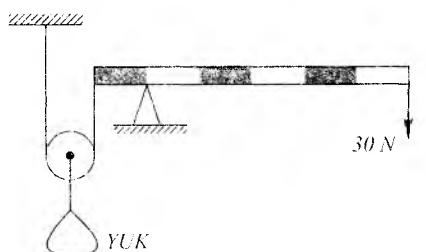


A) 30 B) 25 C) 15 D) 10 E) 5

79. Uchlarga $5,5 \text{ kg}$ va 1 kg yuklar osilgan l uzunlikdagi sterjen uchidan $l/5$ masofada qo'yilgan tayanch ustida muvozanatda turibdi. Sterjenning massasi qanday (kg) ?

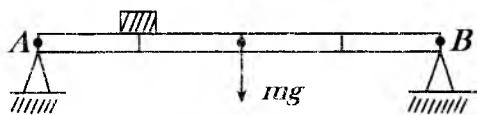
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

80. Rasmida tasvirlangan qurilma yordamida necha nyuton og'irlikdagi yukni ko'tarish mumkin?



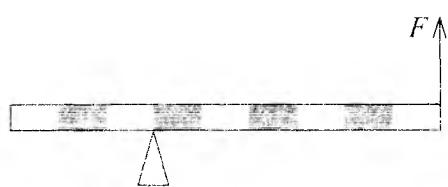
- A) 30 B) 150 C) 3000 D) 60 E) 300

81. Massasi 50 kg bo‘lgan bir jinsli balka A va B tayanchlarda yotibdi. A tayanchdan $\frac{1}{4}l$ masofada massasi 100 kg bo‘lgan yuk bor. Balkaning tayanchlarga bosim kuchlarini (N) toping. $g = 10 \text{ m/s}^2$.



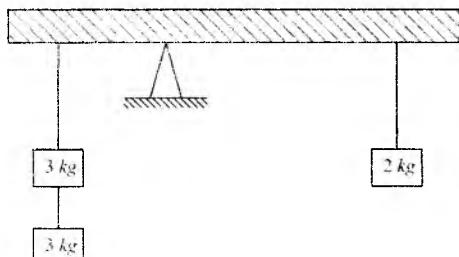
- A) 1000; 500 B) 1200; 600
C) 850; 350 D) 800; 400

82. Massasi 6 kg bo‘lgan bir jinsli xoda muvozanatda qolishi uchun kuch necha nyuton bo‘lishi kerak?



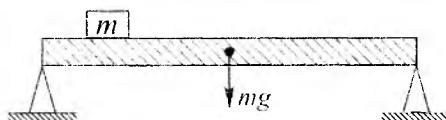
- A) 6 B) 12 C) 15 D) 18 E) 22

83. Massasi 4 kg bo‘lgan bir jinsli to‘sish rasmida ko‘rsatilgandek muvozanatda turishi uchun uning o‘ng tomonidagi pallasiga qancha (kg) yuk qo‘yish kerak? Yuklar tayanchdan l va $2l$, masofada, yuklardan chekka nuqtalarigacha bo‘lgan masofalari $0,5l$ dan.



- A) 1,5 B) 0 C) 2,5 D) 0,5 E) 3,5

84. Massasi 100 kg bo‘lgan bir jinsli balka A va B tayanchlarda yotibdi. A tayanchdan $l/4$ masofada massasi 80 kg bo‘lgan yuk bor. Balkaning tayanchlarga beradigan bosim kuchlarini (N) toping. $g = 10 \text{ m/s}^2$.



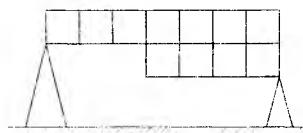
- A) 1300; 500 B) 1200; 600 C) 1100; 700
D) 1050; 750 E) 1400; 400

85. 40 kg massali balka ustiga 10 kg massali yuk qo‘yilgan. Chap tayanchda qanday reaksiya kuchi (N) hosil bo‘ladi?



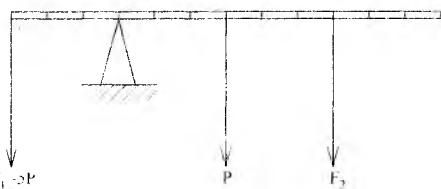
- A) 200 B) 240 C) 280 D) 300 E) 220

86. Har birining massasi 1 kg dan bo‘lgan plitalar rasmida ko‘rsatilgani kabi o‘zaro mahkamlanib, 2 ta tayanchga rasmida ko‘rsatilgani kabi joylashtirildi. O‘ng tayanchdagagi reaksiya kuchini toping (N).



- A) 45 B) 44,5 C) 55 D) 70 E) 63,5

87. Rasmida og‘irligi P bo‘lgan bir jinsli sterjenga ta’sir qiluvchi kuchlar ko‘rsatilgan. F_1 , F_2 va P . Agar $F_2 = 2,5P$ bo‘lsa, sistema muvozanatda turishi uchun P kuch yo‘nalishini qanday o‘zgartirish kerak?



- A) sterjenga 30° burchak ostida pastga
B) qarama-qarshi tomonga
C) o‘zgartirmaslik kerak
D) sterjenga 30° burchak ostida pastga
E) muvozanat P kuchga bog‘liq emas.

88. Avtomobil o'qi vintli domkrat yordamida $H = 10 \text{ sm}$ balandlikka ko'tarilmoqda. Domkrat dastasining uzunligi $R = 25 \text{ sm}$, vint qadami $h = 0,3 \text{ sm}$. Avtomobilni ko'tarish jarayonida odam qo'li domkrat dastasini 20 N kuch bilan itarsa ko'tariluvchi yuk (kN) qanday? Ishqalanishni hisobga olmang, ($\pi = 3$)

- A) 25 B) 20 C) 10 D) 50

89. Vintli press rezbasining qadam balandligi 5 mm ga teng. Vitning ust qismiga uzunligi 40 sm bo'lgan dasta o'ratilgan. Press 10^4 N kuch bilan ta'sir qilish uchun dastaga qanday kuch qo'yish iozim. Ishqalanishni inobatga olmang.

- A) 125 B) 250 C) 20 D) 400

90. Radiusi R va balandligi h bo'lgan silindr turgan qiya tekislikning qiyalik burchagi asta-sekin oshirilib borganda, silindr sirpanishi yoki yiqilishi mumkin. Bu ikkala hodisa bir paytda yuz berishi uchun ishqalanish koeffitsienti qanday bo'lishi kerak?

- A) h/R B) R/h C) $2R/h$ D) $h/2R$

91. Silindr uzunligi 50 sm bo'lgan taxtada turibdi. Silindr ag'anab tushmasligi uchun taxtaning uchlaridan birini qanday eng katta balandlikka (sm) ko'tarish mumkin? Silindr balandligi uning asos diametridan 4 marta katta. $\sqrt{17} = 4,1$.

- A) 15 B) 8 C) 9,5 D) 12 E) 14

92. Bir jinsli silindr gorizont bilan α burchak hosil qiluvchi qiya tekislikka qo'yildi. Agar silindrning balandligi uning radiusidan ikki marta katta bo'lsa, tekislikning qanday maksimal qiyalik burchagida silindr to'nikarilib ketmaydi?

- A) 15° B) 90° C) 60° D) 45° E) 30°

93. Silindr uzunligi 82 sm bo'lgan taxtada turibdi. Silindr ag'anab tushmasligi uchun taxtaning uchlaridan birini qanday eng katta balandlikga (sm) ko'tarish mumkin? Silindr balandligi uning asos diametridan 4 marta katta.

- A) 19,89 B) 14,5 C) 9,95 D) 11,55 E) 16

94. Silliq vertikal devorga uzunligi 4 sm bo'lgan arqon bilan 300 g massali shar osilgan. Agar sharning radiusi $2,5 \text{ sm}$ bo'lsa, uning devorga bosim kuchini toping (N).

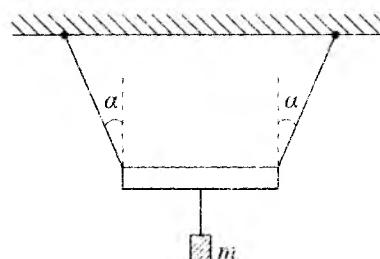
- A) 2,56 B) 0,87 C) 1,94 D) 1,23 E) TJY.

95. Massasi 10 kg bo'lgan fonar kengligi 10 m bo'lgan ko'chaning o'rtasiga tross yordamida osilgan. Trosning yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan taranglik kuchi 500 N . Agar fonarning osilish nuqtasi yo'l o'rtasida yerdan 5 m balandlikda bo'lsa, tross uchlarining mahkamlanish balandligi necha metr bo'lishi kerak? $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 7 B) 6,3 C) 4 D) 5,5 E) 6,8

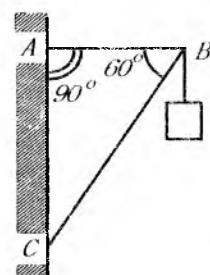
96. O'rtasiga 5 kg yuk osilgan bir jinsli sterjen vertikal bilan 30° burchak hosil qiluvchi ikkita vaznsiz sim yordamida tayanchga osib qo'yilgan. Simning har biriga 50 N dan taranglik kuchi ta'sir qilsa, sterjenning massasini (kg) toping.

$$g_{ver} = 10 \text{ m/s}^2$$



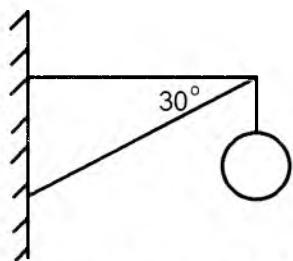
- A) 4,14 B) 2,92 C) 0,48 D) 0,52 E) 3,6

97. Rasmda tasvirlangan kronshteynga 100 kg massali yuk osilgan. AB va BC sterjenlarning tarangligini toping (N). Sterjenlarning massalarini hisobga olmang.



- A) 256; 546 B) 281; 1133 C) 246; 1126
D) 566; 1133 E) 390; 680

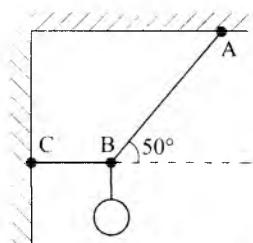
98. Massasi 2 kg bo'lgan shar vaznsiz kronshteynda rasmda ko'rsatilganidek osilib turibdi. Kronshteyn gorizontal qismining taranglik kuchini (N) aniqlang.



- A) 2 B) 20 C) 3,46 D) 34,6 E) 4

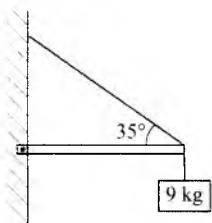
99. Agar AB ipning uzunligi 50 sm ga teng bo'lsa, 4 kg massali elektr chiroqning A nuqtaga nisbatan kuch momenti ($N \cdot m$) qanday bo'ladi?

$$(\cos 50^\circ = 0,64; \sin 50^\circ = 0,76).$$



- A) 10,8 B) 16,2 C) 20,8 D) 12,8 E) 15,2

100. Gorizontal sterjenda hosil bo'ladigan kuchni toping (N). ($\sin 35^\circ = 0,37$).



- A) 159,9 B) 112,5 C) 128,5 D) 72 E) 51,3

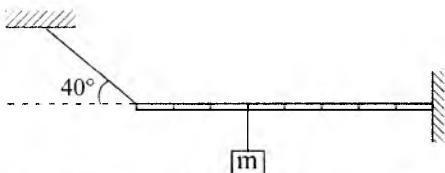
101. m_1 massali bir jinsli yarim sfera qavariq tomoni bilan gorizontal tekislikka qo'yilgan. Yarim sfera chetiga uncha katta bo'limagan m_2 massali yuk qo'yilgan. Yarim sferani chegaralab turgan doira gorizontga qanday burchak ostida og'adi? (Ko'rsatma: yarim sfera og'irlilik markazi uning geometrik markazidan $(3/8) \cdot r$ masofada, bunda r – yarim sfera radiusi.)

$$A) \operatorname{tga} = \frac{7m_2}{5m_1} \quad B) \operatorname{tga} = \frac{3m_2}{8m_1}$$

$$C) \operatorname{tga} = \frac{8m_2}{3m_1} \quad D) \operatorname{tga} = \frac{5m_1}{3m_2} \quad E) \text{TJY}$$

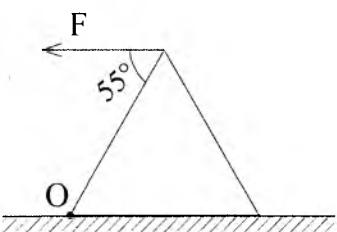
102. Vazni 45 N bo'lgan bir jinsli balkaga rasmida ko'rsatilgani kabi yuk osilgan. Ipning taranglik

kuchi 100 N bo'lsa, yukning massasini (kg) toping. $\sin 40^\circ = 0,64$



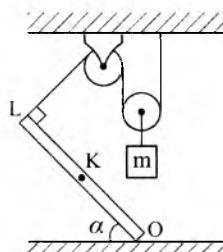
- A) 6,6 B) 6 C) 4,5 D) 8 E) 12

103. Massasi m bo'lgan muntazam uchburchak shaklidagi yassi jism qanday F kuch ta'sirida O nuqta atrofida o'zini aylantirishi mumkin?
 $\cos 55^\circ \approx 0,5736$



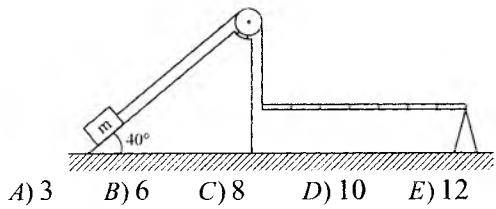
- A) $0,6104mg$ B) $\frac{1}{2}mg$ C) $0,5774mg$
D) $0,866mg$ E) $0,5796mg$

104. Og'irligi P ga teng bo'lgan bir jinsli balka rasmida ko'rsatilgandek muvozanatda turibdi. Balkaning og'irlilik markazi K nuqtada joylashgan bo'lsa, P ni toping. ($OK = KL$).



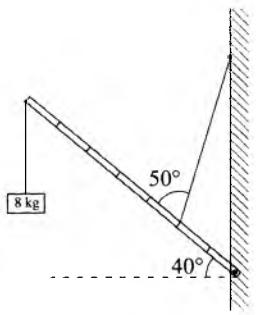
- A) $mg \cos \alpha$ B) $\frac{mg \sin \alpha}{2}$ C) $\frac{mg}{\cos \alpha}$ D) mg

105. Teng bo'laklarga bo'lingan 12 kg massali bir jinsli balka rasmida ko'rsatilgani kabi tayanch ustida muvozanatda turibdi. Qiya tekislik ustidagi muvozanatlovchi yukning massasini (kg) toping. ($\sin 40^\circ = 0,6; \cos 40^\circ = 0,8$) ishqalanishni hisobga olmang.



- A) 3 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

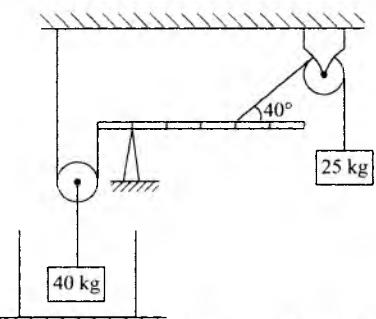
106. Rasmda ko'rsatilgan kronshteynning massasi 3 kg. Berilgan ma'lumotlardan foydalaniib kronshteynni tutib turgan ipning taranglik kuchini (N) toping $\sin 50^\circ = 0,8$; $\cos 50^\circ = 0,6$.



- A) 185 B) 665 C) 332,5 D) 244

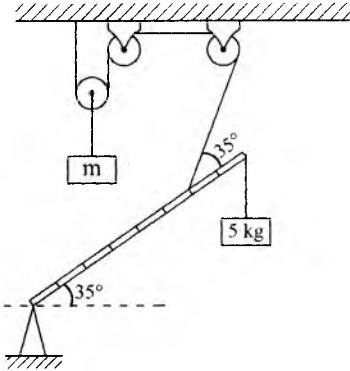
E) masala xato tuzilgan

107. Agar suv ichida moddasining zichligi $5 \text{ g} / \text{sm}^3$ bo'lgan jism quyidagicha joylashgan bo'lsa, 6 ta teng bo'lakka bo'lingan bir jinsli balkaning massasini toping (kg). ($\sin 40^\circ = 0,65$; $\cos 40^\circ = 0,75$).



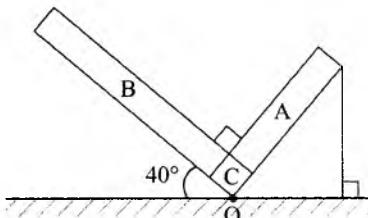
- A) 64,75 B) 32,375 C) 40,375
D) 51,125 E) 24,125

108. Rasmda tasvirlangan sistema muvozanatda va bir jinsli balkaning massasi 5 kg bo'lsa, m ning qiyamatini toping (kg). $\cos 35^\circ = 0,82$



- A) 26,7 B) 16,6 C) 18,6 D) 15,5 E) 28,8

109. G shakldagi jism yerga O nuqtasi bilan tiralib turibdi. Jismning A qismi 2 kg, B qismi 4 kg, C qismi massaga ega emas. Jismni muvozanatda ushlab turgan ipning taranglik kuchini (N) toping. B qismining uzunligi A qismining uzunligidan 2 marta katta. ($\sin 40^\circ = 0,65$; $\cos 40^\circ = 0,75$).



- A) 26 B) 62 C) 33,4 D) 43,3 E) 35,5

110. Tezligi v bo'lgan konkichi R radiusli aylana bo'ylab harakatlanishi uchun vertikaldan qanday burchakka og'ishi lozim?

- A) $\arcsin \frac{Rg}{v^2}$ B) $\arccos \frac{v^2}{Rg}$ C) $\arctg \frac{v^2}{Rg}$
D) $\arccos \frac{Rg}{v^2}$ E) og'ish burchagi tezlik va aylanish radiusiga bog'liq emas.

111. Agar motosiklchi radiusi 40 m bo'lgan aylana bo'ylab 20 m/s tezlik bilan aylanayotgan bo'lsa, uning gorizont bilan hosil qilgan og'ish burchagini qancha?

- A) 75° B) 60° C) 30° D) 45° E) 0

112. Tezligi 54 km/soat bo'lgan konkichi 25 m radiusli aylana bo'ylab harakatlanishi uchun vertikaldan qanday burchakka og'ishi lozim?

- A) $\arctg 0,5$ B) 30° C) 60°
D) $\arctg 0,9$ E) 90°

113. Tezligi 20 m/s bo'lgan konkichi $40\sqrt{3}$ m radiusli aylana bo'ylab harakatlanishi uchun

vertikaldan qanday burchakka og'ishi lozim?
 A) 45° B) 60° C) 30° D) 15° E) 75°

114. Velosiped poygasi uchun qilingan yo'lkada radiusi 40 m bo'lgan burilish bor. Shu joyda yo'lga gorizontga nisbatan 40° buchak ostida qiya qilingan. Bunday qiyalik qanday tezlikda yurishga mo'ljallangan (m/s)? $\sin 40^\circ = 0,6425$,
 $\cos 40^\circ = 0,7663$

- A) 10 B) 18 C) 36 D) 15 E) 12

115. Gorizontal tekislikda ϑ tezlik bilan uchayotgan samolyot R radiusli aylana bo'ylab burildi. Bu holda samolyot qanolari gorizont bilan qanday burchak hosil qiladi?

- A) $\arcsin \frac{\vartheta^2}{gR}$ B) $\arctg \frac{gR}{\vartheta^2}$ C) $\arctg \frac{\vartheta^2}{gR}$
 D) $\arcsin \frac{\vartheta^2 g}{R}$ E) $\arccos \frac{\vartheta^2}{gR}$

116. Rezinaning yo'lga ishqalanish koeffitsiyenti $0,4$ ga teng bo'lsa, motosiklchi gorizontal tekislikda 100 m radiusli yoy chizib qanday maksimal tezlik bilan harakatlana oladi (m/s). Bunda bu vertikal vaziyatdan qanday burchakka og'adi?

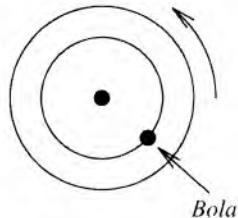
- A) 20 ; $\arcsin 0,375$ B) 10 ; $\arcsin 0,375$
 C) 25 ; $\arcsin 0,6$ D) 40 ; $\arcsin 0,375$

117. Agar mototsiklchi radiusi 40 m bo'lgan aylana bo'ylab 20 m/s tezlik bilan aylanayotgan bo'lsa, uning gorizont bilan hosil qilgan og'ish burchagi qancha bo'ladi?

- A) 45° B) 30° C) 60° D) 15° E) 75°

118. Quyidagi rasmda soat strelkasiga qarshi yo'nalishda aylanayotgan $2M$ massali doiraviy platforma ustida turgan M massali bolaning tepadan ko'rinishi tasvirlangan. Agar bola platforma markazidan uzoqlashsa, platforma

hamda bola bog'langan tizimning burchak tezligi va inersiya momenti qanday o'zgaradi?



- A) burchak tezlik o'zgarmaydi, inersiya momenti esa ortadi
 B) burchak tezlik o'zgarmaydi, inersiya momenti esa kamayadi
 C) burchak tezlik ortadi, inersiya momenti ham ortadi
 D) burchak tezlik kamayadi, inersiya momenti esa ortadi
 E) burchak tezlik ham inersiya momenti ham o'zgarmaydi

119. Velosipedchi R radiusli doira bo'ylab burilayotganda burilish markazi tomon shunday og'adiki, velosiped tekisligi bilan yer o'rtasidagi burchak α ga teng bo'ladi. Velosipedchining tezligini aniqlang.

- A) $\sqrt{2gRtga}$ B) \sqrt{gRtga} C) $2\sqrt{gRctga}$
 D) \sqrt{gRctga} E) TJY.

120. Aylanma harakat dinamikasi formulasini belgilang.

- A) $M = mv$ B) $M\Delta t = j \cdot \varepsilon$
 C) $M = |r \cdot F|$ D) $M = J \cdot s$ E) TJY.

SUYUQLIK VA GAZLAR MEXANIKASI

35-§. Bosim va uning o'chov birligi

1. "Paskal" o'chov birligi keltirilgan birliklarning qaysi biriga teng? O° g° o° g°
 A) N B) m^2/N C) N/m D) N/m^2

2. $2m^2$ sirtga perpendikulyar ta'sir etuvchi kuch $20kN$. Sirtga ta'sir etuvchi bosimni toping (kPa).
 A) 20 B) 30 C) 40 D) 10 E) 25

3. Massasi 80 kg bo'lgan sportchi chang'ida turibdi. Har bir chang'inining uzunligi 2 m , eni 8 sm . Sportchining qorga ko'rsatgan bosimi qancha (kPa)?
 A) 245 B) 2,45 C) 3,12 D) 312 E) 4,9

4. $2,4 \text{ kg}$ massali jism gorizontal tekislikda $25 N/sm^2$ bosim bermoqda. Ta'sir yuzasini toping (mm^2).
 A) 96 B) 72 C) 120 D) 0,012 E) 68

5. Diametri 2 marta ortganda, doira shaklidagi sirtga biror kuchning bosimi qanday o'zgaradi?
 A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
 C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi

6. Bosim nima? Bosim - bu fizik kattalik bo'lib, ...
 A) sirtga o'tmas burchak ostida ta'sir etayotgan kuch B) sirtga urinma bo'ylab yo'nalgan kuchning sirt yuzasiga nisbatiga teng
 C) sirtga tik ta'sir etuvchi kuchning shu kuch ta'sir etayotgan sirt yuzasiga nisbatiga teng
 D) o'tkir burchak ostida ta'sir etayotgan kuchning shu kuch ta'sir etayotgan sirt yuzasiga nisbatiga teng E) sirtga ta'sir etuvchi kuch

7. Yuzasi $20sm^2$ bo'lgan tekislikga $5 N$ kuch ta'sir qilmoqda. Agar bosim $1250 Pa$ bo'lsa, kuch va tekislik orasidagi burchakni toping.

A) 60° B) 90° C) 30° D) 45° E) 72°

8. Yuzasi $2m^2$ bo'lgan sirtga gorizont bilan 60° burchak tashkil qilgan holda $120 N$ kuch bilan bosmoqda. Sirtda ko'rsatadigan bosimni

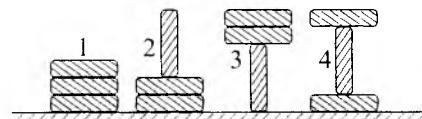
toping (Pa)
 A) 40 B) 30 C) 60 D) 52 E) 65

9. Paralleloliped shaklidagi g'isht yoqlarining yuzalari $50sm^2$, $100sm^2$ va $200sm^2$. G'isht qanday yuzali yog'i bilan tekislikka qo'yilsa, uning tekislikga beradigan bosim kuchi eng kichik bo'ladi?
 A) $50sm^2$ B) $100sm^2$ C) $200sm^2$
 D) hammasi bir xil bo'ladi
 E) ma'lumot yetarli emas

10. Massasi $4,5$ tonna bo'lgan traktoring ikki lentasidan har birining eni $0,5$ metr. Lentaning yerga tegib turgan qismining uzunligi $2,4$ metr bo'lsa, traktoring yerga beradigan bosimini (kPa) aniqlang.
 A) 18,375 B) 1875 C) 187,5
 D) 1,875 E) 1850

11. 1-holatda odam yerda tik turibdi, 2-holatda yotibdi. Bu ikki holda odamning yerga ko'rsatayotgan bosimi P va bosim kuchi F_b qanday farq qiladi?
 A) $F_{b2} > F_{b1}; P_1 = P_2$ B) $F_{b2} = F_1; P_1 > P_2$
 C) $F_{b2} = F_{b1}; P_1 < P_2$ D) $F_{b2} < F_{b1}; P_1 = P_2$
 E) $F_{b2} = F_{b1}; P_1 = P_2$

12. Uchta g'isht stol ustiga to'rt holatda qo'yilgan. Qaysi holatda g'ishtlar stolni kattaroq kuch bilan bosadi?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
 E) hamma hollarda bir xil kuch bilan bosadi

36-§. Suyuqlik va gazlar uchun Paskal qonuni. Gidravlik press

1. Yopiq idishdagi suyuqlik yoki gazga tashqi kuchlar ostida berilayotgan bosim shu kuchlar yordamida barcha yo'nalishlar bo'yicha bir xil tarqaladi. Bu...

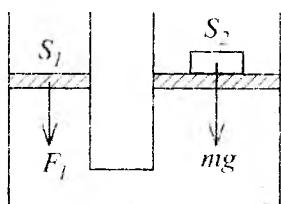
- A) Arximed qonuni B) Bernulli qonuni
- C) Impuls saqlanish qonuni
- D) Paskal qonuni
- E) Nyutonnning uchinchi qonuni

2. Gidravlik domkratning yuzi 2 sm^2 bo'lган kichik porsheniga 1000 N kuch ta'sir qiladi. Agar katta porshenining yuzi 300 sm^2 bo'lsa, bu domkrat qanday eng katta massali (t) yukni ko'tara oladi?

- A) 1,5 B) 15 C) 150 D) 1500 E) 300

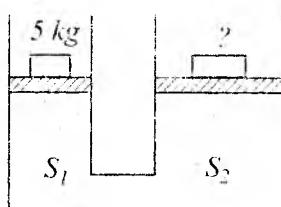
3. Gidravlik mashinaning kichik porsheniga qanday F_1 kuch ta'sir etganda, suyuqlik rasinda ko'rsatilgandek muvozanatda bo'ladi?

Porshenlarning yuzi mos ravishda $S_1 = 120 \text{ sm}^2$, $S_2 = 600 \text{ sm}^2$.



- A) $F_1 = mg$
- B) $F_1 > mg$
- C) $F_1 = 5mg$
- D) $F_1 = mg/5$

4. Rasmda tasvirlangan sistemada katta porshen siljimasligi uchun uning ustiga qanday yuk qo'yish lozim (kg)? $S_2 = 4,5S_1$



- A) 2,5
- B) 5
- C) 10
- D) 22,5

5. Gidravlik press katta porshenining yuzasi kichik porshen yuzasidan 4 marta katta. Kichik porshen ustidagi 4 kg massali yukni muvozanatlash uchun katta poshen ustiga qanday og'irlikdagi yuk

qo'yish kerak (N)?

- A) 48 B) 6400 C) 16 D) 160 E) 80

6. Gidravlik press katta porshenining diametri kichik porshenining diametridan 10 marta katta. Bunday press yordamida kuchdan necha marta yutish imumkin?

- A) 5 marta
- B) 10 marta
- C) 100 marta
- D) 3,6 marta
- E) 11 marta

7. Porshenlarning kesim yuzi $2,0 \text{ va } 400 \text{ sm}^2$ bo'lган gidravlik press kuchdan qanday yutuq beradi? Yog', yelkalari 10 sm va 50 sm bo'lган richag yordamida haydaladi. Ishqalanish hisobga olinmasin.

- A) 500
- B) 100
- C) 1000
- D) 10
- E) 200

8. Gidravlik pressning kichik porsheni 500 N kuch ta'sirida 15 sm pastga tushadi. Bunda katta porshen 5 sm ko'tarildi. Katta porshenga qanday kuch ta'sir qiladi (kN)?

- A) 150
- B) 3
- C) 1,5
- D) 2,8
- E) 4,5

9. Kichik porshen 12 sm pasayganda, gidravlik qurilmaning katta porsheni $1,5 \text{ sm}$ ko'tarildi. Kichik porshenga ta'sir qiluvchi kuch 45 H ga teng bo'lsa, katta porshenga qancha (kN) kuch ta'sir qiladi?

- A) 3,6
- B) 36
- C) 360
- D) 0,36
- E) 24

10. Gidravlik press kichik porsheni $0,2 \text{ m}$ masofaga siljiganida katta porshen $0,01 \text{ masofaga}$ siljidi. Agar kichik porshenga 500 N kuch ta'sir etiyotgan bo'lsa, katta porshen jismga qanday (kN) kuch bilan tasir qiladi?

- A) 1
- B) 2
- C) 5
- D) 10
- E) 20

11. Gidravlik pressning kichik porsheni 20 sm pastga surilganida katta porshen 10 mm tepaga surildi. Agar katta porshen ustida 50 kg massali yuk turgan bo'lsa, kichik porshenga qanday F kuch ta'sir qilmoqda (N)?

- A) 2,5
- B) 36
- C) 5
- D) 2,5
- E) 250

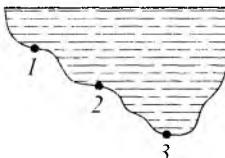
12. Reali gidravlik press kichik porshenining yuzi 30 sm^2 vuna qo'yilgan kuch 80 N . Press katta porshenining yuzi 2 dm^2 va pressning FIKI 75% bo'lsa, katta porsheniga qo'yilgan kuchni toping (N).

- A) 400
- B) 711
- C) 533
- D) 60
- E) 120

- 13.** Real gidravlik press kichik porshenining yuzi 20 sm^2 va unga qo'yilgan kuch 100 N . Press katta porshenining yuzi 4 dm^2 va pressning FIKi 85% bo'lsa, porshenlardagi ishqalanish kuchni toping (N).
- A) 300 B) 2000 C) 1400 D) 1700 E) 600
- 14.** Gidravlik press porshenlarining yuzalari $S_1 = S$ va $S_2 = 10S$. Birinchi porshen F_1 kuch ta'sirida h_1 masofaga tushgan. N siklda ikkinchi porshen qancha ish bajaradi? Gidravlik press FIKi 70%.
- A) $0,7NF_1S$ B) $7NF_1h_1$ C) $0,7NF_1h_1$
D) $7NF_1S$ E) $3NF_1h_1$
- 15.** Gidravlik press kichik porshenning yuzi 8 sm^2 , katta porshenniki 800 sm^2 . Kichik porshenga 600 N kuch berilganda, katta porshendan 54 kN kuch

- olindi. Ishqalanish bo'limganda va ishqalanish bo'lganda, shu press yordamida kuchni necha marta oshirish mumkin bo'ladi?
- A) 67,5; 75 B) 90; 100 C) 100; 90 D) 75; 67,5
- 16.** Kichik porshenning yuzasi 100 sm^2 , kattasini 2000 sm^2 bo'lgan gidravlik press 20 kN og'irlikdagi avtomashinani ko'tarmoqda. Kichik porshen har bir siljishda 25 sm ga pasayadi va har bir minutda 90 marta yuradi. Press dvigatelining quvvati 0,5 kW bo'lsa, uning FIKini toping.
- A) 40% B) 54% C) 75% D) 65% E) 60%

37-§. Suyuqlikning idish tubi va devorlariga bosimi

- 1.** Balandligi h bo'lgan suyuqlik usturining bosimi qanday formula bilan aniqlanadi?
- A) $p = \rho gh$ B) $p = \rho g / h$ C) $p = mgh$ D) $p = \rho Vh$
- 2.** Ko'l tubidagi 1-, 2- va 3- nuqtalardagi bosimlar o'zaro qanday munosabatda?
- 
- A) $p_1 < p_2 < p_3$ B) $p_1 = p_2 = p_3$
C) $p_1 = p_2 < p_3$ D) $p_1 > p_2 > p_3$
- 3.** Idish tibiga suyuqlik tomonidan ta'sir etayotgan bosimni 17 marta orttirish uchun suyuqlik balandligini qanday o'zgartirish kerak?
- A) 17 marta kamaytirish kerak
B) 8,5 marta kamaytirish kerak
C) 17 marta orttirish kerak
D) 8,5 marta orttirish kerak
- 4.** Suvning idish tubiga beradigan bosimi 1 atm (101,3 kPa) bo'lishi uchun uning balandligi qancha bo'lishi kerak (m)? 1 Pa bo'lishi uchunchi (mm)?
- A) 10,33 ; 0,102 B) 10,33 ; 0,75
C) 10,33 ; 0,204 D) 12,8 ; 0,102 E) TJY.

- 5.** Balandligi 50 sm bo'lgan kerosin qatlami idish tubiga qanday bosim ko'rsatadi (kPa)? Kerosinning zichligi 800 kg/m^3 ga teng.
- A) 6,3 B) 32,8 C) 3,9 D) 39 E) 6,9
- 6.** 40 mm. suv ustuni necha Paskal?
- A) 5333,3 B) 533,3 C) 1000
D) 400 E) 4000
- 7.** Suv minorasining tubiga o'rmatilgan manometr 220 kPa bosimni ko'rsatadi. Minoradagi suv sathining balandligi qancha (m)?
- A) 11,2 B) 22,4 C) 2,4 D) 12,4 E) TJY.
- 8.** Suyuqlik zichligi 2 marta, chuqurligi 5 marta orttirilsa, suyuqlikning idish tubiga bosimi necha marta ortgan bo'ladi?
- A) 7 marta B) 5 marta C) 10 marta
D) 3 marta E) 2 marta
- 9.** Birinchi idishga 4 litr suv quyildi va sathining balandligi 8 sm bo'ldi. Ikkinchi idishga 0,5 litr suv quyildi va uning sathining balandligi 12 sm bo'ldi. Idishlarning tublaridagi gidrostatik bosimlarni taqqoslang.
- A) $P_1 = 8P_2$ B) $P_1 = 4P_2$ C) $P_1 = 1,5P_2$
D) $1,5P_1 = P_2$ E) $P_1 = 3P_2$
- 10.** Metil spirtining zichligi -790 kg/m^3 . Spirtni 100 kPa atmosfera bosimi ostida so'ruvchi

porshenli nasos yordamida qanday (*m*) balandlikka ko'tarish mumkin?

- A) 10 B) 11 C) 0,76 D) 12,9 E) 18,85

11. Silindrik idishga suv quyilgan. Rasmda ko'rsatilgan 1-, 2- va 3- nuqtalarning qaysi birida suv bosimi eng katta?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) hammasida bosim bir xil

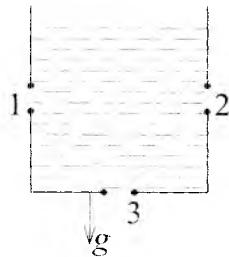
12. Uyning 1- va 9- qavatlariga o'rnatilgan vodoprovod kranlardagi suv bosimlari qanchaga farqlanadi (kPa)? Har bir qavatning balandligi 3 m ga teng.

- A) 0 B) 24 C) 27 D) 240 E) 270

13. Suv bosimi hosil qiluvchi minoradagi suvning sirti yerdan 20 m balandlikda joylashgan. Shu suv bilan tutashgan va yer sirtidan 2 m chuqurlikda joy lashgan quvurdagi suvning bosimi qanday (kPa)?

- A) 0 B) 22 C) 20 D) 220 E) 200

14. Rasmda suyuqlik bilan to'ldirilgan idish ko'rsatilgan. Havoning qarshiligi bo'limganda, bu idish erkin tushmoqda. Qaysi teshigdan suv oqmaydi?



- A) 3 B) 1,2 C) D) 1,2,3 E) Hammasidan oqadi

15. Suv to'ldirilgan chelak 8 m/s^2 tezlanish bilan pastga tushirilmoqda. Suv yuzasidan 20 sm pastroqdagi gidrostatik bosimi toping (Pa).

- A) 400 B) 1000 C) 1600 D) 1200 E) 800

16. Suv quyilgan idish lift kabinasiga joylashtirildi. Agar lift kabinasi yuqori yoki pastga tekis harakat qilsa, suyuqlikning idish tubiga bosimi o'zgaradimi?

- 1) yuqoriga harakatlanganda bosim ortadi;
2) pastga harakatlanganda bosim ortadi;

3) bosim o'zgarmaydi;

4) yuqoriga harakatlanganda bosim kamayadi;

5) pastga harakatlanganda bosim kamayadi;

6) bosim lift harakat tezligiga proporsional o'zgaradi.

- A) 1;6 B) 2; 6 C) 4;6 D) 5;6 E) 3

17. Suv quyilgan temir chelak yuqoriga $2,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Agar chelakdagi suv ustunining balandligi 40 sm bo'lsa, suvning chelak tubiga bosimi (kPa) qanday?

- A) 3 B) 4,4 C) 4 D) 3,6 E) 5

18. Tekislikning ustiga qo'yilgan 4 kg massali yuk asosining yuzasi 10 sm^2 . Agar tizim yuqoriga 2 m/s tezlik bilan tekis harakatlantirilsa, yukning tekislikka ko'rsatadigan bosimi (Pa) qanday bo'ladi?

- A) $6 \cdot 10^4$ B) $2 \cdot 10^4$ C) $3 \cdot 10^4$ D) $4 \cdot 10^4$ E) $5 \cdot 10^4$

19. Kub shaklidagi akvarium suv bilan to'ldirilgan. Agar suvning akvarium tubiga bosimi 4 kPa teng bo'lsa, suvning massasi qanday (kg)?

- A) 32 B) 40 C) 64 D) 80 E) 120

20. Shlyuzning eni 10 m. Shlyuz 5,0 m chuqurlikgacha suvga to'ldiradigan. Suv shlyuz darvozasiga qanday kuch bilan bosadi (MN)?

- A) 3,6 B) 12 C) 1,2 D) 2,4 E) 4,5

21. Hajmi 1 l bo'lgan kub shaklidagi idish suv bilan to'ldirilgan. Suvning idish tubiga va uning to'rt tomoniga bo'lgan umumiy bosim kuchini aniqlang (N).

- A) 28 B) 27,4 C) 29,4 D) 2,4 E) 36

22. Silindrishimon idishga massalari teng bo'lgan suv (zichligi ρ_c) va kerosin (zichligi ρ_k) quyilgan. Suv qatlami h_c bo'lsa, suyuqlikning umumiy balandligi h nimaga teng?

- A) $h_c \left(1 - \frac{\rho_c}{\rho_k} \right)$ B) $h_c \left(2 + \frac{\rho_c}{\rho_k} \right)$
 C) $h_c \left(1 + \frac{2\rho_c}{\rho_k} \right)$ D) $h_c \left(1 + \frac{\rho_c}{\rho_k} \right)$ E) $h_c \left(1 - \frac{\rho_c}{2\rho_k} \right)$

23. Kerosin bilan to'ldirilgan bakda yuzi 20 sm^2 bo'lgan teshik bor. Teshikning markazi suyuqlik sirtidan 3 m pastda joylashgan. Shu teshikni yopuvchi tiqinga ta'sir qilayotgan gidrostatik bosim

kuchini aniqlang (N) $\rho_{\text{ker}} = 800 \text{ kg/m}^3$; $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 160 B) 16 C) 48 D) 320 E) 128

24. Diametri 25 sm bo'lgan silindrik chelakka 121 hajmi egallovchi suv quyilgan. Chelak tubidan 10 m balandlikda uning devoriga bo'lgan suv bosimi qanday (N/m^2)?
 A) $6 \cdot 10^3$ B) $0,6 \cdot 10^3$ C) $1,2 \cdot 10^3$ D) $1,8 \cdot 10^3$ E) 0

25. Silindrik idishga teng massali simob ($\rho_{\text{sim}} = 13600 \text{ g/m}^3$) va kerosin ($\rho_{\text{ker}} = 800 \text{ kg/m}^3$) quyildi. Uzuning unumiy balandligi 18 sm bo'lsa, idish tubidan 1 sm yuqoridagi bosimni (Pa) aniqlang. $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 1360 B) 680 C) 1224 D) 2720 E) 4755

26. Suvli bakda 4m chuqurlikda diametri 5 sm bo'lgan tiqin bilan berkitilgan teshik bor. Suv tiqinni qanday kuch bilan bosadi (N)?
 A) 31,4 B) 15,7 C) 78,5 D) 62,8 E) 45,6

27. Suyuqlikning idish devoriga bosim kuchi F idish tubiga bo'lgan bosim kuchiga teng bo'lishi uchun R radiusi silindrik idishga qanday H balandlikkacha suv quyish kerak?
 A) $H = 4R$ B) $H = R$ C) $H = \frac{R}{2}$ D) $H = 2R$

28. Suyuqlikning idish devoriga bosim kuchi idish tubiga bo'lgan bosim kuchiga teng bo'lishi uchun 20 sm radiusli silindrik idishga qanday balandlik gacha suyuqlik quyish kerak (sm)?
 A) 5 B) 10 C) 40 D) 20 E) 15

29. Suv quyilgan idish lift kabinasiga joylashtirilgan. Agar lift kabinasi yuqoriga a tezlanish bilan harakatlansa, suvning idish tubiga bosimi o'zgaradimi?
 A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
 D) nolga teng bo'ladi

30. Balandligi 10 m va asosining diametri 5 m bo'lgan silindr shaklidagi bakda saqlanayotgan neft ($\rho = 760 \text{ kg/m}^3$) bakning yon sirtiga qanday bosim beradi (Pa)? $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
 A) $2,6 \cdot 10^4$ B) $3,8 \cdot 10^4$ C) $7,3 \cdot 10^4$
 D) $6 \cdot 10^4$ E) $4,5 \cdot 10^4$

31. Silindrsimon idishda hajmlari teng bo'lgan kerosin va suv solingen. Suyuqlik sathining balandligi 16 sm bo'lib, ikkala suyuqlik birligida idish tubiga qancha bosim (Pa) beradi? Kerosin

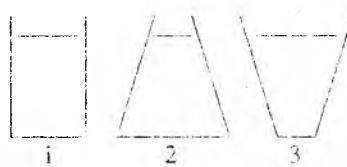
zichligi $0,8 \text{ g/sm}^3$

A) 1700 B) 1617 C) 1440 D) 1500 E) 1200

32. Asosining yuzi 2 sm^2 bo'lgan silindrik idish tubiga suv 10 kPa bosim beradi. Asosining yuzi 20 sm^2 li idishga birinchi idishdagi suv quyilgandan so'ng yana qancha (?) suv quysak suv bosimi 16 kPa ga teng bo'ladi? ($\rho_s = 1 \text{ g/sm}^3$)
 A) 1,8 B) 1,35 C) 9 D) 0,45 E) 0,9

33. Flyagaga yog' ($\rho_{\text{yog}} = 800 \text{ kg/m}^3$) quyilgan bo'lib yog' yuzasidan 4 sm pastda yuzi 2 sm^2 bo'lgan tirqish bor. Yog' oqmasiliги uchun tirqishga probka tizilgan. Probkaga ta'sir qiluvchi gidrostatik kuchni (N) toping.
 A) 1,28 B) 0,064 C) 8000 D) 0,64 E) 800

34. Shakli turlicha bo'lgan uchta idishda bir xil balandlikda bir xil suyuqlik quyilgan. Idishlar asosining yuzi $S_1 > S_2 > S_3$ bo'lsa, suyuqliklarning idish tubiga beradigan bosimlarini taqqoslang.



- A) $P_1 = P_2 = P_3$ B) $P_1 < P_2 = P_3$
 C) $P_2 > P_1 = P_3$ D) $P_2 > P_1 > P_3$
 E) $P_2 > P_1 < P_3$

35. 300 g massali shisha bankaga 650 ml suyuqlik solindi. Bankaning suyuqlik bilan birligida massasi 820 g ga teng. Bankadagi suyuqlik zichligi (g/sm^3) nimaga teng?
 A) 0,72 B) 0,87 C) 0,8 D) 1,25 E) 1,2

36. Tutash idishlarda qanday balandlikdagi (m) kerosin ustuni 25 sm balandlikdagi simob ustunini muvozanatga keltirshi mumkin? Simobning zichligi $13,6 \text{ g/sm}^3$, kerosinniki esa $0,8 \text{ g/sm}^3$
 A) 0,25 B) 2,5 C) 1,47 D) 4,25 E) 25

37. Tutash idishlarda qanday balandlikdagi (m) kerosin ustuni 33 sm balandlikdagi simob ustunini muvozanatga keltirshi mumkin? Simobning zichligi $13,6 \text{ g/sm}^3$, kerosinniki esa $0,8 \text{ g/sm}^3$
 A) 0,33 B) 3,3 C) 33 D) 1,94 E) 5,61

38. Tutash idish naylarining biriga simob quyilgan. Ikkinci nayda suv bor. Simob ustunining baland-

ligi 7 sm. Simob va suv ustunlari muvozanatda turgan bo'lsa, suv ustuning balandligi qanday (sm). Simobning zichligi $13,6 \text{ g} / \text{sm}^3$.

- A) 95,2 B) 70 C) 7 D) 0,07 E) 9,5

39. Tutash idishda suv va simob bor. Suv ustuning balandligi 36 sm. Simob idishning ikkala qismida bir xil balandlikka ega bo'lishi uchun idishning ikkinchi tomoniga qanday balandlikda (sm) kerosin quyish kerak? Simobning zichligi $13,6 \text{ g} / \text{sm}^3$, kerosinniki esa $0,8 \text{ g} / \text{sm}^3$

- A) 489,6 B) 28,8 C) 45 D) 36 E) 49

40. U-simon tutash idishning ikkinchi tirsagining radiusi birinchisikidan 3 marta katta. Unga suyuqlik quylisa, birinchi va ikkinchi tirsakdagagi suyuqlik ustunlarining balandliklari nisbati h_1 / h_2 qanday bo'ladi?

- A) 3 B) 9 C) 1/3 D) 1/9 E) 1

41. U-simon tutash idishning ikkinchi tirsagining ko'ndalang kesim yuzasi birinchisikidan 4 marta katta. Unga suyuqlik quylisa, birinchi va ikkinchi tirsakdagagi suyuqlik ustunlarining balandliklari nisbati h_1 / h_2 qanday bo'ladi?

- A) 4 B) 16 C) 1/4 D) 1/16 E) 1

42. U-simon tutash idishga quyilgan va bir-biri bilan aralashmaydigan ikki xil suyuqliklarning ajralish sathidan boshlanadigan balandliklarining nisbati $h_1 / h_2 = 3$ bo'lsa, bu suyuqliklarning zichliklari nisbati ρ_1 / ρ_2 qanday?

- A) 3 B) 9 C) 1/3 D) 1/9 E) 1

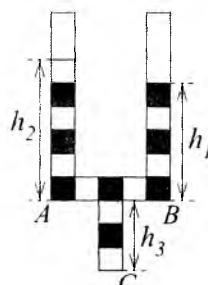
43. U-simon tutash idishga quyilgan va bir-biri bilan aralashmaydigan ikki xil suyuqliklarning ajralish sathidan boshlanadigan balandliklarining nisbati $h_1 / h_2 = 4$ va $\rho_1 = 1000 \text{ kg} / \text{m}^3$ bo'lsa, ρ_2 qanday (kg / m^3)?

- A) 1250 B) 250 C) 4000 D) 12500 E) 1000

44. Tutash idishga $\rho_1 > \rho_2$ zichlikli suyuqliklar quyilgan. Qaysi suyuqlik ustuning balandligi katta?

- A) Birinchi B) Ikkinci C) Ikkalasi teng
D) Aniqlab bo'lmaydi

45. h_1 balandlikdagi suv, $h_2 = 30 \text{ sm}$ li moy hamda $h_3 = 15 \text{ sm}$ li simob ustunlari rasmda ko'rsatilgandek tutash idishga solingan. C'nuqtadagi gidrostatik bosim (kPa) qanday? Moy zichligi= 950 kg/m^3 , simob zichligi= 13600 kg/m^3 , suv zichligi= 1000 kg/m^3 .



- A) 20 B) 23,2 C) 26,1 D) 29,3

46. Ko'ndalang kesim yuzalari har xil bo'lgan ikkita shisha naydan tashkil topgan tutash idishlarga suv solingan. Agar kichik yuzali naycha zichligi $1,5 \text{ g} / \text{sm}^3$, balandligi 9 sm bo'lgan suv bilan aralashirilgan suyuqlik quysak, ikkinchi nayda suv sathi boshlang'ich muvozanat sathga nisbatan 3 sm ga o'zgaradi. Naylarning kesim yuzalari nisbati nimaga teng?

- A) 6 B) 2,5 C) 3,5 D) 4

47. Ko'ndalang kesim yuzalari har xil bo'lgan ikkita shisha naydan tashkil topgan tutash idishlarga suv solingan. Agar kichik yuzali naycha zichligi $1,5 \text{ g} / \text{sm}^3$, balandligi 15 sm va suv bilan aralashirilgan suyuqlik quysak, ikkinchi nayda suv sathi boshlang'ich muvozanat sathga nisbatan 3 sm ga o'zgaradi. Naylarning kesim yuzalari nisbati nimaga teng?

- A) 7 B) 2,5 C) 6,5 D) 4,5

48. Tutash idishga simob quyildi, uning ustiga bitta idishga 48 sm balandlikda moy, ikkinchisiga esa 20 sm balandlikda kerosin quyildi. Ikkala idishdagagi simob sathlarining farqini (sm) aniqlang. Moy zichligi $900 \text{ kg} / \text{m}^3$, kerosin zichligi $800 \text{ kg} / \text{m}^3$ va simob zichligi $13600 \text{ kg} / \text{m}^3$ ga teng.

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

49. U-simon nayning bir tomoniga balandligi 41 sm ga teng suv quylisa, ikkinchi tomonagi simob ustuni necha sm ga ko'tariladi? $13,6 \cdot 10^3 \text{ kg} / \text{m}^3$

- A) 3 B) 6,8 C) 1,5 D) 13,6 E) 1,8

50. Ko'ndalang kesim yuzalari $S_1 = 120 \text{ sm}^2$ va $S_2 = 240 \text{ sm}^2$ bo'lgan tutash idishlar suv bilan to'ldirilgani va yengil porshen bilan berkitilgan. Katta porshen ustiga $m = 1,2 \text{ kg}$ massali jism qo'yilgan.

Kichik porshenda qanday kuch hosil bo'ladi (N)?

- A) 4 B) 2 C) 3 D) 1 E) 6

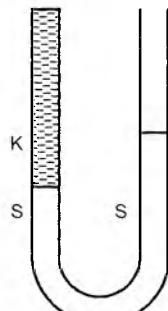
51. Ko'ndalang kesim yuzalari har xil bo'lgan ikkita shisha naydan tashkil topgan tutash idishlarga suv solingen. Agar kichik yuzali naycha zichligi $1,5 \text{ g/sm}^3$, balandligi 16 sm va suv bilan aralashtirilgan suyuqlik quysak, ikkinchi nayda suv sathi boshlang'ich muvozanat sathga nisbatan 3 sm ga o'zgaradi. Naylarning kesim yuzalari nisbati nimaga teng?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 4

52. Ikkita silindrik tutash idishlarga simob quyilgan. Idishlardan birining kesimi ikkinchisiniidan ikki marta katta. Keng idishga suv quyib to'ldiriladi. Bunda ikkinchi idishdagi simob sathi qanday balandlikka ko'tariladi? Boshlang'ich momentda simob sathi keng idishning yuqori qirrasidan l masofada bo'lgan. Simob va suvning zichliklari ρ va ρ_0 .

- A) $3\rho_0 l / (2\rho + \rho_0)$ B) $2\rho_0 l / (3\rho + \rho_0)$
C) $2\rho_0 l / (3\rho - \rho_0)$ D) $\rho_0 l / (3\rho - \rho_0)$ E) TJY.

53. U - simon nayning uchlari undagi suv sathidan 30 sm baland (rasmga qarang). Chapki nay kerosin $\rho_{ker} = 800 \text{ kg/m}^3$ bilan to'ldirildi. Kerosin ustunining balandigini (sm) aniqlang.

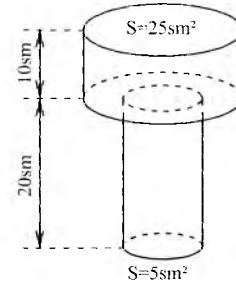


- A) 40 B) 45 C) 50 D) 35 E) 25

54. U - simon naychaga simob qo'yilgan. Keyin nayning tirsaklaridan biriga yog' ikkinchisiga esa suv quyiladi. Simobning yog' va suv bilan ajralish qismlari har ikki tirsakda bir sathda turadi. Yog' ustunining balandligi 20 sm, uning zichligi esa $0,9 \text{ g/sm}^3$ bo'lsa, suv ustunining balandligini aniqlang (sm).

- A) 36 B) 18 C) 24 D) 42 E) TJY.

55. Rasmida tasvirlangan geometrik o'lchamlari ko'rsatilgan idish suv bilan to'ldirilgan. Suvning idish tubiga ko'rsatadigan bosim kuchini (N) toping.



- A) 4,8 B) 3,6 C) 2 D) 3,5 E) 1,5

1. Atmosfera bosimini birinchi bo'lib kim aniqlagan?

- A) Torrichelli B) Arximed C) Paskal
D) Demokrit E) Aristotel

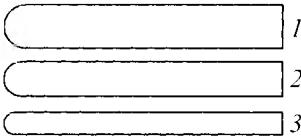
2. Me'yordagi (normal) atmosfera bosimining son qiymati taxminan necha paskalga teng?

- A) 760 B) 7600 C) 76000 D) 10^4 E) 10^5

3. Atmosfera bosimi qanday asbob yordamida o'chanadi?

- A) barometr B) dinamometr
C) aneroid, spidometr D) ariometr

4. Torrichelli tajribasi uzunliklari 1 m dan bo'lgan, ko'ndalang kesimlari farq qiluvchi 3 ta nayda o'tkazilsa, naylardagi simob ustunlarining balandliklari farq qiladimi?

- 
- 1
2
3
- A) $h_1 < h_2 < h_3$ B) $h_1 = h_2 = h_3$
 C) $h_1 > h_2 > h_3$ D) $h_1 = h_2 < h_3$
- 5.** Orbitasi bo'yicha uchayotgan kosmik kema kabinasidagi havo ham boshqa hamma jism-lar kabi vaznsiz bo'lishiga qaramay, normal atmosfera bosimi o'rnatilgan. Buni tushuntirib bering.
 A) Vaznsizlik sharoitida kabina atmosferasini tashkil etuvchi gazga Arximed kuchi ta'sir etadi
 B) Vaznsizlik holatida normal atmosfera bosimini hosil qilib bo'lmaydi, bosim doimo undan katta bo'ladi
 C) Vaznsizlik holatida normal atmosfera bosimini hosil qilib bo'lmaydi, bosim doimo undan katta bo'ladi
 D) Vaznsizlik sharoitida kabina «atmosferasini» tashkil etuvchi gaz molekulalarining harakati to'xtaydi
 E) Vaznsizlik sharoitida kabina «atmosferasini» tashkil etuvchi gaz molekulalarining xaotik harakati saqlanadi
- 6.** Simobli barometr qanday tuzilgan? Uning ishlashi qanday fizik hodisaga asoslangan?
 A) Simobli barometrning ishlashi Arximed qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunidan katta bo'ladi.
 B) Simobli barometrning ishlashi Guk qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustuning bosimi bilan muvozanatlashadi.
 C) Simobli barometrning ishlashi termodinamika qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunining bosimi bilan muvozanatlashadi.
 D) Simobli barometrning ishlashi tutash idishlar qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunining bosimi bilan muvozanatlashadi.
 E) Simobli barometrning ishlashi Nyuton ikkinchi qonuniga asoslangan; atmosfera bosimi trubkadagi simob ustunidan kichik bo'ladi.
- 7.** Quyidagi fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?
 A) Tutash idish tirsaklaridagi suyuqliklar sathlarining farqi suyuqliklar zichligiga bog'liq bo'ladi.
 B) Agar tutash idishning har ikki tirsagiga quyilgan suyuqliklarning zichliklari teng bo'lsa, ularning

- sathlari ham teng bo'ladi.
 C) Agar tutash idish tirsaklariga zichliklari teng bo'lmagan suyuqliklar quyilsa, turli tirsaklardagi suyuqlik ustunlari hosil qiladigan bosimlar ham teng bo'lmaydi.
 D) Torrichelli tajribasi – atmosfera bosimini aniqlash usulidir.
- 8.** Yer atrofida aylanayotgan sun'iy yo'ldosh kabinasidagi havo bosimini qaysi asbob yordamida o'lchash mumkin?
 A) Aneroid va simobli barometr. B) Areometr
 C) Aneroid barometr D) Simobli barometr.
- 9.** Atmosfera bosimi 700 mm.sim.us bo'lganda havo, o'lchamlari $20 \times 50 \text{ sm}$ bo'lgan tomning ustiga qanday bosim kuchi (kN) bilan bosadi?
 A) 95,2 B) 100 C) 98,6 D) 86,5 E) TJY
- 10.** O'lchamlari $20 \times 50 \text{ m}$ bo'lgan tomga normal atmosfera bosimida (101 kPa) havo qanday kuch bilan bosadi (MN)?
 A) 45 B) 64 C) 10 D) 101 E) 50
- 11.** Odam tanasining yuzi $1,5 \text{ m}^2$ ga teng. Atmosfera odamni necha nyuton kuch bilan bosadi?
 A) 15000 B) 150000 C) 10^4 D) 10^5
 E) bosim kuchi nolga teng, odam uni sezmaydi.
- 12.** Shaxta tubida atmosfera bosimi 820 mm simob ustuniga teng bo'lsa, shaxta chuqurligi necha metr?
 A) 1560 B) 820 C) 760 D) 720 E) 60
- 13.** Yer sirtida barometr 750 mm.sim.us ni, qoya tepasida esa, 690 mm.sim.us ni ko'rsatadi. Qiyalikning balandligini (m) toping.
 A) 360 B) 240 C) 960 D) 720 E) 840
- 14.** Dengiz sathidan qanday balandlikda (m) atmosfera bosimi 600 mm.sim.us bo'ladi?
 A) 1920 B) 2340 C) 1440 D) 2400 E) 2360
- 15.** Toshkent shahri dengiz sathidan 432 m balandlikda joylashgan. Toshkentda atmosfera bosimi necha Paskal?
 A) 97866,6 B) 101333 C) 106133
 D) 96533 E) 94566,7
- 16.** Planetaning radiusi 4500 km va uning atmosferasining bosimi 20 kPa . Shu planetadagi atmosfera massasini toping (kg).
 A) $3,11 \cdot 10^{13}$ B) $3,1 \cdot 10^{12}$ C) $2,58 \cdot 10^{12}$
 D) $3,55 \cdot 10^{11}$ E) TJB

- 17.** 40 mm. simob ustuni necha Paskal?
 A) 5333,3 B) 533,3 C) 1000
 D) 400 E) 4000
- 18.** Ko'l sirtidan h chuqurlikda umumiy bosim 1,2 MPa ga teng. Ushbu nuqtada yana 10 m chuqurlikdagi gidrostatik bosimni toping (MPa).
 A) 1,1 B) 1,3 C) 13 D) 1,2
- 19.** Ko'lning 8,0 m chuqurligida to'liq bosimni (atmosfera bosimini olgan holda) aniqlang (kPa).
 A) 18 B) 120 C) 90 D) 180 E) TJY
- 20.** Normal sharoitda so'rvuchi nasos necha metr chuqurlikdan neftni yer sirtiga ko'tarib chiqargan bo'lardi? Simob zichligi 13600 kg/m³, neft zichligi 800 kg/m³.
 A) 14 B) 12,9 C) 11,8 D) 19,2 E) 18,1
- 21.** Dengiz yuzasidagi bosim uning tubidagi bosimning 20% ini tashkil qilishi uchun dengizning chuqurligi qanday (m) bo'lishi kerak?
 A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 45
- 22.** Atmosfera bosimi 100 kPa bo'lgan holda, Torrichelli o'z tajribasini simobda emas suvda o'tkazganida edi, suv ustunining balandligi qanday (mm) bo'lar edi?
 A) 10⁴ B) 100 C) 10 D) 760 E) 736
- 23.** Chuqurligi 5 m bo'lgan ko'l dagi suvning bosimi necha (kPa) ga teng?
 Atmosfera bosimi $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$.
 A) 5 B) 15 C) 150 D) 50 E) 500
- 24.** Balandligi 760 mm li suv ustunining bosimini (Pa) toping.
 A) 10000 B) 76000 C) 760000
 D) 100000 E) 7600
- 25.** Nasos 4 atm bosim hosil qila oladi. Shu nasos yordamida qanday (m) chuqurlikdan suv tortib

- chiqarish mumkin? (1 atm $\approx 10^5 \text{ Pa}$).
 A) 30 B) 50 C) 40 D) 60 E) 28
- 26.** Porshenli nasos normal atmosfera bosimida kerosinni necha metrga ko'tarishi mumkin bo'ladi? ($\rho_{\text{ker}} = 800 \text{ kg/m}^3$; $g = 10 \text{ m/s}^2$).
 A) 2,5 B) 10 C) 12,5 D) 9 E) 32
- 27.** Ko'lning biror h chuqurligidagi bosim 0,5 MPa ga teng bo'lsa, undan 10 m chuqurroqdagagi gidrostatik bosim necha kPa ga teng bo'ladi? $P_0 = 100 \text{ kPa}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 400 B) 700 C) 600 D) 500
- 28.** Normal sharoitda spirtli barometrning balandligi qancha (mm) bo'lishini aniqlang. Simob zichligi 13600 kg/m³, spirt zichligi 800 kg/m³.
 A) 760 B) 12920 C) 32741
 D) 22,921 E) 21453
- 29.** Porshenli nasos normal atmosfera bosimida simobni necha metrga ko'tarishi mumkin? ($\rho_k = 13600 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$).
 A) 10 B) 0,76 C) 2,5 D) 0,76 E) 1,28
- 30.** Ko'lning chuqurligi qancha bo'lganda suvning ko'l tubiga beradigan bosimi 800 kPa ga teng bo'ladi?
 A) 70 B) 80 C) 40 D) 100 E) 10
- 31.** Berilgan balandlikdagi atmosfera bosimi kattaligini $p = p_0 \cdot 10^{-0,06h}$ formula bo'yicha aniqlash mumkin, bunda p_0 – dengiz sathi balandligidagi atmosfera bosimi, h – dengiz sathidan boshlab hisoblangan balandlik (km hisobida). $p_0 = 1 \text{ atm deb}, 16,7 \text{ km}$ balandlikdagi bosimni aniqlang (Pa). Temperaturaning balandlik bo'yicha o'zgarishini hisobga olmang.
 A) $2 \cdot 10^3$ B) $2 \cdot 10^4$ C) $1 \cdot 10^3$
 D) $1 \cdot 10^4$ E) $1 \cdot 10^2$

39-§. Arximed kuchi

1. Suyuqlikdagi brusek 1- holatdan 2-, 3- va 4- holatga o'tkazildi. Unga tasir etuvchi Arximed kuchi qaysi holatda eng katta bo'ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
E) hamma holatlarda bir xil bo'ladi.

2. Jismning hajmi 4 m^3 , suvga botgan qismining hajmi 3 m^3 . Shu jismga sev tomonidan ta'sir etuvchi Arximed kuchini toping (kN).
A) 20 B) 10 C) 40 D) 30 E) 70

3. Suyuqlika butunlay cherkkan og'irligi 25 N bo'lgan jismga 19 N ko'tarish kuchi ta'sir qiladi. Jism siqib chiqqagan suyuqlikning og'irligi (N) nimaga teng?

- A) 12 B) 0 C) 19 D) 32 E) 20

4. O'chamlari $3,5 \times 1,5 \times 0,20 \text{ m}$ bo'lgan beton plita o'z hajmining yarmigacha suvga tushirilgan. Unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi qanday (kN)?

- A) 3,2 B) 510 C) 5,1 D) 4,2 E) 3,8

5. Kerosinga botirilganda 160 N kuch bilan itariladigan mis bo'lagining hajmini aniqlang (dm^3). Kerosinning zichligi 800 kg/m^3 ga, misniki esa 8900 kg/m^3 ga teng.
A) 10,4 B) 40,6 C) 50,2 D) 12,8 E) TJY.

6. Bo'yi 6 m eni 5 m bo'lgan to'g'ri to'rburchak shaklidagi barjaga yuk ortilgandan se'ng suvga 60 sm cho'kkani bo'lsa, barjaga ortilgan yukning og'irligi (kN) qancha? Suvning zichligi 1000 kg/m^3 , $g = 10 \text{ m/s}^2$. Barjaning og'irligini inobatga olmang.

- A) 36000 B) 180 C) 28000 D) 59 E) 240

7. $2 \times 4 \times 8 \text{ sm}$ bo'lgan jism hajmi 10 m^3 oshirilib suvga botirilganda, unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi nechaga teng bo'ladi (N)?

- A) 14 B) 6,4 C) 16,5 D) 15,2 E) 17

8. Suvga bir xil massali qo'rg'oshin

$\rho_1 = 11400 \text{ kg/m}^3$ va alyuminiy $\rho_2 = 2700 \text{ kg/m}^3$ sharlar tushirilgan. Ularga ta'sir qiluvchi Arximed kuchlarini taqqoslang.

- A) $F_1 = 2,1F_2$ B) $F_1 = 4,2F_2$
C) $F_1 = 2,1F_2$ D) $F_2 = 4,2F_1$ E) $F_1 = F_2$

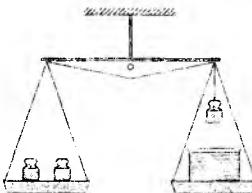
9. $3 \times 2 \times 0,2 \text{ m}^3$ o'chamli beton plita suvga to'siq botgan. Unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi qanday (kN)? $\rho_1 = 2500 \text{ kg/m}^3$

- A) 12 B) 3 C) 1,2 D) 0,2 E) 0,1

10. Hajmi $0,2 \text{ m}^3$ bo'lgan sharga $0,4 \text{ kN}$ Arximed kuchi ta'sir qiladi. Uning qanday qismi suvning ustida bo'ladi?

- A) 1/20 B) 1/9 C) 4/5 D) 19/20

11. Agar ipni uzaytirib qadoq tosh suvli idishning tubiga tegmaydigan qilib suvga butunlay botirilsa, tarozining muvozanati buziladimi? Agar ipni kesib yuborib, qadoq tosh idish tubiga tushirilsachi?



- A) Ikkala holda ham muvozanat buzilmaydi
B) Birinchi holda buziladi
C) Ikkinci holda buziladi
D) Suvning miqdoriga bog'liq

12. Kemadan dengizga yaxlit alyuminiy shar tashlab yuborildi va u cho'kib ketdi. Shar cho'kib borgan sari unga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
D) aniqlab bo'lmaydi E) TJY

13. Gaz pugafi ko'l tubidan o'zgarmas tezlik bilan ko'tarilayapti. Pufakning hajmi 1 sm^3 bo'lsa, suvning qarshilik kuchini aniqlang (mN).
A) 0,1 B) 100 C) 1 D) 1000 E) 10

14. Granit bo'lagi suvga butunlay botirilganda, u $0,80 \text{ m}^3$ suvni siqib chiqaradi. Unga ta'sir qiluvchi itarib chiqaruvchi kuchni hisoblang (kN).
A) 72,54 B) 3,424 C) 7,848
D) 6,25 E) 225,8

15. Kub, prizma va sferaning hajmlari bit xil. Ularning qaysi biriga kamroq itarib chiqaruvchi kuch ta'sir etadi? (kub-metaldan $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$,

prizma-misdan $\rho = 8900 \text{ kg/m}^3$, sfera-shishadan $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$.

- A) kubga B) sferaga C) prizmaga
D) bir xil E) aniqlab bo'lmaydi

16. Suvli idish tubiga muz parchasi yopishib turibdi (muz butunlay suv ostida). Muz eriganda idishdagi suv sathi qanday o'zgaradi? Suv haroratining o'zgarishini hisobga olmang.

- A) o'zgarmaydi B) pasayadi
C) ko'tariladi D) javob muz haroratiga bog'liq
E) javob suv haroratiga bog'liq

17. Uchta bir xil idish moy ($\rho_{moy} = 800 \text{ kg/m}^3$) bilan limo-lim to'ldirilgan. Birinchi idishda faqat moy bor, ikkinchi idishdagi moyda 1 kg massali po'kak ($\rho_{po,k} = 200 \text{ kg/m}^3$), uchinchi idishda 3 kg massali yog' och ($\rho_{po,k} = 200 \text{ kg/m}^3$) suzib yuribdi. Qaysi idishning vazni eng kam?

- A) birinchi B) ikkinchi C) uchinchi
D) uchovinki teng
E) moyning massasiga bog'liq

18. Massasi 20 g bo'lgan po'kak suv yuzida muvozanatda turibdi. Unga ta'sir etayotgan Arximed kuchi qanday (N)?

- A) 0,02 B) 0,2 C) 2 D) 10 E) 20

19. Areometr yordamida qanday fizik kattalik o'lchanadi?

- A) tezlik B) tezlanish C) kuch
D) bosim E) suyuqlik zichligi.

20. Qanday shart bajarilganda jism suyuqlikda tekis cho'kadi? (mg - og'irlik kuchi, F_A - Arximed kuchi, F_q - qarshilik kuchi)

- A) $mg < F_q + F_A$ B) $mg = F_q - F_A$ C) $mg = F_q$
D) $mg = F_q + F_A$ E) $mg > F_q + F_A$

21. Yopiq idishda suv sirtida shar suzmoqda. Agar idishga havo da'mlab uning bosimi 2 marta oshirilsa, sharning suvga botish chuqurligi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi
D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin

22. Muz bo'lagining suvga cho'kmagan qismining hajmi 1 m^3 bo'lsa, suvga cho'kkon qismining

hajmini (m^3) aniqlang.

- A) 16 B) 18 C) 27 D) 2 E) 9

23. Jism suvda o'z hajmining $3/4$ qismigacha botgan holda suzmoqda. Jism moddasining zichligini aniqlang (kg/m^3).

- A) $7,5 \cdot 10^2$ B) $4,5 \cdot 10^2$ C) $0,75 \cdot 10^2$ D) $0,5 \cdot 10^3$

24. Suvning sirtida probka bo'lagi suzib yuribdi. Uning qancha qismi % suv ostida joylashgan? Probkaning zichligi 240 kg/m^3 .

- A) 84 B) 24 C) 8,9 D) 8,4 E) 48

25. Hajmi $1,1 \text{ dm}^3$ bo'lgan jismning massasi 660 g va u asta-sekin suvga solingenan. Jism hajmining qancha qismi suv ustida bo'ladi?

- A) 40% B) 60% C) 75% D) 80% E) 32%

26. Suvli idishda 10 sm qalinlikdagi muz parchasi suzib yuribdi. Muzning suv ostidagi qismi og'irligining suv ustidagi qismi og'irligiga nisbatini toping. $\rho_{muz} = 900 \text{ kg/m}^3$.

- A) 9 B) 1,1 C) 1 D) 0,9 E) 0,11

27. Hajmi 2 m^3 bo'lgan shar suvda suzib yuribdi. Sharning qancha qismi suvdan tashqarida bo'ladi? Arximed kuchi 2 kN .

- A) 0,75 B) 0,25 C) 0,32 D) 0,8 E) 0,9

28. Muz parchasi suv sirtidan 4 sm chiqqan holda suzib yuribdi. Muz parchasi asosining yuzi 300 sm^2 bo'lsa, uning massasi qancha (kg)? Muzning zichligi $0,9 \text{ g/sm}^3$.

- A) 36 B) 10,8 C) 3,6 D) 45 E) 18

29. Suvli idishda muz bo'lagi ($\rho = 0,9 \text{ g/sm}^3$) suzib yuribdi. Agar suv ustiga kerosin ($\rho_k = 0,8 \text{ g/sm}^3$) quyilsa, muzning suvga botish chuqurligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
D) ortishi ham, kamayishi ham mumkin.

30. Bir xil qalinlikli katta muz parchasi suv sirtidan 2 sm chiqqan holda suzib yuribdi. Muz parchasi asosining yuzi 200 sm^2 bo'lsa, uning havodagi og'irligi qancha (N)? Muzning zichligi $\rho = 0,92 \text{ g/sm}^3$.

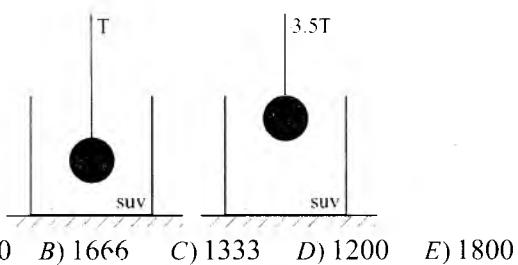
- A) 16,2 B) 27,4 C) 45,1 D) 62,8 E) 36

31. Dengizda suzib yurgan muzning suv ustidagi qismining hajmi 200 m^3 . Agar suv va muzning

- zichliklari mos ravishda 1000 va 900 kg/m³ bo‘lsa, muzning hajmi necha m³?
A) 200 B) 900 C) 1000 D) 1800 E) 2000
- 32.** Ichida bo‘shliq bo‘lgan shar o‘zining 1/5 qismicha botgan holda suzmoqda. Shar to‘la hajmi 10 dm³ bo‘lsa, bo‘shliq hajmi topilsin. Suvning zichligi 1 g/sm³, shar materialining zichligi 2,5 g/sm³.
A) 9,2 B) 8,8 C) 6,6 D) 9,9 E) 1,1
- 33.** Kema daryodan dengizga chiqqanida kemaning suvga botishi qanday o‘zgaradi?
A) ortadi B) kamayadi C) o‘zgarmaydi
D) kema materialiga bog‘liq
E) avval ortadi keyin kamayadi
- 34.** Ichi g‘ovak shar 1/5 qismi suvda botgan holda suvda suzmoqda. Sharning umumiy hajmi 1 dm³ bo‘lsa, shar ichidagi bo‘shliqning hajmini (sm³) toping. Shar materialining zichligi 3500 kg/m³.
A) 942 B) 720 C) 57 D) 150 E) 300
- 35.** Hajmi 0,5 m³ bo‘lgan vaznsiz shar 0,4 m³ hajmli yukni ko‘l tubidan yuqoriga tezlanishsiz ko‘tarayotgan bo‘lsa, yukning massasi necha kg?
A) 900 B) 500 C) 400 D) 90 E) 4000
- 36.** Alyuminiydan yasalgan detal simob ustida suzib yuribdi. Uning qancha qismi % suyuqlikdan chiqib turadi? Simob zichligi 13600 kg/m³, alyuminiy zichligi 2700 kg/m³.
A) 47,84 B) 84,62 C) 80,15 D) 34,5 E) 42,6
- 37.** Quyidagi fikrlarning qaysi biri notog‘ri?
A) gidravlik press - kuchdan yutuq beruvchi qurilmadir B) suyuqlik yoki gazga to‘la botirilgan jismning og‘irligi (vazni) kamayadi
C) suyuqlik yoki gazga to‘la botirilgan jismga ta’sir qiluvchi og‘irlik kuchi o‘zgarmaydi.
D) suyuqlik yoki gazga to‘la botirilgan jismning og‘irligi ortadi
- 38.** Zichligi 0,25 g/sm³ va hajmi 0,1 m³ jism suv yuzasida suzib yuribdi. Shu jismni suvga to‘la botirish uchun qancha kuch kerak bo‘ladi (N)?
A) 200 B) 400 C) 750 D) 1200 E) 1500
- 39.** Og‘irligi 0,80 N bo‘lgan po‘kak (zichligi 250 kg/m³) bo‘lagini suv ostida tutib turish uchun unga

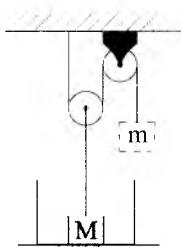
- qanday kuch qo‘yish kerak (N)?
A) 2,8 B) 4,2 C) 2,4 D) 1,8 E) 5,5
- 40.** Uzunligi 3,5 m, diametri 30 sm bo‘lgan g‘o‘la suvda suzayapti. G‘o‘laning ustida oyog‘i suvga tegmasdan tura oladigan odamning massasi qancha bo‘lishi lozim (kg)? Yod‘ochning zichligi $\rho = 0,7 \text{ g/sm}^3$.
A) 34 B) 74 C) 52 D) 27 E) 62
- 41.** Zichligi 250 kg/m³ bo‘lgan po‘kakdan 18 kg massali bola uchun qutqarish jiletini yashash kerak. Po‘kakning minimal massasi qanday? (kg)
A) 6 B) 8 C) 7 D) 4 E) 5
- 42.** Massasi 100 kg bo‘lgan odamni suvda ko‘tarib turish uchun qalinligi 25 sm bo‘lgan muz bo‘lagining yuzasi (m²) qanday bo‘lishi kerak?
A) 4,5 B) 4 C) 5 D) 3 E) 3,5
- 43.** Aerostatning ko‘tarish kuchi nimaga teng ρ_x – havoning zichligi, ρ_a – aerostatga to‘ldirilgan gazning zichligi, V – aerostat hajmi.
A) $(\rho_x - \rho_a)Vg$ B) $\rho_a Vg$ C) $\rho_x Vg$
D) $(\rho_x + \rho_a)Vg$ E) $(\rho_x / \rho_a)Vg$
- 44.** Bambukning zichligi 400 kg/m³. Bambukli solning qalinligi 0,5 m, yuzasi 10 m² bo‘lsa, unda ko‘pi bilan necha tonna yukni tashish mumkin?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- 45.** Suv sig‘imi 124000 kN va og‘irligi 65000 kN bo‘lgan kemaga necha tonna yuk ortganda, suvga vater chizig‘igacha botadi?
A) 12400 B) 5900 C) 6000 D) 6500
- 46.** Vodorod bilan to‘ldirilgan havo sharning massasi 50 kg. Uning hajmi 100 m³ bo‘lsa, ko‘tarish kuchini (N) baholang. Havoning zichligi ($\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$).
A) 690 B) 380 C) 790 D) 100 E) 129
- 47.** Asosining yuzi 500 sm² bo‘lgan po‘kak zichligi 900 kg/m³ bo‘lgan moyda qisman botgan holda joylashgan. Po‘kak moyda yana 6 sm ga botishi uchun uning ustiga necha kg yuk qo‘yish kerak? Po‘kakning zichligi 200 kg/m³.
A) 2,7 B) 2,5 C) 3,6 D) 2,1
- 48.** Zichligi 0,2 g/sm³ va hajmi 0,1 m³ bo‘lgan jism suv yuzida suzib yuribdi. Shu jismni suvga

- to'la botirish uchun necha nyuton kuch kerak bo'ladi?
- A) 1200 B) 800 C) 400 D) 200
- 49.** Po'kakdan yasaigan (zichligi 250 kg/m^3). qutqaruv doirasining og'irligi 40 N . Bu doiraning chuchuk suvdagi ko'tarish kuchini aniqlang (N).
 A) 180 B) 120 C) 60 D) 200 E) 600
- 50.** Hajmi 100 m^3 bo'lgan havo shari geliy gaz bilan to'ldirilgan. Geliy gazining zichligi $0,5 \text{ kg/m}^3$, atrofidagi havo zichligi $1,3 \text{ kg/m}^3$. Agar havo shari qobig'ining massasi 10 kg bo'lsa, u qancha massali yukni ko'tara oladi (kg)?
 A) 50 B) 70 C) 80 D) 120 E) 130
- 51.** Asosining yuzi 500 sm^2 bo'lgan po'kak zichligi 900 kg/m^3 bo'lgan moyda qismani botgan holda joylashgan. Po'kak moyga yana 8 sm ga botishi uchun uning ustiga necha gramm yuk qo'yish kerak? Po'kakning zichligi $0,2 \text{ g/sm}^3$
 A) 1400 B) 3600 C) 2700 D) 2800
- 52.** Hajmi 1 sm^3 bo'lgan sharcha navbat bilan suvga (1), simobga (2) va yana bir suyuq aralashmaga (3) tushirildi. Qaysi holda sharchaga eng katta Arximed kuchi ta'sir qiladi? Sharcha zichligi - 700 kg/m^3 ; suv zichligi - 1000 kg/m^3 ; simob zichligi - 13600 kg/m^3 ; suyuq aralashma zichligi - 700 kg/m^3 .
 A) 2. B) 1. C) barcha holda bir xil. D) 3.
- 53.** Balandligi 6 sm va tubining yuzi 38 sm^2 bo'lgan 76 g massali to'g'ri burchakli funuka quticha suvda suzmoqda. Qutichaniq suvga botmagan qismining balandligini (sm) aniqlang. Suvning zichligi 1 g/sm^3 ga teng.
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 4,8
- 54.** Buyumning og'irligi vakuumda 3 N . suvda esa $1,8 \text{ N}$ ga teng. Buyumning zichligi qanday (kg/m^3)?
 A) 2500 B) 2600 C) 2800 D) 2900
- 55.** Jismning og'irligi vakuumda $2,6 \text{ N}$, suvda $1,6 \text{ N}$ bo'lsa, uning zichligini (kg/m^3) aniqlang.
 A) 2900 B) 2500 C) 2000 D) 2800 E) 2600
- 56.** Jismning havodagi vazni suvdagiga nisbatan 3 marta katta bo'lsa, uning zichligi qanday (kg/m^3)?
 A) 1500 B) 2000 C) 1750 D) 3000
- 57.** Havoda og'irligi $2,8 \text{ N}$ suvda esa $1,69 \text{ N}$ bo'lgan bir jinsli jismning zichligini aniqlang
- (kg/m^3). Havoning ko'tarish kuchini hisobga olmang.
- A) $2 \cdot 10^3$ B) $4 \cdot 10^2$ C) $1,5 \cdot 10^3$
 D) $5 \cdot 10^3$ E) $2,5 \cdot 10^4$
- 58.** Hajmi $0,7 \text{ dm}^3$ bo'lgan titan ($\rho = 4,5 \text{ g/sm}^3$) bo'laganing suvdagi vazni qanday (N)?
 A) 17,5 B) 21 C) 24,5 D) 28 E) 14
- 59.** Massasi 100 g bo'lgan alyuminiy jismning suvdagi vazni (prujinali tarozining ko'rsatishi) qancha (N)? Alyuminiyning zichligi $2,7 \text{ g/sm}^3$.
 A) 0,24 B) 0,32 C) 0,63 D) 0,12 E) 2,4
- 60.** Bir toy paxtaning havodagi og'irligi 150 kg kuch. Toydag'i paxtaning zichligi $0,84 \text{ g/sm}^3$, havoning zichligi esa $0,0013 \text{ g/sm}^3$ bo'lsa, toyning haqiqiy og'irligini aniqlang (kg-kuch).
 A) 200,12 B) 450,28 C) 150,24 D) 300,48
- 61.** Jismning havodagi vazni 70 N . 1000 kg/m^3 zichlikka ega bo'lgan suyuqlikdagi vazni esa 60 N . Shu jismning zichligini (kg/m^3) aniqlang.
 A) 6000 B) 4000 C) 7000 D) 5000 E) 2000
- 62.** Silindr asosining radiusi 20 sm , balandligi 10 sm , uning suvdagi og'irligini aniqlang (N). Silindr materialining zichligi 3000 kg/m^3
 A) 145 B) 251,2 C) 351,3 D) 151,3 E) 79,1
- 63.** Dinamometrga ip orqali osilgan 270 g massali alyuminiy, silindr suyuqlikka butunlay cho'kkani. Agar dinamometr $1,66 \text{ N}$ ni ko'rsatayotgan bo'lsa, suyuqliknинг zichligini aniqlang (kg/m^3). $\rho_{al} = 2700 \text{ kg/m}^3$
 A) $1,5 \cdot 10^3$ B) $1 \cdot 10^3$ C) 10
 D) $1,8 \cdot 10^4$ E) $2 \cdot 10^2$
- 64.** Hajmi $0,3 \text{ dm}^3$ bo'lgan alyuminiy ($\rho = 2,7 \text{ g/sm}^3$) bo'lagining suvdagi vazni P qanday (N)?
 A) 5,7 B) 5,1 C) 6,4 D) 6,8 E) 7,1
- 65.** Massasi 4 kg , hajmi 1000 sm^3 bo'lgan toshni suv ichiga cho'kib ketmasligi uchun qanday kuch (N) bilan tutiib turish kerak?
 A) 30 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5
- 66.** Suvga solingan jismning yarimi suvdan chiqarilganda ipning taranglik kuchi $3,5$ marta ortdi. Jismning zichligini (kg/m^3) toping.



- A) 2400 B) 1666 C) 1333 D) 1200 E) 1800

67. 20 kg massali M jismning hajmi $0,02 \text{ m}^3$ va u kerosinga $\rho_{\text{ker}} = 800 \text{ kg/m}^3$ tushirilgan. Chap tarafga qanday m massali yuk osilsa (kg), kerosindagi jismning chorak hajmi tashqariga chiqib turadi?



- A) 1,5 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

68. Suvda ko'taralijotgan jism yarmi suvdan ko'tarilganda ipning taranglik kuchi ikki marta ortgan bo'lsa, jism zichligini (kg/m^3) toping.

- A) 1500 B) 1700 C) 1250 D) 2500 E) 2000

69. Jism (kumush) ning suvdagi og'irligi vakuumdagi og'irligidan $19,6 \text{ N}$ ga kichik bo'lsa, uning massasini aniqlang (kg). $\rho_k = 10,52 \text{ g/sm}^3$

- A) 42 B) 21 C) 28 D) 24 E) 12

70. Massalari 1 t dan bo'lgan qo'rg'oshin va yog'ochning havodagi og'irliliklari qanchaga farq qiladi (N)? $\rho_q = 11,3 \text{ g/sm}^3$, $\rho_y = 0,5 \text{ g/sm}^3$,

$$\rho_h = 1,29 \text{ kg/m}^3$$

- A) 247 B) 52,14 C) 24,17 D) 48,24 E) 63,54

71. Hajmi 1000 sm^3 bo'lgan jism havoda tortilganda og'irligi 880 g.kuch bo'lgan mis qadoqtoshlar bilan muvozanatlashgan bo'lsa, uning haqiqiy og'irligini aniqlang (g-kuch). Misning solishtirma og'irligi $8,8 \text{ g.kuch/sm}^3$ havoniki $1,29 \text{ g.kuch/l}$

- A) 265,65 B) 546,57 C) 881,16 D) 652,56

72. Agar og'irligi $7,8 \text{ N}$ bo'lgan metal parchasining suvdagi og'irligi $6,8 \text{ N}$ va benzindagi og'irligi $7,1 \text{ N}$ ga teng bo'lsa, benzinning zichligini (kg/m^3) toping.

- A) 700 B) 1200 C) 680 D) 800 E) 750

73. Ichi bo'sh alyuminiy (zichligi $\rho_1 = 2,7 \text{ g/sm}^3$) sharcha suvda $P_1 = 24 \text{ g.kuch}$ benzinda (zichligi $\rho_2 = 0,7 \text{ g/sm}^3$) esa $P_2 = 33 \text{ g.kuch}$ og'irlilikka ega. Sharcha kovagining hajmini toping (sm^3). Havoning ko'tarish kuchini hisobga olmang.

- A) 24 B) 32 C) 42 D) 10 E) 20

74. Massasi m bo'lgan jism kerosinda a tezlanish bilan cho'kmoqda. Jism zichligi ρ_1 , qanday ifoda bilan aniqlanadi? Kerosin zichligi ρ .

- A) $\frac{g}{g-a}$ B) $\frac{2g}{g-a}\rho$ C) $\frac{g}{g+a}\rho$
D) $\frac{g}{g-a}\rho$ E) $\frac{g}{g-a}2\rho$

75. Shisha parchasi suvda 5 m/s^2 tezlanish bilan tik tushadi. Shishaning zichligini toping (kg/m^3). Suvning shisha harakatiga qarshiligidini hisobga olmang.

- A) 1800 B) 1500 C) 2000
D) 2500 E) 3000

76. Zichligi $0,4 \text{ g/sm}^3$ bo'lgan jism 6 sm chuqurlikda suvga botishi uchun qanday balandlikdan tushishi kerak (sm)? Jismning harakatiga suv va havoning qarshiligidini hisobga olmang.

- A) 9 B) 16 C) 28 D) 3 E) 24

77. Suzuvchi 5 m lik minoradan sakrab, suvga $2,5 \text{ m}$ chuqurlikka botdi. U suvda qancha vaqt (s) va qanday tezlanish bilan harakatlangan (m/s^2)?

- A) $0,5 ; 10$ B) $1 ; 10$ C) $0,5 ; 20$ D) $1 ; 20$

78. Zichligi 550 kg/m^3 bo'lgan jism 1000 kg/m^3 suyuqlikdan tekis chiqmoqda. Agar uning harakatiga suyuqlik qarshililik ko'rsatmaganda edi, jism qanday tezlanish (m/s^2) bilan ko'tarilgan bo'lar edi?

- A) 5,38 B) 3,85 C) 8,18 D) 6,67 E) 6,25

79. Mayda toshlar yuklangan qayiqcha vannadagi suvda suzub yuribdi. Bir nechta toshni qayiqchadan olib vannaga tashlansa, undagi suv sathi qanday o'zgaradi?

- A) pasayadi B) ko'tariladi C) o'zgarmaydi
D) javob vannadagi suv miqdoriga bog'liq

80. Suvni sovutish jarayonida uning tubidagi metall sharchaga ta'sir qilayotgan Arximed kuchi dastlab ortdi, so'ng kamaydi. Suv qanday harorat oralig'ida sovutilgan bo'lishi mumkin? Sharcha hajmining o'zgarishi inobatga olinmasin.

- A) 70°C dan 20°C gacha
B) 36,6°C dan 4°C gacha
C) 36,6°C dan 4,5°C gacha
D) 10°C dan 3°C gacha

81. Shisha idishlarning biri moy bilan, ikkinchisi simob bilan to'ldirildi. Birinchi idish moyga, ikkinchi idish simobga tushurilsa, qaysi idish cho'kadi?

- A) ikkalasi B) birinchisi C) ikkinchisi
D) idishlar cho'kmaydi

82. Silindr shaklidagi idishga solingenan 0°C temperaturadagi yog'da muz bo'lagi suzib yuribdi. Muz tamom eriganidan so'ng idishdagi suyuqlik balandligi va idish tubiga bosim qanday o'zgaradi? ($\rho_{\text{cwe}} > \rho_{\text{se}}$).

- A) bosim o'zgarmaydi, suyuqlik sathi ko'tariladi.
B) bosim oshadi, suyuqlik sathi pasayadi.
C) bosim, ham suyuqlik sathi ham o'zgarmaydi.
D) bosim o'zgarmaydi, suyuqlik sathi pasayadi.
E) bosim kamayadi, suyuqlik sathi ko'tariladi.

83. Zichligi suvnikidan 2 marta katta bo'lган jism yerda suvli idishga solinganda cho'kib ketdi. Oyda bu jism ...

- A) suvdan butunlay itarib chiqariladi
B) suvga qisman botgan holda suzadi
C) idish tubida yotadi
D) suvga to'la botgan holda suzadi

84. Butilkalardan biri suvga, ikkinchisi simobga to'ldirilgan. Agar suvli butilka suvga simoblisi butilka simobga tushurilsa, qaysi biri cho'kadi?

- A) suvli butilka cho'kmaydi, simoblisi cho'kadi
B) suvli butilka cho'kadi, simoblisi cho'kmaydi
C) ikkalasi ham cho'kadi
D) ikkalasi ham cho'kmaydi

85. Idish tubiga taxtacha qo'yib, ustiga suv qo'yilsa, taxtacha suv sirtiga qalqib chiqadi. Idish tubiga shisha plastinka qo'yib, ustiga simob qo'yilganda shisha plastinka qalqib chiqmaydi, holbuki shishaning, simobda suzuvchanligi yog'ochning suvda suzuvchanligiga qaraganda ancha katta. Bu hodisani sababi nima?

- A) Suv yog'ochni va shisha simobni xo'llaydi
B) Bunday hodisa bo'lmaydi

C) Suv yog'ochni ho'llamaydi va yog'och ostiga oqib o'tadi. Simob shishani ho'llaydi va plastika ostiga oqib kirolmaydi; plastinkaga pastdan bosim tasir etmaydi.

- D) Suv yog'ochni ho'llaydi va yog'och ostiga oqib o'tadi. Simob shishani ho'llamaydi va plastika ostiga oqib kirolmaydi; plastinkaga pastdan bosim tasir etmaydi.

86. Suvli idishda tubiga ip yordamida po'lat shar osilgan temir quticha suzmoqda. Shar idish tubiga tegmaydi. Agar shar osilgan ip uzilsa, idishdagisuv sathi qanday o'zgaradi?

- A) pasayadi B) o'zgarmaydi C) ko'tariladi
D) javob shar o'lchamlariga bog'liq.
E) javob quticha o'lchamlariga bog'liq.

87. Radiusi R va massasi 10 kg alyuminiy shar va radiusi $R/2$ massasi esa 20 kg bo'lgan temir sharlar suvga tushirildi. Ularga tasir qilayotgan Arximed kuchlarini taqqoslang.

- A) temirga 8 marta katta kuch tasir qiladi
B) alyuminiya 8 marta kichik kuch tasir qiladi
C) temirga 10 marta kichik kuch tasir qiladi
D) temirga 8 marta kichik kuch tasir qiladi

88. Silindr shaklidagi idishga solingenan suvda suzib yurgan muz bo'lagi ichida yog'och bor. Agar muz erib ketsa suv sathi qanday o'zgaradi? Suvning zichligi $-\rho_0$, muzning zichligi $-\rho_1$, yog'ochning zichligi $-\rho_2$. Haroratning o'zgarishi hisobga olinmasin.

- A) ρ_2 / ρ_1 nisbatda ortadi
B) ρ_2 / ρ_1 nisbatda kamayadi
C) ρ_0 / ρ_2 nisbatda kamayadi
D) ρ_0 / ρ_1 nisbatda ortadi E) o'zgarmaydi

89. Suyuqlik solingen idish gorizontal to'g'ri chiziq bo'ylab a tezlanish bilan ilgarilanma harakat qilmoqda. Suyuqlik sirti gorizontga qanday burchak ostida joylashadi?

- A) $\cos a = a/g$ B) $\sin a = a/g$
C) $\operatorname{tg} a = a/g$ D) $\operatorname{ctg} a = a/g$ E) TJY.

90. Suv bilan limo-lim to'ldirilgan idish dinamometrga osilgan. Agar suvda cho'kmaydigan jism idishdagi suvga solinsa, dinamometrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?

A) jismning massasiga bog'liq holda ortishi ham, kamayishi ham mumkin.

B) o'zgarmaydi C) ortadi D) kamayadi

91. Suv ostidan yuqoriga ko'tarilayotgan havo pufakchasiqa ta'sir etuvchi kuchlar orasidagi munosabat qanday bo'lganda pufakcha tekis harakatlanadi?

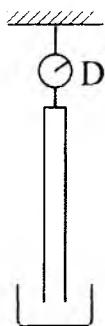
A) Arximed kuchi qashilik kuchiga teng bo'lganida

B) og'irlilik kuchi bilan harakatga qarshilik kuchining yig'indisi Arximed kuchiga teng bo'lganida

C) og'irlilik kuchi Arximed kuchiga teng bo'lganida

D) qarshilik kuchi bilan Arximed kuchining yig'indisi og'irlilik kuchiga teng bo'lganida.

92. Simobli barometr nayi dinamometrga osildi. Agar nayning o'zi vaznsiz bo'lsa, dinamometr nimani ko'rsatadi?



A) keng idishdagi simob sathidan yuqoridagi simob ustuni vaznini

B) atmosfera bosimini C) $F_d = 0$

D) naydagi simob vazni va atmosfera bosimini ayirmasini

E) naydagi simob vaznini

93. Hajmi $0,6 \text{ m}^3$ bo'lgan tosh suvda 5m chuqurlikdan suv sirtiga ko'tarildi. Toshning zichligi ($\rho = 2,5 \text{ g/sm}^3$). Toshni ko'tarishda bajarilgan ishni toping (kJ).

A) 45 B) 4500 C) 90 D) 25 E) 15

94. Hajmi $0,5 \text{ m}^3$ bo'lgan suvdagi toshni 1m chuqurlikdan ohista ko'tarishda qanday ish bajarish kerak (J)? Toshning zichligi $2,5 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.

A) 9650 B) 6240 C) 3350 D) 4520 E) 7350

95. Tomonlari $0,5 \text{ m}$ bo'lgan yog'och kub ko'lda $2/3$ qismi botgan holda suzib yuribdi. Shu kubni suvga butunlay botirish uchun qanday minimal ish (J) bajarish kerak? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

A) 32 B) 54 C) 68 D) 74 E) 34

96. Suvning 10 metr chuqurligidan 7 kg massali yog'och erkin qo'yib yuborildi. U suv yuzasiga qalqib chiqqunicha Arximed kuchi qancha (J) ish bajaradi? Yog'ochning zichligi 500 kg/m^3 .

A) 1400 B) 1200 C) 1800 D) 2400

E) bu kuch ish bajarmaydi

97. Zichligi 200 kg/m^3 bo'lgan po'kakni suvda 12 m chuqurlikga tekis botirish uchun 6 kJ ish bajarilgan bo'lsa, uning hajmini (dm^3) toping.

A) 32,5 B) 42,5 C) 62,5 D) 52,5 E) 28,5

98. Idishdagi suv sirtida po'kak suzmoqda. Agar po'kak suv tubiga tushirilsa, po'kak-suv sistemasining potensial energiyasi qanday o'zgaradi?

A) avval kamayib so'ng ortadi

B) aniqlab bo'lmaydi C) o'zgarmaydi

D) kamayadi E) ortadi

99. Suv sirtida po'kak suzmoqda. U suv tubiga tushiriladi. Suv – po'kak sistemasining potensial energiyasining uch holda taqqoslang:

1) po'kak suv sirtida suzmoqda,

2) po'kak suvning o'rtasida,

3) po'kak suvning tubida.

A) $E_1 < E_2 < E_3$ B) $E_1 = E_2 = E_3$

C) $E_1 > E_2 = E_3$ D) $E_1 > E_2 > E_3$

100. Koptokni 4 m chuqurlikda suvga botirilsa, uning potensial energiyasi qanchaga o'zgaradi (J)? Koptokning massasi $0,5 \text{ kg}$, uning diametri 24 sm . Koptokning deformatsiyalanishini hisobga olmang.

A) 340 B) 120 C) 265 D) 186 E) 224

101. Gliserin sirtida turgan 100 g massali shisha sharcha 1 m chuqurlikka botadi. Sharchaning potensial energiyasi o'zgarishini toping (J). Gliserining zichligi $1,2 \text{ g/sm}^3$ shishaning zichligi $2,4 \text{ g/sm}^3$.

A) $-0,49$ B) $-0,72$ C) $-1,32$ D) $-0,16$ E) TJY.

102. Asosining yuzi 400 sm^2 bo'lgan yog'och brusok suvdan olinib, moyga solinganda, cho'kishi 1 sm oshdi. Brusokning massasi necha kg?

Moyning zichligi 900 kg/m^3 .

- A) 3,2 B) 3,8 C) 3,6 D) 4,5 E) 9

103. Zichligi $0,8 \text{ g/sm}^3$ bo‘lgan suyuqlik quyilgan idishning ichida zichligi $1,6 \text{ g/sm}^3$ bo‘lgan jism yotibdi. Jism massasi $2,8 \text{ kg}$. Agar idish vertikal yuqoriga 5 m/s^2 tezlanish bilan harakatlantirilsa, jism idish tubini qanday kuch (N) bilan bosadi?

- A) 28 B) 32 C) 21 D) 16

104. Kub shaklidagi muz bo‘lagi ichida bir jinsli sharsimon jism joylashtirilgan bo‘lib, ushbu muz suvda to‘la botgan holda suzib yuribdi. Agar kub shaklidagi muzning tomonlari a , uning ichidagi sharning diametri ham a ga teng bo‘lsa, shu sharsimon jism moddasining zichligini (kg/m^3) toping. Muzning hamda suvning zichliklari $0,9 \text{ g/sm}^3$ va $1,0 \text{ g/sm}^3$.

- A) 1027 B) 1091 C) 1127 D) 2027

105. Zichligi $0,8 \text{ g/sm}^3$ bo‘lgan suyuqlik quyilgan idishning tubida zichligi $1,6 \text{ g/sm}^3$ bo‘lgan jism yotibdi. Jismning massasi $0,8 \text{ kg}$. Agar idish vertikal yuqoriga 5 m/s^2 tezlanish bilan harakatlansa, jism idish tubini qanday (N) kuch bilan bosadi? $g = 10 \text{ m/s}^2$ deb oling.

- A) 8 B) 7,6 C) 6 D) 3,8

106. Zichligi $0,8 \text{ g/sm}^3$ bo‘lgan suyuqlik quyilgan idishning tubida zichligi $1,6 \text{ g/sm}^3$ bo‘lgan jism yotibdi. Jismning massasi $3,2 \text{ kg}$. Agar idish vertikal yuqoriga 5 m/s^2 tezlanish bilan harakatlansa, jism idish tubini qanday (N) kuch bilan bosadi? $g = 10 \text{ m/s}^2$ deb oling.

- A) 28 B) 14 C) 32 D) 24

107. Simob bilan to‘ldirilgan qirralarining uzunligi a bo‘lgan kub shaklidagi idish og‘irlilik kuchi maydonida erkin tushmoqda. Kub markazida massasi 100 g bo‘lgan muz sharcha $l = a/2$ uzunlikdagi ip bilan kub yuqidagi yog‘iga bog‘langan. Sistemaning umumiyy massasi m ga teng. Kub vertikal pastga qo‘sishimcha $F = mg$ kuch bilan tortila boshlanganidan so‘ng ipning taranglik kuchi (N) nimaga teng bo‘lib qoladi?

- A) 14,1 B) 82,6 C) 50 D) 42,3

108. Benzinli sistema gorizontal yo‘nalishda 2 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanmoqda.

Sistemaning orqa tik devorining yonida zichligi 1000 kg/m^3 bo‘lgan $4,5 \text{ kg}$ massali shar bor. Shar

devorga qanday kuch bilan bosadi (N)? Benzinning zichligi 800 kg/m^3 .

- A) 1,8 B) 45,8 C) 12,5 D) 9 E) 2,8

109. Ichi bo‘sh po‘lat shar suv ichida muvozanatda turibdi. Agar shar ichidagi bo‘shliqning hajmi $6,8 \text{ sm}^3$ bo‘lsa, sharning massasi necha grammga teng? Po‘latning zichligi $7,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.

- A) 3,4 B) 7,8 C) 14,6 D) 6,8 E) 3,9

110. Kub shaklidagi ichi kovak jism zichligi 3 g/sm^3 bo‘lgan materialdan yasalgan bo‘lib, suvgaga to‘la botgan holda suzmoqda. Agar kovak ham kub shaklida bo‘lsa, kovak (kub) tomonining jism (kub) tomoniga nisbati nimaga teng?

- A) $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ D) $\sqrt[3]{\frac{1}{3}}$ E) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

111. Kub shaklidagi jism simobda hajmining $0,25 \text{ qismi}$ botgan holda suzmoqda. Agar bu idishga kub to‘liq botguncha suv quyilsa, kub hajmining qancha qismi simobda bo‘ladi?

$$\rho_{\text{sim}} = 13,6 \text{ g/sm}^3, \rho_{\text{suv}} = 1 \text{ g/sm}^3.$$

- A) 0,1 B) 0,19 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

112. Ikkita bir xil havo sharlariga biriktirilgan yuk o‘zgarmas tezlik bilan ko‘tariliyapti. Shardagi gazning zichligi ρ , havoning zichligi ρ_1 . Sharlardan biri yorilsa, yuk qanday a tezlanish bilan harakatlanishini toping (m/sek^2). Sharlar pardalarining massalarini va havoning qarshiligini hisobga olmang.

- A) 3,2 B) 4,9 C) 2,5 D) 4,2 E) TJY.

113. Bir jinsli ingichka tayoqchaning yuqori uchi sharnilni mahkamlangan, pastki uchi esa suvga tushirilgan. Muvozanat holatida suvning ichida tayoqcha uzunligining $1/5$ qismi turadi. Tayoqcha moddasining zichligini aniqlang (g/sm^3).

- A) 0,2 B) 0,14 C) 0,18 D) 0,36 E) TJY.

114. Massasi 240 g bo‘lgan menzurkaga 80 sm^3 suyuqlik quyildi. Menzurkaning suyuqlik bilan birgalikdagi massasi 360 g . Suyuqlikning zichligini toping (kg/m^3)

- A) 300 B) 150 C) 1500 D) 3000 E) TJY

115. Suv havzasidan uzunligi $2,3 \text{ m}$ va ko‘ndalang kesim yuzi 100 sm^2 bo‘lgan alyuminiy silindr o‘zgarmas tezlik bilan sekin-asta chiqarilmoqda.

Silindrning uzunligi $1/4$ bo‘lgan qismi suv sathidan chiqqanda, arqon uzildi. Arqon bardosh beradigan chegaraviy taranglikni aniqlang (N). Alyuminiyning zichligi $\rho = 2,7 \text{ g/sm}^3$.

- A) 220 B) 440 C) 180 D) 480 E) 820

116. Simobda suzib yurgan kub hajmining $1/4$ qismi simobga botgan. Kubni to‘la ko‘madigan qilib suv qo‘yilsa, kub hajmining qanday qismi simobga botadi? Simobning zichligi $\rho = 13,6 \text{ g/sm}^3$.

- A) 0,81 B) 0,36 C) 0,43 D) 0,72 E) 0,19

117. R radiusli silindrik idishga suv solingan. Agar idishga m massali yog‘och bo‘lagi solinsa, suvning sathi qancha ko‘tariladi? ρ – suvning zichligi.

- A) $\frac{4m}{3\pi R^2 \rho}$ B) $m\pi R^2 \rho$ C) $\frac{2m}{\pi R^2 \rho}$
 D) $\frac{m}{\pi R^2 \rho}$ E) $\frac{\pi R^2 m}{\rho}$

118. Tashqi hajmi $3,1 \text{ dm}^3$ bo‘lgan cho‘yan quymasining massasi $4,1 \text{ kg}$ ga teng. Uning ichida bo‘shliq bormi? Agar bo‘lsa, ularning hajmi qanday (m^3)? $\rho = 7200 \text{ kg/m}^3$

- A) Yo‘q; $7,6 \cdot 10^{-3}$ B) Ha; $2,6 \cdot 10^{-5}$
 C) Ha; $3,8 \cdot 10^{-1}$ D) Ha; $2,5 \cdot 10^{-3}$

119. Kub shaklidagi muzning ichiga joylashtirilgan yog‘ochdan yasalgan konus asosining diametri va uning balandligi kub qirralarining uzunligiga teng. Agar ushbu muz suvda suzib yurgan bo‘lsa, uning qancha qismi suvga botgan bo‘ladi? Muz yog‘och va suvning zichliklari mos ravishda ρ_1 , ρ_2 va ρ_3 ni tashkil qiladi.

- A) $\frac{6\rho_1 + \pi(\rho_2 - \rho_1)}{12\rho_3}$ B) $\frac{12\rho_1 + \pi(\rho_2 - \rho_1)}{12\rho_3}$
 C) $\frac{12\rho_1 + \pi(\rho_2 - \rho_1)}{6\rho_3}$ D) $\frac{6\rho_1 + \pi(\rho_2 + \rho_1)}{6\rho_3}$

120. 2 kg va 1 kg massali silindrler qo‘zg‘almas blok orqali osiilgan. Bunda birinchi silindrning 4% qismi suvga botganda muvozanat vujudga kelgan. Birinchi silindrning zichligini kg/m^3 aniqlang.

- A) 80 B) 40 C) 200 D) 160 E) 20

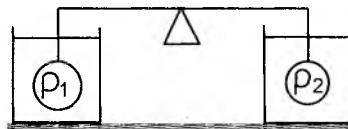
121. Ichi g‘ovak shar suyuqlikda yarimi cho‘kkan holda suzayotgan bo‘lsa, shar hajmining necha foizini bo‘shliq tashkil qiladi? Shar materialining

zichligi suyuqlik zichligidan ikki marta katta.

- A) 50 B) 75 C) 25 D) 80 E) 45

122. ρ_1 va ρ_2 zichliklarga ega bo‘lgan bir xil massali jismlar, rasmida ko‘rsatilgandek, zichliklari ρ_1^1 va ρ_2^1 bo‘lgan suyuqliklarga tushirildi.

Qanday shart bajarilganda, muvozanat buzilmaydi?

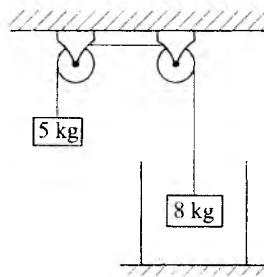


- A) $\rho_1^1 \cdot \rho_1 = \rho_2^1 \cdot \rho_2$. B) $\rho_1^1 \cdot \rho_2^1 = \rho_1 \cdot \rho_2$.
 C) $\rho_1^1 \cdot \rho_2 = \rho_1 \cdot \rho_2^1$. D) $\rho_1^1 \cdot \rho_2^1 \cdot \rho_1 = \rho_2$.
 E) har doim muvozanatda bo‘ladi.

123. Har birining qalinligi $h = 7 \text{ sm}$ bo‘lgan sakkizta brusok bir–birining ustiga taxlangan bo‘lib, bu to‘p suv sirtida tik holda suzib yuribdi. Bunda suv sirti to‘pning o‘rtasiga to‘g‘ri kelgan. Agar brusoklardan biri olib tashlansa, to‘pning suvga botishi necha sm ga o‘zgaradi?

- A) 10,5 B) 6 C) 4 D) 3,5 E) 7

124. 8 kg massali metall bo‘lakchasi ($\rho = 8 \text{ g/sm}^3$) rasmida ko‘rsatilgani kabi suvga solingan. 5 kg massali yuk qanday tezlanish (m/s^2) bilan harakatlanadi?

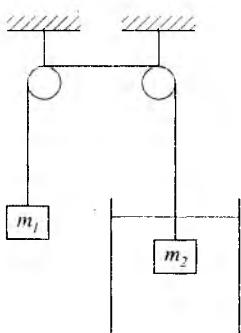


- A) 1,72 B) 2,41 C) 0,81 D) 1,2 E) 1,54

125. Rasmdan m_1 massali jismning tezlanishini toping. Suvli idish va bloklar qo‘zg‘almas.

$$m_1 = 2 \text{ kg}, m_2 = 6 \text{ kg}, \rho_2 = 5000 \text{ kg/m}^3,$$

$$\rho_s = 1000 \text{ kg/m}^3, g = 10 \text{ m/s}^2.$$



- A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

126. Alyuminiydan yasalgan silindr g'ovakka ega. Shuning uchun suvda cho'kmay 20% qismi suvdan chiqib turibdi. G'ovak, silindr hajmining qanday qismini (%) tashkil etadi?

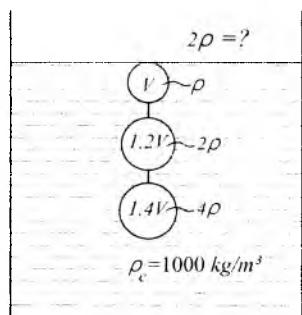
Alyuminiy zichligi $2,7 \text{ g} / \text{sm}^3$

- A) 62,6 B) 60,2 C) 70,4 D) 8,2 E) 72,6

127. Hajmi 12 litr, zichligi $2400 \text{ kg} / \text{m}^3$ bo'lgan jism suvda $0,72 \text{ m/s}$ tezlik bilan cho'kmoqda. Suvning jism harakatiga qarshilik kuchini toping (N).

- A) 124 B) 168 C) 226 D) 225 E) 250

128. Rasmda suv ichida to'la botgan holda suzayotgan jismlar ko'rsatilgan. O'rtadagi sharning zichligini toping (kg / m^3).



- A) 400 B) 550 C) 600 D) 800 E) 1200

129. Qirralari 10 sm dan bo'lgan yog'och kubcha moy va suv quyilgan idishda to'la botgan holda erkin suzmoqda. Kubchaning pastki sirti suyuqliklar chegara sirtidan $2,5 \text{ sm}$ pastda. Agar moyning zichligi $800 \text{ kg} / \text{m}^3$ bo'lsa, yog'ochning massasini toping (g).

- A) 720 B) 1200 C) 1250 D) 820 E) 850

130. Massasi 70 kg bo'lgan parashyutchi tekis tushmoqda. Unga ta'sir qilayotgan havoning qarshilik kuchi nimaga teng (N)?

- A) 350 B) 70 C) 686 D) 140 E) 35

131. Ichida biror jism suzib yurgan suvli idish tezlanish bilan tushmoqda. Bunda jism suv yuziga qalqib chiqadimi?

- A) jism yuqoriga ko'tariladi.
B) jism qalqib chiqmaydi.
C) jism pastga tushadi.
D) jism massasiga bog'liq.

40-§. Suyuqlikning trubalardagi harakati

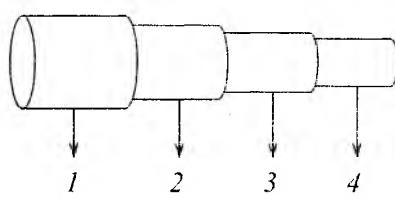
1. Gorizontal nayning ingichka qismidan oqayotgan suvning tezligi 2 m/s . Suvni nayning yug'on qismidan oqish tezligini toping (m/s). Nayning ingichka va yug'on qismlarining ko'ndalang kesim yuzlari mos ravishda 200 sm^2 va 800 sm^2 .

- A) 0,1 B) 5 C) 0,5 D) 0,2 E) TJY.

2. Trubaning keng qismida suvning oqish tezligi 10 sm/s . Uning diametri keng qismiga qaraganda 4 marta kichik bo'lgan qismida suvning oqish tezligi (m/s) qanday bo'ladi?

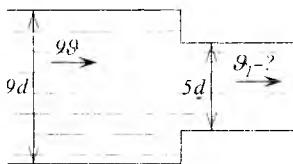
- A) 1,8 B) 1,6 C) 1,5 D) 1,7 E) 0,7

3. Chizmada tasvirlangan quvurlardan to'la holda suyuqlik oqmoqda. Uning qaysi qismida suyuqlikning tezligi eng katta bo'ladi?



- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) hammasida teng

4. Rasmda gorizontal joylashgan trubadan suv to'la holda oqayotgani ko'rsatilgan. β_1 tezlik nimaga teng?

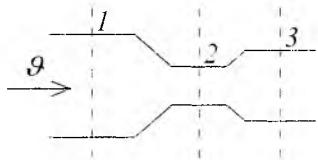


- A) 16,29 B) 29,169 C) 59 D) 32,49 E) 259

5. Truba kesimining keng qismida suv 20 m/s tezlik bilan oqmoqda. Trubaning diametri $1,5$ marta kichik bo‘lgan qismida oqim tezligi qanday bo‘ladi (m/s)?

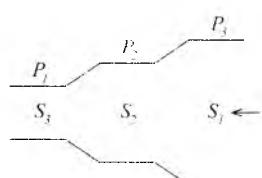
- A) 30 B) 45 C) 15 D) 12,6 E) 10

6. Ko‘ndalang kesim yuzi o‘zgaruvchi quvurdan suyuqlik oqmoqda (rasmga q.) Bu suyuqlikning qaysi kesimdagi bosimi eng kichik?



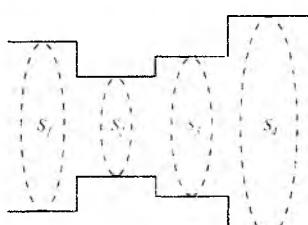
- A) 3 B) 1 C) 2 D) oqayotgan suyuqlik qo‘shimcha bosim hosil qilmaydi.
E) hamma kesimlarda bosim bir xil.

7. Ko‘ndalang kesimi turli ($S_1; S_2; S_3$) bo‘lgan naylar orqali oqayotgan suv bosimlarining nisbati qaysi javobda to‘g‘ri keltirilgan?



- A) $P_1 = P_2 = P_3$ B) $P_1 = P_2 < P_3$
C) $P_1 > P_2 > P_3$ D) $P_2 > P_1 > P_3$ E) $P_1 < P_2 < P_3$

8. Suyuqlik ko‘ndalang kesimi o‘zgaruvchi nay bo‘ylab oqmoqda. Qaysi kesimda suyuqlik hosil qilayotgan bosim minimal bo‘ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

E) 1

9. Kanalning kesimi asoslari 2 m va $2,5 \text{ m}$ balandligi esa $1,0 \text{ m}$ bo‘lgan trapetsiya shaklida. Suvning oqish tezligi $0,40 \text{ m/s}$ bo‘lsa, kanaldagi suv sarfini (m^3/s hisobida) toping.

- A) 0,90 B) 0,30 C) 0,45 D) 0,8 E) 0,4

10. Quvurdagi 5 mm^2 teshikdan suv yuqoriga tik otilib, 80 sm balandlikka ko‘tarilmoqda. Teshikdan 10 soatda qancha suv oqib chiqmoqda (kg)?

- A) 1000 B) 1200 C) 820 D) 720

11. Suv sarfi o‘zgarmagan holda quvurda suvning oqish tezligi $1,21$ marta kamaygan bo‘lsa, quvurning ko‘ndalang kesim yuzi qanda o‘zgargan?

- A) 1,21 marta ortgan B) 1,21 marta kamaygan
C) 1,1 marta ortgan D) 1,1 marta kamaygan
E) o‘zgarmagan

12. Buloqdan oqayotgan sharshara 12 l hajmli chelakni 30 s da to‘ldiradi. Buloqdan sekundiga necha litr suv oqib chiqadi?

- A) 0,2 B) 2 C) 0,4 D) 4

13. Diametri $0,5 \text{ m}$ bo‘lgan neft quvuri orqali 1 m/s tezlikda neft oqayotgan bo‘lsa, 1 soatda qancha miqdor neft olinadi (kg)? $\rho = 890 \text{ kg/m}^3$.

- A) $54,6 \cdot 10^5$ B) $4,5 \cdot 10^4$ C) $5,9 \cdot 10^5$
D) $5,1 \cdot 10^7$ E) $7,2 \cdot 10^3$

14. Trubadagi suvning tezligi $3,6 \text{ km/soat}$. Trubaning ko‘ndalang kesimidan har soatda $7,2$ tonna suv oqib o‘tsa, trubaning ko‘ndalang kesim yuzi (sm^2) qanchaga teng bo‘ladi?

- A) 2 B) 20 C) 1 D) 10 E) 6,28

15. Katta shlankadan suv otilib chiqmoqda. Suv sarfi har minutda 60 l ga teng. Suvning 2 metr balandlikdagi ko‘ndalang kesim yuzasi (sm^2) nimaga teng. Shlang ichidagi yuza $1,5 \text{ sm}^2$ ga teng.

- A) 3,32 B) 4,88 C) 4,37 D) 4,1

16. Neft quduqqdan diametri 60 mm bo‘lgan quvur orqali ko‘tariladi. Har soatda $9,12 \text{ t}$ neft ko‘tazilayotgan bo‘lsa, neftning oqish tezligi topilsin (m/s). Neftning zinchligi 800 kg/m^3 .

- A) 2,4 B) 1,2 C) 1,12 D) 6,2 E) 0,24

17. Vodoprovod trubasi teshilib, unda kesimi 4 mm^2 bo‘lgan teshik hosil bo‘ldi. Shu teshikdan suv yuqoriga vertikal otilib chiqib, 80 sm baladlikka ko‘tarilmoqda. Bir sutkada qancha suv

oqib ketadi (I)?

- A) 165 B) 4450 C) 250 D) 1180 E) 1380

18. Ichida suvi bo'lgan silindrik idishning tubiga diametri 2 sm bo'lgan teshik ochildi va idishga har sekundda 360 g suv quyila boshlandi. Idishdagi suvning dastlabki balandligi (sm) qanday bo'lganida uning sathi suv quyilib tursa o'zgarmay turadi?

- A) 7,2 B) 3,6 C) 6,7 D) 2,8 E) 4

19. Vodoprovod quvuri teshigidan tik yuqoriga otlayotgan suv oqimi $1,25\text{ m}$ ga ko'tarilayotgan bo'lsa, suv teshikdan necha m/s tezlik bilan otilib chiqmoqda?

- A) 1,25 B) 2,5 C) 5,5 D) 5 E) 10

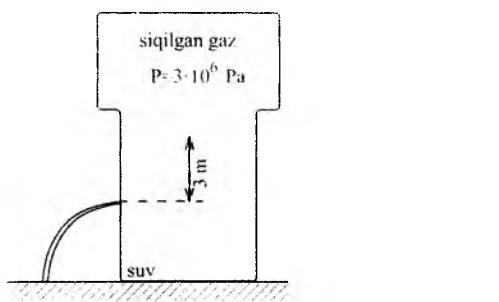
20. Daryo suvining tezligini o'lchash maqsadida oqayotgan daryo suviga 90° ga egilgan truba tushirilgan. Suv trubaga daryo suvining erkin sirtiga qaraganda 30 sm ga ko'tarilgan bo'lsa, daryo suvining tezligini (m/s) toping.

- A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{3}$ D) 4 E) $\sqrt{6}$

21. Suv katerining tumshuq qismida vertikal bo'ylab 1 m balandlikka ko'tarilayotgan bo'lsa, katerning tezligini taxminan qanday baholash mumkin (m/s)?

- A) 8,2 B) 4,4 C) 1,6 D) 3,8 E) TJY.

22. Yopiq konteynerdag'i idishda suv bor. Suv sirtidan 3 metr chuqurlikdagi tirkishdan suv qanday tezlik bilan otilib chiqadi (m/s)?



- A) $\sqrt{6060}$ B) $\sqrt{3030}$ C) 87 D) 91 E) $\sqrt{4040}$

23. 18 km/soat tezlik bilan ketayotgan katerdan to'g'ri burchakli qilib egilgan trubani suvg'a shunday tushiriladi, uning suvg'a tushirilgan tomoni gorizontal va ochiq uchi bilan harakat tomonga qaragan. Trubaning havodagi boshqa tomoni vertikal. Trubadagi suv ko'ldagi suv sathiga nisbatan qanday balandlikka ko'tariladi (m)? Ishqalanishni hisobga olmang?

- A) 1,9 B) 1,3 C) 2,6 D) 2,4 E) TJY.

24. Yuzasi $0,5\text{ sm}^2$ bo'lgan shpris porshenga 40 N kuch bilan bosim bersa, shpris teshigidan suv qanday (m/s) tezlik bilan oqib chiqadi?

- A) 20 B) 10 C) 40 D) 15

25. Agar suyuqlikning ojish tezligi 2 marta ortsa, uning perpendikulyar uriladigan to'siqqa ko'rsatadigan bosimi necha marta ortadi?

- A) 2 marta B) 4 marta C) 8 marta

- D) o'zgarmaydi E) 3 marta

26. Agar bo'yoq pultidan 25 m/s tezlik bilan suyuq bo'yoq oqib chiqiyotgan bo'lsa, kompressor bo'yoq pultida qanday bosim (Pa) hosil qiladi?

Bo'yoqning zichligi 800 kg/m^3 .

- A) $2 \cdot 10^5$ B) $1,5 \cdot 10^5$ C) $2,5 \cdot 10^5$

- D) 10^5 E) $2,1 \cdot 10^5$

27. Suv kraniga quvur ulangan. Kran 2 kPa bosim hosil qilayotgan bo'lsa, quvurdan chiqayotgan suvning oqim tezligini toping (m/s).

- A) 3 B) 1,2 C) 4,2 D) 4 E) 2

28. Purkagichdan suyuqlik 25 m/s tezlik bilan otilib chiqmoqda, suyuqlikning zichligi 1 g/sm^3 . Purkagich idishining hajmida kompressyor qanday bosim hosil qiladi (atm)?

- A) 6,5 B) 3,1 C) 2,5 D) 3,9 E) 4,4

29. Ko'ndalang kesim radiusi 4 sm bo'lgan quvurdan zichligi $0,9\text{ g/sm}^3$ bo'lgan moy oqmoqda. Oqim tezligi 4 m/s ga teng. Yog'ning harakat yo'nalishidagi gidrodinamik bosimini toping (kPa).

- A) 7,2 B) 4 C) 8,1 D) 1,2

- E) ma'lumot yetarli emas

30. Diametri 12 sm bo'lgan trubada suv 12 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, suv oqimining quvvatini toping (Wt).

- A) 880 B) 8000 C) 3110 D) 813 E) 9767

31. Diametri 25 sm bo'lgan trubada zichligi 800 kg/m^3 bo'lgan neft qanday tezlik (m/s) bilan harakatlanganda, oqimining quvvati $2453,25\text{ Wt}$ bo'ladi?

- A) 3 B) 12 C) 6 D) 20 E) 5

32. Diametri 20 sm bo'lgan teshikdan 4 m/s tezlik bilan chiqayotgan suv oqimining quvvatini toping (kVt).

- A) 10 B) 1 C) 50 D) 1000 E) 100

33. Samolyotning gorizontal uchish paytida qanotlari ostida havo bosimi 98 kPa , ustida 97 kPa . Agar qanotlarning yuzi 40 m^2 bo'lsa, ularning ko'tarish kuchi qanday bo'ladi (kN)?

- A) 4 B) 20 C) 40 D) 200 E) 400

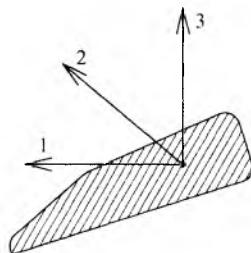
34. 120 tonna massali samolyot uchayotgan paytida qanotining ostidagi aerodinamik bosim 110 kPa , qanotining ustidagi esa, 98 kPa ga teng ekanligi ma'lum bo'ldi. Samolyot qanotining umumiyl yuzasini toping (m^2).

- A) 140 B) 98 C) 100 D) 110 E) 124

35. Uchayotgan samolyotning qanotlariga ko'tarish kuchi ta'sir etishini qaysi qonun orqali tushuntirish mumkin?

- A) Butun olam tortishish qonuni
B) Bernulli qonuni C) Paskal qonuni
D) Nyutonning 1 qonuni E) Arximed qonuni

36. Quyida uchayotgan samolyot qanotining ko'ndalang kesimi ko'rsatilgan. Havo oqimining qanotga ko'rsatadigan natijaviy kuchi qaysi yo'nalishda bo'lishini toping.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) $F_{nat} = 0$ E) TJY

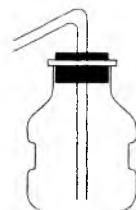
37. 1 tonna massali vertolyot bitta parragini uzunligi 2 m . Parraklar aylanganida vertolyot havoda muallaq tura olishi uchun parraklar haydayotgan havo oqimining boshlang'ich tezligi (m/s) qanday bo'lishi kerak? $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$

- A) 30 B) 35 C) 16 D) 49 E) 25

38. Suv oqimi gidromonitoridan 100 m/s tezlik bilan otilib chiqadi. Suv sarfi $2,4 \text{ m}^3/\text{min}$ ga teng. Gidromonitor nasosining FIKi 75% bo'lsa, uning quvvati (kW) qanday bo'ladi?

- A) 0,27 B) 2,7 C) 27 D) 267 E) 2700

39. Rasmda ko'rsatilgan idishdagi suv naycha orqali chiqishi uchun nima qilish kerak?



- A) idish ichidagi havoni biroz sovitish kerak
B) suvni chiqarib bo'lmaydi
C) idishdagi havoni yaxshilab sovitish kerak
D) idishdagi havoni biroz isitish kifoya
E) idishdagi bosimni orttirish kerak

MOLEKULYAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA

41-§. Molekulyar kinetik nazariya asoslari

1. Molekulalar soni $36 \cdot 10^{24}$ ta bo‘lgan modda miqdorini toping (mol). $N_a = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$

- A) 6 B) 60 C) 0,6 D) 36 E) 216

2. Molekulalar soni $18 \cdot 10^{23}$ ta bo‘lgan modda miqdorini toping (mol). $N_a = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$

- A) 3 B) 108 C) 10,8 D) 1,08 E) 30

3. Miqdori 8 mol bo‘lgan moddada qancha molekula bor? $N_a = 6 \cdot 10^{23} \text{ 1/mol}$

- A) $48 \cdot 10^{23}$ B) $4,8 \cdot 10^{23}$ C) $7,5 \cdot 10^{23}$
 C) $0,75 \cdot 10^{23}$ D) $75 \cdot 10^{23}$

4. Modda miqdorlari teng va massalari orasida $m_1 > m_2 > m_3$ munosabat o‘rinli bo‘lsa, bu moddalarning molyar massalarini taqqoslang.

- A) $M_1 > M_2 > M_3$ B) $M_1 < M_2 < M_3$
 C) $M_1 = M_2 = M_3$ D) $M_1 = M_2 > M_3$

5. 16 g kislород мoddasining miqdorini (mol) aniqlang. $M = 32 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$.

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 16 E) 32

6. 450 mol kislорodning massasini aniqlang (kg).

- A) 1,4 B) 4,5 C) 7,2 D) 9 E) 14,4

7. Modda miqdorining birligi nima?

- A) kg B) N C) mol D) kg/mol
 E) massaning atom birligi

8. Modda miqdorlari teng bo‘lgan qalay va qo‘rg‘oshindan qilingan jismrlarning massalarini va hajmlarini taqqoslang. $M_{Sn} = 116,7 \text{ g/mol}$,

$$\rho_{Sn} = 7300 \text{ kg/m}^3, M_{Pb} = 207,2 \text{ g/mol},$$

$$\rho_{Pb} = 11300 \text{ kg/m}^3.$$

A) Qo‘rg‘oshin jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta katta

B) Qalay jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta katta

C) Qo‘rg‘oshin jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta kichik

D) Qalay jismning massasi 1,7 marta hajmi 1,1 marta kichik

9. 100 mol simob normal sharoitda qancha (*l*) hajmni egallaydi? $\mu = 200,5 \text{ g/mol}$,

$$\rho = 13600 \text{ kg/m}^3.$$

- A) 2,5 B) 1,47 C) 2,25 D) 2,72 E) 6,71

10. 1 g karbonat angidrid (CO_2) da qancha molekula bor?

- A) $1,4 \cdot 10^{22}$ B) $1,4 \cdot 10^{19}$ C) $2,8 \cdot 10^{22}$ D) $1,2 \cdot 10^{22}$

11. Diametri 1 mm li suv tomchisida nechta molekula bor? $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- A) $1,75 \cdot 10^{18}$ B) $2 \cdot 10^{17}$ C) $1,75 \cdot 10^{29}$ D) $1,75 \cdot 10^{19}$

12. Molekulalar soni $3 \cdot 10^{23}$ bo‘lgan azotning massasini hisoblang (g)? $M = 28 \text{ g/mol}$.

- A) 14 B) 28 C) 56 D) 84 E) 168

13. Massasi 135 g bo‘lgan alyuminiy buyumda qancha atom borligini toping. $M_{Al} = 27 \text{ g/mol}$

- A) $2 \cdot 10^{24}$ B) $6 \cdot 10^{24}$ C) $1,5 \cdot 10^{24}$ D) $3 \cdot 10^{24}$

14. 36 sm³ hajmdagi suvda nechta molekula bor? $M = 18 \text{ g/mol}; N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- A) $3,6 \cdot 10^{24}$ B) $2,4 \cdot 10^{24}$ C) $1,2 \cdot 10^{24}$ D) $6 \cdot 10^{24}$

15. Massasi 3 g bo‘lgan suv tomchisida nechta elektron bor? $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- A) 10^{26} B) 10^{25} C) 10^{24} D) 10^{23} E) 10^{22}

16. Berk idishdagi gaz molekulalari soni 68 marta kamaytirildi. Gazning massasi qanday o‘zgaradi?

- A) 68 marta kamayadi B) 68 marta ortadi
 C) 34 marta kamayadi D) 34 marta ortadi

17. 18 mg suv 6 s da bug‘lansa, 1 s da suv sirtidan o‘rtacha nechta molekula uchib ketadi? Avogadro soni $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- A) 10^{23} B) 10^{20} C) $4 \cdot 10^{19}$ D) $2 \cdot 10^{19}$

18. Sig‘imi 200 sm³ bo‘lgan stakandagi suvda nechta molekula bor? $M = 18 \text{ g/mol}$.

- A) $6,5 \cdot 10^{28}$ B) $1,8 \cdot 10^{24}$ C) $6 \cdot 10^{25}$
 D) $6,7 \cdot 10^{23}$ E) $6,7 \cdot 10^{24}$

19. 1 kg to‘yingan va to‘yinmagan simob va suv bug‘larida qancha molekula bor? Avogadro soni $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, simob bug‘larining molyar massasi 0,2 kg/mol, suv bug‘lariniki 0,018 kg/mol.

- A) $6 \cdot 10^{24}$, $2,6 \cdot 10^{24}$ B) $3 \cdot 10^{23}$, $3,6 \cdot 10^{25}$
 C) $3 \cdot 10^{24}$, $3,3 \cdot 10^{25}$ D) $6 \cdot 10^{24}$, $6,9 \cdot 10^{25}$

20. Massalari ν_1 va modda miqdorlari orasida $\nu_1 > \nu_2 = \nu_3$ munosabat o‘rinli bo‘lsa, bu moddalardagi molekulalar sonini taqqoslang.
 A) $N_1 < N_2 = N_3$ B) $N_1 > N_2 = N_3$
 C) $N_1 = N_2 = N_3$ D) $N_1 > N_2 > N_3$

21. Massasi 20 g bo‘lgan sof oltin uzukda nechta oltin atomi bo‘ladi? Oltinning molar massasi 197 g/mol ga teng. $N_A = 6 \cdot 10^{23}\text{ 1/mol}$.

- A) $6,1 \cdot 10^{22}$ B) $5,1 \cdot 10^{22}$ C) $6,7 \cdot 10^{22}$
 D) $3,1 \cdot 10^{23}$ E) $1,5 \cdot 10^{23}$

22. 3 l suvdagi molekulalar sonini aniqlang. Avogadro soni $6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$.

- A) $1 \cdot 10^{25}$ B) $3,3 \cdot 10^{25}$ C) $3,3 \cdot 10^{26}$
 D) $1 \cdot 10^{26}$ E) $6 \cdot 10^{23}$

23. Moddaning molar massasi XBS da qanday birlikka ega?

- A) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{mol}$ B) $\text{kg} \cdot \text{mol}$ C) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$
 D) $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{mol}^{-1}$ E) $\text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$

24. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy qoidalari qaysi javobda nisbatan to‘liq bayon qilingan?

- A) har qanday jism molekulalardan tuzilgan, ular betartib harakatda bo‘ladi, ular orasida o‘zaro ta’sir kuchlari mavjud.
 B) modda mayda zarralardan tashkil topgan va ular orasida o‘zaro ta’sir kuchlari mavjud.
 C) modda mayda bo‘laklardan tuziladi va ular fazoni uzlusiz to‘ldiradi.
 D) modda elementar zarralardan tuziladi va ular bir-biriga tinimsiz aylanib turadi.

25. Massasi $5,4\text{ kg}$ bo‘lgan alyuminiy $M_{Al} = 27\text{ g/mol}$ quymada qancha miqdor modda bor (mol)?

- A) 800 B) 400 C) 20 D) 200 E) 600

26. 2 mol suv necha sm^3 hajmi egallaydi?
 A) 2 B) 36 C) 64 D) 18 E) 72

27. 36 g suvdagi molekulalar soni 2 g vodoroddagi molekulalar sonidan necha marta katta?

- A) 2 B) 6 C) 9 D) 18 E) 36

28. H_2SO_4 ning molar massasini toping (g/mol).

- $A_H = 1\text{ g/mol}$, $A_S = 33\text{ g/mol}$, $A_O = 16\text{ g/mol}$
 A) 83 B) 99 C) 67 D) 51 E) 50

29. H_3PO_4 ning molar massasini toping (g/mol).

- $A_H = 1\text{ g/mol}$, $A_P = 31\text{ g/mol}$, $A_O = 16\text{ g/mol}$
 A) 98 B) 66 C) 50 D) 60

30. Oltinning nisbiy atom massasi 197 g/mol ga teng. Massasi $3,94\text{ g}$ bo‘lgan oltin uzukda nechta oltin atomi bor? $N_A = 6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$.

- A) $2,4 \cdot 10^{22}$ B) $6 \cdot 10^{21}$ C) $1,1 \cdot 10^{21}$
 D) $1,2 \cdot 10^{22}$ E) $6 \cdot 10^{20}$

31. $m = 49\text{ g}$ bo‘lgan sulfat kislotalarda (H_2SO_4) nechta molekula bor? Atomning nisbiy massalari quyidagicha: $A_r(H) = 1$, $A_r(S) = 32$ va

- $A_r(O) = 16$, $N_A = 6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$.
 A) 10^{23} B) $3 \cdot 10^{23}$ C) $4 \cdot 10^{23}$
 D) $5 \cdot 10^{23}$ E) $2 \cdot 10^{23}$

32. $m = 96\text{ g}$ metanda (CH_4) qancha molekula borligini aniqlang. $N_A = 6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$.

- A) 10^{23} B) $3,6 \cdot 10^{24}$ C) $3,6 \cdot 10^{23}$
 D) $5 \cdot 10^{23}$ E) $2 \cdot 10^{23}$

33. Zichligi $4,4\text{ kg/m}^3$ bo‘lgan karbonat angidrid gazining 1 m^3 hajmida qancha molekula bor?

- $M = 44 \cdot 10^{-3}\text{ kg/mol}$; $N_A = 6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$
 A) $1 \cdot 10^{25}$ B) $1,1 \cdot 10^{24}$ C) $4 \cdot 10^{25}$
 D) $6 \cdot 10^{25}$ E) $4,4 \cdot 10^{24}$

34. 98 g sulfat kislotada (H_2SO_4) nechta molekula bor? Atomlarning nisbiy massalari quyidagicha:

- $A_r(H) = 1\text{ m.a.b}$, $A_r(S) = 32\text{ m.a.b}$,
 $A_r(O) = 16\text{ m.a.b}$, $N_A = 6 \cdot 10^{23}\text{ mol}^{-1}$.
 A) 10^{23} B) $6 \cdot 10^{23}$ C) $3 \cdot 10^{23}$
 D) $4 \cdot 10^{23}$ E) $2 \cdot 10^{23}$

35. Xona temperaturasida 1 sm^3 temirdagi atomlar sonini aniqlang. $\rho = 7900\text{ kg/m}^3$, $M = 56\text{ g/mol}$

- A) $8,4 \cdot 10^{22}$ B) $84 \cdot 10^{22}$ C) $4,2 \cdot 10^{22}$
 D) $42 \cdot 10^{26}$ E) $1,6 \cdot 10^{21}$

36. Hajmlari teng bo‘lgan suv va muzdagagi molekulalar sonini taqqoslang.

- A) $N_M / N_C = 2$ B) $\frac{N_C}{N_M} = 0,1$ C) $\frac{N_C}{N_M} = 1,1$
 D) $\frac{N_C}{N_M} = 1$ E) $\frac{N_M}{N_C} = 1,1$

37. Yarim dissosatsiyailangan 1 g kislородда qancha zarracha bor?

- A) $2,2 \cdot 10^{22}$ B) $2,82 \cdot 10^{22}$ C) $2,82 \cdot 10^{24}$
 D) $4,82 \cdot 10^{24}$ E) $6,44 \cdot 10^{23}$

38. 1 g to‘la dissosatsiyangan azotdati molekulalar soni qancha bo‘lishini aniqlang. $M_A = 28 \text{ g/mol}$

- A) $26 \cdot 10^{22}$ B) $43 \cdot 10^{22}$ C) $2,6 \cdot 10^{22}$
 D) $4,3 \cdot 10^{22}$ E) TJY.

39. Avogadro soni deb qanday fizik kattalikka aytildi?

- A) 12 g ugleroddagi atomlar soniga
 B) 1 mol moddadagi zarralar soniga
 C) 32 g kislroroddagi molekulalar soniga
 D) 2 g vodoroddagi molekulalar soniga
 E) javoblarning hammasi to‘g‘ri

40. Molyar massa deb nimaga aytildi?

- A) 0°C da 1m^3 hajmdagi modda massasiga
 B) 1 mol moddaning massasiga
 C) berilgan modda atomi massasining uglerod atomi massasining $1/12$ qismiga nisbatiga
 D) $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ ta zarrachadan tashkil topgan modda massasiga
 E) B va D javoblar to‘g‘ri.

41. Uranning nisbiy atom massasi 238 m.a.b. ga teng. Bitta uran atomining massasini aniqlang (g)
 $1\text{mab} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

- A) $3,95 \cdot 10^{-23}$ B) $3,95 \cdot 10^{-22}$ C) $238 \cdot 10^{-24}$
 D) $3,95 \cdot 10^{-26}$ E) TJY.

42. Avogadro sonini bilgan holda vodorod atomining massasini toping (kg).

- A) $3,4 \cdot 10^{-29}$ B) $3,4 \cdot 10^{-27}$ C) $1,7 \cdot 10^{-27}$
 D) $1,7 \cdot 10^{-24}$ E) TJY.

43. Avogadro soni deb qanday fizik kattalikka aytildi?

- A) 2 g ugleroddagi atomlar soniga.
 B) 2 mol moddadagi zarralar soniga.
 C) 16 g kislroroddagi molekulalar soniga.
 D) 4 g geliydagi molekulalar soniga.
 E) javoblarning hammasi to‘g‘ri.

44. Avogadro sonini bilgan holda vodorod molekulasi massasini toping (kg).

- A) $2,7 \cdot 10^{-27}$ B) $3,3 \cdot 10^{-27}$ C) $1,8 \cdot 10^{-27}$
 D) $3,3 \cdot 10^{-24}$ E) $6,4 \cdot 10^{-24}$

45. Bitta suv molekulasing massasini aniqlang. Vodorod va kislrorodning nisbiy atom massalari quyidagicha $m_A(H) = 1\text{mab}$, $m_A(O) = 16\text{mab}$

- A) $3 \cdot 10^{-26}$ B) 1,3 C) $3,7 \cdot 10^{-26}$
 D) $4,6 \cdot 10^{-26}$ E) $4,2 \cdot 10^{-26}$

46. Hajmi 3m^3 va molekulalar konsentratsiyasi $3 \cdot 10^{21} \text{ m}^{-3}$ bo‘lgan moddadagi molekulalar sonini toping.

- A) 0 B) $2,7 \cdot 10^{22}$ C) $3 \cdot 10^{21}$ D) $9 \cdot 10^{21}$ E) 10^{21}

47. Hajmi 4m^3 va molekulalar konsentratsiyasi $3 \cdot 10^{21} \text{ sm}^{-3}$ bo‘lgan moddadagi molekulalar sonini toping.

- A) $7,5 \cdot 10^{24}$ B) $0,75 \cdot 10^{22}$ C) $12 \cdot 10^{21}$
 D) $1,2 \cdot 10^{28}$ E) 10^{26}

48. Hajmi 4mm^3 va molekulalar konsentratsiyasi 10^{26} m^{-3} bo‘lgan moddadagi molekulalar sonini toping.

- A) $7,5 \cdot 10^{24}$ B) $4 \cdot 10^{26}$ C) $4 \cdot 10^{17}$
 D) $4 \cdot 10^{28}$ E) 10^{26}

49. Molekulalar konsentratsiyasi $2,5 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$ bo‘lgan gaz molekulalari orasidagi masofani toping (m).

- A) $3,42 \cdot 10^{-9}$ B) $3,58 \cdot 10^{-9}$ C) $5,8 \cdot 10^{-9}$
 D) $9,8 \cdot 10^{-9}$ E) TJB

50. Gaz molekulalari orasidagi masofa $3,42 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ bo‘lsa, molekulalar konsentratsiyasini toping (m^{-3}).

- A) $2,25 \cdot 10^{24}$ B) $2,25 \cdot 10^{23}$ C) $2,5 \cdot 10^{25}$
 D) $9,8 \cdot 10^9$ E) TJB

51. Temirda atomlar orasidagi o‘rtacha masofa qanday (sm)? Temirning molyar massasi

$$M = 56 \text{ g/mol}, \rho = 7,8 \text{ g/sm}^3.$$

- A) 10^{-23} B) $2 \cdot 10^{-8}$ C) $3,5 \cdot 10^{-8}$ D) $2,3 \cdot 10^{-8}$

52. Suv molekulasing chiziqli o‘lchamini aniqlang (m).

- A) $3 \cdot 10^{-8}$ B) $3 \cdot 10^{-10}$ C) $7 \cdot 10^{-8}$ D) $5 \cdot 10^{-10}$

53. Massasi 59 g bo‘lgan kartoshkaning hajmi 50 sm^3 . Kartoshkaning zichligini aniqlang va uni kg/m^3 hisobida ifodalang.

- A) 1757 B) 1455 C) 1180 D) 1625 E) 2434

54. Qotishma 2,92 kg qalay va 1,46 kg qo‘rg‘oshindan tashkil topgan. Agar qotishmaning hajmi tarkibiy qismlarining hajmlari yig‘indisiga teng deb hisoblansa, qotishmaning zichligi qanday (kg/m^3)? $\rho_{qal} = 7300 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{qor} = 11400 \text{ kg/m}^3$.

- A) $46 \cdot 10^3$ B) $6,7 \cdot 10^4$ C) $3,8 \cdot 10^3$
 D) $4,6 \cdot 10^5$ E) $8,3 \cdot 10^3$

55. Sirt yuzasi 20 sm^2 bo'lgan qurilmaning sirtiga $1 \mu\text{m}$ qalinlikda oltin qatlami qoplandi. Qoplama da nechta oltin atomi bor? $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, oltinning atom massasi 197 g/mol , zichligi esa $19,3 \text{ g/sm}^3$.

- A) $1,18 \cdot 10^{20}$ B) $1,5 \cdot 10^{20}$ C) $2 \cdot 10^{20}$ D) $1,13 \cdot 10^{20}$

56. Idishdagi gaz massasining 84 foizini azot, 16 foizini kislorod tashkil qilsa, bitta kislorod molekulasiiga nechta azot molekulasi to'g'ri keladi? $M_{\text{az}} = 28 \text{ g/mol}$; $M_{\text{kl}} = 32 \text{ g/mol}$

- A) 18 B) 9 C) 3 D) 6 E) 12

57. Agar 10 mol suvning hajmi 180 sm^3 bo'lsa, bitta suv molekulasingin hajmini toping (m^3).

- A) $3,0 \cdot 10^{-29}$ B) $3,0 \cdot 10^{-27}$ C) $12,0 \cdot 10^{-26}$
 D) $1,5 \cdot 10^{-28}$ E) $25 \cdot 10^{-29}$

58. 576 betli M. Usmanovning qo'llanmalaridan birining bo'yisi 26 sin eni 19 sm bo'lib, sirt zichligi 45 g/m^3 bo'lgan qog'ozdan tayyorlangan. Bu

kitobning massasi necha kg?

- A) 0,72 B) 0,64 C) 0,80 D) 1 E) 0,576

59. 100 g tilla (zichligi $19,3 \text{ g/sm}^3$) va 100 sm^3 misdan (zichligi $8,9 \text{ g/sm}^3$) iborat qotishmaning zichligini (g/sm^3) toping.

- A) 8,24 B) 9,24 C) 10,42 D) 8,42 E) 9,41

60. Mendeleyev jadvalidagi barcha kimyoviy elementlar atomlarining chiziqli o'chamlarini (m) baholang.

- A) $(1-6) \cdot 10^{-8}$ B) $(1-6) \cdot 10^{-11}$
 C) $(1-6) \cdot 10^{-10}$ D) $(1-6) \cdot 10^{-9}$ E) $(1-6) \cdot 10^{-15}$

61. Broun harakati deyilganda nima tushuniladi?

- A) Suyuqlik molekulalarining issiqlik harakati
 B) Suyuqlikka solingen qattiq jism zarralarining suyuqlik molekulalari ta'siridagi harakati
 C) Suyuqlik molekulalarining unga solingen mayda zarralar ta'siridagi harakati
 D) Suyuqlikka solingen qattiq jism zarralarining o'zaro ta'sirlashuvlari natijasida yuzaga keladigan harakati.

42-§. Diffuziya hodisasi. Molekulalarning o'zaro ta'siri

1. W_p – molekulalarning o'zaro tortishish potensial energiyasi W_k – molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi bo'lsa, gazlar uchun quyidagilarning qaysi biri o'rinni?

- A) $W_p >> W_k$ B) $W_p << W_k$
 C) $W_p \approx W_k$ D) $|W_p| + |W_k| = 0$

2. W_p – molekulalarning o'zaro tortishish potensial energiyasi W_k – molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi bo'lsa, suyuqliklar uchun quyidagilarning qaysi biri o'rinni?

- A) $W_p >> W_k$ B) $W_p << W_k$
 C) $W_p \approx W_k$ D) $|W_p| + |W_k| = 0$

3. W_p – molekulalarning o'zaro tortishish potensial energiyasi W_k – molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi bo'lsa, qattiq jismlar uchun quyidagilarning qaysi biri o'rinni?

- A) $W_p >> W_k$ B) $W_p << W_k$
 C) $W_p \approx W_k$ D) $|W_p| + |W_k| = 0$

4. Broun harakati va diffuziya intensivligi temperatura ortishi bilan ortishini qanday tushuntirish mumkin?

- A) Muhit molekulalarining xoatik harakat tezligi ortadi
 B) Muhit molekulalarining xoatik harakat tezligi kamayadi
 C) Muhit molekulalarining xoatik harakat tezligi o'zgarmaydi D) TJY.

5. Diffuziya qanday moddalarda hosil bo'lishi mumkin?

- A) gazlar, suyuqlik va qattiq jismlarda
 B) faqat suyuqlik va qattiq jismlarda
 C) faqat gazlarda D) faqat suyuqliklarda
 E) faqat qattiq jismlarda

- 6.** Moddaning qanday agregat holatida diffuziyaning kechish tezligi eng katta bo‘ladi?
- A) qattiq B) suyuq C) gaz D) suyuq va gaz
E) hammasida bir xil
- 7.** Suv molekulasining o‘rtacha kinetik energiyasi 100°C haroratlari suvda kattami yoki shunday temperaturali bug‘dami?
- A) bug‘da katta B) ikkalasida teng
C) javob bug‘ning to‘yingan yoki to‘yinmaganligiga bog‘liq
D) suvda katta E) TJY.
- 8.** Agar haroratlari bir xil bo‘lsa, moddaning qaysi holatida molekulalar eng katta o‘rtacha kinetik energiyaga ega bo‘ladi?
- A) hammasida bir xil B) suyuq C) qattiq
D) gaz va suyuq E) gaz

- 9.** Simobili barometr va aneroid vaznsizlik holatida o‘zlarini qanday tutadi? Bunday hollarda suv sathini ko‘rsatuvchi o‘lchov shkalasining ko‘rsatishiga ishonish mumkinmi?
- A) Simob barometrda va aneroid normal ishlaydi; o‘lchov shkalasidan foydalaniib bo‘ladi
B) Simob barometr normal ishlaydi; aneroid noto‘g‘ri ko‘rsatadi; o‘lchov shkalasidan foydalaniib bo‘ladi
C) Simob barometr va aneroid normal ishlaydi; o‘lchov shkalasidan foydalaniib bo‘lmaydi
D) Simob barometrda simob nayni to‘ldiradi; aneroid normal ishlaydi; o‘lchov shkalasidan foydalaniib bo‘lmaydi.
E) Simobili barometr va aneroid normal ishlaydi; o‘lchov shkalasidan foydalaniib bo‘ladi

43-§. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi

- 1.** Gazni ideal deb hisoblash uchun nimani hisobga olmaslik kerak?
- A) molekulalarning to‘qnashuvini
B) molekulalarning to‘qnashgandagi o‘zaro ta’sirini
C) molekulalarning harakatini
D) molekulalarning masofadan ta’sirlashishini
- 2.** $\bar{g}_x^2 = \frac{1}{3}g^2$ ifoda quyida keltirilgan mulohazalarning qaysi biriga asoslanib yozilgan?
- A) molekulalar soni kam
B) molekulalar o‘zaro elastik to‘qnashadi
C) molekulalar shar shaklida
D) molekulalar tartibsiz harakat qiladi
E) A va B javoblar to‘g‘ri
- 3.** Ideal gazning bosimi 166 kPa , molekulalar konsentratsiyasi $1,14 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$ va bitta molekula massasi $2,8 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$. Molekulalarning o‘rtacha kvadrat tezligini toping (m/s).
- A) 845 B) 220 C) 395 D) 350 E) 500
- 4.** Ideal gazning bosimi 266 kPa , molekulalar konsentratsiyasi $1,14 \cdot 10^{26} \text{ m}^{-3}$ va bitta molekula massasi $2,8 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$. Molekulalarning o‘rtacha kvadrat tezligini toping (m/s).
- A) 845 B) 220 C) 400 D) 350 E) 500

- 5.** Bitta molekulasining o‘rtacha kinetik energiyasi $7,5 \cdot 10^{-21} \text{ J}$ va molekulalar konsentratsiyasi $1,14 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$ bo‘lgan gazning bosimini toping (kPa).
- A) 84,5 B) 22 C) 40 D) 3,5 E) 5,7
- 6.** Bitta molekulasining o‘rtacha kinetik energiyasi $8,5 \cdot 10^{-21} \text{ J}$ va molekulalar konsentratsiyasi $1,14 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$ bo‘lgan gazning bosimini toping (kPa).
- A) 84,55 B) 22,11 C) 40 D) 3,55 E) 6,46
- 7.** Molekulalarning o‘rtacha kvadratik tezligi 1 km/s va molekulalarning massasi $3 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ bo‘lganda 1 mm^3 da 100 milliard bo‘lgan konsentratsiyadagi ideal gaz idish devorlariga qanday bosim (Pa) beradi?
- A) 0,1 B) 0,8 C) 3 D) 0,5 E) 8
- 8.** Agar 1- gaz molekulalarining massasi 2- gaz molekulalarining massasidan 4 marta katta bo‘lsa, 1- gaz molekulalarining konsentratsiyasi esa 2-gaznikidan 2 marta kichik bo‘lsa, gaz zinchliklarining nisbati ρ_1 / ρ_2 qanday bo‘ladi?
- A) 2 B) 4 C) 1/8 D) 1/4 E) 1/2
- 9.** Gaz molekulasining o‘rtacha kvadratik tezligi 500 m/s va gazning bosimi 121 kPa bo‘lsa, gaz

zichligini toping (kg/m^3).

- A) 4,55 B) 2,11 C) 4 D) 3,55 E) 1,45

10. Vektor kattaliklarni ko'rsating: 1) modda miqdori; 2) molekulalar tezligi; 3) molekulalar konsentratsiyasi; 4) molekulalar bosimi.

- A) 2, 4 B) 1, 3 C) 2 D) 3, 4 E) 2, 3, 4

11. Agar kislороднинг босими $0,2 MPa$ молекулаларининг о'ртача квадратик теzлиги 700 m/s ga teng bo'lsa, uning молекулалари концентрасиyасини toping (m^{-3}).

- A) $2,3 \cdot 10^{24}$ B) $2,3 \cdot 10^{25}$ C) $2,3 \cdot 10^{27}$
D) $2,8 \cdot 10^{25}$ E) $1,8 \cdot 10^{25}$

12. Gaz 6 kg massaga ega. U 200 kPa босимда 5 m^3 hajmi egallasa, shu gaz молекулалари harakatining о'ртача квадратик теzлиги qanday bo'ladi (m/s)?

- A) 707 B) 70 C) 210 D) 240 E) 120

13. Gaz молекуласининг о'ртача квадратик теzлиги 370 m/s va gazning босими $66,2 \text{ kPa}$ bo'lsa, gaz zichligini toping (kg/m^3).

- A) 4,55 B) 2,11 C) 4 D) 3,55 E) 1,45

14. Quyidagi qaysi munosabat молекуляр kinetik назариyaning asosiy tenglamasidir:

- 1) $p = \frac{1}{3} nkT$; 2) $pV = mRT / \mu$;
3) $p = (1/3)n m_0 \overline{v^2}$; 4) $E_k = 3kT/2$?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJY.

15. Bir atomli gazning hajmi ikki marta orttirilib, молекулалар о'ртача kinetik energiyasi ham ikki marta orttirilsa, gazning босими qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) 4 marta kamayadi
C) 2 marta ortadi
D) 2 marta kamayadi E) o'zgarmaydi

16. Agar gazning hajmi 2 marta ortsа va gaz молекулаларининг о'ртача квадратик tezligi shuncha marta kamaysa, uning босими qanday o'zgaradi?

- A) 8 marta kamayadi B) 4 marta ortadi

C) 4 marta kamayadi D) 8 marta ortadi

- E) o'zgarmaydi

17. Gazning босими 6 marta orttirilib, hajmi 1,5 marta kamaytirilsa, gaz молекулаларининг о'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
E) 3 marta ortadi

18. Bir atomli ideal gazning босими 250 kPa молекулаларининг о'ртача kinetik energiyasi $7,5 \cdot 10^{21} \text{ J}$ ga teng. Gaz молекулаларининг концентрасиyasi nimaga teng?

- A) $5 \cdot 10^{25}$ B) $5 \cdot 10^{24}$ C) $5 \cdot 10^{23}$ D) $5 \cdot 10^{22}$ E) $5 \cdot 10^{21}$

19. Berk idishdagи ideal gazning молекулалари о'ртача квадратик tezligi 20% ga ko'paytirilsa, gazning босими necha foizga o'zgaradi?

- A) 22% ga kamayadi B) 22% ga ko'payadi
C) 44% ko'payadi D) 44% kamayadi
E) o'zgarmaydi

20. Tezligi 1200 m/s bo'lgan kislород молекуласининг idish devoriga 60° burchak ostida mutlaq elastik urulishi natijasida idish devori olgan kuch impulsini toping ($N \cdot s$). $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

- A) $3,2 \cdot 10^{-23}$ B) 0 C) $3,2 \cdot 10^{-25}$
D) $6,4 \cdot 10^{-23}$ E) $3,2 \cdot 10^{-26}$

21. O'quvchi gazlarga oid masalani yechib, $0,11 \cdot 10^6 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$ natijaga ega bo'ldi. U qanday kattalikni hisoblagan?

- A) hajm B) zichlik C) босим D) massa

44-§. Temperatura. Gazlarda temperatura va tezlik orasidagi bog'liqlik

1. Mutlaq haroratning 150 K qiymatiga Selsiy shkalasida qanday qiymat mos keladi?

- A) -231°C B) -223°C C) 273°C
 D) -273°C E) -123°C

2. Mutlaq haroratning 250 K qiymatiga Selsiy shkalasida qanday qiymat mos keladi?

- A) 250°C B) -250°C C) 73°C
 D) -73°C E) -23°C

3. Mutlaq haroratning 80 K qiymatiga Selsiy shkalasida qanday qiymat mos keladi?

- A) 80°C B) -193°C C) -73°C
 D) -80°C E) -723°C

4. -73°C necha Kelvin?

- A) 273 B) 200 C) 300 D) 100 E) 170

5. 100°C necha Kelvin?

- A) 273 B) 200 C) 373 D) 100 E) 73

6. 127°C necha Kelvin?

- A) 254 B) 200 C) 373 D) 400 E) 127

7. Temperaturaning absolut shkala bo'yicha pastki chegarasi nimaga teng (K)?

- A) $-\infty$ B) 0 C) -100 D) -273

8. Temperaturaning Selsiy shkala bo'yicha pastki chegarasi nimaga teng ($^{\circ}\text{C}$)?

- A) $-\infty$ B) 0 C) -100 D) -273

9. Temperaturani o'lchashda qaysi asboblardan foydalanish mumkin: 1) termometr; 2) termistor; 3) bolometr; 4) manometr?

- A) 1; 2 B) 3; 4 C) 1 D) 2 E) 1; 2; 3

10. Quyidagi ro'yxatlarning qaysi birida faqat vektor kattaliklar berilgan: 1) yo'l, ko'chish, ish; 2) massa, kuch, quvvat;

3) tezlik, kuch impulsi, tezlanish;

4) impuls, energiya, bosim;

5) kuch momenti, temperatura, og'irlilik kuchi?

- A) 3 B) 2 C) 1 D) 4 E) 5

11. Molekulyar fizika va termodinamikaning XBS ga kirgan asosiy birliklarini ko'rsating.

- A) $^{\circ}\text{C}; \text{m}^3$ B) mol; J C) mol; K
 D) K; Pa E) Pa; m^3

12. Bir necha jismlar issiqlik muvozanat holatida bo'lishi uchun ularning qaysi fizik parametri bir xil bo'lishi kerak?

- A) bosim B) massa C) hajm
 D) temperatura E) konsentratsiya

13. Temperaturaning fizik ma'nosi nima?

- A) Modda ichki energiyasining o'lchovi
 B) Molekulalar o'rtacha kinetik energiyasi o'lchovi
 C) Molekulalar to'qnashuvlari sonining o'lchovi
 D) Molekulalar potensial energiyasi o'lchovi
 E) Modda issiqlik sig'imining o'lchovi

14. Agar harorat bir xil bo'lsa, moddaning qaysi holatida molekulalar eng katta o'rtacha kinetik energiyaga ega bo'ladi?

- A) hammasida bir xil B) suyuq C) gaz
 D) gaz va suyuq E) qattiq

15. Gaz molekulalarining konsentratsiyasi 2 marta kamayib, harorat 2 marta ortsa, gaz bosimi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 marta ortadi
 C) 2 marta kamayadi D) 4 marta ortadi

16. Labaratoriya sharoitida diffuzion nasos yordamida 1 mPa bosimli vakuum hosil qilish mumkin. Temperatura 300 K bo'lsa, shunday vakuumdagi gaz molekulalarining konsentratsiyasini $\left(\frac{1}{\text{m}^3}\right)$ toping.

- A) $4,8 \cdot 10^{18}$ B) $24,1 \cdot 10^{16}$ C) $2,48 \cdot 10^{18}$
 D) $2,8 \cdot 10^{16}$ E) $8 \cdot 10^{18}$

17. 320 K haroratli gazning bosimi 200 kPa ga teng bo'lsa, uning konsentratsiyasini toping ($1/\text{sm}^3$).

- A) $4,5 \cdot 10^{19}$ B) $4,5 \cdot 10^{21}$ C) $4,5 \cdot 10^{22}$
 D) $4,5 \cdot 10^{23}$ E) $4,5 \cdot 10^{18}$

18. Birinchi idishda kislород, ikkinchi idishda esa geliy gazlari bor. Agar bu gazlarning harorati va molekulalarining konsentratsiyasi bir xil bo'lsa, kislород bosimining geliy bosimiga nisbatli qanday bo'ladi?

- A) 4 B) 2 C) 1 D) $1/2$ E) $1/4$

19. Normal sharoitda ideal gaz molekulalari orasidagi o'rtacha masofani hisoblang (m).

- A) $2,4 \cdot 10^{-3}$ B) $3,35 \cdot 10^{-9}$ C) $6,45 \cdot 10^{-6}$
 D) $24 \cdot 10^{-9}$ E) $1,7 \cdot 10^{-6}$

20. Temperaturasi $40^\circ C$ bosimi 103 KPa bo'lgan gaz molekulalari orasidagi masofani toping (mm)
 A) $3,5 \cdot 10^{-6}$ B) $3,5 \cdot 10^{-9}$ C) $5,8 \cdot 10^{-9}$
 D) $9,8 \cdot 10^{-9}$ E) TJB

21. Vodorod gazi molekulasining $-193^\circ C$ temperaturadagi o'rtacha kvadratik tezligi qanday (m/s)?
 A) 500 B) 800 C) 1600 D) 1200 E) 1000

22. Atom holatidagi kislorod zarrachalarining $138^\circ C$ dagi o'rtacha kvadratik tezligini (m/s) aniqlang. $M_{atom} = 16 \text{ g/mol}$.

- A) 650 B) 840 C) 800 D) 540 E) 220

23. Universal gaz doimisi birligini XBS ning asosiy birliklari orqali ifodalang.

- A) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 / (\text{s}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{mol})$ B) $\text{kg}^2 \cdot \text{s} / (\text{m} \cdot \text{K} \cdot \text{mol})$
 C) $\text{kg} \cdot \text{K} / (\text{m}^2 \cdot \text{s}^2 \cdot \text{mol})$ D) $\text{kg}^2 \cdot \text{m}^2 / (\text{s}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{mol})$
 E) $J / (\text{mol} \cdot \text{K})$

24. Ideal gazning absolyut temperaturasini necha marta ko'targanda, molekulalarning o'rtacha kvadratik tezligi 2 marta ortadi?

- A) $\sqrt{2}$ B) 4 C) 2 D) 16 E) 32

25. Kislorod molekulasi issiqlik harakatining o'rtacha kvadratik tezligi vodorod molekulasindidan necha marta kichik?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

26. Agar azot gazining absolyut temperurasasi 4 marta ortsas, molekulalarining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
 C) o'zgarmaydi D) 2 marta kamayadi
 E) 2 marta ortadi

27. Ideal gazning absolyut harorati 2 marta kamayganda molekulalarining o'rtacha kvadratik tezligi necha marta kamayadi?

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $2\sqrt{2}$ D) 4 E) o'zgarmaydi.

28. Gaz temperurasasi 21% ga ortsas, molekulalarning o'rtacha kvadratik tezligi necha foizga ortadi?

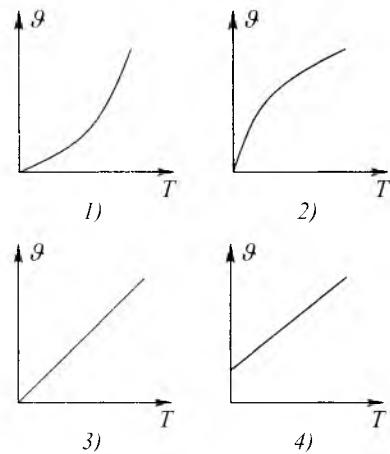
- A) 10 B) 50 C) 20 D) 25

29. Gazning birlik massadagi molekulalar sonini toping: bu gaz molekulalarining T absolyut tempe-

raturadagi o'rtacha kvadratik tezligi \bar{v} ga teng.

- A) $\frac{(\bar{v})^2}{kT}$ B) $\frac{2(\bar{v})^2}{3kT}$ C) $\frac{(\bar{v})^2}{3kT}$ D) $\frac{3(\bar{v})^2}{2kT}$ E) TJB.

30. Grafiklardan qaysi biri ideal gaz molekulalari o'rtacha kvadratik tezligining temperatura bilan bog'lanishini to'g'ri tasvirlaydi?



- A) 2 B) 1 C) 4 D) 3 E) TJB.

31. Temperatura qanday bo'lganda (K) azot molekulalarining o'rtacha kvadratik tezligi 830 m/s bo'ladi? $M_{azot} = 28 \text{ g/mol}$

- A) 744 B) 774 C) 374 D) 425 E) 634

32. $27^\circ C$ haroratli vodorod molekulalarining o'rtacha kvadratik tezligini (km/s) va shu tezlikdagi bitta molekulaning impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).

Vodorodning molyar massasi $\mu = 2,0 \text{ g/mol}$.

- A) $2,46; 6,4 \cdot 10^{-27}$ B) $1,93; 6,4 \cdot 10^{-24}$
 C) $193; 6,4 \cdot 10^{-24}$ D) $1,93; 6,4 \cdot 10^{-21}$
 E) $3,54; 6,4 \cdot 10^{-21}$

33. Havoni bir jinsli gaz deb hisoblang, havoda muallaq turgan $1,74 \cdot 10^{-12} \text{ kg}$ massali chang zarrasining o'rtacha kvadratik tezligi havo molekulalari harakatining o'rtacha kvadratik tezligidan necha marta kichik ekanini toping. $M_{havo} = 29 \text{ g/mol}$.

- A) $6 \cdot 10^4$ marta B) $6 \cdot 10^6$ marta
 C) $3 \cdot 10^6$ marta D) $2 \cdot 10^6$ marta

34. Ideal gazning mutlaq temperurasasi 3 marta ortganida, molekulalarining o'rtacha kvadratik tezligi necha marta ortadi?

- A) 9 B) $3\sqrt{3}$ C) 3 D) $\sqrt{3}$ E) 1,5

35. Atmosferadagi qaysi gaz molekulalari tezroq harakat qiladi?

- A) N_2 B) O_2 C) H_2 D) CO_2

36. Gazning temperaturasi 10°C dan 20°C gacha ortdi. Bunda molekulalar issiqlik harakatining o‘rtacha kvadratik tezligi qanday o‘zgaradi?

- A) bir oz ortadi B) 2 marta ortadi
C) o‘zgarmaydi D) $\sqrt{2}$ marta ortadi
E) 1,25 marta ortadi

37. Qanday temperaturada (K) vodorod molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligi 2 km/s bo‘ladi? Vodorodning molyar massasi $0,002\text{ kg/mol}$.

- A) 273 B) 300 C) 250 D) 350 E) 321

38. Germetik berk idishdagi gaz molekulalarining kvadratik tezligi 2 marta ortishi uchun uning harorati 250° dan qanchagacha ko‘tarilishi kerak?

- A) 473° B) 773° C) 1819° D) 1350° E) 897°

39. Gaz molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligi 600 m/s dan 750 m/s ga oshganda uning temperaturasi 30 K ortdi. O‘rtacha kvadratik tezligi 750 m/s dan 900 m/s ga ortsa, uning temperaturasi qancha ortadi (K)?

- A) 27,3 B) 40,1 C) 25 D) 30 E) 36,7

40. Gaz molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligi 500 m/s dan 620 m/s ga oshganda uning temperaturasi 70 K ortdi. O‘rtacha kvadratik tezligi 620 m/s dan 800 m/s ga ortsa uning temperaturasi qancha ortadi (K)?

- A) 77,3 B) 80,1 C) 125 D) 93,2 E) 133,1

41. Bir atomli ideal gaz temperaturasi 10 K ga oshirilganda uning molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligi 100 m/s dan 140 m/s gacha yetgan. Molekula tezligi 200 m/s dan 240 m/s gacha ortganda temperatura qanchaga ortadi (K)?

- A) 18,7 B) 18,3 C) 17,6 D) 19,1 E) 19,3

42. Idishda azot (N_2), kislorod (O_2), va neon (Ne) aralashmasi bor. Ularning nisbiy atom massalari mos ravishda 14, 16 va 20 ga teng. Qaysi gaz molekulasing issiqlik harakatining o‘rtacha kinetik energiyasi eng katta bo‘ladi?

- A) azotniki B) neonni

C) barcha gazlarniki bir xil

D) kislorodniki E) TJY.

43. 173 K temperaturadagi vodorod molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligini (m/s) va ilgarilanma harakat energiyasini hisoblang (J). $M_H = 2\text{ g/mol}$.

- A) $2350, 1,8 \cdot 10^{-21}$ B) $1468, 3,6 \cdot 10^{-21}$
C) $1465, 3,2 \cdot 10^{-19}$ D) $2523, 3,2 \cdot 10^{-21}$

44. Normal sharoitda bitta gaz molekulasi ilgarilanma harakatining o‘rtacha kinetik energiyasini (J) hisoblang.

- A) $7,5 \cdot 10^{-20}$ B) $5,65 \cdot 10^{-21}$ C) $1,25 \cdot 10^{-21}$
D) $5,7 \cdot 10^{-20}$ E) $7,5 \cdot 10^{-19}$

45. 273 K temperaturadagi vodorod molekulalarining o‘rtacha kvadratik tezligini (m/s) va ilgarilanma harakat energiyasini hisoblang (J). $M_H = 2\text{ g/mol}$

- A) $1840, 4,5 \cdot 10^{-21}$ B) $1844, 5,6 \cdot 10^{-21}$
C) $1205, 4,5 \cdot 10^{-21}$ D) $7520, 5,6 \cdot 10^{-21}$ E) TJY.

46. Shtern tajribasida tashqi silindrning ichki sirtida paydo bo‘ladigan kumush poloska (yo‘l) chaplashgan bo‘lib chiqadi. Bundan qanday xulosa chiqarish mumkin?

- A) Molekulalarning harakat tezliklari turlicha
B) Molekulalarning harakat tezliklari bir xil
C) Molekulalarning harakat tezliklariga bog‘liq emas D) TJY.

47. Agar Shtern tajribasida asbobning aylanish chastotasi 150 s^{-1} bo‘lgan kumush molekulasing burchak siljishi $5,4^{\circ}$ ni tashkil etsa, bunda kumush bug‘ining molekulasi qanday tezlikka ega bo‘lgan (m/s)? Ichki va tashqi silindrlar orasidagi masofa 2 sm ga teng.

- A) 500 B) 100 C) 400 D) 200 E) 25

45-§. Klapayron tenglamasi

- 1.** 1 sm^3 hajmdagi gazning normal sharoitdagi molekulalar sonini hisoblang (sm^{-3}).
 A) $4,6 \cdot 10^{18}$ B) $1,5 \cdot 10^{19}$ C) $2,1 \cdot 10^{18}$
 D) $2,7 \cdot 10^{19}$ E) TJY.
- 2.** 1 m^3 kisloroddagi molekulalar soni normal sharoitda qancha bo‘lishini aniqlang.
 A) $8,1 \cdot 10^{25}$ B) $2,7 \cdot 10^{25}$ C) $1,8 \cdot 10^{23}$
 D) $3,8 \cdot 10^{25}$ E) TJY.
- 3.** Normal sharoitda 1 m^3 gazdagi molekulalar soni... bilan aniqlanadi.
 A) Bolstman doimiysi B) molyar gaz doimiysi
 C) Avogadro soni D) Loshmidt soni
- 4.** Hozirgi zamон texnikasi yordamida 1 pPa vakuum hosil qilish mumkin. Ana shunday 1 sm^3 vakuumda 300 K temperaturada nechta gaz molekulasi qoladi?
 A) ≈ 22 B) ≈ 242 C) ≈ 424 D) ≈ 214
- 5.** O‘lchami $2,5 \times 4 \times 3 \text{ m}^3$ bo‘lgan idishdagi gazning bosimi 831 mm.sim.us , temperaturasi 27°C bo‘lsa, undagi molekulalar soni nechta?
 A) $1,8 \cdot 10^{25}$ B) $6 \cdot 10^{26}$ C) $2,4 \cdot 10^{23}$ D) $8 \cdot 10^{26}$
- 6.** Normal sharoitdagi hajm 1 l bo‘lgan havo molekulalarining sonini aniqlang.
 A) $2,7 \cdot 10^{22}$ B) $6 \cdot 10^{23}$ C) $2 \cdot 10^{20}$ D) $2,7 \cdot 10^{15}$
- 7.** Agar 15 l hajmli idishda $1,8 \cdot 10^{24}$ molekula bo‘lsa, $0,5 \text{ MPa}$ bosimdagи bu gazning temperaturasi qanday (K)? Gazni ideal gaz deb hisoblang.
 A) 123 B) 504 C) 234 D) 375 E) 301
- 8.** Hajmi $0,8 \text{ m}^3$ bo‘lgan gazning 300 K temperaturadagi bosimi $2,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Shu gaz $3,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosimda $1,4 \text{ m}^3$ hajmni egallasa, uning temperaturasi qanday bo‘ladi (K)?
 A) 150 B) 165 C) 300 D) 330 E) 600
- 9.** Gazning $7,2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosim va 288 K temperaturadagi hajmi $0,6 \text{ m}^3$ ga teng. Agar bosim $2,25 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bo‘lsa, xuddi shuncha gaz massasi qanday temperaturada $1,6 \text{ m}^3$ hajmni egallaydi (K)?
 A) 80 B) 330 C) 120 D) 240 E) 480
- 10.** Bosimi 6 atm va temperaturasi 293 K bo‘lganda gaz 586 l hajmni egallaydi. Xuddi shu

- gaz massasining 248 K temperatura va 4 atm bosimda qanday hajmni egallashini toping (l).
 A) 729 B) 289 C) 428 D) 676 E) 744
- 11.** 8 litr hajmli ideal gaz 900 K haroratda $1,5 \text{ atm}$ bosim hosil qiladi. Shu gazning bosimi 4 litr hajmda 1 atm bo‘lishi uchun uning harorati qanday bo‘lishi kerak ($^\circ\text{C}$)?
 A) 30 B) 300 C) 27 D) 127 E) 237
- 12.** Suv havzasi tubidan sirtiga ko‘tarilgan havo pufagining diametri $1,5$ marta ortdi. Suv tubidagi harorat $T_i = 5^\circ\text{C}$ sirtidagi esa $T_f = 27^\circ\text{C}$ bo‘lsa, suv havzasining chuqurligi necha metr?
 A) 36 B) 25 C) 10,9 D) 21,3 E) 60
- 13.** Hajm va absolyut harorati 2 martadan oshirilsa, ideal gazning bosimi qanday o‘zgaradi?
 A) o‘zgarmaydi B) 2 marta ortadi
 C) 4 marta kamayadi D) 4 marta ortadi
- 14.** Agar gaz temperaturasi 300 K ga ko‘tarilganda, bosim va hajm 2 martadan ortgan bo‘lsa, gazning oxirgi temperaturasi necha kelvinga teng?
 A) 350 B) 400 C) 600 D) 900 E) 1200
- 15.** Shar zond 27°C temperaturada 105 kPa bosimgacha gaz bilan to‘ldirilgan. Shar 80 kPa bosimli balandlikka ko‘tarilgandan so‘ng hajmi 5% ortib, uning ichidagi bosim tashqi bosimdan 5 kPa ga farq qilgan. Shar ichidagi gaz tashqi muhit temperurasiga ega bo‘ldi deb hisoblab, shu balandlikdagi havo temperurasini aniqlang (K).
 A) 80 B) 125 C) 445 D) 500 E) 255
- 16.** Ideal gazning absolyut temperaturasi 2 marta ortganda uning bosimi 25% ortdi. Bunda hajmi necha marta o‘zgaradi?
 A) 1,6 marta ortadi B) 1,6 marta kamayadi
 C) 0,25 marta ortadi D) 0,25 marta kamayadi
- 17.** Rezina qayiqqa 7°C temperaturada 108 kPa ishchi bosimgacha dam berildi. Agar chegaraviy bosim $110,6 \text{ kPa}$ bo‘lib, hajmning kattalashishi 4% dan oshmasligi lozim bo‘lsa, temperatura 37°C ga yetganda qayiqning yorilish xavfi bormi?
 A) Bor B) Yo‘q
 C) Qayiqning massasiga bog‘liq D) TJY.

18. Radiusi 2 sm bo‘lgan yupqa devorli rezina sharga 0,1 MPa normal bosimda va 20°C temperaturada havo qamalgan. Agar sharni 4°C temperaturali ko‘lga 20 m chuqurlikkacha tushirilsa, shar radiusi qanchaga teng bo‘ladi (sm)?

- A) 0,75 B) 2,12 C) 2,34 D) 1,37 E) 1,78

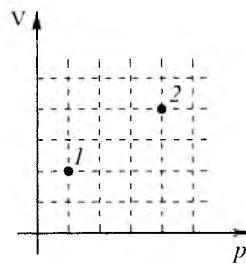
19. Ideal gazning harorati 4 marta ortganda uning hajmi 2 marta ortsa, bosimi qanday o‘zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
C) o‘zgarmaydi D) 2 marta kamayadi
E) 2 marta ortadi

20. (Ideal gazning mutlaq harorati 3 marta oshganda bosimi 1,5 marta oshgan bo‘lsa, uning zichligi qanday o‘zgargan?)

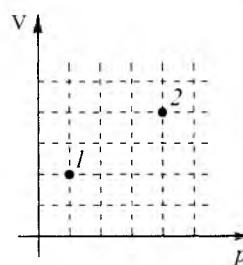
- A) 1,5 marta oshgan. B) 2 marta oshgan.
C) 1,5 marta kamaygan. D) o‘zgarmagan.
E) 2 marta kamaygan

21. Idishdagagi ma’lim bir miqdordagi ideal gaz 1-holatda T temperaturaga ega. Gaz 2-holatga o‘tganida temperaturasi qanday bo‘ladi?



- A) 4T B) 8T C) 2T D) 3T E) 2,5T

22. Idishda ma’lum bir miqdordagi ideal gaz 1-holatda 400 K temperaturaga ega. Gaz 2-holatga o‘tganida temperaturasi qanday bo‘ladi?



- A) 1000 B) 1600 C) 3200 D) 1200 E) 400

46-§. Boyl-Mariott qonuni

1. Boyl-Mariott ideal gaz uchun qanday bog‘lanishni o‘rgangan?

- A) $p \sim V$ B) $p \sim T$ C) $V \sim T$ D) $p \sim 1/V$

2. Qaysi jarayonda molekulalarining o‘rtacha kinetik energiyasi o‘zgarmaydi?

- A) izoxorik B) adiabatik C) izobarik
D) izotermik

3. Izotermik jarayonda ...

- A) p , V va T o‘zgaradi va tashqi muhit bilan issiqlik almashinish yuz bermaydi.
B) V va T o‘zgaradi, p o‘zgarmaydi.
C) p va T o‘zgaradi, V o‘zgarmaydi.
D) P va V o‘zgaradi, T o‘zgarmaydi.

4. Izotermik jarayon deb qanday jarayonga aytildi?

- A) doimiy issiqlik sig‘imida ...
B) doimiy bosim ostida ...
C) doimiy haroratda ...
D) issiqlik almashmasdan ...

E) doimiy hajmda ... kechuvchi jarayon izotermik jarayon deb ataladi.

5. Molekulyar kinetik nazariya asosida Boyl-Mariott qonunini qanday tushuntirish mumkin?

- A) Gaz hajmi ortganda uning zichligi ortadi, molekulalarining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni ortadi
B) Gaz hajmi kamayganda uning zichligi ortadi, molekulalarining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni kamayadi
C) Gaz hajmi kamayganda uning zichligi ortadi, molekulalarining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni ortadi
D) Gaz hajmi kamayganda uning zichligi o‘zgarmaydi, molekulalarining idish devorining birlik yuzasiga 1 s dagi urilishlar soni ortadi
E) TJY.

6. 20 l hajmli ideal gaz 15 l ga kelguncha izotermik ravishda siqildi. Bu holda bosim 6 kPa ortdi.

Boshlang'ich bosim necha kPa bo'lgan?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

7. Rezina kameraga 780 mm.sim.ust bosim ostida havo qamalgan. Kamera shunday siqildiki, uning hajmi dastlabki holatdagiga nisbatan $\frac{2}{5}$ qism kamaydi. Bunda bosim qanday bo'ladi (Pa)? Gazning temperaturasi va massasi o'zgarmaydi.

- A) $1.16 \cdot 10^5$ B) $2.35 \cdot 10^5$ C) $0.75 \cdot 10^5$
D) $1.25 \cdot 10^5$ E) $1.74 \cdot 10^5$

8. Hajmi 1 l bo'lgan idishda 183°C temperaturada $1.6 \cdot 10^{22}$ gaz molekulasi bor. Agar idish hajmini 5 marta izotermik kenaytirilsa, gazning P bosimi qanday bo'ladi (kPa)?

- A) 15 B) 65 C) 20 D) 40 E) TJY.

9. Normal sharoitda gaz 1 m^3 hajmni egallaydi. Shu gaz $4.9 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2 = 4.9 \text{ MPa}$ bosimda qanday hajmni egallaydi (m^3)? Gazning har ikkala holatidagi temperaturasi birday. Normal bosim $p_n = 760 \text{ mm.sim.ust}$.

- A) 0,4 B) 0,02 C) 0,08 D) 0,1 E) 0,16

10. Gazning hajmi 3 marta kamayganda uning bosimi necha marta o'zgaradi? Molekulalarning o'rtacha harakatlanish tezligi o'zgarishsiz qoldi

- A) 3 marta ortadi B) $\sqrt{3}$ marta ortadi
C) 3 marta kamayadi D) o'zgarmaydi E) TJY.

11. Gazni 8 l hajmdan 6 l hajingacha siqildi. Bosim esa 4 kPa ortdi. Boshlang'ich bosim qancha bo'lgan (kPa)?

- A) 42 B) 24 C) 34 D) 18 E) 12

12. Izotermik jarayonda gaz bosimi 3 marta kamaydi. Bunda gaz molekulalari konsentrasiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta ortadi B) 3 marta kamayadi
C) o'zgarmaydi D) 9 marta ortadi
E) 9 marta kamayadi

13. Ideal gaz 100 kPa bosimda 4 m^3 hajmni egallaydi. Temperatura o'zgarmaganda shu gaz 0.2 MPa bosimda qancha bajmni (m^3) egallaydi?

- A) 5 B) 0,5 C) 2 D) 0,2 E) 0,8

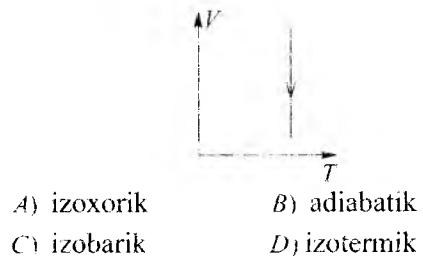
14. Izotermik jarayonda hajmnинг 3 marta ortishi bosimning 200 kPa ga kamayishiga sabab bo'ldi. Gazning boshlang'ich bosimini toping (kPa).

- A) 300 B) 400 C) 500 D) 450 E) 350

15. Ideal gaz 5 litrdan 2 litrgacha izotermik siqildi. Bunda gazning bosimi 120 kPa ga ortdi. Gazning dastlabki bosimini toping (kPa).

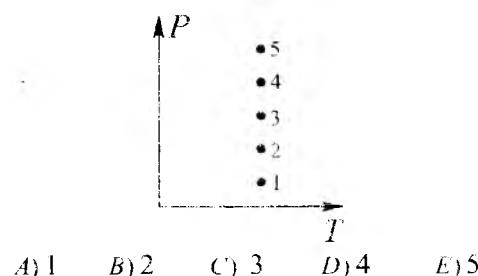
- A) 70 B) 60 C) 50 D) 45 E) 80

16. Silindirdagi gazning siqilish jarayoni qanday jarayon deb ataladi? Gazning hajmi va haroratining o'zgarishi grafikda ko'rsatilgan.



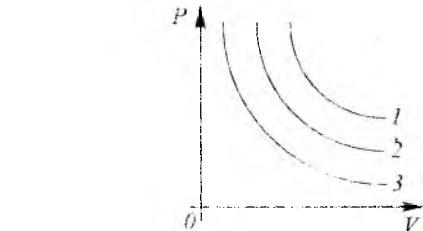
- A) izoxorik B) adiabatik
C) izobarik D) izotermik

17. Rasmida o'zgarmas massali ideal gazning turli holatlari ko'rsatilgan. Shu holatlarning qaysi birida gaz hajmi eng katta?



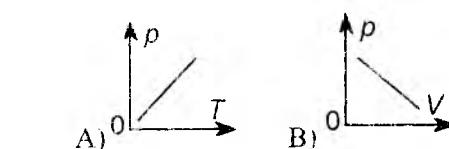
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

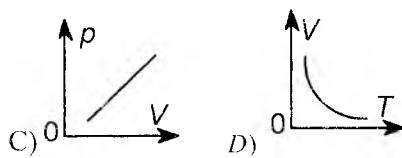
18. Chizmadagi grafikda nehta izoterma tasvirlangan. Ulardan qaysi biri eng yuqori temperaturaga mos keladi.



- A) 1 B) 3 C) 2 D) $T_1 = T_2 = T_3$ E) TJY.

19. Chizmalarning qaysi birida Boyl-Mariot qonuni tasvirlangan? Gaz massasi o'zgarmaydi.





E) Boyl Mariot qonuni tasvirlangan chizma berilmagan.

20. $V_1 = 10 \text{ l}$ hajmli ballonni 100 kPa bosimda havo qamalgan 30 l hajmli ballon bilan tutashtirilganda umumiy bosim 200 kPa ga teng bo'lishi uchun V_2 hajmli ballong'a qanday bosimda havo qamash lozim (kPa)?

- A) 250 B) 275 C) 200 D) 233,3 E) 300

21. Hajmlari 3 l va 2 l bo'lgan va kranli nay yordamida bir-biri bilan tutashtirilgan ikki idish turli gazlar bilan mos ravishda 20 kPa va 40 kPa bosim ostida to'ldirilgan. Kran ochilgach temperatura o'zgarmasa idishlarda qanday (kPa) bosim qaror topadi?

- A) 28 B) 12 C) 16 D) 14 E) 46

22. 40 l va 20 l hajmli ikki idishda temperaturasi bir xil, lekin bosimi har xil gaz bor. Idishlar tutashtirilgandan keyin ularda 1 MPa bosim qaror topdi. Agar kichik idishdagi boshlang'ich bosim 600 kPa bo'lsa, katta idishdagi boshlang'ich bosim qancha bo'lgan (MPa)? Temperatura o'zgarmaydi.

- A) 2,6 B) 1,2 C) 1,8 D) 3,6 E) TJY.

23. Ikki uchi berk gorizontal silindr ikkita mahkamlangan porshen bilan uch seksiyaga bo'lingan. Har bir seksiyaning bosimi va hajmi mos ravishda $2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ va 36 sm^3 , $6 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ va 60 sm^3 , $5 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ va 104 sm^3 . Ikkinci seksiyadagi gazning porshenlar bo'shatilgandan keyingi bosimi (Pa) va hajmini aniqlang (sm^3). Temperatura o'zgarishini hisobga olmang.

- A) $8 \cdot 10^4$; 45 B) $4 \cdot 10^4$; 45 C) $4 \cdot 10^4$; 4,5
D) $2 \cdot 10^4$; 25 E) $8 \cdot 10^2$; 45

24. Ichida $1,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosimli gaz bo'lgan idish 6 l hajmli ichi bo'sh idish bilan tutashtirildi. Shundan so'ng ikkala idishdagi bosim $1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bo'lib qoldi.

• Birinchi idishning hajmini aniqlang (l). Protsess izotermik.

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 25

25. Hajmlari $V_1 = 12 \text{ l}$ va $V_2 = 8 \text{ l}$ bo'lgan va kranli nay yordamida bir-biri bilan tutashtirilgan ikki

idish turli gazlar bilan mos ravishda $P_1 = 30 \text{ kPa}$ va $P_2 = 60 \text{ kPa}$ bosim ostida to'ldirilgan. Kran ochilsa temperatura o'zgarmasa, idishda qanday (kPa) bosim qaror topadi?

- A) 28 B) 34 C) 48 D) 54 E) 42

26. Hajmi 5 l bo'lgan idishda 135 kPa bosimli ideal gaz bor. Shu idishga ikkinchi bo'sh idish tutashtirilganda, idishlarda 90 kPa bosim qaror topdi. Ikkinci idishning hajmini aniqlang (l). Temperatura o'zgarmas.

- A) 12,5 B) 10 C) 7,5 D) 4,5 E) 2,5

27. Hajmlari $V_1 = 2 \text{ l}$ va $V_2 = 3 \text{ l}$ bo'lgan va kranli nay yordamida bir-biri bilan tutashtirilgan ikki idish turli gazlar bilan mos ravishda $P_1 = 10 \text{ kPa}$ va $P_2 = 20 \text{ kPa}$ bosim ostida to'ldirilgan. Kran ochilsa temperatura o'zgarmasa, idishda qanday (kPa) bosim qaror topadi?

- A) 16 B) 12 C) 18 D) 14 E) 20

28. Germetik, uzunligi 1 metr bo'lgan silindr ishqalanishsiz harakatlana oladigan porshen bilan teng ikkiga bo'lingan. Porshenni shu holda ushlab turib har ikkala tomon gaz bilan to'ldirildi. Bir tomondagisi bosim ikkinchisidan ikki marta katta bo'lsa, porshen bo'shatilganda qanday masofaga siljiydi (m)? Jarayonni izotermik deb hisoblang.

- A) 0,4 B) 0,2 C) 0,33 D) 1/6 E) 1/4

29. Ko'lning tubidagi havo pufagi suv yuziga chiqquncha 4 marta kattalashadi. Havzaning chuqurligi qanday (m)? $T = \text{const}$

- A) 25 B) 30 C) 15 D) 10 E) 5

30. 20 m chuqurlikdagi ko'lning tubidan havo pufakchasi suv sirtiga ko'tarilganda, uning hajmi necha marta ortadi?

- A) 2 B) 3 C) 7 D) 10 E) 20

31. Hovuz tubida hosil bo'lgan gazli pufakcha diametri suv sirtiga yetganida 1,1 marta ortgan. Jarayonni izotermik havo bosimi normal deb hisoblab, hovuzning chuqurligini (m) toping.

- A) 1 B) 2 C) 3,3 D) 4 E) 6,6

32. 3 m chuqurlikdagi suvda suzib yurgan havo pufakchasingiz hajmi 5 mm^3 ga teng. Agar tashqi bosim normal atmosfera bosimiga teng bo'lsa, suv yuziga qalqib chiqqan havo pufakchasingiz hajmi qanday bo'ladi (mm^3)?

- A) 5,3 B) 6 C) 6,5 D) 7,1 E) 10

33. Hovuz tubida hosil bo'lgan pufakcha diametri suv sirtiga yetganida 1,2 marta oshgan. Jarayonni izotermik, havo bosimini normal deb hisoblab, hovuzning chuqurligini (m)toping.

- A) 6,68 B) 5,48 C) 6,24 D) 7,28 E) 3,31

34. Hajmi 12 l bo'lgan avtomobil kamerasidagi bosim 35 atm ga teng bo'lishi kerak. Agar kamera dastlabki holatda bo'sh bo'lsa, har bir dam berishda normal bosimda 500 sm^3 havo oladigan nasos bilan necha marta dam berish kerak bo'ladi?

- A) 120 B) 240 C) 840 D) 168 E) 420

35. Boyl-Mariot qonunini tekshirish uchun, mo'ljallangan naychada uzunligi 75 mm bo'lgan simob ustuni bor. Naycha yopiq uchi pastga qaratilgan holda vertikal qo'yilganda shu tomonidagi havo ustuningning uzunligi 120 mm, naycha gorizontal qo'yilganda esa havo ustuningning uzunligi 132 mm ga teng bo'lgan. Atmosfera bosimini aniqlang (Pa).

- A) $2,0 \cdot 10^5$ B) $1,0 \cdot 10^2$ C) $1,0 \cdot 10^5$
D) $1,0 \cdot 10^4$ E) TJY.

36. Hajmi 12 l bo'lgan avtomobil kamerasidagi bosim 35 atm ga teng bo'lishi kerak. Agar kamera dastlabki holatda normal atmosfera bosimida to'la bo'lsa, har bir dam berishda normal bosimda 500 sm^3 havo oladigan nasos bilan necha marta dam berish kerak bo'ladi?

- A) 816 B) 470 C) 340 D) 940 E) 408

37. Dam beruvechi nasos atmosfera bosimida va 0°C temperaturada porshenning har bir yurishida 2 l havo suradi. Bu havoni u boshlang'ich holatda atmosferaga tutashgan $0,15\text{ m}^3$ hajmli rezervuarga haydaydi. Rezervuarda bosim 27°C da $4,0\text{ atm}$ ga teng bo'lishi uchun porshen necha marta yurishi kerak? $M = 29\text{ g/mol}$

- A) 440 B) 320 C) 140 D) 210 E) 198

38. Idishdagi havo bosimi $102,4\text{ kPa}$ ga teng. Siyaklantiruvchi nasos silindrining hajmi idishning hajmidan uch marta kichik. Porshenning uch yurishidan so'ng idishda qanday bosim qaror topadi (Pa)? Temperatura o'zgarishini hisobga olmang.

- A) $3,2 \cdot 10^3$ B) $6,2 \cdot 10^4$ C) $4,8 \cdot 10^3$
D) $3,5 \cdot 10^4$ E) $4,32 \cdot 10^4$

39. Porshenli nasos bilan 2 l hajmli ballondan havosi so'rib olinmoqda. Porshenning har bir yurishida ballondagi bosim 1,2 marta kamayadi. Nasos so'rish kamerasining hajmini aniqlang (l).

- A) 0,16 B) 1,2 C) 0,2 D) 0,8 E) 0,4

40. Agar porshenli nasosning har bir harakatida bosim 1,2 marta kamaysa 4 l hajmli ballondan havoni so'rib olish uchun nasosning kemiruvchi kamerasining hajmi qanday bo'lishi kerak (l)?

- A) 8 B) 0,8 C) 0,2 D) 2 E) 4

41. Vertikal o'rnatilgan ostki uchi kavshrlangan shisha nayning ichida geliy gazi va gazning ustida qalinligi 6 sm bo'lgan simob ustuni bor. Nayning ustki uchi simob sathi bilan bir xil. Nayning ochiq uchi pastga qaratilib to'nikarilganda, undagi simob ustuningning qalinligi 5 sm bo'lib qoldi. Nayning uzunligini toping (sm). $T = \text{const}$

- A) 14,4 B) 17,4 C) 8,7 D) 6,45

42. Vertikal o'rnatilgan ostki uchi kavshrlangan shisha nayning ichida geliy gazi va ustida 2 sm bo'lgan simob ustini bor. Nayning ochiq uchi simob sathi bilan bir xil. Nayning ochiq uchi pastga qarab to'nikarilganda undagi simob ustining qalinligi 1 sm bo'lib qoldi. Nayning uzunligini toping (sm).

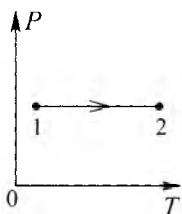
- A) 39,5 B) 32 C) 36,8 D) 28,5 E) 27

43. Vertikal o'rnatilgan ostki uchi kavshrlangan shisha nayning ichida geliy gazi va gazning ustida qalinligi 8 sm bo'lgan simob ustuni bor. Nayning ustki uchi simob sathi bilan bir xil. Nayning ochiq uchi pastga qaratilib to'nikarilganda, undagi simob ustuning qalinligi 7 sm bo'lib qoldi. Nayning uzunligini toping (sm).

- A) 14,8 B) 17,2 C) 8,6 D) 12,6 E) 4,6

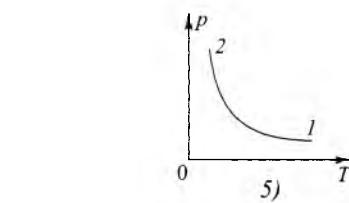
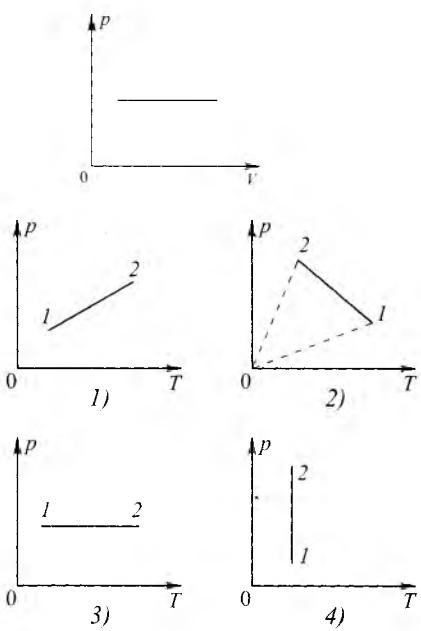
47-§. Gey-Lyussak qonuni

- 1.** Ideal gaz hajmining temperaturaga bog'lanishini kim tajribada o'rgangan?
 A) Mariot B) Gey-Lyussak C) Boyl
 D) Shari E) Shtern
- 2.** Izobarik jarayon deb qanday jarayonga aytildi?
 A) doimiy bosim ostida ... B) doimiy haroratda ...
 C) issiqlik almashmasdan... D) doimiy hajmda ...
 E) doimiy issiqlik sig'imida kechuvchi jarayon izobarik jarayon deb ataladi.
- 3.** Quyidagi jumlaning mazmuniga mos ravishda gapni davom ettiring: izobarik jarayonda ...
 A) p va V o'zgaradi, T o'zgarmaydi.
 B) p va T o'zgaradi, V o'zgarmaydi.
 C) V va T o'zgaradi, p o'zgarmaydi.
 D) p , V va T o'zgaradi va tashqi muhit bilan issiqlik almashinish bo'lmaydi.
 E) hamma parametrlar o'zgaradi.
- 4.** Agar ideal gaz 270 K ga izobarik ravishda sovitilganda, hajmi 4 marta kamaygan bo'lsa, uning dastlabki temperaturasi necha $^{\circ}\text{C}$ bo'lgan?
 A) 60 B) 81 C) 87 D) 807 E) 1080
- 5.** O'txonadan trubaga kirgan gazlar $1320\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ temperaturagacha soviydi. Ularning hajmi necha marta kamayadi?
 A) $1,5$ B) $3,4$ C) $2,1$ D) 4 E) $2,6$
- 6.** Agar gaz $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ da 6 l hajmga ega bo'lsa, $77\text{ }^{\circ}\text{C}$ da qanday hajmni egallaydi (l)?
 A) 2 B) 14 C) 5 D) 7 E) 9
- 7.** Gaz $12,32\text{ l}$ hajmni egallagan. U o'zgarmas bosimda 45 K ga sovitildi, uning hajmi $10,52\text{ l}$ bo'lib qoldi. Gazning boshlang'ich temperaturasi qanday bo'lgan (K)?
 A) 300 B) 265 C) 308 D) 900 E) 158
- 8.** Ideal gaz $p = \text{const}$ sharoitda $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $227\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirildi. V_1 / V_2 nisbat nimaga teng?
 A) $27/227$ B) $227/27$ C) $3/5$ D) $5/3$
- 9.** Izobarik jarayon natijasida idishdagi gaz molekulalarining konsentratsiyasi 5 marta ortsa, molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?
- A)** 5 marta ortadi **B)** 10 marta ortadi
C) 5 marta kamayadi **D)** 10 marta kamayadi
- 10.** Ideal gaz temperaturasi izobarik ravishda $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ga oshirilganda, gaz hajmi dastlabki qiymatining $1/450$ qismi qadar oshdi. Gazning dastlabki temperaturasini toping (${}^{\circ}\text{C}$).
 A) 1600 B) 1800 C) 1527 D) 1537
- 11.** Gaz $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $39\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha isitildi. Agar bosim o'zgarmagan bo'lsa, gaz hajmi necha % ortgan.
 A) 4 B) $30,7$ C) $44,4$ D) 50
- 12.** O'zgarmas bosimda gazni $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan necha ${}^{\circ}\text{C}$ gacha isitganda uning hajmi 2 marta oshadi?
 A) 100 B) 173 C) 120 D) 273 E) 546
- 13.** Qanday temperaturali (C) gaz $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ isitilganda hajmi 2 marta ortadi? ($p = \text{const}$)
 A) 0 B) 1 C) $-272,15$ D) 272 E) 0 K
- 14.** Gaz $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $57\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha isitilgan. Agar bosim o'zgarmagan bo'lsa, gaz hajmi necha protsent ortgan?
 A) 4 B) 8 C) 10 D) 20 E) 12
- 15.** Gaz o'zgarmas bosimda $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan $51\text{ }^{\circ}\text{C}$ gacha isitilganda hajmi necha foizga ortadi?
 A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 8
- 16.** Gaz temperaturasi 60 K ga ortganda uning hajmi 1 l ga ortdi. Agar temperatura yana 30 K ga ortsas, hajmi dastlabki hajmga qaraganda qanchaga ortadi (l)? ($p = \text{const}$)
 A) $2,5$ B) $1,5$ C) $3,8$ D) $0,15$ E) $8,0$
- 17.** Gazni o'zgarmas bosimda $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ isitganda uning hajmi ikki marta ortgan. Isitishi qanday temperaturalar intervalida sodir bo'lgan (K)?
 A)(4;6) B)(2;4) C)(-2;0) D)(0,5;2) E)TJB
- 18.** Ideal gaz hajmining termik koefitsiyenti nimaga teng?
 A) $\frac{\Delta p}{p_0}$ B) $\frac{p}{p_0 T}$ C) $\frac{\Delta V}{V_0 \Delta T}$ D) $\frac{\Delta V}{V_0}$ E) $\frac{V}{V_0 T}$
- 19.** Ideal gaz $1 -$ holatdan $2 -$ holatga rasmida ko'rsatilgandek o'tkazildi. Bu qanday jarayon? Gazning zichligi qanday o'zgaradi?



- A) izoxorik; kamayadi B) izobarik; o'zgarmaydi
 C) izobarik; ortadi D) izobarik; kamayadi

20. Rasmda pV koordinatalarda ideal gaz holatining o'zgarish jarayoni tasvirlangan. pT koordinatalarda bu jarayonga qaysi grafik mos keladi?



- A)1 B)2 C) 3 D)4 E)5

21. Hajmi 250 sm^3 bo'lgan og'zi ochiq shisha kolba 127°C gacha qizdirildi va ochiq og'zi bilan suvgaga tushirildi. Natijada kolba 7°C temperaturagacha sovidi. Bunda kolbagaga necha gram suv kirgan?

- A) 125 B) 75 C) 50 D) 25

22. Agar ochiq idishdagagi ideal gazning absolyut temperaturasi 1,1 marta ortsa, gaz molekulalaring konsentratsiyasi qanday o'zgaradi?

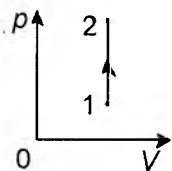
- A) 1,1 marta ortadi B) 1,1 marta kamayadi
 C) 1,21 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

23. Hajmi $0,1 \text{ m}^3$ bo'lgan silindrik idish yuzi $0,01 \text{ m}^2$ bo'lgan porshen bilan yopilgan. Gazning absolyut temperaturasi izobarik ravishda 4 marta pasaytirilganda porshen idish tubidan necha metr balandlikda bo'ladi?

- A) 1,52 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 4

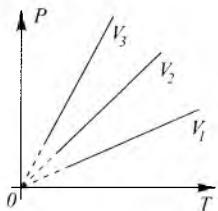
48-§. Sharl qonuni

1. Ideal gaz bosimining temperaturaga bog'lanishini kim tajribada o'rgangan?
A) Gey-Lyussak B) Boyl C) Mariot
D) Sharl E) Bolsman
2. Iroxorik jarayon deb qanday jarayonga aytildi?
A) doimiy issiqlik sig'imida... B) doimiy hajmda ...
C) doimiy bosim ostida ... D) doimiy haroratda...
E) issiqlik almashmasdan.... kechuvchi jarayon izoxorik jarayon deb ataladi.
3. Ballondagi gazning temperaturasi 288 K , bosimi 18 atm . Temperatura qanday bo'lганда gazning bosimi $15,5\text{ atm}$ ga teng bo'ladi (K)?
Ballonning hajmi o'zgarmas deb hisoblang.
A) 326 B) 562 C) 124 D) 334 E) 248
4. -13°C temperaturada avtomobil kamerasida havoning bosimi 160 kPa edi. Avtomobil uzoq vaqt harakatlanishi natijasida havo 37°C gacha qiziydi. Shunda bosim qancha bo'ladi (kPa)?
A) 190 B) 220 C) 420 D) 18 E) 24
5. Yopiq idishda 27°C haroratli 75 kPa bosimda ideal gaz bor. Shu gazning -13°C haroratdagi bosimini toping (kPa).
A) 37,5 B) 40 C) 50 D) 22,5 E) 65
6. Ideal gazning temperaturasi izoxorik ravishda 6°C ga ko'tarilganda, gaz bosimi dastlabki qiymatining $1/50$ qismiga oshdi. Gazning dastlabki temperurasini toping (${}^\circ\text{C}$).
A) 27 B) 50 C) 127 D) 273 E) 300
7. Temperurasasi 0°C bo'lган gazning bosimini n marta orttirish uchun uni qanday temperaturagacha o'zgarmas hajmda qizdirish kerak (${}^\circ\text{C}$)?
A) $273(n-1)$ B) $273n$ C) $273(n+1)$
D) $373(n-1)$ E) $373n$
8. Ballondagi gaz temperurasasi 300 K ga ko'tarilganda, bosim 3 marta ortgan bo'lsa, uning oxirgi temperurasasi necha kelvin?
A) 900 B) 800 C) 600 D) 750 E) 450
9. Ideal gazning temperurasasi izoxorik ravishda 4°C ga oshirilganda gaz bosimi dastlabki qiymatining $1/100$ qismiga oshadi. Gazning dastlabki temperurasasi necha kelvin bo'lган?
A) 800 B) 300 C) 100 D) 400 E) 850
10. Berk idishdagi 140 K gacha qizdirganda bosim 1,5 marta ortsa, idishdagi gaz dastlab qanday temperurasada bo'lган (${}^\circ\text{C}$)?
A) 32 B) 27 C) 9 D) 14 E) 7
11. Gaz o'zgarmas hajmda 27°C dan 147°C gacha isitilganda, uning bosimi necha foizga ortadi?
A) 20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45
12. Agar ballondagi ideal gaz temperurasasi 300 K ga ko'tarilganda, bosim 3 marta ortgan bo'lsa, uning dastlabki temperurasasi necha kelvin bo'lган?
A) 300 B) 250 C) 200 D) 100 E) 150
13. Ballondagi gazni 150 K ga issitilganda, uning bosimi 2 marta oshgan. Gazning boshlang'ich temperurasasi nimaga teng bo'lган?
A) 300 B) 400 C) 100 D) 200 E) 150
14. Ballonga o'rnatilgan manometr $2,8\text{ atm}$ qiymatni ko'rsatib turgan edi, temperatura 85°C kamayganda uning ko'rsatishi 1 atm kamaydi. Ikkala holdagi temperatura qiymatini aniqlang (${}^\circ\text{C}$). Protsess—izoxorik.
A) 80; -35 B) 50; -26 C) 50; 35
D) -65; -35 E) -120; -35
15. Berk idishdagi 27°C temperaturali gazning bosimi 2 marta oshishi uchun temperaturani necha gradus ko'tarish kerak?
A) 27 B) 54 C) 300 D) 327 E) 600
16. O'zgarmas hajmda gaz harorati 1 K ga isitilganda gazning bosimi $0,5\%$ ga oshgan. Gazning dastlabki harorati (${}^\circ\text{C}$) qanday bo'lган?
A) 72 B) -73 C) -23 D) 47 E) -17
17. Ballondagi argon gazi ishlatalishi davomida gazning massasi 20% , bosimi esa 2 marta kamaygan bo'lsa, uning harorati dastlabki haroratga nisbatan necha marta kamaygan?
A) 1,25 B) 1,6 C) 2 D) 2,5 E) 5
18. Gaz 1-holatdan 2 – holatga o'tganda, uning molkulalarining o'rtacha kvadratik tezligi qanday o'zgaradi?



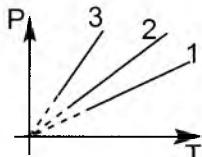
- A) ortadi. B) o'zgarmaydi. C) kamayadi.
 D) avval kamayadi, so'ngra ortadi.
 E) avval ortadi, so'ngra kamayadi.

19. Rasmidan qaysi izoxoraning hajmi eng katta?



- A) 3 B) 2 C) 1 D) Hammasingning hajmlari teng.
 E) Rasmida izoxora ko'rsatilmagan.

20. Rasmda bir xil massali ideal gaz uchun uchta izoxora keltirilgan. Ulardan qaysi biri eng kichik hajmga mos keladi?

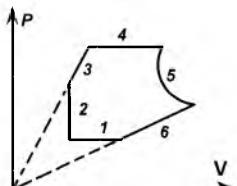


- A) 2 B) 1 C) uchala holda ham hajm bir xil D) 3

21. Qaysi tenglama izoxorik jarayonni ifodalarydi?

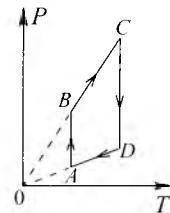
- A) $p = nkT$. B) $p/T = \text{const}$. C) $pV = \text{const}$.
 D) $pV = RT$. E) $V/T = \text{const}$.

22. Quyidagi chizmada qaysi chiziqlar izoxora chiziqlari va qaysi birining hajmi katta?



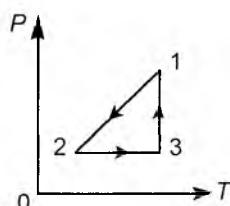
- A) 1, 5 – izoxora $V_1 > V_5$
 B) 4, 6 – izoxora $V_6 > V_4$
 C) 6, 3 – izoxora $V_6 > V_3$
 D) 1, 2 – izoxora $V_1 > V_2$ E) TJY.

23. Ushbu siklning qaysi nuqtasida hajm eng kichik qiymatga ega?



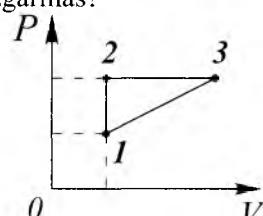
- A) D nuqtada B) C nuqtada C) A nuqtada
 D) B-C oraliqda E) A-D oraliqda

24. Quyidagi rasmda ko'rsatilgan siklning 1 – 2, 2 – 3 va 3 – 1 qismlari qanday jarayonlarga mos keladi?



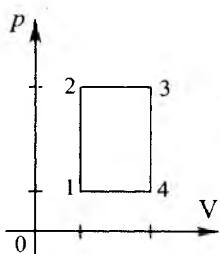
- A) izotermik, izobarik, izoxorik
 B) izoxorik, izobarik, izotermik
 C) izobarik, izoxorik, izotermik
 D) izoxorik, izotermik, izobarik

25. Rasmda ideal gaz ustida bajarilgan sikl ko'rsatilgan. 1- va 3- nuqtalardagi harorat mos holda $T_1 = 200\text{ K}$ va $T_3 = 800\text{ K}$ 2- nuqtadagi T_2 harorat (K) nimaga teng? Gazning massasi va tarkibi o'zgarmas?



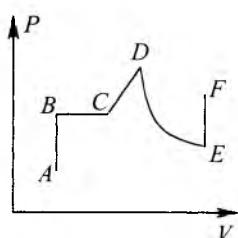
- A) 600 B) 500 C) 400 D) 300
 E) aniqlab bo'lmaydi

26. Ideal gaz rasmida ko'rsatilgan siklni bajaradi, bunda 1- nuqtada uning absolyut temperaturasi 100 K ga bosimi 10^5 Pa teng, 2-nuqtada gazning bosimi $2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ bo'lsa, absolyut temperaturasi qanday (T)?



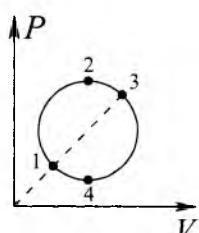
- A) 100 B) 200 C) 150 D) 400 E) 300

27. Ideal gaz A holatdan F holatga rasmida tasvirlangan oraliq holatlardan o'tadi. Bu oraliq holatlarning qaysi qismi izotermik jarayonga to'g'ri keladi?



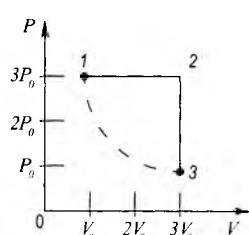
- A) AB B) BC C) DE D) CD E) TJY

28. Rasmda muayyan massali ideal gaz uchun qandaydir jarayon diagrammasi p - V koordinatalarda keltirilgan. Diagrammaning qaysi nuqtasi gazning minimal temperaturali holatiga to'g'ri keladi?



- A) 1 va 3 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

29. Rasmda bir mol ideal gaz bilan amalgaloshayotgan sikl tasvirlangan. Grafikning 1-2 va 2-3 sohalarida temperatura qanday o'zgargan?



- A) 1-2-pasaygan; 2-3-ko'tarilgan.
B) 1-2- ko'tarilgan. 2-3- pasaygan;

- C) 1-2-pasaygan; 2-3- pasaygan;
D) 1-2- ko'tarilgan. 2-3- ko'tarilgan. E) TJY

30. Ideal gaz bosimining termik koeffitsiyenti qanday?

- A) $\frac{V}{V_0 T}$ B) $\frac{\Delta V}{V_0}$ C) $\frac{\Delta p}{p_0 \Delta T}$ D) $\frac{p}{p_0 T}$ E) $\frac{\Delta p}{p_0}$

31. Gazning zichligi $\rho \sim T^{-1}$ bo'lган jarayonda temperatura ortishi bilan gazning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) avval kamayadi, keyin ortadi
C) ortadi D) avval ortadi, keyin kamayadi
E) kamayadi

32. Gaz qamalgan ballondagi manometr $17^\circ C$ temperaturali xonada 240 kPa bosimni ko'rsatadi. Ko'chada esa manometr ko'rsatishi 40 kPa kamaygan. Agar atmosfera bosimi 100 kPa bo'lsa, tashqaridagi havo temperaturasini toping ($^\circ C$).

- A) -52 B) -29 C) 256 D) -17 E) -33

33. Gaz bosimi $293 K$ da $1,07 \cdot 10^5 Pa$ ga teng. Agar gazni o'zgarmas hajmda $423 K$ gacha qizdirilgandagi va o'zgarmas bosimda $250 K$ gacha sovitilgandagi gaz bosimlari yig'indisini toping (Pa).

- A) $2,61 \cdot 10^5$ B) $1,65 \cdot 10^4$ C) $2,45 \cdot 10^2$
D) $1,65 \cdot 10^5$ E) $2,46 \cdot 10^5$

34. Germetik bo'limgan idishdagi gazning absolyut temperaturasi 25% oshirildi. Gaz konsentrasiyasi necha foizga kamayadi?

- A) 20 B) 15 C) 30 D) 18 E) 25

35. Berilgan tenglamalar orasidan izoxorik jarayon (Sharl) qonunini toping.

$$A) P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad B) \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$C) \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad D) T_1 V_1 = T_2 V_2$$

36. (5.1-10) Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 2 marta oshirilganda porshen avvalgi vaziyatida qolishi uchun uning ustiga 10 kg massasli yuk qo'yish kerak bo'ldi. Agar porshenning yuzi $10 sm^2$ bo'lsa, gazning dastlabki bosimini aniqlang (kPa).

- A) 100 B) 110 C) 112 D) 120

37. Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 1,5 marta oshirilganda porshen avvalgi holatida qolishi uchun uning ustiga 8 kg massali yuk qo'yish kerak bo'ldi. Agar porshenning yuzi 10 sm^2 bo'lsa, gazning dastlabki bosimi (kPa) aniqlang. $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 100 B) 160 C) 132 D) 180

38. Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 1,8 marta oshirilganda porshen avvalgi vaziyatida qolishi uchun uning ustiga 12 kg massali yuk qo'yish kerak bo'la-di. Agar porshenning yuzi 10 sm^2 bo'lsa, gazning dastlabki bosimini (kPa) aniqlang. $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 150 B) 109 C) 132
D) 160

39. 127°C temperaturada va 10^5 N/m^2 bosimda 2 l hajmni egallaydigan gazni V_2 hajmgacha va p_2 bosimgacha izotermik siqildi, so'ngra uni -73°C temperaturagacha izobarik sovitildi. shundan so'ng hajmni 1 l gacha izotermik o'zgartirildi. Oxirgi bosimnini toping (MPa).

- A) 0,25 B) 0,5 C) 0,1 D) 5 E) TJY.

40. Berilgan tenglamalar ichidan Mendeleev Klapeyron tenglamasini toping.

- A) $pV = \text{const}$ B) $pV = \frac{m}{\mu}RT$ C) $pV/T = \text{const}$
D) $V/T = \text{const}$ E) $p/T = \text{const}$

49-§. Ideal gaz holat tenglamasi

1. Universal gaz doimiysining fizik ma'nosini qanday tushunasiz?

- A) 1 mol ideal gaz temperaturasini 1 K ga o'zgartirish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdori.
B) 1 mol ideal gaz temperaturasini o'zgarmas bosimda 1 K ga o'zgartirganda bajariladigan ish.
C) 1 mol gazdagi molekulalar soni.
D) normal sharoitda gaz bosimi bilan hajmining ko'paytmasi.
E) 1 mol ideal gaz temperurasini 1 K ga o'zgartirganda, bitta molekula kinetik energiyasining o'zgarishi.

2. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini toping.

- A) $p = \frac{2}{3}n\bar{E}$ B) $pV = \text{const}$, C) $pV = \frac{m}{M}RT$.
D) $\frac{V}{T} = \text{const}$. E) $\frac{pV}{T} = \text{const}$.

3. O'quvchi masalani yechib $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{mol} \cdot \text{K} \cdot \text{s}^2}$ birlikli natija oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

- A) Avogadro soni B) Universal gaz doimiysi
C) Gravitasion doimiysi D) Bolsman doimiysi
E) Plank doimiysi

4. $7,6 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ bosimda 4 l hajmni egallagan vodorod massasini hisoblang (mg). Bunda

temperatura 0°C ga teng. $M = 2 \text{ g/mol}$.

- A) 40 B) 160 C) 270 D) 27 E) 81

5. 12 g azot 30 atm bosimda va 0°C temperaturada qancha hajmni egallaydi (l)? $M = 28 \text{ g/mol}$.

- A) 0,32 B) 0,64 C) 1,8 D) 18

6. Massasi 16 g bo'lgan gaz 1 MPa bosim va 112°C temperaturada 1600 sm^3 hajmni egallaydi. Gaz turini aniqlang.

- A) vodorod B) kislород C) geliy
D) azot E) TJY.

7. 20 l sig'imli ballonda 830 kPa bosim ostida va 17°C temperaturada turgan vodorodning massasini aniqlang (kg).

- A) 0,205 B) 0,126 C) 0,265 D) 0,0138 E) TJY.

8. 0,2 MPa bosimda 830 sm^3 hajmni egallagan 2 g massali azot temperurasini aniqlang (K).

$$M_x = 28 \text{ g/mol}$$

- A) 420 B) 80 C) 360 D) 120 E) 280

9. Normal bosimda 17°C temperaturada havo 8,31 l hajmni egallagan bo'lsa, uning massasi (g) qanday? $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol}$.

- A) 500 B) 1000 C) 100 D) 10 E) 20

10. Normal atmosfera bosimi va 300 K temperaturada 600 l hajmni egallovchi kislород

37. Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 1,5 marta oshirilganda porshen avvalgi holatida qolishi uchun uning ustiga 8 kg massali yuk qo'yish kerak bo'ldi. Agar porshenning yuzi 10 sm^2 bo'lsa, gazning dastlabki bosimi (kPa) aniqlang. $g=10 \text{ m/s}^2$

- A) 100 B) 160 C) 132 D) 180

38. Silindrik idishdagi porshen ostida ideal gaz bor. Gazning absolyut harorati 1,8 marta oshirilganda porshen avvalgi vaziyatida qolishi uchun uning ustiga 12 kg massali yuk qo'yish kerak bo'la-di. Agar porshenning yuzi 10 sm^2 bo'lsa, gazning dastlabki bosimini (kPa) aniqlang. $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 150 B) 109 C) 132
D) 160

39. 127°C temperaturada va 10^5 N/m^2 bosimda 2 l hajmni egallaydigan gazni V_2 hajmgacha va p_2 bosimgacha izotermik siqildi, so'ngra uni -73°C temperaturagacha izobarik sovitildi. shundan so'ng hajmni 1 l gacha izotermik o'zgartirildi. Oxirgi bosimnini toping (MPa).

- A) 0,25 B) 0,5 C) 0,1 D) 5 E) TJY.

40. Berilgan tenglamalar ichidan Mendeleev Klapeyron tenglamasini toping.

- A) $pV = \text{const}$ B) $pV = \frac{m}{\mu}RT$ C) $pV/T = \text{const}$
D) $V/T = \text{const}$ E) $p/T = \text{const}$

49-§. Ideal gaz holat tenglamasi

1. Universal gaz doimiysining fizik ma'nosini qanday tushunasiz?

- A) 1 mol ideal gaz temperaturasini 1 K ga o'zgartirish uchun kerak bo'lgan issiqlik miqdori.
B) 1 mol ideal gaz temperaturasini o'zgarmas bosimda 1 K ga o'zgartirganda bajariladigan ish.
C) 1 mol gazdagi molekulalar soni.
D) normal sharoitda gaz bosimi bilan hajmining ko'paytmasi.
E) 1 mol ideal gaz temperurasini 1 K ga o'zgartirganda, bitta molekula kinetik energiyasining o'zgarishi.

2. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasini toping.

- A) $p = \frac{2}{3}n\bar{E}$ B) $pV = \text{const.}$ C) $pV = \frac{m}{M}RT$.
D) $\frac{V}{T} = \text{const.}$ E) $\frac{pV}{T} = \text{const.}$

3. O'quvchi masalani yechib $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{mol} \cdot \text{K} \cdot \text{s}^2}$ birlikli natija oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

- A) Avogadro soni B) Universal gaz doimiysi
C) Gravitasion doimiysi D) Bolsman doimiysi
E) Plank doimiysi

4. $7,6 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ bosimda 4 l hajmni egallagan vodorod massasini hisoblang (mg). Bunda

temperatura 0°C ga teng. $M = 2 \text{ g/mol}$.

- A) 40 B) 160 C) 270 D) 27 E) 81

5. 12 g azot 30 atm bosimda va 0°C temperaturada qancha hajmni egallaydi (l)? $M = 28 \text{ g/mol}$.

- A) 0,32 B) 0,64 C) 1,8 D) 18

6. Massasi 16 g bo'lgan gaz 1 MPa bosim va 112°C temperaturada 1600 sm^3 hajmni egallaydi. Gaz turini aniqlang.

- A) vodorod B) kislород C) geliy
D) azot E) TJY.

7. 20 l sig'imli ballonda 830 kPa bosim ostida va 17°C temperaturada turgan vodorodning massasini aniqlang (kg).

- A) 0,205 B) 0,126 C) 0,265 D) 0,0138 E) TJY.

8. $0,2 \text{ MPa}$ bosimda 830 sm^3 hajmni egallagan 2 g massali azot temperurasini aniqlang (K). $M = 28 \text{ g/mol}$.

- A) 420 B) 80 C) 360 D) 120 E) 280

9. Normal bosimda 17°C temperaturada havo $8,31 \text{ l}$ hajmni egallagan bo'lsa, uning massasi (g) qanday? $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol}$.

- A) 500 B) 1000 C) 100 D) 10 E) 20

10. Normal atmosfera bosimi va 300 K temperaturada 600 l hajmni egalovchi kislород

massasini aniqlang (kg). $M_o = 32 \text{ g/mol}$.
A) 0,65 B) 0,78 C) 0,32 D) 3,2 E) 0,26

11. 500 K temperaturada 249 kPa bosim hosil qiluvechi 1 g geliy qanday (*l*) hajmni egallaydi? Geliyning nisbiy atom massasi $A_r = 4 \text{ m.a.b.}$.
A) 4,2 B) 5 C) 7,5 D) 7 E) 2

12. Temperaturasi 288 K va bosimi $1,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bo'lgan 150 l hajmni egallagan havoning og'irligi qanday (*N*)? $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol}$.
A) 1,2 B) 6,2 C) 3,8 D) 1,4 E) 2,7

13. Massasi 4 gramm, hajmi 4,15 l, temperaturasi 250 K va bosimi 100 kPa bo'lgan gazning molyar massasini (g/mol) aniqlang. $R = 8,3 \text{ J/mol} \cdot \text{K}$
A) 20 B) 18 C) 44 D) 40 E) 16

14. Balandligi 4 m va va sathi 250 m^2 bo'lgan auditoriyadagi havoning massasini (kg) toping. (Xona harorati 17°C , havo bosimi 750 mm.sim.us havoning molyar massasi $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol.}$)
A) 1600 B) 1800 C) 200 D) 1200 E) 600

15. Ikkita bir xil ballonda bir xil temperatura massalari teng bo'lgan vodorod (H_2) va karbonat angidrid (CO_2) bor. Gazlarning qaysi biri ballon devoriga ko'proq va necha marta ko'proq bosim beradi?

A) Karbonad andigidir 22 marta
B) Vodorod 11 marta C) Vodorod 3 marta
D) Vodorod 22 marta E) TJY.

16. Uchta bir xil idishda haroratlari bir xil bo'lgan 1 moldan H_2 , O_2 va CO_2 gazlari bor. Qaysi gazning bosimi eng katta?

A) bosimlar teng. B) CO_2 C) O_2
D) H_2 E) O_2 va CO_2 .

17. Bir xil hajmga ega bo'lgan 5 ta idish: 1-azot, 2-kislород, 3-karbonat angidridi, 4-geliy, 5-vodorod bilan to'ldirilgan. Gazlarning massasi va temperaturasi bir xil bo'lsa, ulardan qaysi biri eng kichik bosimni hosil qiladi?

A) 3 B) 5 C) 1 D) 4 E) 2

18. Normal sharoitda og'zi berk idish bir xil massali vodorod, azot va kislород gazlari bilan to'ldirilgan. Qaysi gazning parsial bosimi eng katta?

A) kislород B) vodorod C) bosimlar teng
D) azot E) TJY

19. 360 K maksimal temperaturada bosim 6 MPa dan oshmasligi uchun 50 mol gaz saqlanadigan ballonning sig'imi qancha bo'lishi lozim (*l*)?
A) 50 B) 25 C) 20 D) 15 E) 30

20. 17°C temperaturada havo zichligi necha kg/m^3 ga teng? Atmosfera bosimi 10^5 Pa ga, havoning molyar massasi 29 g/mol ga teng.
A) 2,1 B) 1,7 C) 2,9 D) 29 E) 1,2

21. -73°C temperatura va 83,1 kPa bosimda azot qanday zichlikka ega bo'ladi (kg/m^3 larda)?
 $M = 28 \text{ g/mol}$.

A) 4 B) 1,4 C) 0,7 D) 0,14 E) 0,1

22. Agar «Volga» avtomobili shinasining kamerasidagi havo $0,17 \text{ MPa}$ bosim ostida bo'lsa, 0°C da shu siqilgan havoning zichligi qanday (kg/m^3)? $M_{\text{havo}} = 29 \text{ g/mol}$.
A) 4,6 B) 3,5 C) 7 D) 2,5 E) 2,17

23. Azotning 27°C temperatura va $0,1 \text{ MPa}$

bosimdagagi zichligini aniqlang (kg/m^3).
 $M_a = 28 \text{ g/mol}$.

A) 1,2 B) 2,24 C) 1,86 D) 1,12 E) 3,18

24. Ideal gazning bosimi $16,6 \text{ kPa}$, zichligi 2 kg/m^3 , molyar massasi 2 g/mol . Gazning temperaturasi necha kelvin? $R = 8,3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$.
A) 50 B) 40 C) 2,75 D) 4 E) 2

25. 20°C da to'yigan simob bug'ining zichligi $0,02 \text{ g/m}^3$ ga teng. Shu temperaturada bug' bosimini toping (Pa). $M = 201 \text{ g/mol}$.
A) 2,4 B) 0,12 C) 0,24 D) 0,48 E) 0,75

26. Temperaturasi 367°C va bosimi $8,31 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bo'lgan kislород gazining zichligini hisoblang (kg/m^3).
A) 5 B) 6,44 C) 8,31 D) 2 E) 1

27. $4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ hajmda temperaturasi 177°C bo'lgan $0,012 \text{ kg}$ massali gaz bor. Agar bosim e'zgarmas bo'lsa, gaz zichligi qanday temperaturada $6 \cdot 10^{-6} \text{ kg/sm}^3$ ga teng bo'ladi ($^\circ\text{C}$)?
A) 108 B) -97 C) 225 D) -24 E) -48

28. Massasi $6 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$ bo'lgan gaz 180°C temperaturada $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$ hajmni egallaydi. Shu gazning temperaturasi 127°C bo'lganda unin:

zichligining qiymatini aniqlang (kg/m^3).
 A) 4,2 B) 2,6 C) 23 D) 2,3 E) 1

29. Agar dengiz sathida normal atmosfera sharoiti bo'lsa, dengiz sathidan 8,7 km balandlikdagi – 47°C temperaturaga ega bo'lgan havo zichligini aniqlang (kg/m^3).
 A) 0,32 B) 0,14 C) 0,05 D) 0,47 E) 0,78

30. 4°C temperaturada quruq to'yingan suv bug'inining bosimi $0,8 \text{ kPa} \approx 6 \text{ mm sim. ust. ga teng. Shu temperaturadagi suvning zichligi } \rho_1$ bug'ning zichligi ρ_2 dan necha marta katta?

A) $8 \cdot 10^5$ B) $1,2 \cdot 10^5$ C) $16 \cdot 10^6$
 D) $1,6 \cdot 10^5$ E) 0

31. Gaz aralashmasi 20 g kislород ($M_{\text{кис}} = 32 \text{ g/mol}$) va 16 g karbonat angidrid ($M_{\text{кар}} = 44 \text{ g/mol}$) dan iborat. Shu aralashmaning normal sharoitdagi zichligini toping (kg/m^3).
 A) 1,61 B) 1,27 C) 1,43 D) 1,25 E) 2,5

32. Kislородning zichligi azotning normal sharoitdagi zichligiga teng bo'lishi uchun kislородни normal bosimda qanday temperaturagacha qizdirish lozim ($^\circ\text{C}$)? $M_k = 32 \text{ g/mol}$, $M = 28 \text{ g/mol}$.
 A) 18 B) 54 C) 39 D) 84 E) 19

33. Temperaturasi – 73°C bo'lgan gazsimon azotning ρ zichligi P bosimning qanday qiymatida xona temperurasidagi suv zichligining ($1000 \text{ kg}/\text{m}^3$) 0,4 qismini tashkil etadi (MPa)?
 $M_{\text{азот}} = 28 \text{ g/mol}$.

A) 76 B) 12 C) 48 D) 24 E) 38

34. Gazning zichligi qanday ifoda yordamida hisoblanadi?

A) $\frac{RT}{pM}$ B) $\frac{p}{RTM}$ C) $\frac{RTM}{p}$ D) $\frac{pM}{RT}$ E) $\frac{pR}{TM}$

35. 7°C temperatura va 100 kPa bosim ostida turgan 4 g vodorod va 32 g kislород aralashmasining zichligini kg/m^3 aniqlang.
 $R = 8,3 \text{ J}/\text{mol} \cdot \text{K}$

A) 1 B) 0,75 C) 0,52 D) 0,35 E) 0,62

36. Ideal gazning harorati o'zgarmagan holda, uning zichligi 9 marta ortsas, uning bosimi qanday o'zgaradi?

A) 3 marta ortadi B) 3 marta kamayadi

C) 9 marta ortadi D) 9 marta kamayadi
 E) o'zgarmaydi

37. Ochiq idishdagi 20°C haroratli gazning zichligini 2 marta kamaytirish uchun, uning temperaturasini necha kelvinga orttirish kerak?
 A) 303 B) 273 C) 293 D) 40 E) 20

38. Bir xil temperaturadagi suv bug'i (H_2O) va metan (CH_4) gazining bosimlari o'zaro teng bo'lishi uchun ularning zichliklari qanday nisbatda bo'lishi kerak?

A) 8:9 B) 9:8 C) 9:16 D) 16:9 E) 3:4

39. Bir xil sharoitda metanning (CH_4) zichligi kislородning (O_2) zichligidan necha marta farq qiladi?

A) Metanning zichligi 2 marta kichik
 B) Metanning zichligi 4 marta katta
 C) Metanning zichligi 2 marta katta
 D) ikkalasi teng

40. Temperurasi 20°C va bosimi 100 kPa bo'lgan $1,45 \text{ m}^3$ havo suyuq holatga keltirildi. Agar suyuq havoning zichligi $861 \text{ kg}/\text{m}^3$ bo'lsa, u qancha hajmni egallaydi (l)? $M = 29 \text{ g/mol}$.

A) 0,2 B) 4 C) 2 D) 5 E) 0,4 E) TJY.

41. Yopiq idishda temperurasi 87°C , bosimi $4,5 \text{ MPa}$ bo'lgan gaz bor. Gazning $1/5$ qismi chiqarib yuborilganda, temperatura 27°C gacha pasaygan bo'lsa, qaror topgan bosim qanday (MPa)?
 A) 2,2 B) 1,2 C) 3 D) 1 E) 5

42. Agar ishlatalish natijasida balondagi gazning massasi 20 foizga kamaysa, uning bosimi necha marta pasayadi? Temperatura o'zgarmas.
 A) 1,2 B) 1,25 C) 1,5 D) 2 E) 5

43. Yopiq idishda harorati 77°C bosimi 400 kPa bo'lgan gaz bor. Gazning 30% i chiqarilib yuborilganda uning temperurasi 27°C gacha pasaygan bo'lsa, idishdagi bosim qanday (kPa) bo'lib qoladi?

A) 320 B) 280 C) 240 D) 180 E) 210

44. Yopiq idishdan gazning yarmi chiqarib yuborildi. Idishdagi gaz bosimi avvalgicha qolishi uchun absolyut temperaturani qanday o'zgartirish kerak?

A) 4 marta orttirish. B) 3 marta orttirish.

C) 2 marta orttirish. D) 2 marta pasaytirish.
E) o'zgartirmaslik.

45. Ballondagi gazning bir qismini chiqarib yuborish natijasida bosim 6,9 marta kamaysa, absolyut temperatura esa 3 marta pasaysa, ballondagi gazning massasi necha marta kamaygan bo'ladi?

- A) 1,9 B) 2,3 C) 1,2 D) 1,5 E) 2

46. Agar ballondagi ideal gazning massasi 4 marta oshirilib, harorati 4 marta kamaytirilsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi. B) 4 marta ortadi.
C) 4 marta kamayadi. D) 16 marta ortadi.
E) 16 marta kamayadi.

47. Ballonda 15°C temperaturali gaz bor. Agar gazning 40% i ballondan chiqsa va bunda temperatura 8°C ga kamaysa, gazning bosimi necha marta kamayadi?

- A) 2,4 marta B) 1,2 marta C) 1,4 marta
D) 1,7 marta E) o'zgarmaydi

48. Ballondagi gazning chiqib ketishi natijasida bosim 2 marta, temperatura 2 marta kamaygan bo'lisa, gazning necha foizi chiqib ketgan bo'ladi?

- A) 80 B) 75 C) 50 D) 25 E) 0

49. Agar isitilishi natijasida ballondagi argonning massasi 20% kamaysa, bosimi esa 2 marta pasaysa, uning absolyut temperaturasi necha marta pasayadi?

- A) 3,6 B) 2,4 C) 3 D) 1,6 E) 6

50. Foydalanish natijasida metall ballondagi gazning bosimi 75% kamaygan bo'lisa, gazning massasi necha marta kamaygan? $T=const$

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 1,33 E) 1,4

51. Usti ochiq idish 18 C dan 27 C gacha isitildi, isishdag'i havoning massasi necha % ga kamayadi?

- A) 3 B) 5 C) 2 D) 2,5 E) 1,8

52. Idishdag'i gazning harorati 127 C va bosimi 120 kPa edi. Gazning yarimi chiqib ketgandan so'ng harorati 50 C pasaygan bo'lisa, bosimi qancha (kPa) bo'lgan?

- A) 87,5 B) 80,5 C) 60 D) 24,8 E) 52,5

53. Idishda 6 atm bosim ostida gaz bor. Agar idishdag'i gazning 3/8 qismi chiqarib yuborilsa, unda qanday bosim qaror topadi (Pa)? Temperatura o'zgarmas.

- A) $16 \cdot 10^5$ B) $1,6 \cdot 10^4$ C) $3,75 \cdot 10^5$
D) $3,8 \cdot 10^3$ E) $3,75 \cdot 10^4$

54. Sig'imi 10 l bo'lgan ballonda 27°C temperaturali gaz bor. Gaz qizib chiqishi tufayli ballondagi bosim 4,2 kPa pasayadi. Agar temperatura o'zgarishsiz saqlangan bo'lса, ballondan qancha molekula chiqib ketgan?

- A) 10^{22} B) 10^{23} C) 10^{21} D) 10^{25}

E) TJY

55. Havo ochiq idishda $T_1 = 27^{\circ}\text{C}$ dan $T_2 = 127^{\circ}\text{C}$ gacha isitildi. Shu idishdag'i havoning boshlang'ich m_1 va oxirgi m_2 massalari o'zaro qanday bog'langan?

- A) $m_2 = \frac{4}{3}m_1$ B) $m_2 = \frac{3}{4}m_1$ C) $m_2 = \frac{2}{5}m_1$
D) $m_2 = \frac{1}{5}m_1$ E) $m_2 = \frac{1}{3}m_1$

56. Ochiq idishni 450°C temperaturagacha qizdirildi. Idish ichida 27°C temperaturadagi havo massasining qancha qismi eo'lgan? Idishning kengayishini hisobga olmasligi.

- A) 62,8% B) 12,7% C) 41,5% D) 24,6% E) TJY.

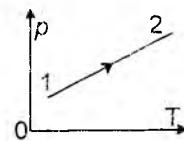
57. Hajmi 60 m^3 bo'lgan xonadagi havoning temperaturasi normal bosimda 280 K dan 300K gacha ko'tarilganda xonadan qancha massali havo chiqib ketadi (kg)? $\rho = 1,29 \text{ kg/m}^3$

- A) 20 B) 15 C) 5 D) 10 E) 25

58. Sivilgan kislород solingan ballondan shuncha miqdor kislород sarflандики, uning bosimi 100 $\text{atm} = 9,8 \text{ MPa}$ dan 80 $\text{atm} = 7,84 \text{ MPa}$ gacha tushgan. Kislorodning qancha qismi sarflangan (%)?

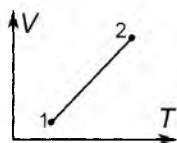
- A) 60 B) 45 C) 80 D) 40 E) 20

59. Gazni isitib, bosimning mutlaq haroratga bog'lanish grafigi olingan. Bunda gazning hajmi va zinchligi qanday o'zgaradi?



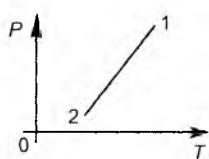
- A) $V_2 > V_1, \rho_1 < \rho_2$ B) $V_2 < V_1, \rho_1 > \rho_2$
C) $V_2 > V_1, \rho_1 > \rho_2$ D) $V_2 < V_1, \rho_1 < \rho_2$
E) $V_2 < V_1, \rho_1 = \rho_2$

60. Ideal gaz 1 – holatdan 2 – holatga (rasmga qarang) o’tdi. 1 va 2 – holatlarda gaz bosimini solishtiring.



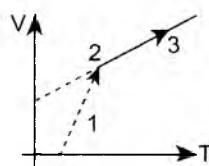
- A) $P_1 = P_2$ B) bunday jarayon mumkin emas
C) $P_1 > P_2$ D) $P_2 > P_1$
E) $P_1 > P_2$ yoki $P_2 > P_1$ bo‘lishi mumkin

61. Ideal gaz sovitilganda bosimning temperaturaga bog‘lanishining rasmiga keltirilganidek grafigi olingan. Sovitilish jarayonida gazning hajmi qanday o‘zgargan?



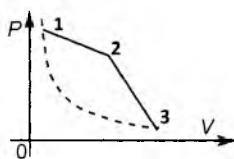
- A) ortgan B) ortgan bo‘lishi ham, kamaygan bo‘lishi ham mumkin C) o‘zgarmagan
D) kamaygan E) TJY.

62. Chizmada ko‘rsatilgan jarayonda ideal gazning bosimi qanday o‘zgaradi?



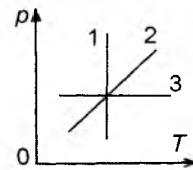
- A) o‘zgarmaydi B) avval kamayadi, so‘ng ortadi
C) ortadi D) avval ortadi, so‘ng kamayadi
E) kamayadi

63. Diagrammasi rasmida keltirilgan jarayonning 1-2 qismida ideal gazning temperaturasi qanday o‘zgaradi?



- A) pasayadi B) oldin pasayib, so‘ng ko‘tariladi
C) oldin ko‘tarilib, so‘ng pasayadi D) ko‘tariladi

64. Chizmadagi jarayonlar qaysi javobda to‘g‘ri aks etgan?

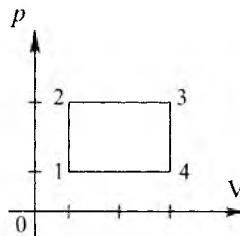


- A) 1-izobara, 2 – izoterma, 3 – izoxora.
B) 1-izoxora, 2 – izoterma, 3 – izobara.
C) 1-izoterma, 2 – izoxora, 3 – izobara.
D) 1 – izoterma, 2 – izobara, 3 – izoxora.
E) 1 – izobara, 2 – izoxora, 3 – izoterma.

65. Molyar massalari μ_1 va μ_2 bo‘lgan ikki gaz bir xil massada aralashdirildi. Gaz aralashmasining o‘rtacha molyar massasini toping.

- A) $\frac{\mu_1 + \mu_2}{2}$ B) $\frac{\mu_1 \mu_2}{2(\mu_1 + \mu_2)}$
C) $\frac{\mu_1 \mu_2}{\mu_1 + \mu_2}$ D) $\frac{2\mu_1 \mu_2}{\mu_1 + \mu_2}$

66. Ideal gaz ustida bajarilgan sikl (ikki izobara va ikki izoxora) rasmida P, V koordinatalarda keltirilgan. Gazning 1-va 4-nuqtalardagi temperaturalarini taqqoslang.

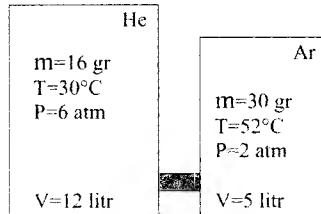


- A) $T_1 = 3T_4$ B) $2T_1 = T_4$ C) $T_1 = 2T_4$
D) $T_4 = 3T_1$ E) $T_1 = 4T_4$

67. O‘quvchi masalani yechib birligi $\frac{kg \cdot m}{K \cdot mol \cdot s^2}$ bo‘lgan natijani oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

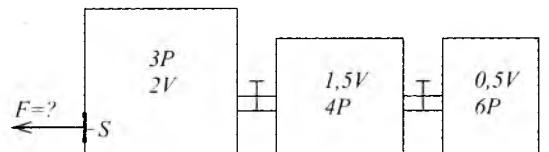
- A) Bosim B) Universal gaz doimiysi
C) Molyar massa D) Kinetik energiya E) Kuch

68. Parametrlari yozib qoyilgan gazlar aralashib ketgach, natijaviy harorat $44^\circ C$ bo‘lib qoldi, deb hisoblab gaz aralashmasining keyingi bosimini toping.



- A) 4,5 atm B) 3,1 atm C) 4,8 atm
D) 2,3 atm E) masala xato tuzilgan

69. Rasmida kranlar yopiq holatda turibdi. Hamma kranlar ochilgandan keyin S yuzaga ta'sir etuvchi kuchni toping. Hamma idishlarda temperaturalar bir xil.



- A) 3,75PS B) 3PS C) 0,75PS D) 6PS E) 1,75PS

70. O'zaro kran orqali tutashtirilgan ikkita balloonlarning birida modda miqdori 4 mol bo'lgan geliy gazi, ikkinchisida esa modda miqdori 8 mol va bosimi 8 atm bo'lgan neon gazi bor edi. Kran ochilganidan keyin balonlarda qaror topgan gaz aralashmasining bosimi 1 atm ga teng bo'ldi. Gazning boshlang'ich va oxirgi haroratlari teng bo'lsa, birinchi balondagi geliy gazining boshlang'ich bosimi qanday bo'lgan (atm)?

- A) 0,3 B) 4/11 C) 0,6 D) 4/9

71. O'zaro kran orqali tutashtirilgan ikkita balloonlarning birida modda miqdori 2 mol bo'lgan geliy gazi, ikkinchisida esa modda miqdori 10 mol va bosimi 2 atm bo'lgan neon gazi bor edi. Kran ochilganidan keyin balonlarda qaror topgan gaz aralashmasining bosimi 1 atm ga teng bo'ldi. Gazning boshlang'ich va oxirgi haroratlari teng bo'lsa, birinchi balondagi geliy gazining boshlang'ich bosimi qanday bo'lgan (atm)?

- A) 0,3 B) 1/3 C) 2/3 D) 2/7

72. Uzunligi 85 sm ga teng bo'lgan silindrik idish yengil qo'zg' aluvchan porshen bilan ikki qismiga bo'lingan. Porshenning qanday vaziyatida silindrning ikkala qismida bosim birday bo'ladi? Idishning bir qismiga kislrod, ikkinchi qismiga esa xuddi shuncha massali vodorod to'ldirilgan. Ikkala qismdag'i temperatura birday. Kislrodning molyar massasi 0,032 kg/mol ga, vodorodniki 0,002 kg/mol ga teng.

A) kislrodli qismi chetidan $x = 5$ sm masofada joylashgan.

B) vodorodli qismi chetidan $x = 1$ sm masofada joylashgan.

C) kislrodli qismi chetidan $x = 10$ sm masofada joylashgan.

D) kislrodli qismi chetidan $x = 2$ sm masofada joylashgan. E) TJY.

73. T_0 harorat va P_0 bosimda bir mol gaz V_0 hajmni egallaydi. 2 mol gaz P_0 bosim va $2T_0$ haroratda qanday hajmni egallaydi?

- A) $2V_0$ B) $3V_0$ C) $4V_0$ D) $5V_0$ E) $2,5V_0$

74. Ballonda 80 g kislrod va 320 g argon bor. Aralashmaning bosimi $1MPa$, harorati 300 K . Bu gazlarga ideal gazlar deb qarab, ballonning hajmini aniqlang (l).

- A) 26,2 B) 16,7 C) 32,4 D) 42,7 E) TJY.

75. Idishda m_1 va m_2 massali, molyar massalari μ_1 va μ_2 bo'lgan va o'zaro ta'sirlashmaydigan ikki gazning aralashmasi bor. Bu aralashmaning molyar massasi qanday bo'ladi?

- A) $\frac{(m_1 + m_2)\mu_1\mu_2}{m_1\mu_2 + m_2\mu_1}$ B) $\frac{\mu_1\mu_2}{m_1\mu_2 + m_2\mu_1}$
C) $\frac{m_1\mu_2 + m_2\mu_1}{m_1 + m_2}$ D) $\frac{m_1\mu_1 + m_2\mu_2}{m_1 + m_2}$ E) $\frac{m_1\mu_2 - m_2\mu_1}{m_1 + m_2}$

76. Massasi $0,5$ g temperaturasi -23°C bo'lgan noma'lum gaz ballonda 60 kPa bosim hosil qiladi. Massasi 50 gramm va temperaturasi 47°C bo'lgan kislrod o'sha balonda 480 kPa bosim hosil qila oladigan bo'lsa, noma'lum gazning molyar massasini (g/mol) toping.

- A) 28 B) 2 C) 22 D) 18 E) 4

77. Normal sharoitda kislrod zichligi $1,43\text{ kg/m}^3$ ekanligi o'lchandi. Shu sharoitda ($M = 29\text{ g/mol}$) havoning zichligi qanday kg/m^3 bo'ladi?

- A) 0,65 B) 1,28 C) 2,59 D) 1,22 E) 1,296

78. Ballonda 360 g suv bug'i (H_2O) va 560 g is (CO) gazi aralashmasi bor. Umumiyl modda miqdorini toping (mol).

- A) 20 B) 27 C) 40 D) 56 E) 48

79. 2 m^3 azotda qancha miqdorda modda bo'lsa, o'shancha miqdorda modda bo'lgan kislrod qanday hajmni egallaydi (m^3)? Gazlarning

temperaturasi va bosimi bir xil.

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 5 E) 10

80. Ikki idish kranli nay yordamida o‘zaro tutash-tirilgan. Birinchi idishdagi gazning miqdori 2 mol va gaz temperaturasi 300 K , ikkinchi idishdagi gazning miqdori 3 mol va gaz temperaturasi 350 K ga teng. Agar kran ochilsa, qanday temperatura (K) qaror topadi?

- A) 325 B) 315 C) 320 D) 310 E) 330

81. Bir idishga qamalgan kislород, vodorod va geliy gazlarining parsial bosimlari mos ravishda 20 kPa , 30 kPa va 40 kPa ga teng. Idishdagi gaz aralashmasining umumiy bosimini toping (kPa).

- A) 45 B) 30 C) 75 D) 90 E) 60

82. Massasi 320 g bo‘lgan kislородning boshlang‘ich holatidagi bosimi 83 kPa edi. Temperaturasi 100 K ortganda kislородning hajmi 50 l ortdi va bosimi $99,6\text{ kPa}$ bo‘ldi. Gazning boshlang‘ich hajmini (l) va temperaturasini toping ($^{\circ}\text{C}$).

- A) $200; 273$ B) $200; -73$ C) $100; -73$ D) $200; 200$

83. Bir idishga qamalgan kislород, vodorod va geliy gazlarining parsial bosimlari mos ravishda 20 kPa , P_2 va 40 kPa ga teng. Idishdagi gaz aralashmasining umumiy bosimini toping 110 kPa . P_2 ning qiymatini toping (kPa)

- A) 45 B) 30 C) 75 D) 90 E) 50

84. Vodorod geliydan deyarli ikki marta yengil. Vodorod to‘ldirilgan aerostatning ko‘tarish kuchi geliy to‘ldirilgan xuddi shunday aerostatning ko‘tarish kuchidan necha marta katta?

- A) 1,4 marta B) 1,08 marta C) 2,7 marta
D) 1,01 marta E) 1,8 marta

85. Havo sharlari bir xil hajmgacha: birinchisi vodorod bilan, ikkinchisi azot bilan, uchinchisi geliy bilan to‘ldirilgan. Ularning qaysi biri katta ko‘tarish kuchiga ega?

- A) vodorodlisi B) gelysi C) azotlisi
D) hammasining ko‘tarish kuchi bir xil
E) ko‘tarish kuchi tushunchasini havo sharlariga qo‘llab bo‘lmaydi

86. $0,2\text{ m}^3$ hajmli ballonda 10^5 N/m^2 bosim ostida 17°C temperaturali geliy bor. Geliy yana qo‘shil-

ganda bosimi $3 \cdot 10^5\text{ N/m}^2$ gacha ortdi, temperaturasi 47°C gacha ko‘tarildi. Geliyning massasi qancha ortgan (g)? Geliyning molyar massasi $0,004\text{ kg/mol}$ ga teng.

- A) 111 B) 57 C) 30 D) 60 E) 120

87. Agar normal sharoitda biror massa vodorod 364 l hajmni egallasa, qanday temperaturada (K) 240 l vodorod bosimi $1,25\text{ atm}$ ga teng bo‘ladi? Gazning massasini aniqlang (g). $M = 2\text{ g/mol}$.

- A) $115; 62,4$ B) $125; 34$ C) $105; 32,8$
D) $225; 32$ E) TJY.

88. 10 l hajmli ballonda massasi $12,8\text{ g}$ bo‘lgan kislород bor. Ballondagi bosim suv to‘ldirilgan U – simon manometr bilan o‘lchanadi. Gazning temperaturasi 27°C bo‘lganda manometr naylaridagi satlар farqi nimaga teng (sm)? Atmosfera bosimi $p_0 = 10^5\text{ N/m}^2$.

- A) 1,8 B) 2,9 C) 29 D) 4,8 E) 3,6

89. Siqilgan geliy gazi 3 atm . bosim ostida ko‘ndalang kesim yuzasi $83,1\text{ sm}^2$ bo‘lgan nay orqali oqib o‘tmoqda. Nayning kesim yuzasidan 25 s ichida 200 g massali gaz oqib o‘tgan bo‘lsa, gazning oqim tezligi (m/s) qanday bo‘lgan? Gaz temperaturasi 27°C , $M_{He} = 4\text{ g/mol}$.

- A) 0,8 B) 2 C) 1,2 D) 2,4

90. Siqilgan geliy gazi 3 atm . bosim ostida ko‘ndalang kesim yuzasi $83,1\text{ sm}^2$ bo‘lgan nay orqali oqib o‘tmoqda. Nayning kesim yuzasidan 25 s ichida 240 g massali gaz oqib o‘tgan bo‘lsa, gazning oqim tezligi (m/s) bo‘lgan? Gaz temperaturasi 27°C , $M_{He} = 4\text{ g/mol}$.

- A) 1,8 B) 1,2 C) 2,4 D) 3,6

91. 0°C va normal bosimdagи atmosfera bilan tutashgan $3,0\text{ l}$ hajmli kameraga $1,0\text{ g}$ massali qattiq karbonat angidrid («quruq muz») bo‘lagi kiritildi, so‘ngra kamera berkitildi. «Quruq muz» hammasi bug‘langandan so‘ng kamerada qanday bosim qaror topdi (Pa)? $M = 44\text{ g/mol}$. Kamerada temperatura o‘zgarishini hisobga olmang.

- A) $2 \cdot 10^4$ B) $1,2 \cdot 10^4$ C) $1,8 \cdot 10^5$
D) $1,2 \cdot 10^5$ E) $1,7 \cdot 10^4$

50-§. Jismarning ichki energiyasi.

1. Jismning ichki energiyasi nima?

- A) 1 kg massali moddaning temperaturasini 1 gradusga oshirish uchun sarflangan issiqlik miqdori
- B) Issiqlik almashinishda jism olgan yoki uzatgan energiya miqdori.
- C) Modda molekulalarining kinetik energiyasi
- D) Jismni tashkil etuvchi barcha molekulalarning kinetik va o‘zaro ta’sir potensial energiyalarining yig‘indisi.

2. Temperaturasi -48°C bo‘lgan bir atomli gazning ichki energiyasi 7011,56 J bo‘lsa, modda miqdorini toping (mol).

- A) 2,5 B) 1,33 C) 1,67 D) 2,66 E) 3,33

3. Temperaturasi 127°C bo‘lgan gazning ichki energiyasi 57957,5 J bo‘lsa, bir atomli moddadagi molekulalar sonini toping.

- A) $4,67 \cdot 10^{24}$ B) $7 \cdot 10^{24}$ C) $1,5 \cdot 10^{25}$
- D) $1,5 \cdot 10^{24}$ E) $4,67 \cdot 10^{25}$

4. Ichki energiyasi 27423 J va temperaturasi 200 K bo‘lgan vodorodning massasini toping (g).

- A) 22 B) 33 C) 14,3 D) 123 E) 12,3

5. Molekulalarining konsentratsiyasi $2 \cdot 10^{25} \text{ m}^{-3}$ bo‘lsa, 300 K temperaturada 1m^3 hajmni egallovchi bir atomli gazning ichki energiyasi (kJ) qanday bo‘ladi?

- A) 21 B) 41,5 C) 124,6 D) 83 E) 62

6. Agar bir atomli gaz molekulalarining konsentrasiyasi n bo‘lsa, T temperaturada V hajmi egallagan bu gazning ichki energiyasi qanday?

- A) $nVkT$ B) $\frac{3}{2}nVRT$ C) $\frac{5}{2}nVKT$
- D) $\frac{3}{2}nVKT$ E) TJY.

7. 27°C da bir xil atomli 10 mol gazning ichki energiyasi qanday (kJ)?

- A) 23,5 B) 3740 C) 42,5 D) 37,4

8. $4 \cdot 10^{23}$ ta molekulaga ega bo‘lgan bir atomli ideal gazning temperaturasi 100 K ga ortganda, ichki energiyasi necha joulga o‘zgaradi?

- A) 8,31 B) 38,1 C) 415 D) 831 E) 1662

9. Sig‘imi 10 l bo‘lgan ballondagi barcha vodorod molekulalari ilgarlanma harakat kinetik energiyalarining yig‘indisi 7,5 kJ bo‘lsa, gaz qanday bosim (kPa) ostida turibdi?

- A) 200 B) 500 C) 900 D) 1200 E) 1500

10. Bosimi $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ va hajmi $0,6 \text{ m}^3$ ga teng bo‘lgan bir atomli ideal gaz molekulalarining to‘liq kinetik energiyasini hisoblang (kJ).

- A) 120 B) 270 C) 180 D) 240 E) 360

11. Agar bir atomli gazning ichki energiyasi 300 J bo‘lsa, 2 l hajmini egallagan bu gazning bosimi qanday (kPa)?

- A) 150 B) 10 C) 15 D) 100 E) 50

12. Argon va geliy gazlari bir xil massaga ega bo‘lib, bir xil sharoitda turibdi. Ularning ichki energiyalarini taqqoslang.

$$(M_{\text{Ar}} = 40 \text{ g/mol}, M_{\text{He}} = 4 \text{ g/mol.})$$

- A) geliy niki 10 marta katta.

- B) argonniki 10 marta katta. C) barobar.

- D) argonniki 4 marta kichik.

13. Bosmlari va hajmlari bir xil bo‘lgan kislород ва geliy gazlarining U_1 va U_2 ichki energiyalarini solishtiring.

- A) $U_1 = 8U_2$ B) $8U_1 = U_2$ C) $U_1 = 4U_2$
- D) $4U_1 = U_2$ E) $U_1 = U_2$

14. 10^5 Pa bosimda hajmi 60 m^3 bo‘lgan aerostatni to‘ldirgan geliyning ichki energiyasini toping (MJ).

- A) 1,8 B) 6 C) 3 D) 9 E) 4

15. Bir atomli ideal gazning hajmi 4 l , ichki energiyasi 600 J . Bu gazning bosimi (kPa) qanday?

- A) 100 B) 800 C) 10 D) 40 E) 500

16. Temperaturasi 20°C ga ortganda 200 g geliyning ichki energiyasi qanchaga o‘zgaradi (kJ)? $M_{\text{He}} = 4 \text{ g/mol.}$

- A) 6,12 B) 3,5 C) 12,5 D) 25 E) 45

17. 2 mol geliy 20°C dan -80°C gacha sovitilganda, uning ichki energiyasi necha kJ kamayadi?

- A) 8,31 B) 25 C) 2,5 D) 16,62 E) 5

18. Modda miqdori 10 mol bo‘lgan bir atomli gazni 100 K ga izobarik qizdirganda bu gazning

ichki energiyasi qancha o'zgargan (kJ)?
 A) 6,28 B) 14,8 C) 124 D) 12,4 E) 5,7

19. Boshlang'ich temperaturasi 28°C bo'lgan 48g kislородning ichki energiyasining o'zgarishi $355,25\text{ J}$ bo'lsa, uning oxirgi temperaturasini toping ($^{\circ}\text{C}$). $\mu = 32\text{ g/mol}$

- A) 47 B) 320 C) 273 D) 19 E) 28

20. Bir atomli gazning bosimi 20% ga kamayib, hajmi 60% ga oshsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 12% ga ortadi B) 28% ga ortadi
 C) 1,6% ga ortadi D) 34% ga ortadi

21. Ballondagi ideal gazning ichki energiyasi 8 % ga oshgan bo'lsa, uning bosimi necha foiz ortgan? $V = \text{const.}$

- A) 8 B) 16 C) 20 D) 12

22. Ikki atomli ideal gazning bosimini o'zgartirmay hajmi 14 % ga oshirilsa, uning ichki energiyasi necha % ga o'zgaradi?

- A) 7 B) 14 C) 28 D) 21

23. Ballondagi gazning hajmi 5% ga oshirilsa, uning ichki energiyasi necha marta o'zgaradi?

- A) 1,05 B) 5 C) 1,1 D) 2

24. Issiqlikdan izolyatsiyalangan porshenli silindrda 0,2 kg massali 20°C temperaturaladagi azot bor. Agar uning ichki energiyasi 1781 J ga ortgan bo'lsa, oxirgi temperaturasini toping ($^{\circ}\text{C}$).

$$M_a = 28\text{ g/mol}$$

- A) 15 B) 25 C) 40 D) 10 E) 5

25. Bir atomli gazning hajmi 3 marta kamayganda, bosimi 50% ga oshgan bo'lsa, uning ichki energiyasi necha marta o'zgargan?

- A) 3 marta oshgan B) 2 marta oshgan
 C) 3 marta kamaygan D) o'zgarmagan
 E) 2 marta kamaygan

26. Ideal gazning massasi o'zgarmagan holda uning hajmi 4 marta kamaytirilsa, bosimi esa 9 marta oshirilsa, gazning oxirgi va boshlang'ich holatlaridagi ichki energiyalari nisbatli qanday bo'ladi?

- A) 4/9 B) 13/4 C) 4/13 D) 9/4 E) TJY.

27. Bir atomli gazning hajmi 3,6 marta kamayganda uning bosimi 20% ga ortdi. Bunda gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

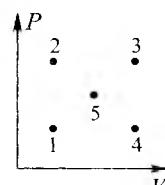
- A) 6 marta ortadi B) 6 marta kamayadi

C) 3 marta ortadi D) 3 marta kamayadi
 E) o'zgarmaydi

28. Agar ideal gaz bosimi va hajmi 2 marta oshsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

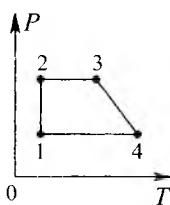
- A) 2 marta oshadi. B) 8 marta oshadi.
 C) 2 marta kamayadi. D) o'zgarmaydi.
 E) 4 marta oshadi.

29. Ideal gaz pV diagrammadagi qaysi nuqtaga mos keluvchi holatda eng katta ichki energiyaga ega bo'ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

30. Ideal gaz holatining o'zgarishi diagrammadagi qaysi nuqtada ichki energiyaning eng katta qiymati mos keladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

31. Molekulalarning o'rtacha kvadratik tezligi 500 m/s bo'lgan 20 g massali bir atomli gazning ichki energiyasi necha joul bo'ladi?

- A) 20 B) 50 C) 250 D) 1000 E) 2500

32. Qandaydir temperaturalarda kislород molekulalarining o'rtacha kvadratik tezligi 200 m/s ga; 700 m/s ga teng bo'ladi. Bunda eng yuqori temperaturaladan eng past temperaturaga o'tganda 1 kg gazning ichki energiyasi qanchaga o'zgaradi (J)?

- A) $3,4 \cdot 10^6$ B) $1,2 \cdot 10^5$ C) $74 \cdot 10^5$
 D) $22,5 \cdot 10^4$ E) $3,8 \cdot 10^4$

33. Hajmlari bir xil bo'lgan ikkita shisha idishda bir xil temperaturada har biri 1 moldan bo'lgan ikki xil gaz bor. Ularning massalari $m_1 > m_2$. Ular to'g'risida quyida keltirilgan fikrlardan qaysi biri to'g'ri?

- 1) ikkala gaz molekulalarining o'rtacha kinetik energiyalari bir xil
 2) ikkala gaz molekulalarining kvadratik tezliklari

- bir xil 3) gazlar bosimi $p_1 > p_2$;
 4) gazlar konsentrasiyalari $n_1 = n_2$
 A) faqat 2 B) 1, 4 C) 1, 2 D) 3, 4 E) 1, 3
- 34.** Gazning izotermik kengayishida uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?
 A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
 D) ichki energiya ixtiyoriy bo'lishi mumkin
- 35.** Gazning izobarik sifilishida uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
 D) ichki energiya ixtiyoriy bo'lishi mumkin
- 36.** Xonada pechka yoqilganda, xonadagi havoning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?
 A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
 D) tashqi muhit temperaturasiga bog'liq E) TJY.

51-§. Issiqlik miqdori

- 1.** Moddaning solishtirma issiqlik sig'imi quyidagi parametrlarning qaysi biriga bog'liq?
 A) issiqlik miqdori B) modda massasi
 C) boshlang'ich temperatura
 D) oxirgi temperatura
 E) hech biriga bog'liq emas
- 2.** Solishtirma issiqlik sig'imining birligi nima?
 A) kg/m B) $J/kg \cdot K$ C) Om/m
 D) N/m^2 E) kg/m^3
- 3.** Moddaning solishtirma issiqlik sig'imi qaysi ifoda yordamida aniqlanadi?
 A) $Q/(\mu \cdot \Delta T)$ B) $Q/\Delta T$ C) $Q/(m \cdot \Delta T)$
 D) $Q/(v \cdot \Delta T)$ E) TJY.
- 4.** Issiqlik sig'imining birligini ko'rsating.
 A) J/kg B) J C) K D) $J/kg \cdot K$ E) J/K
- 5.** Televizor ustalarining misdan tayyorlangan kavsharlagichini qizdirish uchun $15,2 \text{ kJ}$ issiqlik miqdori beriladi. Agar kavsharlagichning miqdori 80 g bo'lsa , kavsharlagich temperaturasi qanchaga ortgan ($^{\circ}\text{C}$)? Misning solishtirma issiqligi $380 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}\text{C}}$
 A) 500 B) 350 C) 50 D) 900 E) 60
- 6.** Massasi $0,2 \text{ kg}$ bo'lgan jism 4°C dan 24°C gacha isitilganda qancha issiqlik miqdorini qabul qiladi (kJ)? Jismning solishtirma issiqlik sig'imi $3800 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$
 A) 3040 B) 20,8 C) 30,4 D) 15,2 E) 64,7
- 7.** Havoning solishtirma issiqlik sig'imi $c_p = 1000 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ bo'lgan holda, 1g havo temperaturasini $0,1 \text{ K}$ ga oshirish uchun qancha issiqlik

- miqdori kerak bo'ladi (J)?
 A) 1 B) 2 C) 0,1 D) 0,5 E) 10
- 8.** Massasi 120 g bo'lgan bir bo'lak qalay 0 C gacha sovitilganda $2,1 \text{ kJ}$ issiqlik miqdori ajraldi. Qalayning sovigunga qadar bo'lgan temperaturasini aniqlang ($^{\circ}\text{C}$). Qalayning solishtirma issiqlik sig'imi $250 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}\text{C}}$.
 A) 122 B) 82 C) 9 D) 70 E) 56
- 9.** $0,1 \text{ kg}$ suv 50 s ichida 300 K dan 350 K gacha isigan. Bu jarayonda issiqlik uzatish o'rtacha tezligini (J/s) toping. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi $4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.
 A) 210 B) 4200 C) 2100 D) 420 E) 2500
- 10.** 51 $\text{kall. necha kilojoul?}$
 A) 145 B) 214,2 C) 351,3 D) 151,3 E) 79,1
- 11.** Quyidagi gazlarning qaysi biri normal sharoitda eng katta solishtirma issiqlik sig'imga ega?
 A) O_2 B) N_e C) He D) H_2 E) I_2
- 12.** Rasmda jism haroratining unga berilgan issiqlik miqdoriga bog'lanish grafigi keltirilgan. Jismning massasi 4 kg . Uning solishtirma issiqlik sig'imi qanday ($\text{J/kg} \cdot \text{K}$)?
-
- | Q, kJ | T, K |
|-------|------|
| 20 | 420 |
| 40 | 440 |
| 60 | 460 |
| 80 | 500 |
- A) 150 B) 100 C) 200 D) 250 E) 300

- 13.** Quvvati 200 Vt bo‘lgan qaynatgich bir stakan suv (150 g) ni 5 minutda 80°C ga isitadi. Bu jarayonda qanday issiqlik miqdori havoga ketadi (kJ)? $c_{\text{cav}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.
- A) 4,8 B) 9,6 C) 12,8 D) 38,4 E) 60
- 14.** Quvvati 200 Vt bo‘lgan qaynatgich yordamida 70°C temperaturadagi 1 l suv 15 minutda qaynaydi. Qaynatgichning FIK ini aniqlang (%)?
- A) 63 B) 70 C) 78 D) 84 E) 90
- 15.** 800 Wt quvvatli elektr choynakda 20°C temperaturali $1,5 \text{ l}$ suvni 20 minutda qaynatish mumkin. Choynakning foydali ish koeffitsiyentini aniqlang.
- A) 76% B) 32% C) 26% D) 42% E) 52%
- 16.** Quvvati 800 Vt , FIKi 87% bo‘lgan elektr choynakda 3 l suvni 18°C dan qaynash temperaturasigacha isitish uchun qancha vaqt kerak bo‘ladi (min)? $c = 4187 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.
- A) 18,2 B) 21,6 C) 24,7 D) 32,8 E) TJY.
- 17.** Agar elektr kastryulkadagi 2 l suvni 20 min vaqt ichida qaynatish mumkin bo‘lsa, undagi isitgichning quvvatini aniqlang (Wt). Suvning boshlang‘ich temperurasasi 20°C . Elektr asbobning FIKi 40% . Suvning solishtirma issiqlik sig‘imi $c_{\text{cav}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$
- A) 800 B) 400 C) 1400 D) 1200 E) 100
- 18.** 420 m balandlikdan tushgan suv bajargan ishining 60 foizi uning temperurasini qanchaga ko‘taradi (K)?
- A) 0,42 B) 0,6 C) 2,1 D) 4,2
- 19.** Solishtirma issiqlik sig‘imi c bo‘lgan bir bo‘lak metall h balandlikdan erkin tushmoqda. Agar shu metall bo‘lagining $k\%$ mexanik energiyasi ichki energiyaga aylansa, yerga urilganda uning temperurasasi qancha ko‘tarilgan?
- A) $\Delta t = \frac{kgh}{50c}$ B) $\Delta t = \frac{kg}{100hc}$ C) $\Delta t = \frac{kgh}{10c}$
 D) $\Delta t = \frac{kgh}{100c}$ E) $\Delta t = \frac{kgh}{c}$
- 20.** Agar sharsharaning yuqori qismidagi suvning harorati pastdagisi suvning haroratidan $0,1 \text{ K}$ past bo‘lsa, sharsharaning balandligi necha metr? Suv uchun $c_{\text{cav}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.
- A) 10 B) 28 C) 42 D) 98 E) 125
- 21.** Solishtirma issiqlik sig‘imi c bo‘lgan bir bo‘lak metall h balandlikdan erkin tushmoqda. Agar uning K qism mexanik energiyasi ichki energiyaga aylansa, yerga urilganda uning harorati qancha oshadi?
- A) Kgh/hc B) $Kghc$ C) $Kgh/4c$
 D) $Kgh/2c$ E) TJY.
- 22.** Massalari birday bo‘lgan mis va alyuminiy sharchalar 1000 m balandlikdan tashlandi. Ulardan qaysi biri ko‘proq qiziydi va necha kelvinga? Issiqlik yuqolishini hisobga olmang.
- $c_m = 380 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $c_{al} = 880 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.
- A) mis sharcha-25 B) mis sharcha-30
 C) mis sharcha-15 D) mis sharcha-45
- 23.** 1 kg massali suvning temperurasasi 1 K ortdi. Bir molekula suvgaga to‘g‘ri keluvchi ichki energiya ortishini hisoblang (J). Suvning solishtirma issiqlik sig‘imi $c_{\text{cav}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, uning molyar massasi $\mu = 0,018 \text{ kg/mol}$.
- A) $1,4 \cdot 10^{-23}$ B) $6 \cdot 10^{-22}$ C) $1,84 \cdot 10^{-21}$
 D) $1,26 \cdot 10^{-22}$ E) TJY.
- 24.** Qandaydir balandlikdan tushayotgan po‘lat jismning yerga urilishidagi tezligi 50 m/s . Agar bunda kinetik energiya to‘liq ravishda jismning ichki energiyasiga aylansa, u necha gradusda isiydi? Po‘latning solishtirma issiqlik sig‘imi $c_p = 500 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.
- A) 2,5 B) 5 C) 10 D) 25 E) 15
- 25.** Tezligi 36 km/soat bo‘lgan 4 t massali avtomobil tormoz berib to‘xtaganida, necha kJ issiqlik miqdori ajraladi?
- A) 200 B) 240 C) 250 D) 270 E) 280
- 26.** Ikkita bir xil po‘lat sharcha bir xil balandlikdan biri qovushqoq tuproqqa tushdi, ikkinchisi esa toshga urilib, sapchidi va biror balandlikda qo‘l bilan tutib olindi. Bunda sharlarning qaysi biri ko‘proq qizigan?
- A) Birinchisi B) Ikkinchisi
 C) Ikkalasi bir xil D) TJY.
- 27.** Qo‘rg‘oshin o‘q 200 m/s tezlik bilan uchib, tuproqqa kiradi. Agar o‘qning 78% kinetik energiyasi ichki energiyaga aylansa, o‘q necha kelvinga qiziydi? $c_q = 130 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.
- A) 80 B) 180 C) 60 D) 120 E) 225

28. Kinetik energiyasi E_k bo'lgan o'q qum solingen qopga kirib to'xtadi. Agar o'q kinetik energiyasining yarmi uning ichki energiyasiga aylansa, u necha gradusga qiziydi? O'qning issiqlik sig'imi C ga teng.

$$A) \frac{E_k}{4C}. \quad B) \frac{E_k}{2C}. \quad C) \frac{E_k}{C}. \quad D) \frac{2E_k}{C}. \quad E) \frac{4E_k}{C}$$

29. Balandligi 210 m bo'lgan sharsharadan tushayotgan suvning pastdagi temperaturasi sharshara boshidagi temperaturasidan qancha (C°) ortiq. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi $c_{uv} = 4200 \text{ J/kg} \cdot K$. Mexanik energiya suvning isishi uchun sarf bo'ladi.

$$A) 0,5 \quad B) 2 \quad C) 1 \quad D) 1,2 \quad E) 4$$

30. 500 g massali jism 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan tik yuqoriga otildi. Jism qaytib yerga tushganida 15 J issiqlik ajralib chiqdi. Butun harakat davomida havoning qarshilik kuchlari qanday ish (J) bajargan?

$$A) 10 \quad B) 15 \quad C) 25 \quad D) 30 \quad E) 35$$

31. Massasi 15 kg bo'lgan aravacha doimiy 10 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda, uning ustiga 5 kg massali g'isht qo'yilsa, qancha issiqlik miqdori ajraladi (J)?

$$A) 225,5 \quad B) 187,5 \quad C) 195 \quad D) 230 \quad E) 190$$

32. Qo'rg'oshin shar 130 metr balandlikdan katta massali po'lat taxtaga tushadi. Agar urilishda ajralgan issiqlik miqdorining 70 %i sharni isitishga sarflangan bo'lsa, uning temperaturasi qanchaga ($^\circ C$) ortadi? Qo'rg'oshinning solishtirma issiqlik sig'imi $130 \text{ J/kg} \cdot K$ ga teng.

$$A) 0,7 \quad B) 7 \quad C) 14 \quad D) 28 \quad E) 12$$

33. Vertikal joylashgan silindrning og'ir porsheni ostida 2 kg massali kislород bor. Kislород

temperaturasini $5K$ orttirish uchun unga 9160 J issiqlik miqdori berilgan. Kislorodning solishtirma issiqlik sig'imi toping ($J/kg \cdot K$). Kislorodning molyar massasi $0,032 \text{ kg/mol}$ ga teng.

$$A) 332 \quad B) 625 \quad C) 264 \quad D) 916 \quad E) \text{TJY.}$$

34. Issiq choyni tezroq sovitish uchun unga birdaniga qand tashlab 5 minut kutish kerakmi yoki 5 minutdan keyin qand tashlab aralashtirish kerakmi?

- A) choyning sovishi qand solishga bog'liq emas.*
- B) birdaniga qand tashlab, 5 minut kutish kerak.*
- C) ikkala holda ham issiq choy bir xil soviydi.*
- D) 5 minut kutib, so'ngra qand tashlash kerak.*
- E) TJY.*

35. Nima uchun agar xona isitilmasa, undagi hamma jismlar bir xil temperaturada bo'ladi?

- A) Nyuton uchinchi qonuniga asosan*
- B) Jismlarda energiya almashinuvni bo'lmaganligi uchun.*
- C) Bir xil temperaturada bo'lmaydi*
- D) Issiqlik nurlanishi natijasida energiya almashinuvni tufayli*
- E) Konveksiya natijasida hamma jismlar bir xil temperaturada bo'ladi.*

36. 1 mol geliy gazi, 2 mol kislород (O_2) gazi va 3 mol korbonat angidrid (CO_2) gazi aralashdirilsa, aralashmaning molyar issiqlik sig'imi ($J/mol \cdot K$) nimaga teng? (Hajm doimiy).

$$A) 21,5 \quad B) 64 \quad C) 73 \quad D) 12,5 \quad E) 8$$

37. Germetik berk idishda atomlarga, dissotsiyalangan 8 gramm vodorodning issiqlik sig'imi toping (J/K)?

$$A) 83,1 \quad B) 49,86 \quad C) 41,55 \quad D) 99,72 \quad E) 62,85$$

52-§. Yoqilg'ining yonish issiqligi

1. 3 kg benzin to'liq yonib bo'lganda qancha issiqlik ajralib chiqadi (J)? $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$

$$A) 1,38 \cdot 10^7 \quad B) 1,38 \cdot 10^8 \quad C) 1,53 \cdot 10^7 \\ D) 4,6 \cdot 10^7 \quad E) 46 \cdot 10^7$$

2. 10 kg porox to'liq yonib bo'lganda qancha issiqlik ajralib chiqadi (J)? $q = 0,3 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$

$$A) 0,3 \cdot 10^7 \quad B) 3 \cdot 10^7 \quad C) 1,5 \cdot 10^7 \\ D) 0,6 \cdot 10^7 \quad E) 6 \cdot 10^7$$

3. 8 kg spirt yonib tamom bo'lguncha $232 MJ$ issiqlik ajralib chiqdi. Spirtning solishtirma yonish issiqligini toping (J/kg).

$$A) 1,85 \cdot 10^7 \quad B) 2,9 \cdot 10^7 \quad C) 5 \cdot 10^7 \\ D) 3,5 \cdot 10^7 \quad E) 10^7$$

- 4.** Issiqlik qurilmasida 1,5 soatda 0,2 FIK bilan 25,2 kW quvvatga erishish uchun 33 kg yonilg'i yoqilgan. Unda ishlatilgan yoqilg'ining yonish issiqligini toping (J/kg)
 A) $16,4 \cdot 10^7$ B) $2,05 \cdot 10^7$ C) $4,1 \cdot 10^6$
 D) $4,1 \cdot 10^7$ E) TJB
- 5.** Reaktiv samolyot 1800 km yo'lga 900 km/soat o'zgarmas tezlik bilan uchib o'tib 4000 kg yoqilg'i sarfladi. Samolyot dvigatelining quvvati 6,9 MW, FIKi 23% bo'lsa, samolyot ishlataidan yoqilg'ining issiqlik berish qobilyatini (MJ/kg) toping.
 A) 54 B) 36 C) 9 D) 18 E) 24
- 6.** Agar mototsikl dvigateli 54 km/soat tezlik bilan 8,5 kW foydali quvvat hosil qilsa, 10 litr benzin ($\rho_{ben} = 700 \text{ kg/m}^3$) qancha masofaga yetadi (km)? Dvigatelning FIKi 21% ga teng. ($q_{ren} = 46 \text{ MJ/kg}$).
 A) 140 B) 120 C) 135 D) 145 E) 155
- 7.** Motorining quvvati 20 kWt bo'lgan avtomobil 72 km/soat tezlik bilan harakatlanguanda motor har 100 km yo'lga 10 l benzin sarf qiladi. Avtomobilning foydali ish koeffitsiyentini aniqlang (%). Benzinning zichligi $0,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, uning yonish issiqligi 44 MJ/kg .
 A) 18 B) 24 C) 32,5 D) 65 E) 77,5
- 8.** 70 km/soat tezlikda 8,8 kWt quvvatga erishadigan va FIKi 21% bo'lgan motosikl dvigateli uchun 8 l benzin necha kilometr yo'lga yetadi? $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$, $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$.
 A) 60 B) 118 C) 180 D) 100 E) 240
- 9.** 1000 km masofani 54 km/soat o'rtacha tezlik bilan o'tishi, uchun 75% FIK da 1470 kNm quvvatga erishadigan paravoz uchun A – I markali ko'mirdan qancha kerak (t)? $q_s = 2,05 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.
 A) 38,5 B) 32,5 C) 6,37 D) 84,2 E) 28
- 10.** Normal sharoitda bo'lgan 1 m^3 tabiiy gaz yonganda 36 MJ issiqlik ajraladi. 110 kPa bosim ostida va 7°C temperaturada bo'lgan 10 m^3 gaz yonganda qancha miqdorda issiqlik ajraladi (MJ)?
 A) 340 B) 642 C) 560 D) 386 E) 470
- 11.** Solishtirma yonilg'i sarfi $32,6 \text{ g/(kWt \cdot soat)}$ bo'lgan ZIL-130 avtomobili karbyuratorli dvigatelining FIKini toping. $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.
 A) 32% B) 24% C) 28% D) 42% E) TJIY.

- 12.** Quvvati 2100 kWt bo'lgan teploxforda 6 soat davomida 2,4 t neft mahsuloti sarflandi. Neftning issiqlik berishi $q_n = 4,4 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ bo'lsa, teploxfordigatelining foydali ish koeffitsiyentini toping.
 A) 42% B) 38% C) 68% D) 32% E) 48%
- 13.** FIKi 20% bo'lgan reaktiv samolyot dvigateli, 500 m/s tezlik bilan uchganda $88,2 \text{ kN}$ tosh kuchiga erishadi. 1 soat uchish uchun surf qilingan kerosin miqdorini aniqlang (t). $q_k = 4,31 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.
 A) 16,8 B) 18,5 C) 124 D) 12,4 E) 32,8
- 14.** Qayiqqa o'rnatiladigan «Vixr» osma motor 13,2 kWt quvvatga va 15% FIK ga ega. Qayiq 30 km/soat tezlik bilan harakatlansa, 20 l benzin qancha masofaga yetadi (km)? ($\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$)
 $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.
 A) 34 B) 61 C) 27 D) 84 E) 18
- 15.** Bug' mashinasining quvvati 200 kWt, bug'ning o'rtacha bosimi 1 MPa bo'lsa, porshen yo'li $0,5 \text{ m}$ va kesimi $0,2 \text{ m}^2$ bo'lganda mashina vali minutiga necha marta aylanadi (ayl/min). Val bir marta aylanganda porshen bir ish yo'lni o'tadi.
 A) 2000 B) 600 C) 1200 D) 1800 E) 120
- 16.** «Moskvich-412» avtomobilidagi yonilg'i bakining sig'imi 46 l qancha masofa yurish uchun mo'ljallangan (km)? Harakat tezligi 85 km/soat, dvigatelning FIKi 25%, erishiladigan maksimal quvvat 55 kWt ning o'rtacha 0,75 qismini tashkil etadi. $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$.
 A) 560 B) 450 C) 212 D) 150 E) 300
- 17.** Shaharlararo qatnaydigan avtobus 1 soatda 80 km yo'l o'tdi. Bunda FIKi 25% ga teng bo'lganda dvigatel o'rtacha 70 kWt quvvat hosil qilgan. Bunda haydovchi zichligi 800 km/m^3 bo'lgan dizel yonilg'isidan bir reysda qancha tejab qolgan (l)? Yonilg'i sarflash normasi 100 km ga 40 l .
 $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.
 A) 12 B) 4 C) 0,5 D) 8 E) 2
- 18.** Gaz-24 («Volga») avtomobili 90 km/soat tezlik bilan 100 km yo'lni o'tganda yonilg'i sarfi qanday bo'lishini aniqlang (l). Dvigatelning FIKi 27%, erishilgan quvvat maksimal quvvatning (72 kWt) o'rtacha 0,4 qismini tashkil etadi. $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ $\rho_b = 700 \text{ kg/m}^3$.
 A) 26,2 B) 1,83 C) 18,3 D) 13,3 E) TJIY.

- 19.** Daryo teploxdiga quvvati 70 kVt va FIK_i 30% bo‘lgan dizel motori o‘rnatilgan. Reys davomida u $0,12 \text{ t}$ yonilg‘i sarfladi. Agar pristanlarda to‘xtash uchun 2 soat ketgan bo‘lsa, reys qancha davom etgan (soat)? $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$
- A) 4,5 B) 18 C) 12 D) 4 E) 8
- 20.** 126 l/t quvvatga erishadigan va 1 soatda 36 kg dizel yonilg‘isi sarflaydigan traktor dvigatelining FIK ini toping (%). Dizel yonilg‘isining solishtirma yonish issiqligi $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ ga teng.
- A) 42 B) 38 C) 35 D) 30 E) 25
- 21.** 110 kVt quvvatga erishadigan va bir soatda 28 kg dizel yonilg‘i sarflaydigan traktor dvigatelining FIK ini toping. $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$
- A) 15,6 B) 26,6 C) 54,8 D) 33,7 E) 39,6
- 22.** Solishtirma yonilg‘i sarfi $224 \text{ (g/kWt · soat)}$ bo‘lgan Kamaz-5320 avtomobili dizel dvigatelining FIK ini toping? $q_d = 4,2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.
- A) 25% B) 38% C) 42% D) 36% E) 78%
- 23.** Agar havoning qarshiliqi bo‘lmasa va hamma issiqlik ishga aylansa, 10^3 kg massali suniy yo‘ldoshni Yer sirti yaqinidagi doiraviy orbitaga chiqarish uchun qancha miqdor (kg) kerosin yoqish

- kerak bo‘ladi? Yerning radiusi 6300 km , kerosinning issiqlik berish qobiliyati 46 MJ/kg .
- A) 670 B) 900 C) 800 D) 600 E) 1000
- 24.** Otish vaqtida massasi m bo‘lgan snaryad v tezlik bilan stvoldan chiqadi. Massasi M bo‘lgan porox zaryadning yonishida ajralgan energiyaning necha prosentini snaryadning kinetik energiyasi tashkil qiladi? Hisoblashlarni zambarak snaryadi uchun (bunda $m = 6,2 \text{ kg}$, $v = 680 \text{ m/s}$, $M = 1 \text{ kg}$) bajaring. $q_n = 3,8 \text{ MJ/kg}$.
- A) 38% B) 18% C) 42% D) 57% E) 65%
- 25.** 4,6 t massali avtomobil joyidan qo‘zg‘alib, qiyaligi $0,025$ bo‘lgan tepalikka qarab tekis tezlanuvchan harakat qiladi va 40 s da 200 m masofani o‘tadi. Agar qarshilik koeffitsiyenti $0,02$ FIK_i 20% bo‘lsa, yo‘lning shu qismidagi benzin sarfini toping (kg). $q = 4,6 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$
- A) 0,25 B) 2 C) 10 D) 0,5 E) 0,07

53-§. Issiqlik balans tenglamasi

- 1.** 2 g spirt to‘la yonib bo‘lganda ajralgan issiqlikning hammasi 10 kg suv temperaturasini qanchaga o‘zgartiradi (${}^{\circ}\text{C}$) $c_{\text{suv}} = 4,2 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$, $q_{\text{sp}} = 29 \text{ MJ/kg}$.
- A) 1380 B) 138 C) 13,8 D) 1,38 E) 100
- 2.** 3 l suvni 90 K isitish uchun 80 g kerosin sarf qiluvchi isitgichning FIK ini aniqlang.
- $q_k = 4,31 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$ $c_{\text{suv}} = 4,187 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$.
- A) 88% B) 48% C) 29% D) 33% E) 66%
- 3.** Qo‘rg‘o‘shin o‘q 200 m/s tezlik bilan uchib kelib, qumga tifilib qoldi. Agar o‘q energiyasi to‘la issiqlik energiyasiga aylansa, o‘qning harorati necha gradus ortadi? $c = 130 \text{ J/(kg} \cdot \text{K})$.
- A) 100 B) 120 C) 130 D) 135 E) 154
- 4.** Avvaldan qizdirilgan $0,2 \text{ kg}$ massali cho‘yan brusok ichida $15 {}^{\circ}\text{C}$ dagi $0,8 \text{ kg}$ kerosin bo‘lgan idishga tushirildi. Kerosinning oxirgi temperaturasi $20 {}^{\circ}\text{C}$ ga tenglashdi. Brusokning boshlang‘ich temperaturasini aniqlang (${}^{\circ}\text{C}$).

- $c_{\text{ch}} = 550 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $c_k = 2140 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$
- A) 65 B) 54 C) 98 D) 38 E) 29
- 5.** $0,2 \text{ kg}$ massa va $80 {}^{\circ}\text{C}$ temperaturali kofe temperaturasi $20 {}^{\circ}\text{C}$ va massasi 200 g bo‘lgan mis idishga quyildi. Issiqlik yuqotilishini hisobga olmay nati-javiy temperaturani hisoblang (${}^{\circ}\text{C}$).
- $c_c = 380 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$.
- A) 65 B) 70 C) 75 D) 60 E) 55
- 6.** Ichida $20 {}^{\circ}\text{C}$ li $0,2 \text{ kg}$ suvi bo‘lgan kalorometrغا $80 {}^{\circ}\text{C}$ li $0,3 \text{ kg}$ suv quyilanda undagi suvning harorati $50 {}^{\circ}\text{C}$ bo‘ldi. Kalorometrning issiqlik sig‘imi (kJ/K) nimaga teng? Suvning solishtirma issiqlik sig‘imi $4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$
- A) 400 B) 220 C) 210 D) 600 E) 420
- 7.** Taxtani teshib o‘tgan qo‘rg‘oshin o‘q tezligi 500 m/s dan 300 m/s gacha kamaydi. Ajralib chiqqan issiqlikning 50 foizi o‘qqa o‘tgan bo‘lsa, o‘qning harorati necha gradusga o‘zgaradi?

$$c = 130 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$$

- A) 108 B) 127 C) 273 D) 308 E) 600

8. Ikkita bir xil mis sharcha birday energiya olishi natijasida birinchi sharcha 40 K ga qizidi va qo'zg'almay qoldi, ikkinchi sharcha esa tezlik olib qizimadi. Bu tezlikni (m/s) aniqlang. Misning solishtirma issiqlik sig'imi $c = 380 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$

- A) 180 B) 145 C) 182 D) 174 E) 168

9. Foydali ish koeffitsiyenti 20 % bo'lgan pechkada 500 kg massali alyuminiyni 282 K dan 932 K gacha qizdirish uchun qancha toshko'mir yoqish kerak (kg)? Alyuminiyni solishtirma issiqlik sig'imi $880 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, ko'mirning solishtirma yonish issiqligi $2 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$.

- A) 55 B) 60 C) 75 D) 71,5 E) 82

10. Qozondagi 4000 l suvni isitish uchun 42 kg toshko'mir yoqilgan. O'choqning issiqlik berishi 60% bo'lsa, boshlang'ich temperaturasi 273 K bo'lgan suv qanday temperaturagacha ($^{\circ}\text{C}$) isigan? Suvning solishtirma issiqlik sig'imi $4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, toshko'mirning solishtirma yonish issiqligi 30 MJ/kg .

- A) 60 B) 100 C) 45 D) 70 E) 50

11. Temperaturasi 10°C bo'lgan 50 l suv 70°C temperaturali 25 l suv bilan aralashtirildi. Aralashmaning temperaturasini ($^{\circ}\text{C}$) aniqlang.

- A) 20 B) 40 C) 45 D) 30 E) 15

12. Sig'imi 200 l bo'lgan vannani tayyorlash uchun 10°C li sovuq suv va 60°C li issiq suv aralashtirildi. Suvning harorati 40°C bo'lishi uchun qanchadan hajmi sovuq suv va issiq suv olish lozim (l)?

- A) 140 ; 60 B) 80 ; 120 C) 100 ; 100
D) 90 ; 110 E) TJY.

13. Idishga 10°C li 9 l , 20°C li 9 l va 40°C li 15 l suv quyildi. Natijaviy temperatura qanday ($^{\circ}\text{C}$)

- A) 32,3 B) 20,4 C) 26,4 D) 15 E) 12

14. Idishga 10°C li 6 l , 20°C li 9 l va 40°C li 15 l , suv quyildi. Natijaviy temperatura qanday? ($^{\circ}\text{C}$).

- A) 32 B) 20 C) 24 D) 28 E) 15

15. 40°C li 300 l suv olish uchun 20°C va 100°C li suvdan qanchadan aralashtirish kerak (l)?

- A) 225 va 75 B) 125 va 75 C) 150 va 75
D) 225 va 150 E) 225 va 95

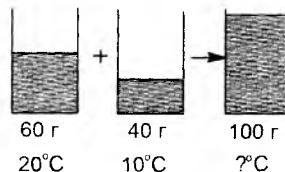
16. 20°C temperaturali 39 l suv va 60°C li 21 l suv aralashtirilgandan keyin qanday temperaturali suv olinadi ($^{\circ}\text{C}$)?

- A) 28 B) 12 C) 68 D) 18 E) 34

17. Harorati 100 C , massasi 2 kg bo'lgan suvni 60°C gacha sovitish uchun 10°C temperaturali necha kg suv qo'shish kerak?

- A) 2 B) 1,2 C) 1,6 D) 1,4 E) 0,9

18. Rasmda ko'rsatilgan malumotlarga ko'ra, suvning oxirgi haroratini aniqlang.



- A) 25°C B) 12°C C) 30°C D) 18°C E) 16°C

19. 80°C haroratli 10 l suvni 60°C gacha sovitish uchun unga 10°C haroratli qancha suv qo'shish kerak (l)?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 10.

20. Harorati 50°C bo'lgan jism harorati 10°C bo'lgan sovuq jism bilan birlashtirilgan (massalari bir xil). Natijada ikkalasida ham bir xil 20°C harorat qaror topdi. Jismarning solishtirma issiqlik sig'implari qanday nisbatda bo'ladi (c_1 / c_2)?

- A) 2 B) 5 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1

21. Vannada 36°C haroratli 550 kg massali suv tayyorlash uchun aralashtirilgan, haroratlari 11°C va 66°C bo'lgan sovuq va issiq suvning massalarini (kg) toping.

- A) 162; 388 B) 250; 300 C) 300; 250
D) 200; 350 E) 100; 450

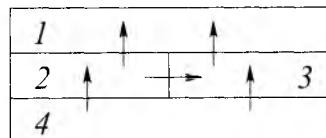
22. Hajmi 200 litr bo'lgan vannaga 10°C haroratli sovuq suv va 60°C haroratli issiq suv solindi. Vannadagi suvning harorati 40°C ga teng bo'lishi uchun unga necha litr sovuq suv solish kerak?

- A) 80 B) 120 C) 60 D) 40 E) 25

23. Uchta bir xil sharlarning issiqlik sig'implari ($C_1; C_2; C_3$)ni taqqoslang. Birinchi shar issiqlik izolyatsiyalangan taglikda turibdi, ikkinchi shar issiqlik izolyatsiyalangan ipga osib qo'yilgan, uchinchisi esa issiqlik izolyatsiyalangan tiskiga qisib qo'yilgan.

- A) $C_1 = C_2 = C_3$ B) $C_1 > C_2 > C_3$
 C) $C_1 < C_2 < C_3$ D) $C_1 = C_2 < C_3$

24. To'rtta metal brusok rasmida ko'rsatilganek bir biriga zinch qilib joylashtirilgan. Strelkalar yordamida issiqlik o'tkazishi ko'rsatilgan. Shu paytda brusoklar haroratlari quyidagiga teng 100°C , 80°C , 60°C va 40°C . Brusoklardan qaysi biri 60°C ga teng?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

54-§. Termodinamikada ish tushunchasi

- Silindrdagi gazning o'rtacha bosimi $0,8 \text{ MPa}$. Porshenning yuzasi 100 sm^2 , uzunligi 50 sm . Porshenning bir marta yurishida qancha ish bajariladi (J)?
 A) 3400 B) 4000 C) 3840 D) 2250 E) 5000
- Porshenning yuzi 24 sm^2 , silindrdagi havoning hajmi 240 sm^3 , bosim esa atmosfera bosimi (100 kPa) ga teng. Porshenni 2 sm siqish uchun qancha kuch qo'yish lozim (N)?
 A) 270 B) 30 C) 45 D) 200 E) 120
- Traktor dvigateli silindridagi porshenga gazning o'rtacha bosimi 400 kPa , porshenning yurish yo'li 14 sm , yuzi 120 sm^2 bo'lsa, uning bir marta yurishida bajarilgan ishni (J) aniqlang.
 A) 480 B) 336 C) 672 D) 560
- Gaz isitilganda, uning p bosimi o'zgarmay, dastlabki hajmi V 30% ga oshsa, u qanday ish bajaradi?
 A) $30pV$ B) $3pV$ C) $0,3pV$ D) $0,7pV$ E) $1,3pV$
- Silindrdagi gazning o'rtacha bosimi $0,8 \text{ MPa}$. Porshenning yuzasi 250 sm^2 , uzunligi 20 sm . Porshenning bir marta yurishida qancha ish bajariladi (J)?
 A) 3400 B) 4000 C) 3840 D) 2250 E) 5000
- Massasi 20 g bo'lgan neon gazi ($\mu = 20 \text{ g/mol}$) izobarik ravishda $\Delta T = 9 \text{ K}$ ga isitilganda qanday (J) ish bajariladi? $R = 8,3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$
 A) 25 B) 42 C) 58 D) 55 E) 75
- Massasi 60 g bo'lgan neon gazi ($M = 20 \text{ g/mol}$) izobarik ravishda 7 K ga isitilganda qanday ish (J) bajariladi? $R = 8,3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$.
 A) 91 B) 125 C) 174 D) 224 E) 250

- Massasi 120 g bo'lgan argon gazi ($M = 40 \text{ g/mol}$) izobarik ravishda 16 K ga isitilganda qanday ish (J) bajariladi? $R = 8,3 \text{ J/(mol} \cdot \text{K)}$.
 A) 299 B) 349 C) 399 D) 332 E) 200
- 800 mol gazni 500 K ga izobarik qizdirishda uning ichki energiyasi qancha ortganini aniqlang (MJ).
 A) 5 B) 6100 C) 5,6 D) 9,2 E) 4,5
- Silindrning vaznsiz porsheni ostida 3 kg massali havo bor. Havoning temperaturasi o'zgarmas bosimda 100 K ortdi. Gaz kengayganda bajarilgan ish nimaga teng (kJ)? Normal sharoitda havoning zichligi $\rho_0 = 1,3 \text{ kg/m}^3$ ga teng.
 A) 2,54 B) 84,5 C) 65,5 D) 24,4 E) 12,8
- 800 mol gazni 500 K ga izobarik qizdirishda gaz bajargan ishni aniqlang (MJ).
 A) 3,3 B) 6,6 C) 9,4 D) 1,3 E) 2,8
- Temperaturani ΔT ga izobarik ko'tarishda v mol gaz qanday A ish bajaradi?
 A) $A = vR\Delta T$ B) $A = 3/2vR\Delta T$ C) $A = \nu k\Delta T$
 D) $A = 1/2vR\Delta T$ E) TJY .
- Harorati 7°C , hajmi $8,0 \text{ m}^3$ va bosimi 100 kPa bo'lgan gaz 70°C ga izobarik qizdirilganda bajaradigan ishi topilsin (kJ).
 A) 360 B) 180 C) 90 D) 100 E) 50
- Massasi 290 g bo'lgan havoni 20 K ga izobarik qizdirganda u qancha ish bajargan (kJ)?
 $M_{havo} = 29 \text{ g/mol}$.
 A) 3,4 B) 17 C) 1,7 D) 2,8 E) 34
- Silindirda og'ir porshen ostida azot gazi bor, uni 25°C dan 625°C gacha qizdirilganda $1,78 \text{ kJ}$ ish bajardi. Porshen ostidagi gazning massasini toping (g). Azotning molyar massasi $\mu = 28 \text{ g/mol}$.
 A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

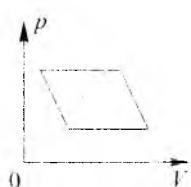
16. Bir xil massali kislorod va vodorod o'zgarmas bosimda bir xil temperaturaga isitiladi. Bunda qaysi gaz ko'proq ish bajaradi?

- A) vodorod B) ishlar bir xil
- C) kislorod D) ish bajarilmaydi
- E) javob berish uchun ma'lumotlar yetarli emas.

17. Ikkita silidrda harakatlanuvchi porshenlar ostidagi bir xil massali vodorod va kislorodning izobarik qizishda bajargan ishlarni taqqoslang. $M_{H_2} = 2 \text{ g/mol}$, $M_{O_2} = 32 \text{ g/mol}$.

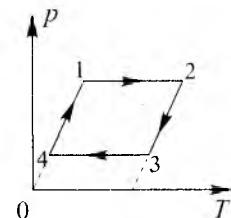
- A) Vodorod 16 marta ko'p ish bajaradi
- B) Vodorod 16 marta kam ish bajaradi
- C) Vodorod 8 marta ko'p ish bajaradi
- D) Vodorod 8 marta kam ish bajaradi E) TJY.

18. Rasmdagi yuzanig fizik manosi nimadan iborat?



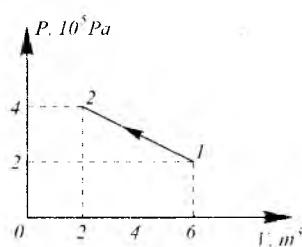
- A) temperatura o'zgarishiga teng
- B) fizik manoga ega emas
- C) bajarilgan ishga teng
- D) bosib o'tilgan yo'lga teng
- E) bosimning o'zgarishiga teng

19. Rasmdagi ideal gaz siklining qaysi qismida ish bajarilmaydi?



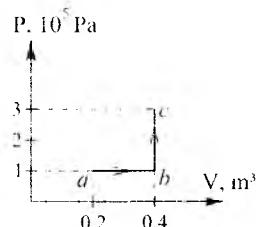
- A) 4-1 B) 2-3 C) 4-1 va 2-3
- D) 1-2 E) 3-4

20. Biror jarayonda gaz 1-holatdan 2-holatga o'tdi. Bunda gaz ustida qanday ish bajarilgan?



- A) $12 \cdot 10^5$ B) $4 \cdot 10^5$ C) $8 \cdot 10^5$
- D) $10 \cdot 10^5$ E) $7 \cdot 10^5$

21. Ideal gaz *a* holatdan *c* holatiga o'tganida qancha ish bajaradi (kJ)?



- A) 30 B) 0 C) 10 D) 20 E) 32

22. Porshen surilganda bug'ning bosimi $2,2 \text{ MPa}$ dan $0,2 \text{ MPa}$ gacha tekis kamaygan bo'lsa, porshenni 40 sm masofaga surishda bug' bajargan ishni toping (kJ). Porshenning yuzi 300 sm^2 .

- A) 7,6 B) 28,5 C) 12,2 D) 14,4 E) 18

55-§. Termodinamikaning birinchi qonuni

1. Termodinamika 1 – qonuni nimani tavsiflaydi?
- A) energiyaning saqlanish qonunini.
B) elastik deformatsiya energiyasini.
C) issiqlik muvozanatini.
D) issiqlik uzatilish jarayonini.
E) mexanik energiyaning saqlanishini.
2. Tashqi kuchlar gaz ustida 300 J ish bajarishdi. Agar bunda gazning ichki energiyasi 400 J ga ortgan bo‘lsa, unga qanday (*J*) issiqlik miqdori berilgan.
- A) -100 B) 500 C) 100 D) 700 E) 400
3. Tashqi kuchlarga qarshi 250 J ish bajarildi va bunda gazning ichki energiyasi 550 J ortdi. Gazga qancha issiqlik miqdori berilgan (*J*).
A) -300 B) 500 C) 800 D) 300 E) 400
4. Tashqi kuchlar gaz ustida 400 J ish bajardi va bunda gazning ichki energiyasi 550 J ortdi. Gazga qancha issiqlik miqdori berilgan (*J*).
A) -800 B) 500 C) 800 D) 150 E) 400
5. Gazga 900 J issiqlik berish natijasida uning ichki energiyasi 725 J ortdi. Tashqi kuchlarga qarshi bajarilgan ishni toping (*J*).
A) -175 B) 500 C) 800 D) 175 E) 400
6. Gazga 900 J issiqlik berildi va gaz ustida 175 J ishbajarildi. Uning ichki energiyasi o‘zgarishini toping (*J*).
A) -725 B) 1075 C) -1075 D) 725 E) 400

7. Termodinamik jarayonda ideal gazning ichki energiyasi 300 J ga ortib, tashqariga 200 J issiqlik chiqqan. Bu jarayonda gaz qanday ish bajargan?
- A) 500 B) -500 C) 100 D) -100 E) 250
8. Sistema ichki energiyalari teng, bir xil gaz bilan to‘ldirilgan va o‘zaro havosiz bo‘shliq bilan ajratilgan uchta idishdan iborat. Idishlardagi gazlarning massasi va harorati mos holda $m_1 = 4 \text{ kg}$, $m_2 = 3 \text{ kg}$, $m_3 = 0,5 \text{ kg}$, va $T_1 = 300 \text{ K}$, $T_2 = 400 \text{ K}$, $T_3 = 600 \text{ K}$. Vaqt o‘tishi bilan idishlardagi harorat qanday o‘zgaradi?
- A) birinchi va ikkinchi idishlarda ko‘tariladi, uchinchisida pasayadi
B) ikkinchi va uchinchi idishlarda pasayadi, birinchisida ortadi
C) idishlardagi harorat o‘zgarmaydi
D) birinchi idishda ortadi, ikkinchida o‘zgarmaydi, uchinchisida pasayadi
9. Qaysi qonun tabiatdagi jarayonlarning yo‘nalishini ko‘rsatadi?
- A) energiyaning saqlanish qonuni
B) termodinamikaning 1-qonuni
C) termodinamikantng *H*-qonuni
D) zaryad miqdorining saqlanish qonuni
E) TJY.

56-§. Izotermik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Kislorod izotermik kengayganda *A* ish bajardi. Gaz bunda qancha issiqlik miqdori olgan?
- A) $Q = A + \Delta U$ B) $Q = A$ C) $Q = -A$
D) $Q = A - \Delta U$ E) TJY.
2. Qanday jarayonda gazga berilgan issiqlik miqdorining hammasi bajarilgan ishga sarflanadi?
- A) istalgan jarayonda B) adiabatik
C) izobarik D) izoxorik E) izotermik
3. Gaz izotermik kengayib 10 kJ ish bajardi. Gazning ichki energiyasi o‘zgarishini toping (kJ).
A) 0 B) 10 C) -10 D) 30 E) 20

4. Gaz izotermik kengayib 10 kJ ish bajardi. Gazga berilgan issiqlik miqdorini toping (kJ).
A) 0 B) 10 C) -10 D) 15 E) 20
5. Gaz izotermik kengayib 30 kJ ish bajardi. Gazga berilgan issiqlik miqdorini toping (kJ).
A) 0 B) 30 C) -10 D) 15 E) 20

57-§. Izobarik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Gazga 200 J issiqlik miqdori berilganda, u kengayib, 50 J ish bajardi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishi nimaga teng (J)?

- A) 200 B) 150 C) 75 D) 50 E) 0

2. Izobarik prosessda bir atomli gazga berilgan issiqlik miqdorning qancha qismi ichki energiyaning ortishiga va qancha qismi ish bajarishga sarf bo'ladi?

- A) $0,6; 0,6$ B) $0,6; 0,4$
C) $0,3; 0,4$ D) $0,6; 0,2$

3. Bir atomli gazga 60 kJ issiqlik miqdori berilganda, u izobarik ravishta kengaydi. Gaz ichki energiyasining o'zgarishini aniqlang (kJ).

- A) 34 B) 30 C) 36 D) 60 E) 0

4. Bir atomli gazga 60 kJ issiqlik miqdori berilganda, u izobarik ravishta kengaydi. Tashqi kuchlarning gaz ustida bajargan ishini toping (kJ).
A) -24 B) 24 C) 60 D) -36 E) 36

5. Quyida keltirilgan tenglamalarning qaysi biri izobarik jarayon uchun o'rini?

- A) $Q = \Delta U + p\Delta V$. B) $Q = p\Delta V$. C) $pV = const$.
D) $\Delta U = -p\Delta V$. E) $Q = \Delta U$.

6. Bir atomli ideal gaz izobarik kengayib 120 kJ ish bajardi. Bunda unga qancha miqdorda issiqlik miqdori (kJ) berilgan?

- A) 300 B) 200 C) 240 D) 360 E) 120

7. Bir atomli ideal gazning izobarik isitishda unga berilgan Q issiqlik miqdorining qanday qismi gazning ichki energiyasini oshirishga sarflanadi?

- A) $0,2Q$ B) $0,3Q$ C) $0,4Q$ D) $0,5Q$ E) $0,6Q$

8. Erkin siljiy oladigan porshenli tik turgan silindrik idishdagi bir atomli gazga Q issiqlik miqdori berilishi natijasida porshen surilib, 60 J ish bajardi. Q issiqlik miqdorini aniqlang (J)?

- A) 60 B) 100 C) 120 D) 150

9. Yuzi 25 sm^2 bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bosimi 160 kPa bo'lgan bir atomli gazga necha joul issiqlik miqdori berilsa, porshen 11 sm ga ko'tariladi?

- A) 130 B) 120 C) 100 D) 110 E) 55

10. Yuzi $S = 50\text{ sm}^2$ bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostida $p = 120\text{ kPa}$ bosimi

bo'lgan bir atomli gazga necha (J) issiqlik miqdori berilsa, porshen $h = 2\text{ sm}$ ga ko'tariladi?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 60 E) 75

11. Vertikal slindrdagi erkin ko'cha oladigan porshen ostida $0,8\text{ mol}$ bir atomli ideal gaz bor. Gazning bosimi 10^5 Pa ga teng. Agar gazga 4 kJ issiqlik miqdori berilsa uning hajmi necha litrga ortadi?

- A) 12 B) 8 C) 20 D) 16 E) 4

12. Hajmning ortishi bir xil bo'lganda, quyidagi hollarning qaysi birida ideal gaz ko'proq ish bajaradi?

- A) izotermik jarayonda B) adiabatik jarayonda
C) izobarik jarayonda
D) izotermik va adiabatik jarayonlarda bir xil
E) hamma jarayonlarda bir xil

13. Bosimi 8 MPa bo'lgan gaz izobarik kengayib, hajmi $0,5\text{ m}^3$ ga ortdi. Bunda gazga 6 MJ issiqlik miqdori berilgan bo'lsa, gazning bajargan ishini va ichki energiyaning o'zgarishini (MJ) toping?

- A) $2;4$ B) $6;3$ C) $3;6$ D) $4;2$ E) $1;5$

14. Bosimi 100 kPa , yuzi 100 sm^2 bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bir atomli gazga necha joul Q issiqlik miqdori berilsa, porshen 4 sm balandlikka ko'tariladi?

- A) 125 B) 100 C) 50 D) 75 E) 105

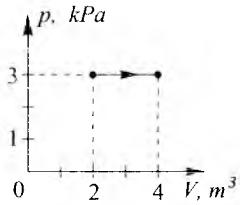
15. $0,3\text{ MPa}$ bosimi ostida gaz izobarik ravishta kengayib 120 J ish bajardi, bunda gazning hajmi qanchaga (m^3) ortadi?

- A) $4 \cdot 10^{-4}$ B) $3,5 \cdot 10^{-6}$ C) $2 \cdot 10^{-5}$ D) $12 \cdot 10^{-5}$ E) 10^{-6}

16. Yuzi 100 sm^2 bo'lgan va erkin siljiy oladigan porshen ostidagi bosimi 150 kPa bo'lgan bir atomli gazga necha joul issiqlik miqdori berilsa, porshen 2 sm ko'tariladi?

- A) 200 B) 75 C) 175 D) 50 E) 25

17. Gaz 1 – holatdan 2 – holatga o'tishi uchun unga 15 kJ issiqlik miqdori berilsa, uning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?



- A) 9 kJ ga kamayadi B) o'zgarmaydi
 C) 6 kJ ga ortadi D) 9 kJ ga ortadi
 E) 6 kJ ga kamayadi

18. Gaz 200 kPa bosimda 2,5 litrdan 4,5 litrgacha izobarik kengayganda qancha (*J*) ish bajaradi?

- A) 800 B) 100 C) 400 D) 300 E) 500

19. 0,3 MPa bosim ostida turgan gaz izobarik ravishta kengayib, 60 J ish bajaradi. Bunda gazning hajmi qanchaga ortgan m^3 ?

- A) $2 \cdot 10^{-4}$ B) $2,5 \cdot 10^{-6}$ C) $0,25 \cdot 10^{-4}$
 D) $3 \cdot 10^{-5}$ E) $205 \cdot 10^{-6}$

20. Tik turgan silindrik idishdagi erkin siljiyidigan porshen ostida 2 mol bir atomli gaz bor. Gazga necha joul issiqlik miqdori berilsa, uning temperaturasi 40 K ga oshadi?

- A) 8,31 B) 83,1 C) 831 D) 1662 E) 40

21. Massasi 290 g bo'lgan havoni 20 K ga izobarik qizdirganda unga qancha issiqlik miqdori berilgan (*kJ*)? $M = 29 \text{ g/mol}$.

- A) 4,16 B) 2,4 C) 8,3 D) 2,8 E) 0,48

22. Vertikal joylashgan silindrik idishdagi erkin siljiy oladigan porshen ostida 1 mol bir atomli gaz bor. Unga qancha issiqlik miqdori berilsa. temperaturasi 40 K ga o'zgaradi (*J*)?

- A) 8,31 B) 40 C) 80 D) 83,1 E) 831

23. Bir atomli uch mol ideal gaz temperaturasi T_0 ni, o'zgarmas bosimda, 2 marta oshirish uchun gazga ... issiqlik miqdori berish kerak. (R - universal gaz doimiysi).

- A) $\frac{15RT_0}{2}$ B) $3RT_0$ C) $2RT_0$ D) $5RT_0$ E) $\frac{3RT_0}{2}$

24. Modda miqdori 10 mol bo'lgan bir atomli gazni 100 K ga izobarik qizdirganda gaz qanday ish bajargan (*kJ*)?

- A) 63 B) 6,8 C) 8,3 D) 830 E) TJY

25. 400 mol gazni 500 K ga izobarik qizdirishida unga 5,82 MJ issiqlik miqdori berilgan. Bunda gaz qancha ish bajargan (*MJ*) va uning ichki energiyasi qanchaga ortgan (*MJ*)?

- A) 1,56 ; 8,6 B) 1,6 ; 2,16 C) 2,16 ; 8,16
 D) 1,66 ; 4,16 E) TJY

26. 32 g kislodni 10 K ga izobarik qizdirganda, u qancha ish bajaradi (*J*)?

- A) 16,62 B) 83,1 C) 640 D) 831 E) 1662

27. Miqdori 3,2 mol bo'lgan gaz izobarik kengayib hajmi 3 marta ortdi. Gazga qancha issiqlik miqdori berilgan? Gazning boshlang'ich temperaturasi T_0 ga teng.

- A) $12RT_0$ B) $16RT_0$ C) $6,4RT_0$
 D) $7,2RT_0$ E) $9,6RT_0$

28. Idishdag'i 3 mol gazga izobarik ravishta 4980 J issiqlik miqdori berildi. Shunda gazning harorati necha K ga ortadi?

- A) 393 K B) 293 K C) 80 K
 D) 100 K E) 327 K

29. O'zgarmas bosim ostida 2 mol kislodning haroratini 27°C dan 97°C gacha orttirish uchun qancha energiya talab etiladi (*kJ*)?

- A) 1,74 B) 2,9 C) 3,6 D) 1,2 E) 2,8

30. T temperaturadagi 1 mol bir atomli gazning absolyut temperaturasini doimiy bosimda 2 marta oshirish uchun qancha issiqlik miqdori kerak bo'ladi?

- A) RT B) $1,5RT$ C) $2,5RT$ D) $2RT$ E) $3RT$

31. Izobarik qizdirilgan bir atomli gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi.

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
 D) istalgancha o'zgarishi mumkin E) TJY

32. Izobarik jarayon natijasida idishdag'i gaz molekulalarining konsentrasiyası 5 marta ortsa, molekulalning o'rtacha kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 10 marta kamayadi B) 16 marta ortadi
 C) o'zgarmaydi D) 5 marta kamayadi
 E) 5 marta ortadi

58-§. Izoxorik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Quyidagi jarayonlarning qaysi birida bajarilgan ish nolga teng?

A) izoxorik B) izotermik C) adiabatik
 D) izobarik E) izobarik va adiabatik
2. Qaysi jarayonda gaz ish bajarmaydi?

A) adiabatik B) izobarik C) izotermik
 D) izoxorik E) javob gaz turiga bog'liq
3. Termodinamikaning 1–qonuni izoxorik jarayon uchun qanday ko'rinishda yoziladi?

A) $Q = \Delta U$ B) $Q = \Delta U + A$ C) $A = -\Delta U$
 D) $A = Q$ E) $A = P(V_2 - V_1)$
4. Qanday jarayonda gazga berilgan issiqlik miqdorining hammasi ichki energiyani o'zgatirishga sarflanadi?

A) istalgan jarayonda B) adiabatik
 C) izobarik D) izoxorik E) izotermik
5. Qaysi jarayonda ideal gazga 10 J issiqlik miqdori berilganda, 10 J ish bajaradi?

A) izoxorik B) adiabatik
 C) izobarik D) izotermik
6. Izoxorik jarayonda gazga 120 kJ issiqlik berildi. Gazning ichki energiya o'zgarishini toping (kJ).

A) 120 B) 72 C) 48 D) 170 E) 240
7. Izoxorik jarayonda gazga 120 kJ issiqlik berildi. Gazning tashqi kuchlarga qarshi bajargan ishini toping (kJ).

A) 120 B) 0 C) 48 D) 72 E) 24
8. 20 g geliyning temperaturasi 200°C ga ortganida ichki energiyasi (kJ) qanchaga o'zgaradi? $\mu = 4 \text{ g/mol}$

A) 17,5 B) 15 C) 15,5 D) 12,5 E) 18
9. Silindriddagi porshen ostida 2 kg massali kislrorod bor. Porshen qo'zg'almas qilib mahkamlangan. Kislrorod temperaturasi 5°C ortishi uchun unga qancha issiqlik miqdori berish kerak (J)?

A) 657 B) 542 C) 728 D) 348 E) TJY.
10. 160 gramm massali neon gazini izoxorik ravishta 100 K ga isitish uchun qancha issiqlik miqdori (J) kerak bo'ladi? $M = 20 \text{ g/mol}$.

A) 4820 B) 9972 C) 5830 D) 8460 E) 3285

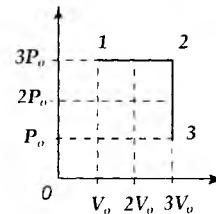
11. Balondagi geliy gaziga 25 J issiqlik miqdori berilganda, uning temperaturasi 2 K ga oshadi. Gaz massasini toping (g)?

- A) 10 B) 4 C) 2 D) 1 E) 0,5

12. Bir atomli gaz izobarik qizdirilganda; izoxorik sovitilganda; izotermik siqliganda ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

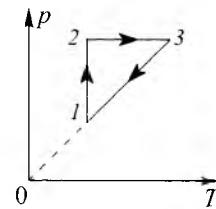
- A) Ortadi; kamayadi; o'zgarmaydi
 B) Kamayadi; kamayadi; o'zgarmaydi
 C) O'zgarmaydi; Ortadi; Ortadi;
 D) Kamayadi; kamayadi; kamayadi;

13. Rasmida 1–nuqtadagi harorati 300 K bo'lgan 1 mol ideal bir atomli gaz bilan amalga oshirilgan jarayon tasvirlangan. 1-2 sohada qancha issiqlik berilgan (J)? $R = 8,3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.



- A) 12450 B) 4980 C) 2490 D) 7470 E) 37395

14. Rasmda ko'rsatilgan siklning qaysi qismida gaz manfiy ish bajaradi?



- A) bunda gaz manfiy ish bajarmaydi. B) 2–3
 C) 1–2 D) 3–1 E) 2–3, 3–1

15. Malumki, gazning o'zgarmas bosimdagи issiqlik sig'imi (c_p) o'sha gazning o'zgarmas hajmdagi issiqlik sig'imi (c_v) dan ancha farq qiladi. Bu issiqlik sig'imiridan qaysi biri katta?

- A) $c_p = c_v$ B) $c_p < c_v$ C) $c_p > c_v$
 D) $c_p \geq c_v$ E) $c_p \leq c_v$

16. Molar massasi M bo'lgan bir atomli gazning o'zgarmas bosimdagи solishtirma issiqlik sig'imiini topish formulasini ko'rsating

$$A) C_p = \frac{5M}{2R} \quad B) C_p = \frac{R}{M}$$

$$C) C_p = \frac{5R}{3M} \quad D) C_p = \frac{5R}{2M}$$

- 17.** Geliyning ($M_{He} = 4 \text{ g/mol}$) o'zgarmas bosimdag'i solishtirma issiqlik sig'imini ($\text{kJ/kg} \cdot \text{K}$) toping.
- A) 520 B) 5,2 C) 2,7 D) 27 E) 142
- 18.** O'zgarmas bosimda gazni qizdirishga ketgan issiqlik miqdori gazning kengayishda bajaradigan ishidan necha marta katta? O'zgarmas bosimda gazning solishtirma issiqlik sig'imi C_p , molyar massasi M .

$$A) \frac{c_p M}{R} \quad B) \frac{c_p M}{2R} \quad C) \frac{c_p}{RM} \quad D) \frac{2c_p M}{R}$$

- 19.** Azot doimiy bosimda qizdirilganda uning solishtirma issiqlik sig'imi $1,05 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$, doimiy hajmda qizdirilganda esa $750 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$. Massasi 1 kg bo'lgan azot 1 K temperaturada izobarik qizdirilganda qancha ish bajariladi (kJ)?
- A) 0,1 B) 0,3 C) 0,6 D) 30 E) 20

- 20.** Ochiq idishdagi vodorod gazining solishtirma issiqlik sig'imi c_1 ga, shu gazning yopiq idishdagi solishtirma issiqlik sig'imi esa c_2 ga teng. c_1 / c_2 nisbat nimaga teng? Vodorodning atomar massasi 1 g/mol ga teng.

A) 1 B) 7/5 C) 3/5 D) 5/3

21. Ochiq idishdagi azot gazining solishtirma issiqlik sig'imi c_1 ga, shu gazning yopiq idishdagi solishtirma issiqlik sig'imi esa c_2 ga teng. c_1 / c_2 nisbat nimaga teng? Azotning atomar massasi 14 g/mol ga teng.

A) 1 B) 7/5 C) 3/5 D) 5/3

22. Inert gaz geliyning o'zgarmas hajmdagi solishtirma issiqlik sig'imi kislrorod gazining o'zgarmas bosimdag'i solishtirma issiqlik sig'imididan necha marta farq qiladi? Kislorod va geliyning atomar massalari mos holda 16 g/mol, 4 g/mol.

A) 12/7 B) 7/3 C) 3/7 D) 24/7

23. Ochiq idishdagi argon inert gazining solishtirma issiqlik sig'imi c_1 ga, shu gazning yopiq idishdagi solishtirma issiqlik sig'imi esa c_2 ga teng. c_1 / c_2 nisbat nimaga teng? Argonning atomar massasi 40 g/mol ga teng.

A) 7/5 B) 1 C) 5/7 D) 5/3

24. Bir atomli ideal gazga issiqlik uzatilganda u izotermik kengaydi (ya'ni uzatilayotgan issiqlikning hammasi gazning kengayishiga bajariladigan ishga sarf bo'ldi). Bu jarayonda gazning molyar issiqlik sig'imi nimaga teng? R – universal gaz doimiysi.

A) $2,5R$ B) ∞ C) 0 D) $1,5R$

59-§. Adiabatik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni

1. Qaysi qonun tabiatdagi jarayonlarning yo'naliшини ko'rsatadi?

- A) massaning saqlanish qonuni
B) termodinamikaning I qonuni
C) termodinamikaning II qonuni
D) energyaning saqlanish qonuni

2. Issiqlik jihatdan izolyatsiyalangan sistemadagi gaz siqilsa, uning temperaturasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) pasayadi C) o'zgarmaydi
D) avval ortadi so'ng pasayadi

3. Adiabatik kengayishda gazning ichki energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) $\Delta U < 0$ B) $\Delta U = 0$ C) $\Delta U > 0$
D) o'zgarmaydi

4. Gaz ichki energiyasining o'zgarishi ideal gazni siqishda tashqi kuchlar bajargan ishga teng bo'lishi uchun siqish jarayoni qanday bo'lishi kerak?

- A) izobarik B) adiabatik C) izoxorik
D) izotermik E) bunday jarayon yo'q

5. Adiabatik jarayon deb qanday jarayonga aytildi?

- A) doimiy issiqlik sig'imida ...
B) doimiy hajmda ... C) doimiy bosim ostida
D) doimiy haroratda ...
E) issiqlik almashmasdan kechuvchi jarayon adiabatik jarayon deb ataladi.

6. Gazni siqishdagi ish uning ichki energiyasining o'zgarishiga teng bo'ldi. Bu qanday jarayon?

- A) adiabatik B) izobarik C) izoxorik
 D) izotermik E) bunday jarayon bo'lmaydi

7. Termodinamikaning 1 – qonuni adiabatik jarayon uchun qanday ko'rinishda yoziladi?
 A) $Q = \Delta U + A$ B) $Q = \Delta U$ C) $A = Q$
 D) $\Delta U = Q - A$ E) $\Delta U + A = 0$

8. Ideal gazni adiabatik tarzda siqib, ish bajarildi. Bunda gaz molekulalarining kinetik va potensial energiyalari qanday o'zgaradi?
 A) kinetik energiya ortadi, potensial energiya kamayadi.
 B) kinetik energiya kamayadi, potensial energiya o'zgarmaydi.
 C) kinetik va potensial energiyalar ortadi.
 D) kinetik energiya o'zgarmaydi, potensial energiya ortadi.
 E) kinetik energiya ortadi, potensial energiya o'zgarmaydi.

9. Issiqlik jihatdan izolyatsiyalangan sistemadagi gaz siqilsa, uning temperaturasi qanday o'zgaradi?
 A) ortishi ham, pasayishi ham mumkin
 B) pasayadi C) ortadi D) o'zgarmaydi
 E) bunday jarayonda temperatura qanday o'zgarishini oldindan aytib bo'lmaydi

10. Gaz adiabat ravishta siqilmoqda. Bunda gazning T temperaturasi va P bosimi qanday o'zgaradi?
 A) T ortadi, P kamayadi
 B) T kamayadi, P ortadi C) T va P ortadi
 D) T va P kamayadi E) TJY

11. Ideal gaz adiabatik kengayganda, uning harorati qanday o'zgaradi?
 A) $\Delta T < 0$ B) $\Delta T = 0$ C) $\Delta T > 0$ D) $\Delta T \geq 0$

12. Adiabatik sistema tashkil qiluvchi jismlar uchun quyidagi ifodalarning qaysi biri hamisha o'rinli bo'ladi? (c -solishtirma issiqlik sig'imi.)
 A) $m_1 c_1 (t_{2,1} - t_{1,1}) + m_2 c_2 (t_{2,2} - t_{1,2}) + \dots + m_n c_n (t_{2,n} - t_{1,n}) = const.$
 B) $Q = m_1 c_1 (t_1 - t) + m_2 c_2 (t_2 - t) + \dots + m_n c_n (t_n - t)$
 C) $p V^{C_p/C_v} = const.$ D) $\Delta U = -A.$ E) $Q = cm\Delta t.$

13. 5 mol bir atomli ideal gazni adiabatik ravishta siqishda 0,249 kJ ish bajarilgan bo'lsa, gazning temperaturasi necha gradusga o'zgargan?
 A) 2 B) 4 C) 5 D) 9 E) 15

14. Ideal gaz adiabatik kengayib, 5 kJ ish bajardi. Bunda gazning ichki energiyasi necha kJ

kamaygan?

- A) 2,5 B) 10 C) 5 D) 0,5 E) 0,25

15. Adiabatik jarayonda gazning ichki energiyasi 5 kJ kamaydi. Gaz necha kJ ish bajardi?

- A) 5 B) 2,5 C) 10 D) 0,5 E) 0,25

16. Porshen ostida 10 mol kislorod bor. U adiabatik ravishta kengayib 10 °C ga sovidi. U tashqi kuchlarga qarshi qancha ish bajaradi (J)?
 A) 2820,5 B) 2659,5 C) 1246,5 D) 3112,5

17. Gaz ustida tashqi kuchlar manfiy ish bajarsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
 D) kamayishi ham ortishi ham mumkin

18. Gaz ustida tashqi kuchlar musbat ish bajarganda uning zichligi qanday o'zgaradi?
 A) ortishi ham kamayishi ham mumkin B) ortadi
 C) o'zgarmaydi D) kamayadi

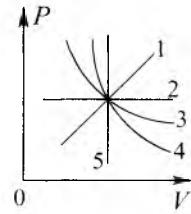
19. Adiabatik jarayonda gaz musbat ish bajarsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?
 A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
 D) ortishi ham kamayishi ham mumkin

20. Ideal gaz siqildi, bunda adiabatik jarayon yuz berdi. Gazning temperaturasi qanday o'zgaradi?
 A) kamayadi B) ortadi C) ortishi ham kamayishi ham mumkin D) o'zgarmaydi

21. Ideal gaz kengaydi, bunda adiabatik jarayon yuz berdi. Gazning temperaturasi qanday o'zgaradi?

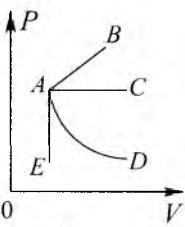
- A) kamayadi B) ortadi C) ortishi ham kamayishi ham mumkin D) o'zgarmaydi

22. Rasmda keltirilgan grafiklar ichida izoxora, izobara, izoterma va adiabata chiziqlari bor. Adiabata chizig'ini ko'rsating.



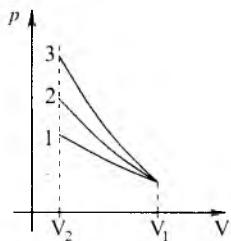
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

23. Rasmda ideal gaz uchun tasvirlangan grafiklarning qaysi biri adiabatik jarayonga tegishli?



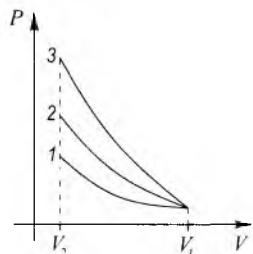
- A) AB B) AC C) AE D) AD

24. Bir ideal gazning ma'lum bir miqdori V_1 hajmdan V_2 hajmgacha uch marta siqildi. Bunda siqilish bir safar 0,01 sekund davom etgan. Boshlang'ich temperatura uchchala safar ham bir xil bo'lgan. Keltirilgan grafikdagi qaysi egri chiziq eng sekin siqilishga mos keladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) TJY

25. Bir ideal gazning ma'lum bir miqdori V_1 hajmdan V_2 hajmgacha uch marta siqildi. Bunda siqilish 1 – safar 1 minut, 2 – safar 1 sekund va 3 – safar 0,01 sekund davom etgan. Boshlang'ich temperatura uchchala safar ham bir xil bo'lgan. Keltirilgan grafikdagi qaysi egri chiziq 1 sekund davomidagi siqilishga mos keladi?



- A) 2 B) 1 C) siqilish egri chiziqning ko'rinishi jarayonining davomiyligiga bog'liq emas D) 3 E) TJY

26. Birinchi gal silindriddagi gazga tashqaridan 200 J energiya beriladi va 50 J ish bajardi. Ikkinci gal porshen gazni adiabatik ravishta siqib 50 J ish bajardi. Shu ikkala holda gaz ichki energiyasining o'zgarishlari nisbati qanday bo'ladi?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

27. Ideal gazning harorati $\frac{T^2}{P^3} = \text{const}$ qonuniyat bo'yicha 8 marta orttirildi. Bunda uning hajmi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi

28. Adiabatik jarayonda bosimning hajmga bog'liqligi $PV^3 = \text{const}$ qonuniyat bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, temperaturaning hajmga bog'liqligi qanday o'zgaradi?

- A) $TV = \text{const}$ B) $TV^{1.5} = \text{const}$ C) $TV^3 = \text{const}$
D) $TV^2 = \text{const}$ E) TJB

29. Idishdag'i argon ($M = 40 \text{ g/mol}$) gazi hajmining temperatura bo'yicha o'zgarish qonuni $V = \beta\sqrt{T}$ ko'rinishga ega. Gazning temperaturasi 27°C dan 127°C gacha o'zgarsa, u qanday (kJ) ish bajaradi? Gazning miqdori 7 mol.

- A) 0,83 B) 2,9 C) 1,66 D) 3,8

30. Idishdag'i argon gazi hajmining temperatura bo'yicha o'zgarish qonuni $V = \beta\sqrt{T}$ ko'rinishga ega. Gazning temperaturasi 27°C dan 227°C gacha o'zgarsa, u qanday (kJ) ish bajaradi? Gazning miqdori 2 mol.

- A) 0,83 B) 2,9 C) 1,66 D) 3,8

31. Gaz $V/\sqrt{T} = \text{const}$ qonuniyat bilan isitilmoqda. Temperatura ikki marta ko'tarilganda gazning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) $\sqrt{2}$ marta ortadi

32. Gaz $V/\sqrt{T} = \text{const}$ tenglamaga muvofiq sovitilmoqda. Bunda uning bosimi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi
C) javob konstantining qiymatiga bog'liq
D) o'zgarmaydi E) TJY.

33. Gaz $V/\sqrt{T} = \text{const}$ qonuniyat bilan qizdirilmoqda. Gaz temperaturasi 2 marta oshganda bosimi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) $\sqrt{2}$ kamayadi
C) o'zgarmaydi D) $\sqrt{2}$ marta oshadi
E) 2 marta oshadi

60-§. Issiqlik dvigatellari va uning FIKi

1. Real issiqlik mashinasining FIK ifodasini ko'rsating.

- A) $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$ B) $\frac{Q_1 - Q_2}{Q_2}$ C) $\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$
 D) $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ E) $\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

2. FIK η bo'lgan issiqlik mashinasi isitkichdan Q issiqlik miqdori olganda qanday ish bajaradi?

- A) ηQ B) $Q(\eta + 1)$ C) $Q(1 - \eta)$ D) Q/η E) Q

3. Ideal issiqlik mashinasining FIK ifodasini toping.

- A) $\frac{A_{net}}{A_{for}}$ B) $\frac{Q_1}{Q_2}$ C) $\frac{T_2 - T_1}{T_1}$ D) $\frac{T_1 - T_2}{T_1}$ E) $\frac{U}{\varepsilon}$

4. Ideal issiqlik mashinasining FIK ni kim hisoblagan?

- A) Bolsman B) Selsiy C) Kelvin
 D) Gey-Lyussak E) Karko

5. Ideal issiqlik mashinasida issitkichning harorati 450 K sovitkichniki 295 K. Mashinaning FIK ini toping (%).

- A) 22,5 B) 45 C) 40 D) 34,4 E) 60

6. Isitkichning harorati 150 °C, sovitkichniki 20 °C. Ideal issiqlik mashinasining FIKi necha foiz?

- A) 20 B) 23 C) 25 D) 30 E) 40

7. Sovutkichning absolyut harorati isitkich haroratining uchdan biriga teng bo'lgan ideal issiqlik mashinasining FIK i qanday bo'ladi (%)?

- A) 54 B) 67 C) 46 D) 30

8. Issiqlik mashinasi sovitkichining harorati 300 K, isitkichniki esa 600 K. Agar isitkichning harorati 2 marta ortsa, mashinaning maksimal FIK i qanday o'zgaradi?

- A) 25% kamayadi B) 25% ortadi
 C) 50% ortadi D) o'zgarmaydi

9. Ideal issiqlik mashinasining FIKi 80% va karno sikli jarayoni bo'yicha davom etmoqda. Isitkich harorati sovitkich haroratidan necha marta katta?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10. Ideal issiqlik mashinasida isitkichning mutlaq harorati sovitkichning mutlaq haroratidan 2 marta katta bo'lsa, bunday mashinaning foydali ish

koeffitsiyenti necha foiz?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

11. FIK ning maksimal qiymati 70 % bo'lishi uchun isitkichning harorati 727 °C bo'lgan issiqlik mashinasi sovitkichining harorati qanday bo'lishi kerak (°C)?

- A) 27 B) 218 C) 300 D) 315 E) 428

12. Issiqlik dvigatelei isitkichdan 800 kJ issiqlik miqdori olib, sovitkichga 300 kJ issiqlik miqdori berdi. Bu issiqlik dvigatelining FIK ini toping (%)?

- A) 30 B) 48 C) 50 D) 62,5 E) 83,5

13. Issiqlik dvigateeli isitkichdan 400 kJ issiqlik miqdori olib, sovitkichga 260 kJ issiqlik miqdori berdi. Bu issiqlik dvigatelining FIK ini toping (%).

- A) 35 B) 48 C) 50 D) 75 E) 65

14. Issiqlik mashinasining isitgichdan $Q_1 = 300 J$ issiqlik miqdori olib sovitgichga $Q_2 = 125 J$ issiqlik miqdori bergen bo'lsa, bajargan foydali ishini (J) toping.

- A) 425 B) 175 C) 125 D) 300 E) 150

15. Issiqlik mashinasining isitgichdan $Q_1 = 300 J$ issiqlik miqdori olib sovitgichga $Q_2 = 175 J$ issiqlik miqdori bergen bo'lsa, bajargan foydali ishini (J) toping.

- A) 425 B) 125 C) 150 D) 175 E) 300

16. FIKi 25% bo'lgan issiqlik mashinasi sovitkichga 600 J issiqlik beradi. U qanday foydali ish bajargan (J)?

- A) 200 B) 300 C) 400 D) 500

17. Issiqlik mashinasining FIK i 25%. Uning isitkichdan olgan issiqlik miqdori 800 J bo'lsa, foydali ishi necha joul bo'ladi?

- A) 600 B) 400 C) 100 D) 175 E) 200

18. Issiqlik mashinasining FIK i 35%. Uning isitkichdan olgan issiqlik miqdori 900 J bo'lsa, sovitkichga berilgan issiqlik miqdorini toping (J)?

- A) 900 B) 500 C) 270 D) 585 E) 315

19. Issiqlik dvigateeli isitgichdan olgan issiqlik miqdorining 25% ini sovitgichga berdi.

Dvigatelning FIKi ni toping (%).

- A) 25 B) 48 C) 50 D) 75 E) 83,5

20. Issiqlik mashina isitkichning temperaturasi 500 K, sovitkichniki 250 K bo'lsa va bir siklda

isitkichdan 3000 J issiqlik olsa, bir siklда bajargan ish necha joul bo‘ladi?

- A) 1200 B) 500 C) 300 D) 3000 E) 1500

21. Ideal issiqlik mashinasi bir sikl davomida $5,36 \cdot 10^4$ J ish bajardi. Isitkich temperaturasi 100°C , sovitkichniki esa 0°C bo‘lsa, mashina bir siklda qanday issiqlik miqdori oladi (kJ)?

- A) 150 B) 170 C) 200 D) 210

22. Ideal issiqlik mashinasida qizdirgichning temperaturasi 117°C , sovitkichniki 27°C . Mashinaning 1 s da qizdirgichdan olayotgan issiqlik miqdori 60 kJ ga teng. Mashinaning quvvatini hisoblang (kWt).

- A) 28 B) 36 C) 140 D) 14 E) 24

23. Siqish takti oxirida ichki yonuv dvigateli silindridagi yonuvchi aralashma temperaturasini quyidagi malumotlardan foydalanib aniqlang (K). Siqishdan oldin silindrdagi aralashmaning bosimi $0,75\text{ atm}$, siqish oxirida $12,4\text{ atm}$ aralashmaning temperaturasi siqishdan oldin $315K$, siqilish darajasi 6,3.

- A) 273,2 B) 1225 C) 315 D) 131,2 E) 826,7

24. Dizel silindridagi havoning bosimi siqish takti boshida $0,85\text{ atm}$, takt oxirida esa 34 atm , temperatura 323 dan 923 K gacha o‘zgargan. Siqish darajasini aniqlang.

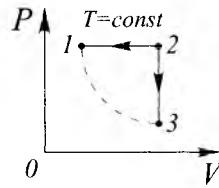
- A) 42 B) 34 C) 14 D) 10 E) 28

25. Ichki yonuv dvigatelining silindri ichida dvigatel ishlayotgan vaqtida 727°C temperaturali gazlar hosil bo‘ladi. Ishlatilgan gaz temperaturasi 100°C . Dvigatel soatiga 36 kg yonilg‘i sarf qiladi. Yonilg‘ining yonish issiqligi 43 MJ/kg ga teng. Bu dvigatel qanday maksimal foydali quvvatga erishishi mumkin (kVt)?

- A) 642 B) 127 C) 656 D) 269 E) 320

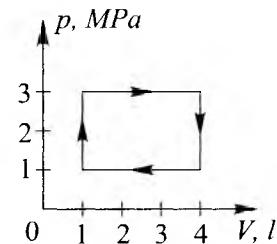
26. Ideal bir atomli gaz o‘z holatini rasmida ko‘rsatilgandek o‘zgartirdi. Bunda gaz 2 kJ ish bajargan. Gaz isitkichdan olgan issiqlik

miqdorining sovitkichga bergan issiqlik miqdoriga nisbati qanday?



- A) 0,67 B) 2 C) $5/3$ D) 3
E) aniqlab bo‘lmaydi

27. Diagrammada ko‘rsatilgan rasm bo‘yicha ishlovchi issiqlik mashinasi bir sikl davomida necha kJ ish bajaradi?



- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

28. Nima uchun sovitkich qurilmalarining trubalari orqali toza suv emas, balki osh tuzi eritmasi yuborib aylantiriladi?

- A) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi 0°C ga teng
B) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi 0°C dan ancha past
C) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi 100°C dan yuqori
D) NaCl eritmasining muzlash nuqtasi 100°C ga teng
E) TJY.

61-§. Qaynash. Qaynash temperaturasining bosimga bog‘liqligi

- 1.** Tashqi bosimni ortirsak qaynash temperaturasi qanday o‘zgaradi?
- A) Ortadi B) Kamayadi C) O‘zgarmaydi
D) Avval ortib keyin kamayadi
- 2.** Germetik yopiq idishning 80%i suv bilan to‘ldirilgan. Uning qaynab tamom bo‘lguncha harorati qanday o‘zgaradi.
- A) Ortadi B) Kamayadi C) O‘zgarmaydi
D) Avval ortib keyin kamayadi
- 3.** Ochiq idishning 80%i suv bilan to‘ldirilgan. Uning qaynab tamom bo‘lguncha harorati qanday o‘zgaradi.
- A) Ortadi B) Kamayadi C) O‘zgarmaydi
D) Avval ortib keyin kamayadi
- 4.** Idishdagi suv tog‘ga olib chiqilsa u qanday haroratda qaynaydi?
- A) $\approx 99^{\circ}\text{C}$ B) 100 C C) $\approx 104^{\circ}\text{C}$
D) $\approx 120^{\circ}\text{C}$ E) tog‘ balandligiga bog‘liq
- 5.** Qaynayotgan suvning temperaturasi 371,15 K. Uning sirtidagi bug‘ning temperaturasini toping ($^{\circ}\text{C}$).
- A) 240 B) 273,15 C) 100 D) 371,15 E) 98
- 6.** Qaynayotgan suvning temperaturasi 373,15 K. Uning sirtidagi bug‘ning temperurasini toping ($^{\circ}\text{C}$).
- A) 240 B) 273,15 C) 100 D) 373,15 E) 98
- 7.** Tashqi bosim 99 kPa bo‘lganda suv qaynamoqda. Shu haroratdagi suv sirtidagi to‘yingan bug‘ning bosimini toping (kPa)
- A) 97 B) 100 C) 99 D) 98 E) 90
- 8.** Rasmida asos yuzalari teng bo‘lgan idishlarga bir xil miqdorda suyuqlik solingan. Bu idishlarni bir xil quvvatli elektr isitkichlar ustiga qo‘yilsa, qaysi biridagi suv birinchi qaynaydi?
-
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
- 9.** Atmosfera bosimi sharoitida qaynagan suvda suv yuzasiga tomon ko‘tarilayotgan pufakchallardagi bug‘ning zichligi (kg / m^3) nimaga teng?
- A) 0,76 B) 0,44 C) 1 D) 0,58 E) 0,86
- 10.** FIKi 25% bo‘lgan gorelka yordamida 18°C li 1,8 kg suvni qaynatish uchun 92 g yonilg‘i kerak bo‘ldi. Yonilg‘ining solishtirma yonish issiqligi qanday (J/kg)?
- A) $2,7 \cdot 10^7$ B) $2,7 \cdot 10^5$ C) $27 \cdot 10^7$
D) $3,6 \cdot 10^7$ E) TJY.

62-§. Bug‘lanish va kondensatsiya

- 1.** Bug‘lanishga teskari jarayon qaysi javobda berilgan?
- A) rekombinatsiya B) dissodiatsiya
C) korroziya D) kondensatsiya
- 2.** Yuqori temperaturada bug‘ning ichki energiyasini silindr va porshen vositasida mexanik energiyaga aylantiruvchi qurilma nima deyiladi?
- A) bug‘ trubasi B) ichki yonuv dvigateli
C) bug‘ mashinasi D) generator E) TJY
- 3.** Suyuqlikning bug‘lanish tezligi (suyuqlik sirti yuza birligidan vaqt birligidida bug‘lanuvchi moleklalar soni) quyidagi omillarning qaysilariga bog‘liq emas: 1 suyuqlik haroratiga;
2) suyuqlik sirtining katta-kichikligiga;
3) suyuqlikning solishtirma bug‘lanish issiqligiga;
4) suyuqlik hajmiga?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 2,3 E) 2,4
- 4.** Qattiq jismlarning bug‘lanishi nima deyiladi?
- A) deformatsiya B) konveksiya
C) bug‘ hosil bo‘lish D) kondensatsiya
E) sublimatsiya
- 5.** Quyida bayon etilgan fikrlarning qaysi biri noto‘g‘ri?
- A) solishtirma yonish issiqligi yoqilg‘i turiga

bog'liq.

B) jismga berilgan issiqlik miqdori, haroratning o'zgarishi doimiy bo'lganda, jism massasiga bog'liq bo'ladi.

C) xonalarni isitish batareyalari o'rnatish qulay bo'lganligi uchungina devorning quyi qismiga o'rnatiladi.

D) issiqlik uzatishning nurlanish, konveksiya va issiqlik o'tkazish turlari mayjud.

E) jism olgan issiqlik miqdorini hisoblash uchun haroratning o'zgarishini, jism solishtirma issiqlik sig'imini va massasini aniq bilish kifoya.

6. Sovuq havoda nafas chiqarganda bug' chiqdi, deb aytamiz Shu to'g'rimi?

A) Yo'q B) Ha

C) Sovuq qandayligiga bog'liq D) TJY

7. Nima uchun bug' yoki suv bilan isitish sistemalarining batareyalari shipga emas, balki polga yaqin o'rnatiladi?

A) Chunki issigan suv yoki bug'ning zichligi kichik

B) Chunki issiq havoning zichligi katta

C) Polga yaqin o'rnatilsa havo sirkulyasiyasi amalga oshmaydi

D) Polga yaqin o'rnatilsa havo sirkulyasiyasi amalga oshadi

E) Chunki isitish sistemasining potensial energiyasi kichik bo'lishi kerak.

8. Suv qaysi temperaturadan boshlab bug'lana boshlaydi ($^{\circ}\text{C}$)?

A) 100 B) 20 C) 0 D) 10 E) -273,15

9. Qaynash temperaturasida 2 kg suvni to'la bug'ga aylantirishda qancha issiqlik miqdori sarflanadi (MJ)? Suvning solishtirma bug'lanish issiqligi $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

A) 9,2 B) 0,95 C) 1,15 D) 2,3 E) 4,6

10. Qaynash temperaturasida 300 g ruxni bug'ga aylantirishda qancha issiqlik miqdori sarflanadi (kJ)? Ruxning solishtirma bug'lanish issiqligi $1,8 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

A) 57000 B) 5700 C) 540 D) 60 E) 6

11. 100°C temperaturali 100 g suv bug'i 20°C temperaturadagi suvgaga aylandi. Bu jarayonda qancha issiqlik (J) ajraladi? Suv uchun

$c = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ va $r = 2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ deb oling.

A) $2 \cdot 10^5$ B) $3 \cdot 10^5$ C) $1,6 \cdot 10^5$ D) $2,6 \cdot 10^5$

12. 100°C dagi 14 l suvni batamom bug'latib yuborish uchun qancha (MJ) issiqlik miqdori sarflash kerak? Suvning solishtirma bug'lanish issiqligi $r = 2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ qaynash temperaturasi 100°C .

A) 23,8 B) 32,2 C) 94,6 D) 24,8 E) 63,1

13. Qaynash temperaturasidagi 45 g efirni to'la bug'ga aylantirish uchun 18 kJ issiqlik miqdori sarflandi. Efirning solishtirma bug'lanish issiqligini toping (kJ/kg)

A) 400 B) 40 C) 4000 D) 200 E) 250

14. Distillyatorga 281 K temperaturali 30 l suv qo'yilgan edi. 5 l distillangan suv olish uchun $1,6 \text{ m}^3$ tabiiy gaz sarf qilindi. Distillyatorning FIKi qanday(%)? $q = 3,55 \cdot 10^7 \text{ J/m}^3$, $L_v = 2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, $c_{\text{av}} = 4187 \text{ J/(kg} \cdot \text{K})$

A) 20 B) 58 C) 40 D) 16 E) 75

15. Massasi 400 g bo'lgan alyuminiy choynakda 10°C temperaturali 2 kg suv bor. Bu choynak FIKi 40% bo'lgan gaz gorelkasiga qo'yildi. Agar 10 min dan keyin suv qaynab 20 gram bug'lansa, gorelkaning quvvati qanday (kWt)?

$c_{\text{av}} = 880 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$,

$c_{\text{av}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $L_v = 2,3 \text{ MJ/kg}$.

A) 1,5 B) 7,5 C) 350 D) 7 E) 3,5

16. 15°C temperaturadagi $1,5 \text{ kg}$ suv bo'lgan idishga 100°C temperaturali 200 g suv bug'i kiritildi. Bug' kondensasiyalangandan keyin umumiy temperaturasi qanday bo'ladi ($^{\circ}\text{C}$)? $c_{\text{av}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $L_v = 2,3 \text{ MJ/kg}$.

A) 72 B) 11 C) 89 D) 45 E) 26

17. Elektr plitkada suvli idish 20 min ichida 20°C dan qaynaguncha qizdirildi. Xuddi shunday FIK da va plitkaning shu ish rejimida suvning 20% ini bug'ga aylantirish uchun qancha vaqt kerak (min)? $c_{\text{av}} = 187 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $L_v = 2,26 \text{ MJ/kg}$.

A) 42 B) 18 C) 81 D) 27 E) 34

18. Temperaturasi 10°C bo'lgan suv orqali 100°C li suv bug'i o'tkazildi. Suvning temperaturasi 50°C ga teng bo'lgan paytda bug'dan hosil bo'lgan suv massasi idishdan butun suv massasining necha prosentini tashkil qiladi?

$c_{\text{av}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$, $L_v = 2,3 \text{ MJ/kg}$.

A) 1,6% B) 2,4% C) 9,3% D) 7,2% E) 6,3%

19. Hajmi 5 l va temperaturasi 25°C bo‘lgan suvga 500°C gacha qizdirilgan mis parchasi tashlandi. Misuning massasi 5 kg . Suv 60°C gacha isidi va uning bir qismi bug‘ga aylanadi. Bug‘ga aylangan suv massasini toping (g). Suvning solishtirma bug‘lanish issiqligi 60°C da $23,5 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

$$c_m = 4187 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \quad c_m = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

- A) 33 B) 17 C) 44 D) 28 E) 56

20. Silindrdagi porshen ostida 1674 sm^3 hajmda massasi 1 g , temperaturasi esa 100°C bo‘lgan suv bug‘i bor. Hamma bug‘ni xuddi shu temperaturada to‘la suyuqlikka aylanguncha siqish uchun qancha ish bajarish lozim (J)? Suvning 100°C temperaturada to‘yingan bug‘ining bosimi ostidagi zichligi $\rho = 0,96 \text{ g/sm}^3$ ga teng.

- A) 246 B) 138 C) 129 D) 167 E) 172

21. 20°C da $2,8 \text{ l}$ suv quyilgan idishga massasi 3 kg bo‘lib, 460°C gacha qizdirilgan po‘lat brusok tashlandi. Bunda suv 60°C gacha isiydi, suvning bir qismi esa bug‘ga aylanadi. Bug‘ga aylangan suvning massasini toping (g). Idishning issiqlik sig‘imini hisobga olmang. $c_p = 460 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$

$$c_{\text{suv}} = 4200 \text{ J/kg} \cdot \text{K}, L_s = 2,3 \text{ MJ/kg}.$$

- A) 93 B) 16 C) 78 D) 62 E) 35

22. Piyolaga quyilgan 180 gramm massali suv bir haftada to‘la bug‘lanib ketadi. Piyoladan bir sekundda o‘rtacha hisobda nechta suv molekulasi bug‘lanib ketishini baholang.

- A) 10^{23} B) 10^{22} C) 10^{15} D) 10^{19} E) 10^6

23. Hajmi 1 ml bo‘lgan suv idishdan ikki sutkada bug‘lanib ketadi. Idishdan har bir sekundda qanchadan molekula uchib chiqishini baholang?

- A) 10^9 dan 10^{12} gacha B) 10^{15} dan ko‘p
C) milliondan kam D) 10^{12} dan 10^{15} gacha
E) 10^6 dan 10^9 gacha

24. Stakandagi massasi 200 g bo‘lgan suv 20 sutka ichida butunlay bug‘landi. 1 s da uning sirtidan o‘rtacha qancha suv molekulasi uchib chiqib turgan?

- A) $5,4 \cdot 10^{18}$ B) $2,8 \cdot 10^{18}$ C) $3,9 \cdot 10^{18}$
D) $3,9 \cdot 10^{15}$ E) $6,5 \cdot 10^{15}$

25. Laganga quyilgan 18 ml suvning hammasi bir sutkada bug‘lanib ketdi. Har sekundda qancha suv molekulasi bug‘lanishini baholang.

- A) $10^9 < n < 10^{12}$ B) $n > 10^{15}$ C) $n < 10^6$
D) $10^{12} < n < 10^{15}$ E) $10^6 < n < 10^9$

26. Hajmi 1 ml bo‘lgan suv idishdan ikki sutkada bug‘lanib ketadi. Idishdan har bir minutda qanchadan molekula uchib chiqqanini baholang.

- A) 10^9 dan 10^{12} gacha B) 10^{15} dan ko‘p
C) milliondan kam D) 10^{12} dan 10^{15} gach

63-§. Kristall va amorf jismlar

1. Kristall qattiq jismlarning o‘zgarmas temperaturada erish jarayonida ichki energiyasi qanday o‘zgaradi?
A) ortadi B) o‘zgarmaydi C) kamayadi
D) ba’zan ortadi, ba’zan kamayadi E) TJY.

2. Amorf qattiq jismlarning o‘zgarmas temperaturada erish jarayonida ichki energiyasi qanday o‘zgaradi?
A) ortadi B) o‘zgarmaydi C) kamayadi
D) ba’zan ortadi, ba’zan kamayadi E) TJY.

3. Amorf qattiq jismlarning erish jarayonida temperaturasi qanday o‘zgaradi?
A) ortadi B) o‘zgarmaydi C) kamayadi
D) ba’zan ortadi, ba’zan kamayadi E) TJY.

4. Amorf qattiq jismlarning qotish jarayonida temperaturasi qanday o‘zgaradi?
A) ortadi B) o‘zgarmaydi C) kamayadi
D) ba’zan ortadi, ba’zan kamayadi E) TJY.

5. Kristall qattiq jismlarning erish jarayonida temperaturasi qanday o‘zgaradi?

- A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi
 D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

6. Kristall qattiq jismlarning qotish jarayonida temperaturasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi
 D) ba'zan ortadi, ba'zan kamayadi E) TJY.

7. Kristall jismlar fizik xossalaringin kristaldagi turli yo'nalishlarda bir xil bo'lmaslik xossasining nomi nima?

- A) izotropik B) anizotropik C) sublimatsiya
 D) inertlik E) TJY.

8. Nima uchun osh tuzi kristallari yoki novshadil spirti suvda eritilganda eritmaning temperaturasi pasayadi?

A) Kristallarning erishi uchun zarur bo'lgan energiya eritmada (suvdan) olinadi va suvning temperaturasi o'zgarmaydi.

B) Kristallarning erishi uchun zarur bo'lgan energiya eritmada (suvdan) olinadi va suvning temperaturasi ko'tariladi.

C) Kristallarning erishi uchun zarur bo'lgan energiya eritmada (suvdan) olinadi va suvning temperaturasi pasayadi. D) TJY.

64-§. Kristall jismlarning erishi va qotishi

1. Suv o'zgarmas 0°C temperaturada muzga aylanadi. Bunda energiya yutiladimi yoki ajraladimi?

- A) ajraladi B) yutiladi
 C) yutilmaydi ham, ajralmaydi ham
 D) tashqi sharoitga bog'liq holda yutilishi ham, ajralishi ham mumkin
- 2.** Metallar eritilganda energiya yutiladimi yoki ajraladimi?
- A) asosan yutiladi B) asosan ajraladi
 C) erish uchun allohida energiya talab qilinmaydi
 D) javob erish temperaturasiga bog'liq

3. Idishdag'i 0°C haroratli suvgaga 0°C haroratli muz bo'lagi solinsa, nima bo'ladi?

- A) muz butunlay eriydi B) suv qisman muzlaydi
 C) muz qisman eriydi
 D) suv va muzning miqdori o'zgarmaydi

4. Solishtirma erish issiqligi λ_e bilan solishtirma qotish issiqligi λ_q qanday munosabatda bo'ladi?

- A) $\lambda_e = \lambda_q$ B) $\lambda_e > \lambda_q$ C) $\lambda_e < \lambda_q$ D) $\lambda_e \gg \lambda_q$

5. 0°C temperaturali 9 kg suvgaga 0°C temperaturali 7 kg muz solinsa, muzning qanchasi eriydi (kg)?

- A) hammasi B) 1 C) 2 D) 3
 E) umuman erimaydi

6. Solishtirma qotish issiqligining birligi qaysi?

- A) J/K B) J C) K D) $J/\text{kg} \cdot K$ E) J/kg

7. 0°C dagi 2 kg muzni eritish uchun qanday energiya kerak bo'ladi (kJ)? $\lambda = 330\text{ kJ/kg}$.

- A) 700 B) 660 C) 640 D) 165 E) 1320

8. Erish temperurasidagi 300 g alyuminiyni eritish uchun qanday energiya kerak bo'ladi (kJ)? $\lambda = 390\text{ kJ/kg}$.

- A) 1300 B) 117 C) 351 D) 43,3 E) 132

9. Ruxning normal atmosfera bosimidagi erish temperurasasi 420°C , qaynash temperurasasi esa 907°C . Ruxning qotish temperurasasi qanday ($^{\circ}\text{C}$)?

- A) 1327 B) 420 C) 0 D) 907 E) 487

10. Tishsiz po'lat diskdan iborat bo'lgan friksion arra metallni qanday qilib qirqishi mumkin?

- A) Metallni qirqa olmaydi
 B) Bunday arra mavjud emas
 C) Arra materiallining zichligi kesilayotgan metall zichligidan o'n martadan ko'p katta bo'lgani uchun
 D) Arra tez aylanganda kengayishi hisobiga
 E) Tez aylanuvchi diskka tekkanda metal erish temperaturagacha qiziydi.

11. Idishning yarmi 293 K haroratdagi suv bilan to'ldirilgan. Unga 273 K dagi muz bo'lagi solindi. Hosil bo'lgan muz suv sistemasining ichki energiyasi suvning dastlabki ichki energiyasiga nisbatan qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
 D) aniqlab bo'lmaydi

12. Idishning yarmi 273 K haroratda suv bilan to‘ldirilgan. Unga -5°C haroratdagi muz bo‘lagi solindi. Hosil bo‘lgan muz+suv sistemasining ichki energiyasi suvning dastlabki ichki energiyasiga nisbatan qanday o‘zgardi?

- A) ortdi. B) avval ortdi, so‘ngra kamaydi.
C) o‘zgarmadi. D) kamaydi.

13. Elektr plitada suvni 20°C dan 100°C gacha isitish uchun 7 minut ketdi. 0°C temperaturadagi shuncha muzni to‘liq eritib yuborish uchun necha minut kerak bo‘ladi? $\lambda = 336 \text{ kJ/kg}$.

- A) 7 B) 28 C) 25 D) 36 E) 56

14. FIKi 55% bo‘lgan vagrankada $1,2\text{ t}$ kulrang cho‘yan eritish uchun A – II markali toshko‘mirdan qancha sarf qilinadi (kg)? Cho‘yanning boshlang‘ich temperaturasi 10°C . $c_s = 550 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$, $\lambda_{ch} = 9,7 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$, $T_s = 1423\text{ K}$, $q_k = 3,03 \cdot 10^7 \text{ J/m}^3$.

- A) 32 B) 84 C) 38 D) 27 E) 52

15. Agar A-I markali $3,0\text{ t}$ toshko‘mir sarflangan bo‘lsa, FIKi 18% bo‘lgan pechda qancha miqdor oq cho‘yan eritish mumkin (t)? Cho‘yanning boshlang‘ich temperaturasi 293 K .

$$c_{ch} = 550 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$$

$$q_k = 2,05 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$$

- $T_{erish} = 1473\text{ K}$

- A) 28,0 B) 2,0 C) 74,0 D) 14,0 E) 12

16. FIKi 50% bo‘lgan pechda 2 t toshko‘mir yoqib 20°C temperaturadagi qancha po‘latni eritish mumkin (t)? $c_p = 0,46 \text{ kJ/(kg}\cdot\text{K)}$, $\lambda_p = 82 \text{ kJ/kg}$, $q_k = 2,9 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$. Po‘latning erish temperaturasi 1400°C .

- A) 120 B) 40 C) 20 D) 60 E) 82

17. Bir tonna alyuminiy quymasi olish uchun quyish aggregatida qancha yoqilg‘i (koks) sarflanadi (kg)? Quyish aggregatining FIKi (issiqlikdan foydalanish koefitsiyenti) 35%. Boshlang‘ich temperatura 0°C . $c_{al} = 880 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$,

$$\lambda_{al} = 3,8 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$$

- $q_k = 3,03 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$, $T_{erish} = 932\text{ K}$

- A) 30,8 B) 72,5 C) 18,3 D) 45,6 E) 90,5

18. Havosi so‘rib olinayotgan idishda oz miqdorda 0°C temperaturali suv bor. Suvning intensiv bug‘lanishi natijasida qolgan suv muzladi. Bug‘langan suv massasi $2,71\text{ g}$ ga teng. Suvning dastlabki massasini aniqlang (g). Suvning 0°C dagi solishtirma bug‘lanish issiqligi $\lambda = 2,47 \text{ MJ/kg}$,

muzning solishtirma erish issiqligi $r = 335 \text{ kJ/kg}$.

- A) 10 B) 16,5 C) 38,7 D) 28,2 E) 22,7

19. Idishda 0°C da 10 kg muz bor. Shu idishga 90°C li 3 kg suv quyildi. Idishda qanday temperatura qaror topadi ($^\circ\text{C}$). Idishning issiqlik sig‘imini hisobga olmang.

$$c_{su} = 4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$$

$$\lambda_{muz} = 330 \text{ kJ/kg}$$

- A) 0 B) 100 C) 127 D) 273 E) TJY.

20. Ichida 0°C dagi 2 l suv va biror miqdor muz bo‘lgan idishga 100°C temperaturali $0,38\text{ kg}$ suv bug‘i kiritilgan edi, natijada muzning hammasi erib, idishdagi suv 70°C gacha isidi. Idishdagi muzning massasini aniqlang (kg).

$$c_{su} = 4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$$

$$c_m = 2090 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$$

$$L_{suv} = 2,26 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$$

- A) 0,67 B) 0,51 C) 0,28 D) 0,42 E) 4,2

21. Po‘lat eritadigan pechga po‘lat parchalari joylashtirilgan. Pechning temperaturasi 30°C . Agar pechning foydali ish koefitsiyenti 95% bo‘lsa, 5 tonna po‘lat parchalarini eritish uchun qancha energiya kerak bo‘ladi (kvt.soat)?

$$c = 460 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$$

$$t_e = 1500^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 2,7 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$$

- A) $3,6 \cdot 10^3$ B) $1,3 \cdot 10^3$ C) $9,2 \cdot 10^5$

- D) $4,8 \cdot 10^3$ E) $1,2 \cdot 10^4$

22. Harorati 0°C bo‘lgan muzni eritib, so‘ng issitilganda, energiyaning 50% i isitishga sarflangan. Bunda suvning harorati qanchaga yetgan ($^\circ\text{C}$)? Suvning solishtirma issiqlik sig‘imi $c_{suv} = 4200 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$, muzning solishtirma erish issiqligi $\lambda_{muz} = 3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ ga teng.

- A) $78,6^\circ\text{C}$ B) 70°C C) 90°C D) $65,7^\circ\text{C}$ E) TJY.

23. Massasi 20 g , temperaturasi 25°C bo‘lgan qo‘rg‘oshin butunlay erishi uchun u qancha issiqlik miqdori olishi kerak (J)? Qo‘rg‘oshinning erish temperaturasi 325°C , solishtirma issiqlik sig‘imi $c = 130 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$, solishtirma erish issiqligi $\lambda = 25 \text{ kJ/kg}$ ga teng.

- A) 1350 B) 1000 C) 1280 D) 1460 E) 1400

24. Agar sovitkichning FIK 87% ga teng, suvning boshlang‘ich temperaturasi 15°C va suvning chorak qismi muzga aylansa, 100 g freon bug‘latilganda 0°C da qancha muz olish mumkin

(kg)? $L_f = 1,68 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, $\lambda_{muc} = 3,35 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$,
 $c_{suv} = 4200 \text{ J/kg} \cdot K$

- A) 0,5 B) 4 C) 0,25 D) 1 E) 0,05

25. Pitra tayyorlashda $327^\circ C$ li eritilgan qo'rg'oshin suvgaga quyiladi, Agar bunda $3 l$ suv 25 dan $47^\circ C$ gacha isigan bo'lsa, qancha miqdor pitra tayyorlangan (kg)? Issiqlik yuqolishi 25% ga teng. Qo'rg'oshinning erish temperaturasi 600 K.

$$c_{suv} = 4200 \text{ J/kg} \cdot K, \lambda = 25 \text{ kJ/kg}$$

$$c_q = 130 \text{ J/(kg} \cdot K)$$

- A) 1,8 B) 3,2 C) 5,4 D) 6,9 E) 6

26. 1 kg massali qo'rg'oshin bo'lagiga $54,5 \cdot 10^3 \text{ J}$ issiqlik miqdori berilganda uning yarmi eridi. Qo'rg'oshinning boshlang'ich temperaturasi qanday bo'lган (K)? Qo'rg'oshinning solishtirma erish issiqligi $r = 2,4 \cdot 10^4 \text{ J/kg}$, uning solishtirma issiqlik sig'imi $c = 130 \text{ J/kg} \cdot K$ va erish temperaturasi $600 K$.

- A) 127 B) 324 C) 17 D) 273 E) 108

27. Elektr kavsharlagich bilan kavsharlash vaqtida $5,0 \text{ g}$ massali qalay bo'lagi 25 s ichida $20^\circ C$ dan erish nuqtasigacha qizidi va eridi. Agar kavsharlagichning korpusida 220 V , 40 Vt yozuvi bo'lsa, uning FIKi qanday? $c_q = 460 \text{ J/kg} \cdot K$,

$$\lambda_q = 5,8 \cdot 10^4 \text{ J/kg}, T_j = 505 K.$$

- A) 32 % B) 84 % C) 77,8 % D) 56 % E) 44 %

28. Idishda $-15^\circ C$ haroratlari 2 kg massali muz ($c_{muz} = 2100 \text{ J/kg} \cdot K$) bo'lakchasi bor. Muz yarmigacha erishi uchun uning ustiga $40^\circ C$ suvdan ($c_{suv} = 4200 \text{ J/kg} \cdot K$) qancha (kg) miqdorda quyish kerak? ($\lambda_{muz} = 330 \text{ kJ/kg}$).

- A) 2,3 B) 1 C) 2 D) 3,2 E) 4,6

29. $-10^\circ C$ temperaturada olingan 200 kg qordan $20^\circ C$ temperaturali suv olish uchun FIKi 40% bo'lgan pechkada qancha o'tin yoqish kerak (kg)?

$$c_{suv} = 4,2 \text{ kJ/kg} \cdot K, \lambda_{muz} = 330 \text{ kJ/kg},$$

$$q_{otin} = 1 \cdot 10^7 \text{ J/kg}$$

- A) 42 B) 22 C) 16 D) 34 E) 28

30. $0^\circ C$ temperaturadagi teng massali ikkita muz parchasi bir -biriga qanday bir xil tezlik bilan urilganda, to'liq erib ketadi? Muzning solishtirma erish issiqligi λ ga teng.

- A) $2\sqrt{\lambda}$ B) $3\sqrt{\lambda}$ C) $\sqrt{2\lambda}$ D) $\lambda/2$

31. Qo'rg'oshin pitra to'siqqa urilganda erib ketishi uchun u eng kamida qanday tezlik bilan urilishi lozim (m/s)? Kinetik energiyaning 80% qismi pitraning ichki energiyasiga aylanadi, pitraning temperaturasi urilguncha $127^\circ C$ ga teng bo'lgan deb hisoblang. $t_{er} = 327^\circ C$,

$$c_{kor} = 130 \text{ J/kg} \cdot K, \lambda_{kor} = 25 \text{ kJ/kg}.$$

- A) 554 B) 158 C) 357 D) 284 E) 124

32. Sovitish mashinasi $0^\circ C$ haroratlari sovutkichdan $100^\circ C$ haroratlari isitkichga issiqlik uzatadi.

Isitkichda normal sharoitda qaynash temperaturasidagi 10 kg massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) suvni muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi $330 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$, suvning solishtirma bug'lanish issiqligi $2,25 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

- A) 64 B) 56 C) 50 D) 25 E) 68

33. Turmushda ishlataladigan xolodilnik 2 soat ishlaganda kamerasidagi $2,5 l$ suvni 20 dan $0^\circ C$ gacha sovitdi, bunda suvning $1/5$ qismi muzga aylangan. Xolodilnikning FIKi ni aniqlang (%). Xolodilnik 75 Wt quvvat iste'mol qiladi.

$$\lambda_{muz} = 3,35 \cdot 10^5 \text{ J/kg}, c_{suv} = 4187 \text{ J/(kg} \cdot K)$$

- A) 40 B) 80 C) 30 D) 70 E) 90

34. Sovitish mashinasi $0^\circ C$ haroratlari sovutkichdan $100^\circ C$ haroratlari isitkichga issiqlik uzatadi. Isitkichda $0,7 \text{ kg}$ massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) massali $0^\circ C$ li suvni muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi $330 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$, suvning solishtirma bug'lanish issiqligi $2,25 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ ga teng.

- A) 0,35 B) 3,5 C) 2,5 D) 0,3 E) 4,8

35. Sovitish mashinasi $0^\circ C$ haroratlari sovutkichdan $100^\circ C$ haroratlari isitkichga issiqlik uzatadi. Isitkichda $1,7 \text{ kg}$ massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) massali $0^\circ C$ li suvni muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi $330 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$, suvning solishtirma bug'lanish issiqligi $2,25 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ ga teng.

- A) 0,35 B) 8,5 C) 2,5 D) 0,3 E) 4,8

36. Sovitish mashinasi $0^\circ C$ haroratlari sovutkichdan $100^\circ C$ haroratlari isitkichga issiqlik uzatadi. Isitkichda $2,5 \text{ kg}$ massali suvni bug'ga aylantirish uchun sovutkichda qancha (kg) massali $0^\circ C$ li suvni

muzga aylantirish kerak? Muzning solishtirma erish issiqligi $330 \cdot 10^3 J/kg$, suvning solishtirma bug'lanish issiqligi $2.25 \cdot 10^6 J/kg$ ga teng.

A) 0,35 B) 12,5 C) 2,5 D) 0,3 E) 4,8

37. Xonani isitish rejimida ishlayotgan kondisioner xonaga 10 kJ issiqlik berdi. Kondisioner ko'cha havosidan olgar issiqlikni xenaga beradi, uni ideal issiqlik mashinasi deb hisoblash mumkin. Kondisioner 1.5 kJ ish bajargan. Xona harorati 27°C bo'lsa, ko'chadagi havorat bundan necha $^\circ\text{C}$ pastroq?

- A) 4 B) 45 C) 35 D) 24 E) 15

38. Sovuq vaqtida sho'r suvdan chuchuk suv qanday olinadi?

- A) Tuzli suv muzlaganda sof muz kristallari ajraladi; tuz eritmada qoladi, uning konsentrasiyasi kamayadi
 B) Tuzli suv muzlaganda sof muz kristallari ajraladi; tuz eritmada qoladi, uning konsentrasiyasi ortadi
 C) Tuzli suv muzlaganda sof muz kristallari ajraladi; tuz eritmadan ajraladi, uning konsentrasiyasi o'zgarmaydi
 D) Olib bo'lmaydi. E) TJY.

65-§. To'yingan va to'yinmagan bug'lar

1. Suyuqlikdan biror vaqt ichida chiqib ketayotgan molekulalar soni o'sha vaqt ichida suyuqlikka qaytib tushayotgan bug' molekulalari soniga teng bo'lishiga nima deyiladi?

- A) Sublimatsiya B) Termodynamik muvozanat
 C) Kyuri holati D) kritik holat
 E) Dinamik muvozanat

2. To'yingan bug' bosimining hajinga bog'lanishi qanday?

- A) hajmga to'g'ri proporsional
 B) hajmga bog'liq emas
 C) hajmga teskari proporsional
 D) hajmning kvadratiga proporsional

3. Germetik berk idishda faqat to'yingan suv bug'i bor (suv yoq). Idish isitilganda bug' molekulalarining konsentrasiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
 D) ortishi ham kamayishi ham mumkin

4. 1-yopiq idishda suv va suv bug'i bor, ikkinchi idishda faqat to'yingan suv bug'i bor. Harorat ortganida bu idishlardagi bosim qanday o'zgaradi?

- A) Ikkalasida bir xil ortadi
 B) 1-sida ko'proq ortadi C) 2-sida ko'proq ortadi
 D) 1-sida o'zgarmaydi, 2-sida ortadi
 E) 2-sida o'zgarmaydi, 1-sida ortadi

5. Moddaga tegishli bo'lган kritik temperaturadan yuqori haroratda medda qanday agregat holatida bo'ladi?

- A) gaz B) suyuqlik C) qattiq
 D) to'yingan bug' E) to'yinmagan bug'

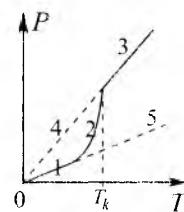
6. Qaysi holda gazlarni suyuqlikka aylantirish mumkin bo'ladi?

- A) kritik temperaturada
 B) kritik temperaturadan yuqori temperaturada
 C) har qanday temperaturada
 D) kritik temperaturadan past temperaturada

7. Berilgan jumlalarning qaysi biri noto'g'ri?

- A) to'yingan bug' Mendeleyev-Klapeyron qonuniga bo'ysunadi.
 B) kritik temperaturada suyuqlik bilan to'yingan bug'ning fizik xossalari farqi yuqoladi.
 C) temperatura qancha yuqori bo'lsa, to'yingan bug'ning elastikligi shuncha katta bo'ladi.
 D) o'zining suyuqligi bilan dinamik muvozanatda bo'lgan bug' to'yingan bug' deyiladi.
 E) to'yingan bug'ning elastikligi o'zgarmas temperaturada bug' egallab turgan hajmga bog'liq.

8. Rasmida tasvirlangan bug' bosimining haroratga bog'lanish grafigidagi qaysi soha to'yingan bug' holatini ifodalarydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

9. O'zgarmas temperaturada to'yingan bug'ning hajmi 4 marta kamaytirilsa, bosim qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta oshadi B) 2 marta kamayadi
 C) o'zgarmaydi D) 4 marta kamayadi

10. Yopiq idishda suv va uning to'yingan bug'i bor. Harorat pasayganda to'yingan bug'ning zichligi qanday o'zgaradi?
 A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
 D) boshlang'ich haroratga bog'liq
 E) ortishi ham kamayishi ham mumkin

11. To'yingan suv bug'ining temperaturasi 100°C , u biror hajmini egallab turibdi. Dastlabki temperaturani saqlagan holda bug'ning hajmini ikki marta kamayirsak, uning bosimi qanday o'zgaradi?
 A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi D) TJY

12. Idishda suv va uning to'yingan bug'i bor. Harorat o'zgartirilmasdan to'yingan bug'ning hajmi ikki marta kamayirilsa, uning bosimi qanday o'zgaradi?
 A) 1,4 marta kamayadi B) 1,4 marta ortadi

- C) o'zgarmaydi D) 2 marta ortadi
 E) 2 marta kamayadi

13. Kritik temperaturada suyuqlikning zichligi 925 kg/m^3 . Shu temperaturada uning bug'ining zichligini toping (kg/m^3).
 A) 1 B) 9,25 C) 92,5 D) 0,925 E) 925

14. 100°C da to'yingan suv bug'ining zichligi qanday bo'ladi (kg/m^3)?
 A) 0,59 B) 0,28 C) 0,16 D) 0,2 E) 0,75

15. Kritik temperaturada suyuqlikning zichligi 850 kg/m^3 . Shu temperaturada uning bug'ining zichligini toping (kg/m^3).
 A) 1 B) 0,825 C) 8,25 D) 82,5 E) 850

16. To'yingan bug'ning bosimi 29,5 kPa. Uning hajmini ikki marta ortirsak 2 soatdan keyin bosimi nimaga teng bo'ladi (kPa). $T = \text{const}$
 A) 1 B) 100 C) 8,25 D) 14,75 E) 29,5

66-§. Havoning namligi. Absolyut va nisbiy namlik

- 1.** Ta'rifni davom ettiring: «Havodagi suv bug'ining parsial bosimi bu.....»
 A) bug' kondensatsiyalanadigan bosim
 B) suv bug'i to'yinganda hosil qiladigan bosim
 C) boshqa gazlar bo'limganda suv bug'i hosil qiladigan bosim
 D) havoning barometr ko'rsatadigan bosimi
- 2.** Gapni davom ettiring. Absolyut namlik deb:
 1) berilgan temperaturadagi to'yingan bug' bosimiga aytildi.
 2) berilgan temperaturada havodagi suv bug'ining parsial bosimiga aytildi.
 3) havodagi to'yingan bug' massasiga aytildi
 4) 1m^3 havodagi suv bug'larining miqdoriga aytildi
 5) havoda bo'lgan suv bug'ining miqdori bilan o'chanadigan kattalikka aytildi.
 A) 1,5 B) 2,4,5 C) 2,3 D) 3,4 E) 1,2,3,4
- 3.** Shudring nuqtasi qaysi asbob yordamida aniqlanadi?
 A) ariometr B) manometr C) taxometr
 D) gigrometr E) barometr
- 4.** Shudring nuqtasi nima?
 A) berilgan bosimdagi suvning qaynash

- temperaturasi
 B) suv bug'i to'yinishga erishadigan nisbiy namlik
 C) suv bug'i to'yinishga erishadigan bosim
 D) suv bug'i to'yinishga erishadigan temperatura

5. Quyida keltirlган fikrlarning qaysi biri noto'g'ri?
 1) shudring nuqtasida havoning nisbiy namligi 100% oshadi,
 2) suv bug'i toyinadigan holdagi temperatura shudring nuqtasi deb ataladi
 3) havo shudring nuqtasigacha sovisa bug' kondensatsiyalana boshlaydi: tuman hosil bo'ladi, shudring tushadi.
 4) shudring nuqtasida havodagi suv bug'larining elastligi to'yingan bug' elastligiga teng.
 5) hudring nuqtasida havodagi suv bug'larining zichligi to'yingan bug' zichligiga teng.

A, 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
6. Ichida namlikni yutuvchi modda bo'lgan naycha orqali 20 l havo o'tkazilgan. Bunda naychaning massasi 400 mg ortdi. Havoning absolyut namligi qanday (g/m^3)?
 A) 40 B) 30 C) 20 D) 50

- 7.** Ichida namlikni yutuvchi modda bo‘lgan naycha orqali 2 l havo o‘tkazilganda havoning absolyut namligi $60 \text{ g} / \text{m}^3$ ekanligi aniqlandi. Bunda naychaning massasi qanchaga ortgan?
 A) 30 g B) 12 g C) 12 mg D) 120 mg
 E) o‘zgarmagan
- 8.** 20°C temperaturada 5 m^3 havoda 50 g suv bug‘i bo‘lsa, havoning nisbiy namligi qanday? (20°C temperaturada to‘yingan suv bug‘ining zichligi $17,3 \text{ g} / \text{m}^3$).
 A) 65% B) 62% C) 58% D) 76% E) 70%
- 9.** Namligi 15% bo‘lgan 1 m^3 havo namligi 30% bo‘lgan 2 m^3 havo bilan aralashtirildi. Aralashma o‘sha haroratda 3 m^3 hajmni egallaydi. Aralashmaning namligini toping.
 A) 25% B) $21,5\%$ C) $26,7\%$ D) 28% E) $29,6\%$
- 10.** Sig‘imi 2 litr bo‘lgan berk idishda 20°C temperaturada to‘yingan suv bug‘i bor. Temperatura 5°C gacha pasaysa, idishda qancha suv hosil bo‘ladi.(to‘yingan bug‘ning zichligi 20°C da $17,3 \text{ g} / \text{m}^3$; 5°C da $6,8 \text{ g} / \text{m}^3$).
 A) $13,6 \text{ mg}$ B) 21 mg C) $10,6 \text{ mg}$
 D) $5,33 \text{ mg}$ E) $8,65 \text{ mg}$
- 11.** Namligi 20% bo‘lgan 1 m^3 havo namligi 30% bo‘lgan 2 m^3 havo bilan aralashtirildi. Temperaturalari bir xil. Aralashma o‘sha temperaturada 3 m^3 hajmini egallaydi. Aralashmaning namligini aniqlang.
 A) 25 B) 28 C) $21,5$ D) $26,7$ E) $23,3$
- 12.** 16°C temperaturada 4 m^3 havoda 40 g suv bug‘i bor. Nisbiy namlikni toping (%). 283 K , 291 K , 289 K , temperaturada to‘ynigan bug‘ zichliklari mos ravishda $9,4 \text{ g} / \text{m}^3$, $15,4 \text{ g} / \text{m}^3$, $13,6 \text{ g} / \text{m}^3$.
 A) $65,5$ B) $53,2$ C) $45,5$ D) $26,6$ E) $73,5$
- 13.** To‘sinq bilan teng ikkiga bo‘lingan yopiq idishda nam havo bor. Birinchi sohadagi havoning nisbiy namligi 30% , ikkinchisidagi esa 50% . Agar to‘sinq olib tashlansa, namlik qanday bo‘ladi? Idishdagi havo harorati o‘zgarmas.
 A) 45% B) 40% C) 90% D) 100% E) 55%
- 14.** Yopiq idishda porshen ostida havo va suv bug‘i bor, nisbiy namlik 70% ga teng. Porshenni sekin harakatlantirib, hajm izotermik tarzda 2 marta kamaytirildi. Havoning nisbiy namligi qanday

- bo‘lib qoldi (%)?
 A) 100 B) 35 C) 140 D) 70 E) 50
- 15.** Hajmi 50 m^3 bo‘lgan xonaning nisbiy namligi 20% ga teng. Shu xonada 50 g suv bug‘latilganda nisbiy namlik 30% bo‘ldi. Xonaning boshlang‘ich absolyut namligini toping (g / sm^3).
 A) 2 B) $2,5$ C) 3 D) $4,5$
- 16.** Cho‘lda harorat ortishi bilan havoning absolyut va nisbiy namligi qanday o‘zgaradi?
 A) Ikkala namlik ham o‘zgarmaydi
 B) Absolyut namlik ortadi, nisbiy namlik kamayadi
 C) Absolyut namlik o‘zgarmaydi, nisbiy namlik kamayadi
 D) ikkala namlik ham kamayadi.
- 17.** Xona havosining namligi 100% . Agar psixrometrning T_1 – quruq termometrining ko‘rsatkichi, T_2 – ho‘l termometrining ko‘rastkichi bo‘lsa, quyidagi munosabatlarning qaysi biri to‘g‘ri?
 A) $T_1 > T_2$ B) $T_1 < T_2$ C) $T_1 = T_2$
 D) $T_1 = T_2 + 100K$
- 18.** Xona havosining namligi 90% . Agar psixrometrning T_1 – quruq termometrining ko‘rsatkichi, T_2 – ho‘l termometrining ko‘rastkichi bo‘lsa, quyidagi munosabatlarning qaysi biri to‘g‘ri?
 A) $T_1 > T_2$ B) $T_1 < T_2$ C) $T_1 = T_2$
 D) $T_1 = T_2 + 90K$
- 19.** Psixrometrning quruq va nam termometrlari ko‘rsatkichlarining farqi ortsa, havoning nisbiy namligi qanday o‘zgaradi?
 A) kamayadi B) ortadi C) o‘zgarmaydi
 D) ortishi ham kamayishi ham mumkin
- 20.** Psixrometrning quruq va nam termometrlari ko‘rsatkichlarining farqi kamaysa, havoning nisbiy namligi qanday o‘zgaradi?
 A) kamayadi B) ortadi C) o‘zgarmaydi
 D) ortishi ham kamayishi ham mumkin
- 21.** Psixrometr quruq termometrni temperaturasi o‘zgarmas qoldirib nam termometr temperaturasini pasaytirsak havoning nisbiy namligi qanday o‘zgaradi?
 A) kamayadi B) ortadi C) o‘zgarmaydi
 D) ortishi ham kamayishi ham mumkin E) TJB
- 22.** Havoda 19°C da suv bug‘ining parsial bosimi $1,1 \text{ kPa}$ edi. Nisbiy namlikni toping. 283 K , 292 K , 289 K , temperaturada to‘yingan bug‘ bosimlari

- mos ravishta $1,23 \text{ kPa}$, $2,2 \text{ kPa}$, $1,81 \text{ kPa}$.
 A) 25% B) 50% C) 80% D) 20% E) 28%
- 23.** Havoning absolyut namligini aniqlang(kg/m^3). Havodagi bug'ning parzial bosimi 14 kPa . Temperatura 60°C ($T = 333 \text{ K}$). Suvning molyar massasi $0,018 \text{ kg/mol}$.
 A) $0,065$ B) $0,091$ C) $0,65$ D) $0,340$ E) TJY.
- 24.** Xonadagi havoning temperaturasi 19°C ga suv bug'ining partsial bosimi esa $1,1 \text{ kPa}$ ga teng. Agar bu temperaturada to'yigan suv bug'ining bosimi $2,2 \text{ kPa}$ ga teng bo'lsa, shu xonadagi nisbiy namlik qanday %?
 A) 40 B) 50 C) 55 D) 60 E) 70
- 25.** Sig'imi 2 l bo'lgan berk idishda 20°C da to'yigan suv bug'i bor. Temperatura 5°C gacha pasayishida idishda qancha suv hosil bo'ladi (mg)? 278 K , 291 K , 293 K , temperaturada to'yigan bug' zichliklari mos ravishta $6,8 \text{ g}/\text{m}^3$, $15,4 \text{ g}/\text{m}^3$, $17,3 \text{ g}/\text{m}^3$.
 A) 12 B) 21 C) 42 D) 82 E) 16
- 26.** To'yigan suv bug'i molekulalarining konsentrasiyasi 10°C dagiga qaraganda 20°C da necha marta katta bo'ladi? 283 K , 291 K , 293 K , temperaturada to'yigan bug' zichliklari mos ravishta $9,4 \text{ g}/\text{m}^3$, $15,4 \text{ g}/\text{m}^3$, $17,3 \text{ g}/\text{m}^3$.
 A) $2,83$ marta B) $1,83$ marta C) $1,21$ marta
 D) $1,12$ marta E) TJY
- 27.** 16°C temperaturada xonadagi nisbiy namlik 65% ni tashkil qiladi. Agar suv bug'ining elastikligi avvalgicha qolsa, havoning temperaturasi 4 K pasayganda nisbiy namlik qanday o'zgaradi? 281 K , 285 K , 289 K , temperaturada to'yigan bug' zichliklari mos ravishta $8,3 \text{ g}/\text{m}^3$, $10,2 \text{ g}/\text{m}^3$, $13,6 \text{ g}/\text{m}^3$.
 A) 28% ga ortadi B) $21,6\%$ ga ortadi
 C) 19% ga kamayadi D) 28% ga kamayadi
- 28.** Agar shudring nuqtasi 10°C bo'lsa, 18°C da xonadagi havoning nisbiy namligi qancha bo'lishini toping. 283 K , 291 K , 289 K , temperaturada to'yigan bug' zichliklari mos ravishta $9,4 \text{ g}/\text{m}^3$, $15,4 \text{ g}/\text{m}^3$, $13,6 \text{ g}/\text{m}^3$.
 A) 60 B) 75 C) 86 D) 69 E) 88
- 29.** Kunduzi 20°C da havoning nisbiy namligi 60% bo'lgan. Agar tunda temperatura 8°C gacha pasaysa, har bir kub metr havodan qancha suv shudring ko'rinishida ajralib chiqadi (g)? 281 K , 284 K , 293 K , temperaturada to'yigan bug' zichliklari mos ravishta $8,3 \text{ g}/\text{m}^3$, $10 \text{ g}/\text{m}^3$, $17,3 \text{ g}/\text{m}^3$.
 A) $0,4$ B) 21 C) $3,4$ D) $4,2$ E) $2,1$
- 30.** Kechqurun 16°C da havoning nisbiy namligi 55% ga teng. Agar tunda temperatura 8°C gacha pasaysa, shudring tushadimi? 281 K , 284 K , 289 K , temperaturada to'yigan bug' zichliklari mos ravishta $8,3 \text{ g}/\text{m}^3$, $10 \text{ g}/\text{m}^3$, $13,6 \text{ g}/\text{m}^3$.
 A) Shudring tushmaydi B) Ha tushadi
 C) Tushishi ham tushmasligi ham mumkin
 D) TJY.
- 31.** Silindrda porshen ostida 290 K temperaturada $0,4 \text{ g}$ suv bug'i bor. Bu bug' 40 l hajmni egallaydi. Qanday yo'llar bilan bug'ni to'yintirish mumkin? 280 K , 284 K , 290 K , temperaturada to'yigan bug' zichliklari mos ravishta $7,8 \text{ g}/\text{m}^3$, $10 \text{ g}/\text{m}^3$, $14,5 \text{ g}/\text{m}^3$.
 A) 23°C gacha izoxor isitish; $27,6 \text{ l}$ gacha izotermik siqish.
 B) 11°C gacha izoxor sovitish; $27,6 \text{ l}$ gacha izotermik siqish.
 C) 11°C gacha izoxor sovitish; $25,9 \text{ l}$ gacha izotermik siqish.
 D) 11°C gacha izoxor isitish; $27,6 \text{ l}$ gacha izotermik siqish. E) TJY.

67-§. Suyuqliklarda sirt taranglik

1. Sirt taranglik koeffitsiyentining birligini ko'rsating.

- A) N B) J C) J/m D) N/m^2 E) J/m^2

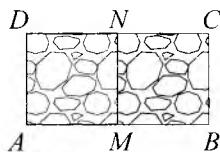
2. Sirt taranglik koeffitsiyenti qanday birlikda ifodalanadi?

- A) $J \cdot s$ B) J/m^3 C) J/m D) J/m^2 E) N/m

3. Qo'zg'aluvchan simning uzunligi 5 sm bo'lgan simli ramkadagi sovun pardasi 10 sm ga cho'zilgan bo'lsa, cho'zuvchi kuchning modulini toping (mN). Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti 40 mN/m .

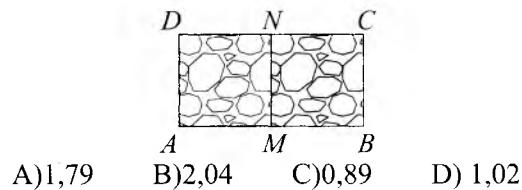
- A) 20 B) 2 C) 4 D) 0,04 E) 8

4. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi ABCD ramkaning o'rtasiga yengil va ishqalanishsiz harakatlana oladigan MN to'siq o'rnatilgan bo'lib, ramkaning AMND qismi sovun eritmasining pardasi, MBCN qismi esa suv pardasi bilan qoplangan. Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti 40 mN/m , suvniki 72 mN/m bo'lsa, MN to'siqqa suyuqlik pardalari tomonidan ta'sir qiluvchi natijaviy kuch qancha (mN) bo'ladi? AB tomon uzunligi 6 sm, BC tomon uzunligi 4 sm ga teng.



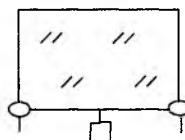
- A) 1,28 B) 1,32 C) 2,56 D) 2,64

5. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi ABCD ramkaning o'rtasiga yengil va ishqalanishsiz harakatlana oladigan MN to'siq o'rnatilgan bo'lib, ramkaning AMND qismi sovun eritmasining pardasi, MBCN qismi esa suv pardasi bilan qoplangan. Sovun eritmasining sirt taranglik koeffitsiyenti 40 mN/m , suvniki 72 mN/m bo'lsa, MN to'siqqa suyuqlik pardalari tomonidan ta'sir qiluvchi natijaviy kuch qancha (mN) bo'ladi? AB tomon uzunligi 4 sm, BC tomon uzunligi 2,8 sm ga teng.



- A) 1,79 B) 2,04 C) 0,89 D) 1,02

6. Vaznsiz ko'ndalang simi bo'lgan to'g'ri burchakli sim ramkada sovun pardasi hosil qilingan. Ramka tik o'rnatilib sirt taranglik kuchi yuk yordamida muvozanatlanadi (rasmga qarang). Agar ramka pastga turtib yuborilsa, u qanday harakatlanadi? Ishqalanishni hisobga olmang.



- A) vertikal tebranishlar qiladi
B) tekis tezlanuvchan C) tekis sekinlanuvchan
D) tekis E) TJY.

7. Diametri 4 mm bo'lgan kapilyar naychadan tomayotgan suv tomchisining massasini toping (mg). ($\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$).

- A) 94 B) 187 C) 24 D) 31,4 E) 56,6

8. Diametri 1 mm bo'lgan vertikal shisha naychadan suv tomchisi uzildi. Tomchining og'irligi qanday (mN)? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti $\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$.

- A) 0,11 B) 0,23 C) 0,32 D) 0,41 E) 0,50

9. Suv diametri $1,8 \text{ mm}$ bo'lgan naychadan tomchilayotgan bo'lsa, 1 sm^3 suvda nechta tomchi bo'ladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti $\sigma_s = 72 \text{ mN/m}$.

- A) 30 B) 25 C) 12 D) 49 E) 56

10. Teshigining diametri $2,0 \text{ mm}$ bo'lgan tomizgichdan har bir sekundda bittadan kerosin tomchilari tushmoqda. 25 sm^3 kerosin qancha vaqtida (min) oqib tushadi? $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$, $\sigma = 24 \text{ mN/m}$.

- A) 28 B) 16 C) 22 D) 48 E) 12

11. Kerosinning sirt taranglik koeffitsiyenti 24 mN/m ga teng. Uchining diametri 2 mm bo'lgan

tomiz-gichdan tomozilgan 50 ta kerosin
tomchisining massasi qanday bo'ladi (mg)?
A) 754 B) 582 C) 377 D) 3020 E) 1510

12. Radiusi yarim millimetrik bo'lgan tomizgichdan sirt taranglik koefitsiyenti 50 mN/m bo'lgan 100 g massali suyuqlik nechta tomchi bo'lib tomib ketadi?

A) 6248 B) 7459 C) 3456 D) 9527 E) 4560

13. Pastga $4,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanayotgan diametri 1mm bo'lgan tomizgichdan uzelgan suv tomchisining massasini toping (mg). ($\sigma = 73 \text{ mN/m}$).

A) 18 B) 43,24 C) 24 D) 22,94 E) 31,44

14. Hajmi 6 sm^3 bo'lgan vannachaga naychadan suv tomchilab tushmoqda. Naychaning ichki diametri $1,0 \text{ mm}$ ga teng. Vannachani 20°C temperaturali suv bilan to'ldirish uchun naychadan necha tomchi suv tushishi kerak? $\rho_s = 1000 \text{ kg/m}^3$, $\sigma_s = 72 \text{ mN/m}$.

A) 242 B) 196 C) 225 D) 108 E) 265

15. Teshigining diametri 2 mm bo'lgan tomizgichda 219 sm^3 suv bor. Suvning sirt taranglik koefitsiyenti 73 mN/m . Tomizgichdan hammasi bo'lib nechta tomchi tomadi?

$\pi = 3$, $g = 10 \text{ m/s}^2$ deb hisoblang.

A) 2180 B) 4000 C) 5000 D) 6000 E) 7300

16. Tomizgich teshigining diametri $1,2 \text{ mm}$. Tomizgichdan oqib chiqayotgan suv tomchisining uzelish momentidagi massasi qancha (mg)? Tomchining uzelish joyidagi diametri tomizgich teshigining diametriga teng deb hisoblang.
 $\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$.

A) 56 B) 28 C) 2,8 D) 5,6 E) 14

17. Suv ostidagi 18 mm diametrli havo pufagi sirti hosil qiladigan qo'shimcha bosim qiymatini (Pa) aniqlang. $\sigma_s = 72 \text{ mN/m}$

A) 32 B) 16 C) 48 D) 34 E) 13

18. 20 mm diametrli sovun pufagi sirti hosil qiladigan qo'shimcha bosim qiymatini aniqlang (Pa). $\sigma = 0,04 \text{ N/m}$

A) 12 B) 16 C) 28 D) 40 E) 32

19. 50 mm diametrli sovun pufagi sirtining ortiqcha potensial energiyasini hisoblang (J). $\sigma = 0,04 \text{ N/m}$.

A) $2,4 \cdot 10^{-2}$ B) $24 \cdot 10^{-5}$ C) $8,3 \cdot 10^{-4}$
D) $6,3 \cdot 10^{-4}$ E) $3,14 \cdot 10^{-4}$.

20. Radiusi 4 sm bo'lgan sovunli suv pufagining sirt energiyasi (mJ) nimaga teng?

$\sigma = 40 \text{ mN/m}$; $\pi = 3$.

A) 0,77 B) 2,24 C) 1,54 D) 2,3 E) 2,14

21. Sovun pufakchasing sirt energiyasi 64 marta ortishi uchun uning radiusi necha marta orttirilishi kerak?

A) 16 marta B) 64 marta C) 8 marta
D) 4 marta E) o'zgarmaydi

22. Sovun pufagining radiusini 1 sm dan 6 sm gacha puflab shishirish uchun qanday ish bajarish kerak (mJ)? Sovun eritmasining sirt taranglik koefitsiyenti 45 mN/m ga teng.

A) 4,5 B) 4 C) 3,6 D) 2 E) 8

23. Sovun pufagining yuzasini 1 sm^2 dan 3 sm^2 gacha oshirish uchun necha mikrojoul ish bajarish kerak? Sovun eritmasining sirt taranglik koefitsienti $5 \cdot 10^{-2} \text{ N/m}$.

A) 1 B) 5 C) 20 D) 50 E) 100

24. Radiusi $0,6 \text{ mm}$ bo'lgan suv tomchisi silliq sirtga urilib $8 \text{ ta bir xil kichik tomchiga ajralib}$ ketdi. Bunda tomchi tushgan balandlikning eng kichik qiymati necha sm bo'ladi? Suvning sirt taranglik koefitsiyenti 72 mN/m ga teng.

A) 2,8 B) 2,6 C) 3,6 D) 4,3

25. Radiusi $0,3 \text{ mm}$ bo'lgan suv tomchisi silliq sirtga urilib $8 \text{ ta bir xil kichik tomchiga ajralib}$ ketdi. Bunda tomchi tushgan balandlikning eng kichik qiymati necha sm bo'ladi? Suvning sirt taranglik koefitsiyenti 72 mN/m ga teng.

A) 4,3 B) 5,2 C) 7,2 D) 8,6

26. Shar shaklidagi sakkizta bir xil haroratli simob tomchilari birlashib yagona tomchi hosil qildi. Bunda harorat qanday va nima sababdan o'zgaradi?

A) Ortadi, chunki sirt energiyasi ortadi.
B) Pasayadi, chunki sirt energiyasi kamayadi
C) Pasayadi, chunki sirt energiyasi ortadi
D) Ko'tariladi, chunki sirt energiyasi kamayadi
E) O'zgarmaydi, chunki sirt energiyasi o'zgarmaydi

27. Radiusi 5 sm bo'lgan sim halqa sovun eritmasiga gorizontal botirildi. Halqaning massasi $7,5 \text{ g}$, sovun eritmasining sirt taranglik

koeffitsiyenti 40 mN/m bo'lsa, necha nyuton kuch yordamida halqani eritmadan ajratib olish mumkin?

A) 0,025 B) 0,075 C) 0,1 D) 0,05 E) 0,086

28. Choynakning tubida diametri $0,146 \text{ mm}$ bo'lgan doiraviy teshik bor. Choynakdagi suv sathining balandligi qanday (sm) bo'lsa, teshikdan suv oqmay turadi? $\sigma_{\text{suv}} = 73 \text{ mN/m}$

A) 73 B) 60 C) 40 D) 20 E) TJY

29. Arximed kuchi nima sababdan vujudga keladi?

- A) Og'irlilik kuchi sababli
- B) Ishqalanish kuchi sababli
- C) Suyuqlikning qarshilik kuchi sababli
- D) Suyuqlikning og'irligi sababli
- E) Suyuqlikning sirt taranglik kuchi sababli

30. Ikkita r_1 va r_2 radiusli sovun pufagi qo'shilib qolib r radiusli pufak hosil qiladi. Sovun pufagining sirt taranglik koeffitsiyentini toping.

Atmosfera bosimi P_0 .

$$A) \sigma = \frac{P_0(r_1 + r_2 + r)}{4(r - r_1 - r_2)} \quad B) \sigma = \frac{P_0(r_1^3 + r_2^3 + r^3)}{4(r^2 - r_1^2 - r_2^2)}$$

$$C) \sigma = \frac{P_0(r_1^3 + r_2^3 - r^3)}{4(r^2 - r_1^2 - r_2^2)}$$

$$D) \sigma = \frac{P_0(r_1 + r_2 - r)}{4(r - r_1 - r_2)} \quad E) \text{TJY.}$$

31. "Elak bilan suv tashimoq" degan xalq iborasi bor. Suv elakni ho'llamaganda, sirt yuzasi $0,15 \text{ m}^2$ bo'lgan elakda necha litr suv tashish mumkin? Elakning har bir teshik yuzasi 1 mm^2 bo'lgan kvadratlardan iborat. $\sigma = 73 \text{ mN/m}$, $\rho_s = 1 \text{ g/sm}^3$.

A) 1,1 B) 4,4 C) 3 D) 2,2

32. Choynakning tubida yuzasi $3,14 \text{ mm}^2$ bo'lgan doiraviy teshik bor. Choynakdagi suv sathining balandligi qanday bo'lsa, teshikdan suv oqmay turadi? $\sigma_{\text{suv}} = 73 \text{ mN/m}$.

A) $1,46 \text{ sm}$ B) $3,14 \text{ sm}$ C) $7,3 \text{ sm}$
D) suv hech bir holda oqmaydi E) $1,24 \text{ sm}$

68-§. Xo'llash

1. Agar suyuqlik molekulalari orasidagi o'zaro ta'sir kuchi suyuqlik molekulasi bilan qattiq jism molekulasi orasidagi o'zaro ta'sir kuchidan kichik bo'lsa, qanday hodisa ro'y beradi?

- A) Dinamik muvozanat B) Qaynash
- C) Sublimatsiya D) Xo'llash E) Qotish

2. Agar suyuqlik molekulalari orasidagi o'zaro ta'sir kuchi suyuqlik molekulasi bilan qattiq jism molekulasi orasidagi o'zaro ta'sir kuchidan katta bo'lsa, qanday hodisa ro'y beradi?

- A) Dinamik muvozanat B) Qaynash
- C) Xo'llash D) Xo'llamaslik E) Qotish

3. Xo'llaydigan suyuqlik uchun xo'llash burchagi necha gradus?

A) 67 B) 41 C) 12 D) 61
E) Hamma javob to'g'ri

4. Xo'llaydigan suyuqlik uchun xo'llash burchagi necha gradus?

A) 67 B) 41 C) 112 D) 90
E) A va B javoblar to'g'ri

5. Xo'llamaydigan suyuqlik uchun xo'llash burchagi necha gradus?

A) 105 B) 150 C) 71 D) 90
E) A va B javoblar to'g'ri

69-§. Kapillyar hodisalar

1. Radiusi $24 \mu\text{m}$ bo'lgan kapillyar naychada kerosin qanday balandlikka ko'tariladi (sm)?

Kerosinning sirt taranglik koeffitsiyenti 24 mN/m ga, $\rho = 0,8 \text{ g/sm}^3$.

A) 25 B) 12,5 C) 50 D) 75 E) 100

2. Diametri $0,3 \text{ mm}$ bo'lgan kapillyarda kerosin 20 mm ko'tarildi. Kerosinning sirt taranglik koeffitsiyentini aniqlang (mN/m). $\rho = 0,8 \text{ g/sm}^3$.

A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

- 3.** Diametri $0,73 \text{ mm}$ bo‘lgan kapillyar nayda suv qancha balandlikga (sm) ko‘tariladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti 73 mN/m ga teng.
- A) 2 B) 1 C) 4 D) 6 E) 8
- 4.** Yerda ho‘llovchi suyuqlik kapillyar bo‘ylab 4 sm ko‘tariladi. Erkin tushish tezlanishi 5 m/s^2 bo‘lgan sayyoralarda bu balandlik qanday bo‘ladi (sm)? $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- A) 8 B) 2 C) 4 D) 1 E) 6
- 5.** Suyuqlikning kapillyar naychadagi ko‘tarilish balandligi 10 mm . Radiusi 3 marta kichik bo‘lgan boshqa kapillyar naychada shu suyuqlik qanday balandlikga ko‘tariladi?
- A) 30 m B) 3 m C) $0,3 \text{ m}$ D) $0,003 \text{ m}$ E) 30 mm
- 6.** Yer sirtida joylashgan kapillyar naychada suv 24 mm ga ko‘tariladi. Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagidan 6 marta kichik. Oyda shu naychadagi suv qanday (mm) balandlikka ko‘tariladi?
- A) 134 B) 35 C) 144 D) 102
- 7.** Ichki diametrleri 1 va 2 mm bo‘lgan ikkita kapillyardagi suv sathlarining farqini aniqlang (mm). $\sigma_{\text{suv}} = 72 \text{ mN/m}$.
- A) 0 B) 14,4 C) 28,8 D) 43,2 E) 57,6
- 8.** Ikkita kapillyar nay ikkita suyuqlikka tushirilgan. 2- nayning radiusi 4 marta kichik va u sirt taranglik koeffitsiyenti 2 marta katta bo‘lgan suyuqlikka botirilgan. 2- nayda suyuqlik 1- naydagidan necha marta baland ko‘tariladi?
- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) teng ko‘tariladi
- 9.** Ikkala uchi ochiq bo‘lgan shisha kapillyar pastki uchi bilan suvga tushirildi. ($\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$). Agar suv shishani to‘liq ho‘llasa suv kapillyarda qanday balandlikka (mm) ko‘tariladi? Kapillyarning ichki radiusi 1 mm ga teng.
- A) 7,3 B) 14,6 C) 21,9 D) 29,2 E) 12,8
- 10.** Simobli barometr naychasining diametri 3 mm . Agar simobning kapillyar pasayishini hisobga olsak, barometrning ko‘rsatishiga qanday tuzatish kiritish lozim (mm)? $\sigma_{\text{si}} = 22 \text{ mN/m}$.
- A) 5,9 B) 5,1 C) 4,7 D) 42 E) TJY.
- 11.** Ikkala uchi ochiq bo‘lgan shisha kapillyar bir uchi bilan idishdagi suvga tushirilgan. Agar bu sistema erkin tusha boshlasa, kapillyardagi suvning holati qanday o‘zgaradi?
- A) o‘zgarmaydi
- B) suv kapillyarni butunlay to‘ldiradi
C) kapillyardagi suvning hammasi oqib ketadi
D) suv ustunining balandligi ikki marta kamayadi
E) kamayishi ham ortishi ham mumkin
- 12.** Uchta bir xil kapillyar nay bir uchi bilan ularni ho‘llovchi va sirt taranglik koeffitsiyentlari σ_1 , 2σ va 3σ bo‘lgan suyuqliklarga tushirilgan. Suyuqlikning bu kapilyarlar bo‘ylab ko‘tarilish balandliklari orasidagi munosabatlarni aniqlang.
- A) $h_1 = h_2 = h_3$ B) $h_1 = h_2 = 3h_3$
C) aniqlab bo‘lmaydi, chunki suyuqliklarning zinchliklari berilmagan.
D) $h_1 = h_2 / 2 = h_3 / 3$ E) TJY.
- 13.** U-simon kapillyar nayning o‘ng va chap tirsaklarining ichki diametrлari mos ravishta 1 mm va $0,2 \text{ mm}$ ga teng. Nayga qo‘yilgan suv sathlari farqini toping (sm). $\sigma_s = 73 \text{ mN/m}$
- A) 1,2 B) 1,46 C) 18 D) 24 E) 2,4
- 14.** Ikkita parallel plastina va kapillyar nay ho‘llaydigan suyuqlikka tushirildi. Plastinalar orasidagi masofa kapillar nayning radiusiga teng bo‘lsa, ularda ko‘tarilgan suyuqlik ustunlarining balandliklari h_1 va h_2 qanday munosabatda bo‘ladi?
- A) $h_1 = 1,5h_2$ B) $2h_1 = h_2$ C) $h_1 = 2h_2$ D) $h_1 = h_2$
- 15.** Oralaridagi masofasi $0,73 \text{ mm}$ bo‘lgan parallel plastinkada suv qancha balandlikka ko‘tariladi (sm)? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti 73 mN/m ga teng.
- A) 2 B) 1 C) 4 D) 6 E) 8
- 16.** Oralaridagi masofasi 2 mm bo‘lgan parallel plastinkada suv qancha balandlikka (sm) ko‘tariladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti 73 mN/m ga teng.
- A) 7,3 B) 1,76 C) 0,73 D) 0,365 E) 176
- 17.** Parallel plastinkalar oralaridagi masofa necha mm bo‘lganda, suv $7,3 \text{ mm}$ ga ko‘tariladi? Suvning sirt taranglik koeffitsiyenti 73 mN/m ga teng.
- A) 7,3 B) 1,76 C) 2 D) 0,365 E) 176
- 18.** Kapillyar nayning radiusi $0,5 \text{ mm}$ va undagi suyuqlikning sirt taranglik koeffitsiyenti 40 mN/m bo‘lsa, qo‘shimcha bosimni aniqlang (Pa)
- A) 32 B) 80 C) 160 D) 320 E) 16

19. Kapillyar nayning radiusi 1,5 mm va undagi suyuqlikning sirt taranglik koeffitsiyenti 120 mN/m

bo'lsa, qo'shimcha bosimni aniqlang (Pa)
 A) 32 B) 80 C) 160 D) 320 E) 16

70-§. Qattiq jismlarning mexanik xossalari va deformatsiyasi

1. Qattiq jismning deformatsiyasi deb nimaga aytiladi?

- A) tashqi kuch ta'sirida qattiq jism tezlanishining o'zgarishi
- B) tashqi kuch ta'sirida qattiq jismning harakatga kelishi
- C) tashqi kuch ta'sirida qattiq jismning harakatdan to'xtashi
- D) tashqi kuch ta'sirida qattiq jism o'lechamlari va hajmining o'zgarishi

2. Jismga ikki paralell tekislikda yotuvchi qaramaqarshi yo'nalgan juft kuch ta'sir qilsa, jism qanday deformatsiyaga uchraydi?

- A) egilish
- B) siljish
- C) buralish
- D) siqilish

3. Yung moduli qanday birlikda ifodalanadi?

- A) N/m
- B) $\text{N} \cdot \text{m}$
- C) $\text{Pa} \cdot \text{m}$
- D) Pa

4. Eshik oshiq-moshig'i mahkamlanadigan sterjenda qanday turdag'i deformatsiya hosil bo'ladi?

- A) Siljish va buralish
- B) Siljish
- C) Buralish
- D) Siljish va cho'zilish
- E) hech qanday

5. Burash vaqtida gayka qanday tur deformatsiyaga uchraydi?

- A) siqilish
- B) siljish
- C) egilish
- D) buralish

6. Binolarning devorlari, ko'tarish kranlaridagi troslar, temir: yo'l reoslari, mashina vallari, qirqilayotgan qog'oz qanday tur deformatsiyalarga uchraydi?

- A) Bo'ylama siqilish; bo'ylama cho'zilish; bukilish; burulish; siljish
- B) Ko'ndalang siqilish; bo'ylama cho'zilish; egilish; buralish; siljish
- C) Bo'ylama cho'zilish; ko'ndalang cho'zilish; bukilish; buralish; siljish
- D) Ko'ndalang siljish; bo'ylama cho'zilish; bukilish; buralish; egilish
- E) Bo'ylama cho'zilish; bo'ylama cho'zilish; bukilish; buralish; siljish

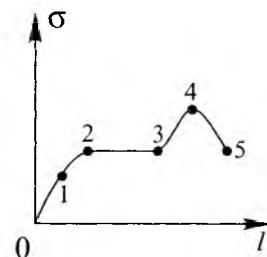
7. v) tarang tortilgan gitara tori; g) go'sht qiymalagich vinti qanday turda deformatsiyalanadi?

- A) v) cho'zilish; g) buralish;
- B) v) buralish; g) cho'zilish;
- C) v) cho'zilish; g) cho'zilish;
- D) v) buralish; g) buralish;
- E) TJY.

8. a) Skameyka oyog'i; b) skameyka o'rindig'i qanday turda deformatsiyalanadi?

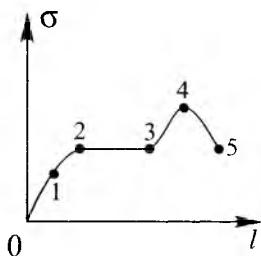
- A) a) Siqilish; b) bukilish
- B) a) Bukilish; b) siqilish
- C) Ikkalasi ham bukilish
- D) Ikkalasi ham siqilish
- E) TJY.

9. Rasmda moddaning cho'zilish diagrammasi berilgan. Diagrammaning qaysi nuqtasi olingan materialning mustahkamlik chegarasiga mos keladi?



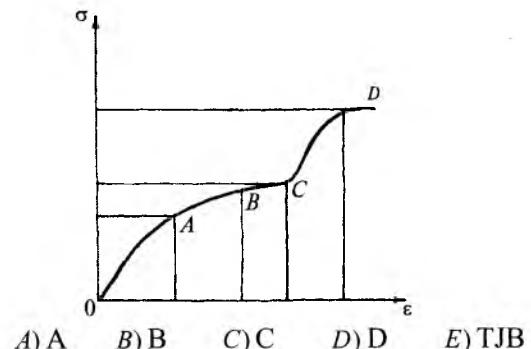
- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

10. Rasmda moddaning cho'zilish diagrammasi berilgan. Diagrammaning qaysi qismida Guk qonuni bajariladi?



- A) 4-5
- B) 1-2
- C) 2-3
- D) 3-4
- E) 0-1

11. Grafikdan mo‘rtlik chegarasi qaysi nuqta?



- A) A B) B C) C D) D E) TJB

12. Bir uchi bilan mahkamlab quyilgan diametri 2 mm bo‘lgan simga massasi 10 kg yuk osilgan. Simdagi mexanik kuchlanishni toping (MPa).

- A) 12 B) 16 C) 64 D) 32 E) 8

13. Alyuminiy sim suvda uzilib ketmasligi uchun uning uzunligi qancha (km) bo‘lishi kerak?

$$(\sigma = 100 MPa, \rho = 2700 kg/m^3).$$

- A) 370 B) 1 C) 10 D) 100 E) 5,88

14. Diametrlari bir-biridan 3 marta farq qiladigan ikkita simga bir xil cho‘zuvchi kuchlar ta’sir qilmoqda. Ularda paydo bo‘ladigan mexanik kuchlanishlarni taqqoslang.

- A) diametri katta bo‘lgan simda 3 marta katta
B) diametri katta bo‘lgan simda 9 marta katta
C) diametri katta bo‘lgan simda 3 marta kichik
D) diametri katta bo‘lgan simda 9 marta kichik
E) TZY.

15. Diametri $0,4 sm$ bo‘lgan sterjenda $1,5 \cdot 10^8 Pa$ mexanik kuchlanish hosil bo‘lishi uchun qo‘yilgan kuch (N) qancha bo‘lishi kerak?

- A) 1924 B) 1804 C) 1884 D) 1920 E) 1824

16. Radiusi $0,6 sm$ bo‘lgan sterjenda $4 \cdot 10^6 Pa$ mexanik kuchlanish hosil bo‘lishi uchun uning o‘qi bo‘ylab qo‘yilgan kuch qancha (N) bo‘lishi kerak?

- A) 452 B) 1884 C) 904 D) 182 E) 196

17. G‘ishtning mustahkamlik chegarasi $0,36 MPa$ va zichligi $1800 kg/m^3$ bo‘lsa, bunday g‘ishtlardan qanday maksimal balandlikdagi (m) devor barpo qilish mumkin?

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20

18. Osib qo‘yilgan bir jinsli simning yuqori uchida $300 kPa$ mexanik kuchlanish qayd etilgan.

Simning zichligi $6 g/sm^3$ bo‘lsa, simning

uzunligini (m) toping. $g = 10 m/s^2$.

- A) 0,5 B) 3,5 C) 5 D) 50

19. Ko‘ndalang kesimi $4 mm^2$ bo‘lgan alyuminiy simni suvda $120 N$ yuklanishda qoldiq deformatsiya hosil bo‘ldi. Alyuminiyning elastiklik chegarasi qanday (Pa)?

- A) $1,5 \cdot 10^6$ B) $48 \cdot 10^4$ C) $4,8 \cdot 10^6$
D) $3,0 \cdot 10^5$ E) $3,0 \cdot 10^7$

20. Diametri $40 mm$ bo‘lgan metalni shtampovka qilishda ishlatalidigan qotishmaning oquvchanlik chegarasi $250 MPa$. Madelni shu qotishmadan shtampovka qilishda (*minimal*) zarb kuchi (kN) qanday bo‘lishi kerak?

- A) 314 B) 628 C) 3,14 D) 62,8 E) 6,28

21. Sterjenning boshlang‘ich uzunligi $10 sm$, deformatsiyadan keyingi uzunligi $12 sm$ bo‘lsa nisbiy uzayishni toping (%)

- A) 166,7 B) 16,7 C) 120 D) 20 E) 22

22. L uzunlikdagi prujinaning bikrлиgi k bo‘lsa, bikrлиgi $3k$ bo‘lishi uchun shu prujinadan qanday uzunlikda olish kerak?

- A) $3L$ B) $2L$ C) $L/3$ D) $2L/3$

23. Berilgan sim bo‘lagining bikrлиgi $200 N/m$ ga teng. Shu sim bo‘lagi yarmining bikrлиgi nimaga teng (N/m)?

- A) 400 B) 200 C) 100 D) 50

24. Berilgan sim bo‘lagining bikrлиgi k ga teng. Shu sim bo‘lagi yarmining bikrлиgi nimaga teng?

- A) $k/4$ B) $k/2$ C) k D) $2k$ E) $4k$

25. Metall trosdagи mexanik kuchlanish $3 MN/dm^2$ bo‘lganida uning nisbiy uzayishi 4% ga teng bo‘ldi. Shu metall uchun Yung modulini toping (GPa).

- A) 12 B) 7,5 C) 400 D) 1,25 E) 2,8

26. Elastik metall simdagi mexanik zo‘riqish $20 kN/sm^2$ bo‘lgan vaqtida uning nisbiy uzayishi $0,4$ ga teng bo‘ldi. Sim tayyorlangan metallning elastiklik modulini toping (MPa).

- A) 40 B) 500 C) 240 D) 250 E) 320

27. Uzunligi $2 m$ bo‘lgan alyuminiy simni cho‘zganimizda unda $35 MPa$ mexanik kuchlanish hosil bo‘ldi. Nisbiy va absolyut uzayishni toping (mm). $E_{ax} = 100 MPa$.

- A) 0,0002; 1 B) 0,05; 1 C) 0,0005; 2
 D) 0,0005; 1 E) TJY.

28. Uzunligi 4 m, kesimi 1 mm^2 bo‘lgan po‘lat simni 2 mm ga cho‘zish uchun qanday kuch qo‘yish kerak? Po‘latning elastiklik moduli 200 GPa.
 A) 10 N B) 1000 N C) 100 kN D) 100 N

29. Uzunligi 1 m va ko‘ndalang kesim yuzi 10 mm^2 bo‘lgan mis sterjenga 100 kg massali yuk osilgan. Sterjenning elastik deformatsiya potensial energiyasini aniqlang (J). $E = 130 \text{ GPa}$.

- A) $0,25 \cdot 10^{-2}$ B) $1,0 \cdot 10^{-2}$ C) $2,5 \cdot 10^{-3}$
 D) $4,0 \cdot 10^{-1}$ E) $2,0 \cdot 10^{-1}$

30. Uzunligi 2,0 m va kesimi 10 mm^2 bo‘lgan po‘lat sterjenning absolyut uzayishi qanday bo‘lganda u $44 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ potensial energiyaga ega bo‘ladi (m)? $E = 220 \text{ GPa}$

- A) $4,34 \cdot 10^{-3}$ B) $1,57 \cdot 10^{-4}$ C) $2,83 \cdot 10^{-4}$.
 D) $2,65 \cdot 10^{-3}$ E) $3,44 \cdot 10^{-5}$

31. Uzunligi 5 m, ko‘ndalang kesimi yuzi 100 sm^2 bo‘lgan balka uchlariga 10 kN dan kuch qo‘yliganda 1 sm ga siqildi. Nisbiy siqilishni va mexanik kuchlanishni toping (MPa).

- A) 0,2; 1 B) 0,002; 1 C) 0,004; 10 D) 0,02; 0,5

32. Uzunligi 50 metr, ko‘ndalang kesim yuzasi 20 mm^2 bo‘lgan simning 600 N bo‘ylama nagruzkadagi absolyut cho‘zilishi qanday (sm)? Mis sim uchun Yung moduli 130 GPa.

- A) $\sqrt{5}$ B) 2,2 C) 1,15 D) 3,18 E) $\sqrt{6}$

33. 480 N kuch ta’sirida 1 mm ga cho‘zish uchun, uzunligi 5 metr bo‘lgan mis sim ko‘ndalang kesim yuzasi (mm^2) qanday bo‘lishi kerak? Mis uchun Yung moduli 120 GPa.

- A) 5 B) 2 C) 20 D) 10 E) 50

34. Po‘lat va jez sterjenlarning uzunliklari, ko‘ndalang kesim yuzalari va ularga qo‘yligan cho‘zuvchi kuchlar bir xil. Sterjenlarning absolyut uzayishlarini Δl_1 va Δl_2 larni taqqoslang.

$$E_1 = 210 \text{ GPa}, E_2 = 100 \text{ GPa}.$$

- A) $\Delta l_1 = 2,1\Delta l_2$ B) $2,1\Delta l_1 = \Delta l_2$ C) $\Delta l_1 = 4,2\Delta l_2$
 D) $\Delta l_1 = \Delta l_2$ E) $4,2\Delta l_1 = \Delta l_2$

35. Elastiklik modullari $E_1 = 2E_2$ uzunliklari

$F_1 = 2F_2$ kuchlar bilan cho‘ziliyapdi. Ularning nisbiy uzayishlari ε_1 va ε_2 ni taqqoslang.

- A) $\varepsilon_2 = 2\varepsilon_1$ B) $\varepsilon_2 = 4\varepsilon_1$ C) $\varepsilon_2 = \varepsilon_1$
 D) $4\varepsilon_2 = \varepsilon_1$ E) $2\varepsilon_2 = \varepsilon_1$

36. Ko‘ndalang kesim yuzi 1 mm^2 va uzunligi 1 m bo‘lgan sim 200 N kuch ta’sirida 1 mm ga uzaydi. Aynan shu materialdan yasalgan uzunligi 3 m va ko‘ndalang kesim yuzi $0,5 \text{ mm}^2$ bo‘lgan sim 300 N kuch ta’siri ostida qanchaga (mm) uzayishi mumkin?

- A) 10 B) 9 C) 7 D) 8

37. Simga yuk osildi. So‘ngra simni ikki usha yukning o‘zi osildi. Simning ikkala absolyut va nisbiy uzayishini taqqoslang.

- A) Absolyut uzayishi 2 marta, nisbiy uzayishi 2 marta kamaygan
 B) Absolyut uzayishi 4 marta, nisbiy uzayishi 2 marta kamaygan
 C) Absolyut uzayishi 4 marta, nisbiy uzayishi 4 marta kamaygan
 D) Ikkalasida ham o‘zgarmaydi E) TJY.

38. Agar yuklanishni o‘zgartirmasdan simni o‘sha materialdan yasalgan uzunligi ham diametri ham ikki marta katta bo‘lgan sim bilan almashtirsak, absolyut uzayishi necha marta o‘zgaradi?

- A) 2 marta uzayadi B) 2 marta qisqaradi
 C) 4 marta qisqaradi
 D) 4 marta uzayadi E) o‘zgarmaydi

39. Yuk osilganda sim 9 mm cho‘zildi. Xuddi shunday, lekin 2 marta uzun sim shu yuk osilganda qancha (mm) cho‘ziladi?

- A) 9 B) 18 C) 27 D) 36 E) 81

40. Alyuminiyning elastiklik chegarasi $\sigma_{el} = 3,1 \cdot 10^7 \text{ Pa}$, uning mustahkamlik chegarasi esa $\sigma_i = 1,3 \cdot 10^8 \text{ Pa}$. Alyuminiy plastikmi yoki elastikmi?

- A) Kuchlanish $\sigma \leq 3 \cdot 10^7 \text{ Pa}$ bo‘lganda alyuminiy elastik, $\sigma > 3 \cdot 10^7 \text{ Pa}$ bo‘lganda plastik bo‘ladi
 B) Kuchlanish $\sigma \leq 3 \cdot 10^7 \text{ Pa}$ bo‘lganda alyuminiy plastik, $\sigma > 3 \cdot 10^7 \text{ Pa}$ bo‘lganda elastik bo‘ladi
 C) Kuchlanish $\sigma \geq 1,3 \cdot 10^8 \text{ Pa}$ bo‘lganda alyuminiy elastik, $\sigma > 3 \cdot 10^7 \text{ Pa}$ bo‘lganda plastik bo‘ladi
 D) Kuchlanish $\sigma \geq 3,1 \cdot 10^7 \text{ Pa}$ bo‘lganda

alyuminiy elastik, $\sigma < 2 \cdot 10^7 Pa$ bo'lganda plastik bo'ladi E) TJY.

41. Gorizontol yo'nalishda 30 m/s tezlik bilan barakat qilayotgan reaktiv samolyotning shiftiga mahkamlangan prujina 800 g massali yuk ta'sirida 25% ga teng bo'lgan nisbiy deformatsiyaga ega bo'ldi. Samolyot 10 m/s^2 tezlanishga ega bo'lsa, prujinaning nisbiy deformatsiyasi necha % ga teng bo'ladi? ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ga teng.

A) 34,6 B) 28,2 C) 35,3 D) 40

42. Gorizontol yo'nalishda 30 m/s tezlik bilan tekis harakat qilayotgan reaktiv samolyotning shiftiga mahkamlangan prujina 800 g massali yuk ta'sirida 50% ga teng bo'lgan nisbiy deformatsiyaga ega

bo'ldi. Samolyot 10 m/s^2 tezlanishga ega bo'lsa, prujinaning nisbiy deformatsiyasi necha % ga teng bo'ladi? ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ga teng

A) 100 B) 63,5 C) 86,5 D) 70,5

43. Havoda vertikal osilgan po'lat sim uzunligi qanday bo'lganda xususiy og'irlilik kuchi ta'sirida uzeladi (m)? Dengiz suvida bo'lganda chi (m)? Po'latning mustahkamlik chegarasi $8 \cdot 10^5 Pa$ ga teng. Dengiz suvining zichligi 1030 kg/m^3 .

A) $7,5 \cdot 10^2$; $4,8 \cdot 10^3$ B) $35 \cdot 10^4$; $9,8 \cdot 10^3$
C) $7,5 \cdot 10^3$; $1,7 \cdot 10^3$
D) $7,5 \cdot 10^2$; $6,2 \cdot 10^3$ E) TJY.

71-§. Jism larning issiqlikdan kengayishi

1. Suv temperaturasi $0^\circ C$ dan $4^\circ C$ gacha isitilsa, uning hajmi va zichligi qanday o'zgaradi?

A) kamayadi; ortadi B) kamayadi; kamayadi
C) ortadi; ortadi D) ortadi; kamayadi
E) o'zgarmaydi

2. Metall jism yuqori haroratgacha qizdirildi. Bunda jismning hajmi, zichligi va modda miqdori qanday o'zgaradi?

A) ortadi, ortadi, ortadi.
B) ortadi, kamayadi, ortadi.
C) ortadi, ortadi, o'zgarmaydi.
D) ortadi, kamayadi, o'zgarmaydi.

3. Stolning gorizontal sirtida yotgan metall shar sovitilsa, uning potensial energiyasi o'zgaradimi?

A) kamayadi B) ortadi C) o'zgarmaydi
D) javob sharning moddasiga bog'liq
E) javob sharning radiusiga bog'liq

4. 1 km uzunlikdagi alyuminiy simning uzayishi 230 mm dan ortmasligi uchun, uning temperatu rasini (K) qanchaga orttirish mumkin? Alyuminiy ning kengayish koefitsienti $\alpha = 2,3 \cdot 10^{-5} K^{-1}$.

A) 11 B) 12 C) 10 D) 8

5. Geodezik o'lhashlarda uzunligi 100 m bo'lgan po'lat sterjenden foydalilanadi. Agar ish paytida havo temperaturasi 10 K ga ko'tarilsa, sterjenning uzunlig qanchaga o'zgaradi (mm)? Po'latning

chiziqli kengayish koefitsienti $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} K^{-1}$.

A) 12 B) 14 C) 8 D) 10

6. $30^\circ C$ da temir yo'l relsining uzunligi $12,015 \text{ m}$ ga teng. Relsning $0^\circ C$ dagi uzunligini aniqlang

(m). $\sigma = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{K}$

A) 27,45 B) 13,025 C) 27,032
D) 12,011 E) 16,34

7. $20^\circ C$ haroratda matematik mayatnik davri 2 s , agar harorat $30^\circ C$ bo'lsa, tebranish davri necha marta o'zgaradi? Chiziqli kengayishning termik koefitsiyenti $1,85 \cdot 10^{-5} K^{-1}$

A) 0,00924 B) 1,000924
C) 1,00005925 D) 1,00000924 E) 0,0924

8. Neft tashuvchi tankerga $30^\circ C$ da neft ortildi, bunda bo'limlaridan biriga 1600 m^3 neft quyildi. Xuddi shuncha massali nefting hajmi $-5^\circ C$ da qancha kamayadi (m^3)? $\beta = 1 \cdot 10^{-3} \frac{1}{K}$

A) 92 B) 37 C) 64 D) 56 E) TJY.

9. Suyuqlikni temperaturasini 10 K dan 600 K ga oshirsak, uning hajmi 3% ortdi. Shu suyuqliknинг hajmiy kengayish koefitsientini toping ($1/K$)

A) $5,1 \cdot 10^{-5}$ B) $5,1 \cdot 10^{-7}$ C) $1,7 \cdot 10^{-5}$
D) $1,1 \cdot 10^{-5}$ E) $1,7 \cdot 10^{-6}$

10. Boshlang'ich hajmini 45 sm^3 orttirish uchun simobni isitishga qancha issiqlik miqdori sarflash kerak (MJ)? Simobning $0^\circ C$ dagi zichligi 13600 kg/m^3 ga hajmiy kengayish koefitsiyenti $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$. Solishtirma issiqlik sig'imi $125 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ ga teng.

A) 1,6 B) 4,2 C) 0,42 D) 0,34 E) 0,86

11. Simobning $150^\circ C$ dagi zichligini hisoblang (kg/m^3). Simobning $0^\circ C$ dagi zichligi 13600 kg/m^3 ga hajmiy kengayish koefitsiyenti $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$.

A) 6562 B) 13240 C) 32202
D) 54540 E) TJY.

12. Simobning $-30^\circ C$ dagi zichligini hisoblang (kg/m^3). Simobning $0^\circ C$ dagi zichligi 13600 kg/m^3 ga hajmiy kengayish koefitsiyenti $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ ga teng.

A) 2405 B) 2450 C) 1850 D) 1655 E) 13674

13. Suvning o'rtacha hajmiy kengayish koefitsiyenti qiymati turli temperaturalar intervalida quyidagicha:
 $0 \leq t \leq 4^\circ C, \quad a_1 = -3,3 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1};$
 $4 \leq t \leq 10^\circ C, \quad a_2 = 4,8 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1};$
 $10 \leq t \leq 20^\circ C, \quad a_3 = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}.$ Agar suvning hajmi $t_1 = 1^\circ C$ temperaturada $V_1 = 10^3 \text{ sm}^3$ bo'lsa, suvning $t = 15^\circ C$ dagi V_{15} hajmini toping (sm^3).
A) 1039 B) 652 C) 1350 D) 1000 E) 200

14. Uzunligi 5 sm, ko'ndalang kesim yuzasi 20 sm^2 bo'lgan metall sterjen uchlari bilan changakka siqilgan holatda turubdi. Agar sterjen temperaturasi 10 K ga oshirilsa, sterjenni changakka berayotgan bosim kuchi qanchaga o'zgaradi (kN)? Sterjen materialini elastiklik moduli 100 GPa , chiziqli kengayish koefitsenti $7 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/\text{K}$ ga teng.

A) 7 B) 8 C) 14 D) 16

15. Uzunligi 5 sm, ko'ndalang kesim yuzasi 20 sm^2 bo'lgan metall sterjen uchlari bilan changakka siqilgan holatda turubdi. Agar sterjen temperaturasi 40 K ga oshirilsa, sterjenni changakka berayotgan bosim kuchi qanchaga o'zgaradi (kN)? Sterjen materialini elastiklik moduli 100 GPa , chiziqli

kengayish koefitsenti $1,4 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/\text{K}$ ga teng.

A) 124 B) 85 C) 170 D) 112

16. $0^\circ C$ da bakka $12,3 \text{ kg}$ gliserin, $20^\circ C$ da esa $12,2 \text{ kg}$ gliserin sig'adi. Bak materialining chiziqli kengayish koefitsiyentini hisoblab toping (K^{-1}).

A) $15 \cdot 10^{-5}$ B) $1,5 \cdot 10^{-5}$ C) $6 \cdot 10^{-4}$
D) $4 \cdot 10^{-4}$ E) $3 \cdot 10^{-5}$

17. $0^\circ C$ da o'lchamlari $1X2 \text{ m}^2$ bo'lgan temir listi qizdirilganda uning yuzi 6000 mm^2 ortdi. Uning temperaturasi qancha ko'tarilgan (${}^\circ C$)?

$$\sigma = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$$

A) 160 B) 215 C) 180 D) 110 E) 125

18. Ichida eriyotgan muz parchasi bo'lgan kalorimetrga 430 g massali jez bo'lagi solindi. Bunda muzning 200 g massali qismi suvgaga aylangan. Jezning kalorimetrga solinayotgan paytdagi hajmini aniqlang (sm^3). Jezning $0^\circ C$ temperaturadagi zichligi 8600 kg/m^3 . Jezning solishtirma issiqlik sig'imi $c = 400 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ muzning solishtirma erish issiqligi $r = 0,34 \text{ MJ/kg}$, jezning chiziqli kengayish koefitsiyenti $\beta = 2,0 \cdot 10^{-5} \text{ } {}^\circ\text{C}^{-1}$.

A) 34,8 B) 63,4 C) 21,7 D) 51,2 E) 56,5

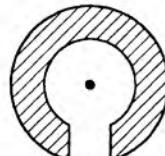
19. Kvadrat shaklidagi oyna yuzasi 6 m^2 (273 K haroratda). Oyna 313 K gacha isitilsa, uning yuzasi qancha ortadi (sm^2)? O'rtacha kengayish chiziqli koefitsiyenti $9 \cdot 10^{-6} \text{ } \text{K}^{-1}$.

A) 52,1 B) 21,6 C) 43,2 D) 28,3 E) 49

20. Alyuminiy listga dumaloq teshik o'yilgan. Alyuminiy list qizdirilganda teshikning yuzasi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) kamayadi
C) temperaturaga bog'liq emas
D) aniqlab bo'lmaydi E) o'zgarmaydi

21. Tirqishi bor bo'lgan metall halqa isitilmogda. Bunda tirqishning kengligi qanday o'zgaradi?



A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi
D) material qalinligiga bog'liq

MEXANIK TEBRANISH VA TO'LQINLAR

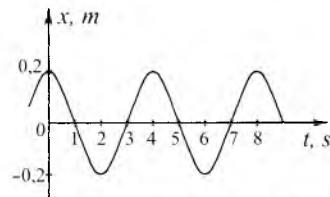
72-§. Mexanik tebranishlar

1. Jism 4 s da 50 marta tebrandi. Uning tebranish davrini toping (s).
A) 0,08 B) 12,5 C) 4 D) 50 E) 45
2. Jism 4 s da 50 marta tebrandi. Uning tebranish chastotasini toping (1/s).
A) 0,08 B) 12,5 C) 4 D) 50 E) 45
3. Jism 4 s da 100 marta tebrandi. Uning tebranish davrini toping (s).
A) 0,04 B) 25 C) 4 D) 50 E) 100
4. Jism 4 s da 100 marta tebrandi. Uning tebranish chastotasini toping (1/s).
A) 0,04 B) 25 C) 4 D) 50 E) 100
5. Tebranishlar amplitudasi deb.....
A) $T/2$ vaqt ichidagi siljish kattaligiga aytildi.
B) muvozanat vaziyatidan siljish kattaligiga aytildi.
C) bir to'la davr ichida siljish kattaligiga aytildi.
D) muvozanat vaziyatidan eng katta siljish moduliga aytildi.
6. Agar moddiy nuqta tebranishlar amplitudasi 4 sm bo'lsa, uning bir to'la tebranish davomida bosib o'tgan yo'li qanday bo'ladi (sm)?
A) 0 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32
7. Garmonik tebranma harakat qilayotgan jism bir to'la tebranish mobaynida 2 m yo'lni bosib o'tadi.

Tebranish amplitudasini toping (m).

- A) 0,5 B) 0,2 C) 1 D) 4 E) 0,25

8. Rasmda garmonik tebranayotgan jism koordinatasining vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Shu grafik yordamida jism tebranishlarining chastotasini aniqlang (Hz).



- A) 0,1 B) 0,5 C) 0,25 D) 0,35 E) 0

9. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 90 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

- A) π B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) 0

10. Siklik chastota nima?

- A) 1 sekunddag'i tebranishlar soni.
B) bitta tebranish uchun ketgan vaqt.
C) 2π sekunddag'i tebranishlar soni.
D) burchak tezlikning 1 sekunddag'i o'zgarishi.

73-§. Matematik mayatnik

1. Matematik mayatnik qanday kuchlar ta'sirida tebranadi?
A) og'irlilik kuchi B) elastiklik kuchi
C) ishqalanish kuchi D) qarshilik kuchi
2. Matematik mayatnik tebranish davri qanday kattaliklarga borg'liq?
1) massa; 2) uzunlik; 3) erkin tushish tezlanishi;
4) tebranish amplitudasi
A) 1,2 B) 2,3 C) 3,4 D) 1,4 E) 1,2,3
3. Uzunligi 40 sm bo'lgan matematik mayatnikning tebranish davrini toping (s)
A) 3,14 B) 0,628 C) 6,28 D) 0,314 E) 1,256

4. Uzunligi 90 sm bo'lgan matematik mayatnikning tebranish davrini toping (s)
A) 20,93 B) 2,093 C) 0,1884 D) 18,84 E) 1,884

5. Tebranish davri 2,5 s bo'lgan matematik mayatnik ipining uzuligini toping (m).

- A) 0,8 B) 0,08 C) 0,16 D) 1,6 E) 16

6. Mayatnikning uzunligi necha metr bo'lganda uning tebranishlar davri 3,14 s ga teng bo'ladi?

- A) 0,5 B) 1,6 C) 2,5 D) 3,14 E) 6,28

7. Matematik mayatnik uzunligi 4 marta orttirilsa uning tebranishlar davri qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) 2 marta ortadi
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

8. Oyda erkin tushish tezlanishi Yerdagiga nisbatan 6 marta kichik. Oyda matematik mayatnikning tebranish davri Yerdagi tebranish davridan qanday farq qiladi?

- A) $\sqrt{6}$ marta kichik B) $\sqrt{6}$ marta katta
 C) 6 marta katta D) 6 marta kichik
 E) o'zgarmaydi

9. Yer sirtida davri T bo'lgan matematik mayatnikning yer sirtidan $4R$ masofadagi davri nimaga teng? R – yerning radiusi.

- A) $3T$ B) $5T$ C) $2T$ D) $6T$ E) $8T$

10. Matematik mayatnikning uzunligi 36 marta ortganda, uning tebranishlar davri qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 6 marta ortadi
 C) 4 marta ortadi D) 6 marta kamayadi
 E) 2 marta kamayadi

11. Yerdagi mayatnik Oyga olib chiqilsa, uning tebranish davri necha marta ortadi? Oyda erkin tushish tezlanishi $1,62 \text{ m/s}^2$ ga teng.

- A) 2,46 B) 1,62 C) 1,89 D) 2,86 E) TJY.

12. Uzunligi 1 m va 4 m bo'lgan mayatniklarning tebranish davrlari yig'indisi topilsin (s).

- A) $\approx 4,0$ B) $\approx 12,0$ C) $\approx 6,0$ D) $\approx 2,0$ E) TJY.

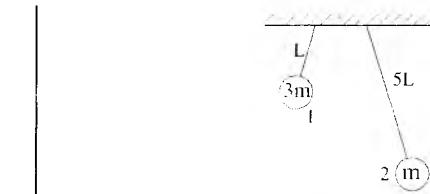
13. Agar sharchasining massasi va ipining uzunligi 4 martadan oshirilsa, matematik mayatnikning tebranishlar davri ...

- A) 16 marta ortadi B) 2 marta ortadi
 C) 4 marta ortadi D) 8 marta ortadi
 E) o'zgarmaydi

14. Matematik mayatnikning tebranish chastotasi nimalarga bog'liq: 1) mayatnik massasiga; 2) tebranish amplitudasiga; 3) erkin tushish tezlanishiga; 4) mayatnik uzunligiga?

- A) 1, 4 B) 3, 4 C) 2, 3 D) 2, 4 E) 1, 2

15. Rasmida ikkita bir xil matematik mayatnikning uzunliklari va massalari berilgan. Ularning tebranish davrlari orsidagi to'g'ri munosabatni toping.



- A) $T_1 = 3T_2$ B) $T_2 = \sqrt{5}T_1$ C) $T_1 = \sqrt{\frac{5}{3}}T_2$
 D) $T_1 = T_2$ E) $T_2 = 3T_1$

16. Birorta planetada erkin tushish tezlanishi Yerdagiga nisbatan ikki marta kichik bo'lsa, shu planetadagi matematik mayatnikning tebranish davri Yerdagidan qanday farq qiladi?

- A) 2 marta katta B) farq qilmaydi
 C) 2 marta kichik D) $\sqrt{2}$ marta katta
 E) $\sqrt{2}$ marta kichik

17. Matematik mayatnik Yerdan Oyga ko'chirilganda tebranish davri qanday o'zgaradi? Oyning massasi Yerning massasidan 81 marta kichik va radiusi Yer radiusidan 3,7 marta kichik.

- A) 22 marta ortadi B) 2,4 marta ortadi
 C) 22 marta kamayadi D) 2,4 marta kamayadi
 E) 2,2 marta ortadi

18. Vaznsiz ipga osilgan moddiy nuqtaning massasini 2 marta oshirsak, uning kichik tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
 C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi
 E) 4 marta kamayadi

19. Bir xil vaqt oralig'ida biri 15 marta, ikkinchisi esa 30 marta tebranadigan matematik mayatniklarning uzunliklari necha marta farq qiladi?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 4 E) 2

20. Uzunligi 160 sm bo'lgan matematik mayatnikning chastotasini toping (Hz). $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 3,14 B) 0,1 C) 0,8 D) 0,2 E) 0,4

21. Uzunligi 2,5 m bo'lgan matematik mayatnikning chastotasini toping (Hz). $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A) 3,14 B) 0,16 C) 0,64 D) 0,32 E) 0,4

22. Chastotasi 0,796 Hz bo'lgan matematik mayatnikning uzinligini toping (sm)?

- A) 40 B) 20 C) 10 D) 5 E) 0,5

23. Ikkita matematik mayatnikning uzunligi 9:16 nisbatda bo'lsa, ularning tebranish chastotalari

qanday nisbatda bo‘ladi?

- A) 4:3 B) 81:256 C) 3:4 D) 16:9 E) 9:16

24. Matematik mayatnikning tebranish chastotasi qanday formula bilan ifodalanadi?

A) $v = \frac{1}{2\pi\sqrt{g/l}}$ B) $v = \frac{1}{2\pi\sqrt{l/g}}$
C) $v = \frac{1}{2\pi\sqrt{m/g}}$ D) $v = 2\pi\sqrt{g/l}$ E) $v = 2\pi\sqrt{l/g}$

25. Matematik mayatnikning uzunligi 4 marta ortganda, uning tebranishlar chastotasi qanday o‘zgaradi?

- A) o‘zgarmaydi B) 2 marta ortadi
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
E) 2 marta kamayadi

26. Agar yerda tebranish chastotasi $0,5 \text{ Gs}$ bo‘lgan matematik mayatnik Oyga olib chiqilsa, u qanday chastotada tebranadi (Gs)? Oyda erkin tushish tezlanishi yerdagidan 6 marta kichik.

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,6 D) 0,8 E) 1,2

27. Uzunligi $2,5 \text{ m}$ bo‘lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s).
A) 3,14 B) 0,16 C) 0,64 D) 2 E) 0,4

28. Uzunligi 40 sm bo‘lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)
A) 3,14 B) 0,628 C) 6,28 D) 0,314 E) 5

29. Uzunligi 90 sm bo‘lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)
A) 20,93 B) 2,093 C) 0,1884 D) 18,84 E) 3,33

30. Tebranish davri $2,5 \text{ s}$ bo‘lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)
A) 8 B) 0,4 C) 0,16 D) 2,512 E) 16

31. Tebranish chastotasi $0,4 \text{ Hz}$ bo‘lgan matematik mayatnikning siklik chastotasini toping (rad/s)
A) 16 B) 25 C) 0,4 D) 2,512 E) 1,6

32. Bir xil vaqt ichida bitta matematik mayatnik 50 marta, ikkinchisi 30 marta tebranadi. Agar ulardan biri ikkinchisidan 32 sm kalta bo‘lsa, ularning uzunliklarini toping (sm).

- A) 18 ; 25 B) 18 ; 50 C) 24 ; 50
D) 32 ; 5 E) 32 ; 100

33. Mayatniklardan biri 10 marta tebranadi. Boshqa mayatnik shu vaqtida 6 marta tebranadi. Mayatniklarning uzunliklari farqi 16 sm . Ularning uzunliklari l_1 va l_2 ni toping (sm).

- A) 9;64 B) 3;16 C) 9;25 D) 9;16 E) TJY.

34. Bir xil vaqt ichida biri 10 marta, ikkinchisi esa 30 marta tebranadigan ikkita matematik mayatnikning uzunliklari qanday nisbatda bo‘ladi?

- A) 3:1 B) 9:1 C) 6:1 D) 3:3 E) 8:1

35. Ikkita matematik mayatnik 1 minutda mos ravishda 10 va 7 marta tebranadi. Mayatniklar uzunliklarining nisbatini toping.

- A) 1 B) 0,25 C) 0,65 D) 0,7 E) 0,49

36. Ikkita matematik mayatnikdan birining tebranish davri $0,5 \text{ s}$. Agar birinchi mayatnik 6 marta tebrangan vaqtida ikkinchisi 4 marta tebransa, ikkinchi mayatnikning tebranish davri qanday bo‘ladi (s)?

- A) 1,2 B) 1,5 C) 0,25 D) 0,35 E) 0,75

37. Uzunligi 16 sm bo‘lgan mayatnik biror vaqt ichida 5 marta tebrandi. Ikkinci mayatnik shu vaqt ichida 10 marta tebransa, uning uzunligi necha (sm)?

- A) 24 B) 16 C) 12 D) 8 E) 4

38. Ikkita matematik mayatnikdan biri biror vaqt ichida 24 marta, ikkinchisi 16 marta tebranadi. Ularning uzunliklari orasidagi farq 10 sm ga teng. Har bir mayatnikning uzunligini toping (sm).

- A) 12 ; 22 B) 8 ; 18. C) 16 ; 26.

- D) 10;20. E) 24; 34.

39. Ikki matematik mayatnikdan biri bir sekundda 5 marta, ikkinchisi esa 3 marta tebranadi. Shu mayatniklar uzunliklari farqi 9 sm ga teng bo‘lsa, har bir mayatnikning uzunligini aniqlang (m).

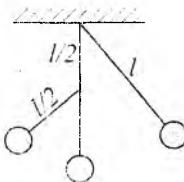
- A) 1,6; 0,25 B) 0,16; 0,5 C) 0,4; 0,25
D) 0,16; 0,25 E) TJY.

40. Uzunliklari l_1 va l_2 bo‘lgan matematik mayatniklarning tebranish davrlari 12 va 4 sekund.

Uzunligi $l = \frac{l_1 + l_2}{2}$ bo‘lgan matematik mayatnikning tebranish davri qanday bo‘ladi?

- A) 7 B) 8 C) $\sqrt{80}$ D) 12 E) 16

41. l uzunlikdagi matematik mayatnik osilish nuqtasidan $l/2$ masofada pastda joylashgan mixga tegib tebranayotgan bo‘lsa, uning tebranish davri qanday bo‘ladi?



- A) $1,35\pi\sqrt{l/g}$ B) $1,5\pi\sqrt{l/g}$ C) $2\pi\sqrt{l/g}$
 D) $1,7\pi\sqrt{l/g}$ E) $1,8\pi\sqrt{l/g}$

42. Yerdagi mayatnikli soat Oydagi mayatnikli soatdan orqada qolmasligi uchun uning ipining uzunligini necha marta orttirish kerak?

$$g_{\text{so}} = 1,65 \text{ m/s}^2.$$

- A) 6 B) 3 C) 36 D) $\sqrt{6}$ E) 8

43. Tubida kichik teshigi bo'lgan suvli paqir arqonga osiigan holda tebranmoqda. Suv oqib chiqqani sari uning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) uzlusiz ortib boradi
 B) avval kamayadi, so'ngra ortadi
 C) avval ortadi, keyin kamayadi
 D) uzlusiz kamayib boradi

44. Tubida teshigi bor chelak suvgaga to'ldirib, cho'zilmaydigan ipga osilgan. Chelakdagisi suv oqib tamom bo'lguncha, uning tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) Avval ortib, keyin kamayadi
 B) Avval kamayib, keyin ortadi
 C) Ortadi D) kamayadi

45. Mayatnikli soat dengiz sathi balandligida to'g'ri yuradi. Agar bu soat 4 km balandlikka ko'tarilsa, u sutkasiga qancha orqada qoladi (s)? Yerning radiusi 6400 km.

- A) 10 B) 78 C) 32 D) 62 E) 54

46. Agar mayatnikli soatni qutbdan ekvatorga ko'chirilsa, u sutkasiga qancha orqada qoladi? Soat qutbda to'g'ri yurgan edi deb hisoblang. ($g_e = 9,832 \text{ m/s}^2$, $g_{\text{so}} = 9,78 \text{ m/s}^2$)

- A) 5 min 27 s B) 2 min 62 s C) 3 min 49 s
 D) 6 min 26 s E) TJY.

47. Mayatnikining tebranish davri 1 s bo'lgan soat (sekund mayatnikli soat) yerda aniq yuradi. Bu soatni yer sirtidan 200 m balandlikka ko'tarilsa, bir sutkada qancha orqada qoladi (s)?

- A) 3,8 B) 3,5 C) 1,4 D) 2,2 E) 2,7

48. Soat mayatnigi yerda 1 sekndda 1 marta tebranadi. Shu soat yer sirtidan biron baiandlikda 10 soat vaqt mobaynida yer sirtige nisbatan

3 sekund orqada qolgan bo'lsa, soat qanday balandlikda joylashgan (m)?

- A) 832 B) 238 C) 442 D) 533 E) 622

49. Qiyalik burchagi α bo'lgan qiya tekislikda tekis harakatlanayotgan aravachaga o'rnatilgan l uzunlikdagi mayatnikning tebranish davrini toping.

- A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g \tan \alpha}}$ B) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g \sin \alpha}}$
 C) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g \cos \alpha}}$ D) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ E) TJY

50. Agar matematik mayatnik ekvatoridan janubiy qutbga ko'chirilsa, uning tebranishlar davri ...

- A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi
 D) qishda ortadi, yozda uzgarinaydi
 E) qishda kamayadi, yozda o'zgarmaydi

51. Mayatnik l uzunlikdagi ipga osilgan elastik sharchadan iborat. Tebranishlar paytida ip vertikal vaziyatni egallagan momentlarda sharcha elastik massiv devor bilan to'qnashadi. Mayatnikning tebranish davrini aniqlang. To'qnashish qisqa vaqt davom etadi.

- A) $\pi\sqrt{l/g}$ B) $2\pi\sqrt{l/g}$ C) $\pi\sqrt{g/l}$
 D) $2\pi\sqrt{g/l}$ E) TJY.

52. Matematik mayatnikning yerdagi tebranish davri T ga teng bo'lsa, erkin tushish tezlanishi yerdagidan n marta katta bo'lgan planetadagi tebranish davri nimaga teng?

- A) T/\sqrt{n} B) $\sqrt{n}T$ C) T D) nT E) n^2T

53. U-simon shakldagi doimiy kesimli idishga suyuqlik quyilgan. Suyuqlikning to'liq uzunligi 19,6 sm. Suyuqlikning tebranish davrini (s) toping.

- A) $1,96\pi$ B) $0,2\sqrt{2}\pi$ C) $0,1\pi$ D) $0,2\pi$

54. U-simon shakldagi doimiy kesimli idishga suyuqlik quyilgan. Suyuqlikning to'liq uzunligi 80 sm. Suyuqlikning tebranish davrini (s) toping.

- A) $1,96\pi$ B) π C) $0,4\sqrt{2}\pi$ D) $0,4\pi$ E) $1,4\pi$

55. Lift 9 m/s^2 tezlanish bilan pastga tushmoqda. Liftga osilgan 1 m uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranishlar davrini toping (s)?

- A) 6,28 B) 2,1 C) 1 D) 3,14 E) 1,57

56. Binodagi lift 6 m/s^2 tezlanish bilan pastga tushmoqda. Liftga osilgan 1 m uzunlikdagi

matematik mayatnikning tebranish davrini toping (s). $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 3,14 B) 2,1 C) 1 D) 6,28 E) 4

57. Yuqoriga a tezlanish bilan harakatlanayotgan liftda l uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davri qanday bo'lishini aniqlang?

- A) 0 B) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$ C) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$
 D) $2\pi\sqrt{\frac{l}{ga}}$ E) $2\pi\sqrt{\frac{l}{a}}$

58. Gorizontal yo'nalishda a tezlanish bilan harakatlanayotgan vagon ichida tebranayotgan l uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davri nimaga teng?

- A) $2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2-a^2}}}$. B) $2\pi\sqrt{\frac{l}{\sqrt{g^2+a^2}}}$.
 C) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g+a}}$. D) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g-a}}$. E) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

59. Matematik mayatnikning osilish nuqtasi gorizontal yo'nalishda a tezlanish bilan to'g'ri chiziqli harakatlanmoqda. Bunday tezlanishli harakatdagi mayatnikning T_1 garmonik tebranish davri osilish nuqtasi qo'zg'almas bo'lgan xuddi shunday mayatnikning T tebranish davridan necha marta farq qiladi?

- A) $\sqrt{\frac{g}{\sqrt{g+a}}}$ B) $\sqrt{\frac{g}{\sqrt{g^2-a^2}}}$
 C) $\sqrt{\frac{g}{\sqrt{g^2+a^2}}}$ D) $\sqrt{\frac{g}{\sqrt{g-a}}}$ E) TJY.

60. Gorizontal yo'nalishda 8 m/s^2 tezlanish bilan harakat qilayotgan vagonda osilgan $0,5 \text{ m}$ uzunlikdagi matematik mayatnik tebranish davrini toping (s).

- A) 6,28 B) 3,14 C) 0,175 D) 0,245 E) 0

61. Yerdan yuqoriga vertikal ravishda 30 m/s^2 tazlanish bilan ko'tarilayotgan raketada mayatnikning tebranish davri necha marta o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi.
 C) 4 marta kamayadi. D) 4 marta ortadi
 E) O'zgarmaydi.

62. l uzunlikdagi matematik mayatnikning osilish nuqtasi vertikal yo'nalishda a tezlanish bilan

harakatlanmoqda, $a < g$ bo'lgan holda osilish nuqtasi yuqoriga; pastga harakatlanganda mayatnikning tebranish davri qanday bo'lishini aniqlang.

- A) $T_1 = T_2 = 2\pi\sqrt{l/(g-a)}$
 B) $T_1 = 2\pi\sqrt{l/(g+a)}$, $T_2 = 2\pi\sqrt{l/(g-a)}$
 C) $T_1 = 2\pi\sqrt{l/(g+a)}$, $T_2 = \pi\sqrt{l/(g-a)}$
 D) $T_1 = T_2 = 2\pi\sqrt{l/(g+a)}$ E) TJY.

63. Aynan bir matematik mayatnikning ($g = 10 \text{ m/s}^2$) yer sirtidagi T_1 va erkin tushish tezlanishi 40 m/s^2 bo'lgan sayyoradagi (T_2) tebranishlari davrlarini taqqoslang.

- A) $T_2 = T_1$ B) $T_2 = 2T_1$ C) $T_2 = \frac{T_1}{2}$ D) $T_2 = 4T_1$

64. Binodagi lift 6 m/s^2 tezlanish bilan pastga tekis sekinlanuvchan harakat qilib tushmoqda. Liftga osilgan 1 metr uzunlikdagi matematik mayatnikning tebranish davrini (s) toping. ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A) 3,14 B) 2,1 C) 1,57 D) 6,28 E) 1

65. Uzunligi 2 m bo'lgan mayatnik 8 m/s^2 tezlanish bilan pastga harakatlanayotgan bo'lsa, uning tebranish davri (s) qanday bo'ladi?

- A) 6,28 B) 4,2 C) 4,3 D) 9,2 E) 8,2

66. Uzunligi 4 metr bo'lgan matematik mayatnik 2 m/s^2 tezlanish bilan yuqoriga harakatlaniyotgan bo'lsa, uning tebranish davri (s) qanday bo'ladi?

- A) 3,6 B) 8,2 C) 6,6 D) 2,4 E) 4,3

67. Qanday sharoitda matematik mayatnikning tebranish davri cheksiz katta bo'ladi?

- A) vaznsizlikda B) ekvatoria C) qutbda
 D) tog' cho'qqisida

68. Irga osilgan po'lat sharcha ostiga kuchli magnit joylashtirilsa, sharchanening tebranish chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi
 E) kamayishi ham ortishi ham mumkin

69. Agar 30° burchakka og'dirilgan mayatnikni harakatlantiruvchi kuch 1 N ga teng bo'lsa, mayatnikning massasini (g) aniqlang. $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 150 B) 220 C) 200 D) 226 E) 176

70. m massali matematik mayatnik vertikaldan $\frac{\pi}{3}$ burchakka og'dirilgan. Mayatnik muvozanat

vaziyatidan o'tayotganida ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi?

- A) mg B) $\frac{mg}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}mg$ D) $\sqrt{3}mg$ E) $2mg$

71. Og'ish burchagi 30° bo'lganda mayatnikni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuch 1 N ga teng. Og'ish burchagi 45° bo'lganda qaytaruvchi kuch qancha (N) bo'ladi?

- A) 2,8 B) 0,14 C) 1,4 D) 0,4 E) 0,25

72. Massasi 100 g bo'lgan mayatnik muvozanat vaziyatidan chiqarilgan. Bunda ipning taranglik kuchi 1 N ga teng. Mayatnikni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuchni (N) toping. $g = 10\text{ m/s}^2$.

- A) $\sqrt{3}$ B) 0 C) 1 D) 2 E) $\sqrt{2}$

73. Massasi 25 g bo'lgan mayatnik muvozanat vaziyatidan chiqarilgan. Bunda ipning taranglik kuchi $0,196\text{ N}$. Mayatnikni muvozanat vaziyatiga qaytaruvchi kuchni toping (N).

- A) 147 B) 1,47 C) 0,41 D) 0,147 E) 0,025

74. Massasi 25 kg bo'lgan yuk $2,5\text{ m}$ uzunlikdagi shnurda osilib turibdi. Yukni o'ng yoki chap tomona qanday eng yuqori balandlikka tortib turib qo'yib yuborganda u erkin tebranib shnurni uzib yubormaydi (m)? Shnurning uzilishdagi mustahkamligi 550 N .

- A) 3,6 B) 1,5 C) 4,5 D) 2,5 E) TJY.

75. Massasi m bo'lgan mayatnik vertikaldan α burchakka og'dirilgan. Mayatnik muvozanat vaziyatdan o'tayotganida ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi?

- A) $mg(1 - \cos \alpha)$ B) $mg(3 - 2 \cos \alpha)$
C) $mg(3 + 2 \cos \alpha)$ D) $mg(1 + \cos \alpha)$

76. Bola "gigant qadam" larda aylanyapti. Bir minutdagi aylanishlar soni 12 ga teng. Arqonning uzunligi 5 m . Agar bolaning massasi 45 kg bo'lsa, arqonning tarangligi qanday (N)?

- A) 234 B) 645 C) 125 D) 355 E) TJY.

77. Ipga massasi 100 g bo'lgan sharcha osilgan. Maksimal og'ganda sharcha og'irlilik markazining muvozanat vaziyatidan eng yuqori ko'tarilishi $2,5\text{ sm}$ ga teng. Sharchaning muvozanat vaziyatidan o'tish paytidagi tezligi topilsin (m/s).

- A) 0,70 B) 0,40 C) 0,90 D) 0,2 E) 0,56

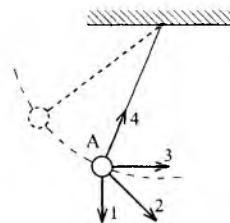
78. Massasi 100 g bo'lgan mayatnik muvozanat vaziyatidan 30° burchakka og'dirildi. Uni muvo-

zanat vaziyatiga qaytaruvchi kuchni toping (N).
A) 0,98 B) 0,7 C) 0,49 D) 49 E) 1

79. Bir nuqtaga osilgan, massalari $m_2/m_1 = 2$, uzunliklari $l_1/l_2 = 2$ munosabatda bo'lgan matematik mayatniklarni ip osilgan nuqta balandligicha og'dirib, so'ng qo'yib yuborilsa, muvozanat vaziyatidan o'tayotgandagi tezliklari orasida qanday munosabat o'rinni bo'ladi?

- A) $v_2 = 2v_1$ B) $v_1 = 2v_2$ C) $v_1 = v_2$
D) $v_2 = \sqrt{2}v_1$ E) $v_1 = \sqrt{2}v_2$.

80. Ipga osilgan sharcha tebranmoqda. Sharcha A nuqtadan o'tayotgan paytda unga ta'sir qilayotgan barcha kuchlarning teng ta'sir etuvchisi qanday yo'nalgan bo'lishi mumkin?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
E) aniqlab bo'lmaydi

81. Uzunligi $2,45\text{ m}$ bo'lgan ipga bog'langan sharcha vertikal tekislikda qanday maksimal davr bilan tekis aylantirilishi mumkin (s)?

- A) 1,67 B) 31,4 C) 6,28 D) 3,14 E) TJY.

82. Arqon orqali shipga osilgan tosh shipdan $1,25\text{ m}$ pastdagagi gorizontal tekislikda aylana bo'ylab harakat qilmoqda (konik mayatnik). Toshning aylanish davrini toping (s).

- A) 1,5 B) 4,5 C) 2,5 D) 2,25 E) TJY.

83. l uzunlikdagi ipga osilgan og'ir sharcha gorizontal tekislikda aylana chizadi (konik mayatnik). Agar mayatnik pastga yo'nalgan $a < g$ o'zgarmas tezlanish bilan harakat qilayotgan lift ichida joylashgan bo'lsa, sharchaning aylanish davrini toping. Ip vertikal yo'nalish bilan a burchak hosil qiladi.

- A) $2\pi\sqrt{\frac{l \sin a}{g - a}}$ B) $2\pi\sqrt{\frac{l \cos a}{g^2 - a^2}}$ C) $2\pi\sqrt{\frac{l \cos a}{g + a}}$
D) $2\pi\sqrt{\frac{l \cos a}{g - a}}$ E) TJY.

84. Uzunligi 80 sm bo‘lgan ipga osilgan sharcha vertikal bilan 60° li burchak hosil qilib, gorizontal tekislikda aylanmoqda. Sharchaning aylanish davrini toping (sekundlarda). $\pi = 3$ deb hisoblang.

- A) 1,2 B) 1,4 C) 1,6 D) 2 E) 3

85. Agar ipga osilgan sharchani muvozanat vaziyatidan 5 sm balandlikka og‘dirib qo‘yib yuborsak, uning muvozanat vaziyatidan o‘tayotgan paytdagi tezligi qanday (m/s) bo‘ladi? ($g = 10\text{ m/s}^2$).

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

86. Uzunligi 40 sm bo‘lgan ipga osilgan jismning muvozanat vaziyatidan o‘tayotganida tezligi 2 m/s bo‘lishi uchun qanday burchakka og‘dirish kerak?

- A) 90° B) 60° C) 45° D) 30° E) 15°

87. Kosmik kema osmon jismlaridan juda uzoqda harakatlanmoqda. Kema kabinasiga osilgan l uzunlikli matematik mayatnikning T tebranish davri bo‘yicha kemaga ishlayotgan dvigatellar beradigan tezlanishni qanday aniqlash mumkin?

- A) $2\pi^2 l/T$ B) $\pi^2 l/T^2$ C) $4\pi l/T$ D) $4\pi^2 l/T^2$

74-§. Prujinali mayatnik

1. Prujinaga osilgan jismning tebranishlar chastotasi nimaga teng?

- A) $\frac{1}{2\pi\sqrt{k/m}}$ B) $2\pi\sqrt{m/k}$
 C) $2\pi\sqrt{l/g}$ D) $\frac{1}{2\pi\sqrt{m/k}}$

2. Bikrligi 100 N/m , yukning massasi 10 g bo‘lgan prujinali mayatnikning tebranishlar chastotasi qanday (Hz)?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

3. Prujinaga osilgan yukning massasi 4 marta ortganda uning bo‘ylama tebranish chastotasi qanday o‘zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 4 marta ortadi
 C) 2 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi
 E) o‘zgarmaydi

4. Bikrligi 160 N/m bo‘lgan prujinaga 400 g yuk osildi. Hosil bo‘lgan mayatnikning tebranish chastotasini toping (Gs).

- A) 1,6 B) 3,2 C) 5,4 D) 20 E) 40

5. Prujinaga 100 g yuk osilgan, u minutiga 120 marta tebranadi. Prujinaning bikrligi qanday (N/m)?

- A) 16 B) 40 C) 120 D) 160 E) 12

6. Bikrligi 120 N/m bo‘lgan prujinaga osilgan yuk 2 s da 10 marta tebranadi. Yukning massasini toping (kg)? $\pi^2 = 10$.

- A) 0,12 B) 0,15 C) 0,24 D) 0,25 E) 0,4

7. Bikrligi 500 N/m bo‘lgan prujinaga yuk osilganda 5 s da 5 marta bo‘ylama tebranadigan

yukning massasini (kg) toping.

- A) 10 B) 0,125 C) 2 D) 4 E) 12,67

8. Bikrligi 200 N/m bulgan prujinaga osilgan yuk 8 s da 10 marta tebrandi. Yukning massasini aniqlang (kg).

- A) 3,6 B) 3,2 C) 2,5 D) 1,6 E) 4

9. Prujina o‘ziga osilgan yuk ta’sirida $2,5\text{ sm}$ ga cho‘zildi. Shu prujinali mayatnikning tebranish chastotasini aniqlang (Gs).

- A) 1,6 B) 2,5 C) 3,2 D) 5 E) 25

10. Bikrligi 160 N/m bo‘lgan prujinaga 400 g yuk osildi. Hosil bo‘lgan mayatnikning tebranish davri qanday (s)?

- A) 1,6 B) 0,314 C) 0,254 D) 0,0312 E) 0,016

11. Prujinaga osilgan yukning massasi 4 marta ortganda uning kichik bo‘ylama tebranishlar davri qanday o‘zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) 2 marta ortadi
 C) 2 marta kamayadi D) o‘zgarmaydi

12. Agar prujinaga osilgan yukning massasi 60 g ga ortganda, uning tebranishlar davri 2 marta ortgan bo‘lsa, yukning dastlabki massasi qanday bo‘lgan (g)?

- A) 40 B) 30 C) 20 D) 60 E) 120

13. Prujinali mayatnik, og‘irlik kuchi tezlanishi yechikidan 4 marta katta bo‘lgan planetaga yerdan olib o‘tildi. Bunda uning tebranish davri qanday o‘zgaradi?

- A) o‘zgarmaydi B) 2 marta ortadi
 C) 4 marta ortadi D) 2 marta kamayadi
 E) 4 marta kamayadi

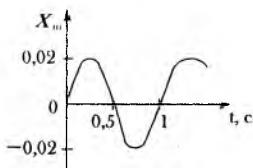
14. Prujinaga osilgan jismning tebranishlar davri T . Agar yukning massasi 60 g ortsa, davr 2 marta ortadi. Jismning dastlabki massasi necha gramm?

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 60 E) 80

15. Prujina o'ziga osilgan yuk ta'sirida 10 sm uzaydi. Shu mayatnikning bo'ylama tebranishlar davrini toping (s).

- A) 0,157 B) 0,2 C) 0,314 D) 0,628 E) 2

16. Prujinaga osilgan 0,8 kg massali yuk tebranmoqda. Tebranishlar grafigi rasmida keltirilgan. Prujinaning bikrligini aniqlang (N/m). $\pi^2 = 10$



- A) 32 B) 40 C) 80 D) 8 E) 16

17. Prujinaga mahkamlangan 75 gramm massali jismning tebranish davri 0,2 s ga teng. Prujinaning bikrligini (N/m) toping.

- A) 81 B) 781 C) 74 D) 70 E) 25

18. Agar prujinaga osilgan yukning massasi 90 g ga ortganda, uning tebranish davri 4 marta ortgan bo'lsha, yukning dastlabki massasi necha gramm bo'lgan?

- A) 6 B) 30 C) 40 D) 60 E) 12

19. Bikrligi 100 N/m, yukning massasi 10 g bo'lgan prujinali mayatnikning tebranishlar chastotasi qanday (Hz)?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

20. Bikrligi k_1 ga teng bo'lagan prujinaga osilgan yuk ω_1 siklik chastota bilan tebransa, bikrligi $k_2 = 4k_1$ bo'lgan prujinaga osilgan o'sha yukning o'zi qanday ω_2 siklik chastota bilan tebranadi?

- A) $\omega_2 = 4\omega_1$ B) $\omega_2 = \omega_1/2$ C) $\omega_2 = \omega_1$ D) $\omega_2 = 2\omega_1$

21. Prujinaga osilgan yuk garmonik tebranadi. Shu yuk xuddi shunday, lekin 4 marta uzun prujinaga osilsa, tebranish davri qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi
C) 4 marta ortadi D) 2 marta kamayadi
• E) 2 marta ortadi

22. Prujinali mayatnik prujinasining yarmi kesib tashlansa, uning tebranishlari davri qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) o'zgarmaydi D) $\sqrt{2}$ marta kamayadi
E) $\sqrt{2}$ marta ortadi

23. Uzun rezina arqonga osilgan yuk T davr bilan tebranmoqda edi. Agar arqonning $3/4$ qismi uzunligini kesib tashlab, qolgan qismiga yana o'sha yuk osilsa, tebranishlar davri necha marta o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 4 marta kamayadi
C) 2 marta ortadi D) $1/4$ marta kamayadi

24. Bikrliklari 245 N/m va 180 N/m prujinalar parallel ulangan. Unga qanday massali yuk osilganda tebranishlarining siklik chastotasi 18 rad/s ga teng bo'ladi (kg)?

- A) 1,31 B) 0,32 C) 5,24 D) 12,5 E) 23,6

25. Bikrligi 10 N/m bo'lgan rezina ipga osilgan 400 g massali yuk vertikal yo'nalishda garmonik tebranma harakat qilmoqda. Rezina ipni ko'ndalang kesimi o'zgarmagan, lekin ikki marta uzun rezina ip bilan almashtirsak, tebranish davri (s) nimaga teng bo'ladi?

- A) 1,77 B) 0,630 C) 3,2 D) 1,26 E) 2,5

26. Lift shiftiga o'rnatilgan prujinaga yuk osilgan. Bu prujinali mayatnikning lift pastga tekis tezlanuvchan (T_1), tekis (T_2) va tekis sekinlanuvchan (T_3) tushayotgan hollardagi tebranishlari davrlarini taqqoslang.

- A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_1 = T_2 = T_3$ C) $T_1 = T_2 < T_3$
D) $T_1 < T_2 < T_3$ E) TJY.

27. Vaznsizlik sharoitida qaysi asboblardan foydalanish mumkin: 1) pallali tarozi;

- 2) prujinali tarozi; 3)mayatnikli soat;
4) prujinali soat; 5) areometr; 6) termometr.

A) 5, 3 B) 1, 2, 6 C) 1 D) 4; 6

75-§. Garmonik tebranishlar

1. Moddiy nuqtaning garmonik tebranish tenglamasi $x = 0,04 \sin(4\pi t + \pi)$ (m) bo'lsa, uning chastotasi (Hz) toping.

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 2,5 E) 3

2. Garmonik tebranishlar tenglamasi $x = 0,01 \cos 10t$ ($[x] = m, [t] = s$) dan foydalanib, bu tebranishlarning chastotasini aniqlang (Gs).

- A) $\frac{5}{\pi}$ B) $\frac{10}{\pi}$ C) 3 D) 5 E) 10

3. Harakat tenglamasi $x = 0,06 \cos 100\pi t$ (m) ko'rinishiga ega. Tebranish chastotasi qanday (Gs)?

- A) 50 B) 4 C) 15 D) 25 E) 20

4. Garmonik tebranayotgan jismning harakat tenglamasi $x = 0,5 \cos 10\pi t$. Jism tebranishlarining chastotasi necha gers?

- A) 10 B) 50 C) 0,5 D) 5 E) 10

5. Massasi 0,1 kg bo'lган prujinali mayatnikning tebranish qonuni $x = 0,5 \sin 10t$ (m) ko'rinishga ega. Prujinaning bikrligi qanday (N/m)?

- A) 2 B) 10 C) 5 D) 6,4

6. Kosinus qonuni bo'yicha garmonik tebranayotgan nuqtaning $\pi/3$ fazadagi siljishi 1 sm bo'lsa, $5\pi/3$ fazadagi siljishi qanday bo'ladi (sm)?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,25 D) 2,5

7. Qanday fazalarda siljish moduli bo'yicha amplitudaning $\sqrt{2}/2$ qismiga teng bo'ladi? Tebranishlar kosinus qonuni bo'yicha ro'y beradi.

- A) $\pi/2$ B) $\pi/3$ C) $\pi/4$

$$D) \pm \frac{\pi}{4} \pm 2\pi n \quad E) \pm \frac{\pi}{4} \pm \pi n$$

8. Mayatnikning uzunligi 98 m. Agar mayatnik muvozanat holatidan 5° burchakka og'ib tebransa, uning tebranish amplitudasi qanday bo'ladi (m)?

- A) 9,8 B) 8,5 C) 1 D) 9,5 E) 0,5

9. Tebranish davri 24 s, boshlang'ich fazasi nolga teng harakat boshlangandan qancha vaqtdan (s) keyin garmonik tebranayotgan nuqtaning siljishi tebranish amplitudasining yarmiga teng bo'ladi.

- A) 4 B) 3 C) 1 D) 2 E) 8

10. Uzunligi 2,5 m bo'lган matematik mayatnik 10 sm amplituda bilan tebranmoqda. $x = x(t)$ harakat tenglamasini yozing (m).

A) $x = 0,1 \cos 4t$ B) $x = 2,5 \cos 2t$ C) $x = 0,1 \cos 2t$
D) $x = 10 \cos 2t$ E) TJY

11. Amplitudasi 1mm chastotasi 1000 Gs

boshlan-g'ich fazasi $\frac{\pi}{3}$ bo'lган garmonik tebranishning tenglamasini tuzing (m).

A) $x = 0,001 \sin(2000\pi t)$ B) $x = \sin(1000\pi t + \frac{\pi}{3})$
C) $x = \cos(1000\pi t + \frac{\pi}{3})$ D) $x = 0,001 \cos(2000\pi t + \frac{\pi}{3})$

12. Amplitudasi 5 sm va davri 0,05 s bo'lган garmonik tebranishning tenglamasini tuzing (m).

A) $x = 0,5 \cos 40\pi t$ B) $x = 0,05 \sin 20\pi t$
C) $x = 0,05 \cos 20\pi t$ D) $x = 0,05 \sin 40\pi t$
E) $x = 0,05 \sin 100\pi t$

13. Garmonik tebranish fazasi ifodasini ko'rsating.
A) $\cos(\omega t + a)$ B) $\omega t + a$ C) $\sin(\omega t + a)$ D) ωt E) a

14. Keltirilganlar ichidan garmonik tebranishni xarakterlovchi ifodalarni toping:

1) $x = A \sin(\omega t + a)$; 2) $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$;
3) $x = A \cos(\omega t + a)$; 4) $x = F/k$; 5) $x = x_0 + vt$.

- A) 1,2 B) 1,3 C) 2,3 D) 3,4 E) 4,5

15. OX o'q bo'ylab yuk tebranishi

$x = 3 \cos(2t + \pi/2)$ tenglama bilan ifodalanadi. $t = 3$ s paytdagi tebranish fazasi aniqlansin.

- A) 6 B) 3 C) $6 + \pi/2$ D) $\pi/2$ E) TJY.

16. Amplitudasi 20 sm, tebranish davri 5 s, boshlang'ich fazasi 0 ga teng bo'lган garmonik tebranish tenglamasini yozing (m).

A) $x = 0,2 \sin 0,4\pi t$ B) $x = 0,2 \sin 5\pi t$
C) $x = 20 \sin 0,2\pi t$ D) $x = 20 \sin(0,4\pi t + \pi/4)$
E) $x = 20 \sin 5\pi t$.

17. Garmonik tebranishlar tenglamasi

$x = 0,02 \cos 16\pi t$ ($[x] = m, [t] = s$) dan foydalanib, bu tebranishlarning davrini aniqlang (s).

- A) 1/8 B) 4 C) 16 D) 1/16 E) 1/2

18. Matematik mayatnikning tebranish qonuni $x = 0,1 \sin 5t$ (m) ko'rinishga ega. Mayatnikning uzunligi necha metr? $g = 10 \text{ m/s}^2$.

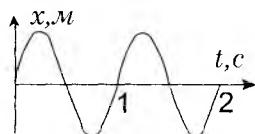
- A) 5 B) 2,5 C) 0,5 D) 0,1 E) 0,4

19. Garmonik tebranish tenglamasi

$x = 0,02 \cos \pi t$ ko'rinishiga ega, $0,25$ s dan keyingi siljishdan $1,25$ s dan keyingi siljish ayirmasini toping (sm).

- A) $4,2$ B) $1,4$ C) 28 D) $2,8$ E) $3,5$

20. Keltirilgan grafikdan foydalanib, $t = 0,6$ s paytdagi tebranish fazasini aniqlang.



- A) $1,2\pi$ B) $0,6\pi$ C) $0,3\pi$ D) $1,8\pi$ E) $0,4\pi$

21. Garmonik tebranishlarning amplitudasi 5 sm, boshlang'ich fazasi $\frac{3\pi}{2}$ ga teng. Tebranishlar soni minutiga 120 marta tebranadi. Garmonik tebranishlarning tenglamasini ko'rsating (m) .

- A) $x = 0,05 \cos(4\pi t + \frac{3\pi}{2})$ B) $x = 5 \cos(2\pi t + \frac{3\pi}{2})$
C) $x = 0,05 \sin 4\pi t$ D) $x = 5 \sin(4\pi t + \frac{\pi}{2})$

22. Jism OX o'qi bo'ylab $x(t) = 6\pi \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$ (m) qonunga muvofiq tebranadi. Tebranishlar siklik chastotasini (rad/s) ko'rsating.

- A) $\pi/2$ B) $\pi/4$ C) 6π D) $\pi/3$ E) π

23. Harakat tenglamasi $x = 0,06 \cos 100\pi t$ (m) ko'rinishiga ega. Tebranish amplitudasi qanday (sm)?

- A) 6 B) $0,06$ C) 60 D) $0,6$ E) $0,3$

24. Tebranishlar amplitudasi 10 sm, chastotasi esa $0,5$ Gs. Siljish kosinus qonuni bo'yicha o'zgarmoqda. $1,5$ s dan keyingi fazani (rad) va siljishni toping (sm).

- A) $\frac{3\pi}{2}; 0$ B) $\frac{\pi}{2}; 1$ C) $\frac{3\pi}{4}; 0$ D) $\pi; 0$

25. $\frac{\pi}{3}$ rad fazadagi siljish 1 sm ga teng. Siljish kosinus qonuni bo'yicha o'zgarmoqda. Tebranish amplitudasini (sm) va $\frac{3\pi}{4}$ rad fazadagi siljishni toping (sm).

- A) $2; -1,4$ B) $20; 1,4$ C) $4; -1,8$
D) $10; 2,4$ E) TJY.

26. Nuqtaning harakat tenglamasi $x = 0,06 \sin 0,5\pi t$ (m) ko'rinishda berilgan.

Harakatning turi va uni tavsiflovchi kattaliklarning qiymatlarini aniqlang.

- A) amplitudasi 6 sm va davri 4 s bo'lgan tebranma harakat.
B) radiusi $0,06$ m bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat, aylanishlar chastotasi $v = 0,25 s^{-1}$.
C) amplitudasi 6 sm va davri $0,5$ s bo'lgan tebranma harakat.
D) diametri 6 sm bo'lgan aylana bo'ylab tekis harakat, aylanish davri $0,5$ s.
E) tebranishlar amplitudasi $0,06$ m va uzunligi 4 m bo'lgan to'lqin harakat.

27. Agar tebranishlar sinuslar qonuniga asosan sodir bo'lsa, siljish qanday fazalarda modul bo'yicha amplitudaning taqriban $0,87$ qismiga teng bo'ladi?

- A) $\pi/3; 2\pi/3; 4\pi/3; 5\pi/3$ rad.
B) $\pi/4; \pi/2; 3\pi/4; 7\pi/4$ rad.
C) $\pi/6; \pi/3; \pi/2; 2\pi/3; 5\pi/6; \pi;$
 $7\pi/6; 4\pi/3; 3\pi/2; 5\pi/3; 11\pi/6$ rad.
D) $\pi/2; \pi; \pi/2$ rad.

28. Bir xil davrli va $5,0$ sm $2,0$ sm amplitudali ikki garmonik tebranish bir to'g'ri chiziq bo'yicha sodir bo'lmoqda. Tebranish davri $1,2$ s ga teng. Fazalar bir xil bo'lganda tebranish boshlangandan $0,10$ s keyingi natijaviy tebranish siljishini aniqlang (m).

- A) $0,2 \cdot 10^{-2}$ B) $1,5 \cdot 10^{-3}$ C) $7 \cdot 10^{-2}$
D) $3,5 \cdot 10^{-2}$ E) TJY.

29. Tebranishlar amplitudasi 10 sm, chastotasi esa $0,5$ Gs. Qancha vaqtidan keyin siljish $7,1$ sm bo'lishini aniqlang. (Tebranish sinus qonuniga bo'ysunadi).

- A) $0,5$ va $1,5$ s B) $0,25$ va $2,4$ s C) $0,4$ va $1,75$ s
D) $0,25$ va $1,75$ s E) TJY.

30. So'nmas to'lqinning biror nuqtasining harakati $x = 0,05 \cos 2\pi t$ tenglama bilan ifodalanadi. To'lqin tarqaladigan nurga bir-biridan 15 sm masofada yotgan nuqtalar harakatining tenglamalarini yozing. To'lqinning tarqalish tezligi $0,6$ m/s.

- A) $x = 1,5 \sin 2\pi t$ B) $x = 0,05 \cos 2\pi t$
C) $x = 0,15 \sin 2\pi t$ D) $x = 0,5 \sin 2\pi t$
E) $x = 0,05 \sin 2\pi t$

31. Sinus qonuni bo'yicha tebranayotgan matematik mayatnikning harakat boshlangandan $0,1$ s o'tgan paytdagi siljishi amplitudaning yarmiga teng bo'lsa, uning uzunligi necha metr? $\pi^2 = g$

deb hisoblang.

- A) 0,4 B) 0,44 C) 0,36 D) 0,03 E) 0,01

32. Tebranish davri 36 s bo‘lgan moddiy nuqta muvozanat vaziyatidan yarim amplitudagacha qancha vaqtida siljiydi (s)?

- A) 9 B) 8 C) 4,5 D) 4 E) 3

33. Agar mayatnik 12 s davri bilan garmonik tebransa, chetki vaziyatidan amplitudaning yarmigacha bo‘lgan masofani necha sekundda bosib o‘tadi?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 3

34. Tebranayotgan jism amplituda yarmidan eng chekka nuqtagacha davrning qanday qismida siljiydi?

- A) $T/12$ B) $T/3$ C) $T/4$ D) $T/8$ E) $T/6$

35. Tebranayotgan jism muvozanat vaziyatidan amplitudagacha bo‘lgan masofani qancha vaqtida bosib o‘tadi?

- A) $T/12$ B) $T/3$ C) $T/4$ D) $T/8$ E) $T/6$

36. Tebranayotgan jism muvozanat vaziyatidan amplitudagacha borib yana muvozanat vaziyatiga qaytib kelishi uchun qancha vaqt ketadi (s)? Uning tebranish davri 6 s.

- A) 3 B) 6 C) 2 D) 1 E) 12

37. Garmonik tebranayotgan jism muvozanat vaziyatidan chetki vaziyatgacha bo‘lgan masofaning birinchi yarmini davrning qanday qismida o‘tadi?

- A) $1/6$ B) $1/4$ C) $1/12$ D) $1/8$ E) $1/2$

38. Prujinali mayatnikning tebranish amplitudasi 2 sm. Tebranish davrini qanday qismida tebranuvchi moddiy nuqta muvozanat nuqtasidan 2 sm dan nari sohada bo‘ladi?

- A) $\frac{T}{3}$ B) $\frac{T}{12}$ C) $\frac{2T}{3}$ D) $\frac{T}{4}$ E) $\frac{T}{6}$

39. Prujinaga osilgan yuk 0,01 s da muvozanat vaziyatidan 0,5 sm ga siljidi. Tebranish amplitudasini 1 sm deb qabul qilib, tebranishlar davrini toping (s).

- A) 0,05 B) 0,06 C) 0,08 D) 0,12 E) 0,24

40. Prujinaga yuk osildi va yuk muvozanat vaziyatidan 1 sm pasaytirilib, qo‘yib yuborildi. Bu holda yukning tebranish davri T_1 ga teng. Agar shu yuk muvozanat vaziyatidan 2 sm pasaytirilib, qo‘yib yuborilsa, yukning tebranish davri qanday bo‘ladi?

A) $T_2 = T_1/2$ B) $T_2 = 2T_1$ C) $T_1 = T_2$

D) $T_2 = T_1/4$ E) $T_2 = 4T_1$

41. Tebranayotgan jism tezligining tenglamasi $\vartheta = 5\sin(3t + \pi/3)$ m/s ko‘rinishda bo‘lsa, jism tezligi tebranishlarining boshlang‘ich fazasi qanday?

- A) $3t + \pi/3$ B) $3t$ C) 5 D) $\pi/3$

42. Tebranma harakat qilayotgan nuqtaning muvozanat vaziyatidan 4 sm uzoqlikdagi tezligi 6 sm/s, 3 sm uzoqlikdagi tezligi 8 sm/s ga teng. Tebranish amplitudasini toping.

- A) 4 B) 5 C) 6,7 D) 8,4 E) 8

43. Garmonik tebranayotgan nuqta tezligi vaqtga bog‘liq ravishda qanday o‘zgaradi?

- A) o‘zgarmas saqlanadi.

- B) vaqtga to‘g‘ri proporsional.

- C) sinus yoki kosinus qonuni bo‘yicha.

- D) vaqtga teskari proporsional. E) TJY.

44. Mayatnikning tebranish qonuni

$x = 0,1\sin(\pi t + \pi)$ [m] ko‘rinishga ega. Tezlikning amplitudaviy qiymatini toping (m/s).

- A) 0,1 B) $0,1\pi$ C) 1 D) π E) 20

45. Moddiy nuqta koordinatasi $x = 2 + 3\sin(4\pi \cdot t + \pi/2)$ qonun bo‘yicha o‘zgarmoqda. $t = 0$ vaqtida nuqta tezligi qanday bo‘lgan?

- A) 5,3 B) 37,7 C) 12,0 D) 0

46. Uzunligi 1,6 m bo‘lgan matematik mayatnikning maksimal tezligi 0,5 m/s bo‘lsa, uning tebranishlar amplitudasini necha sm bo‘ladi? $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 5 B) 20 C) 16 D) 8 E) 50

47. Prujinaga osilgan yukning tebranish amplitudasi 6 sm ga teng. Yukning tebranish davri 2,4 s. Yukning to‘liq bir tebranishidagi o‘rtacha tezligi nimaga teng (sm/s)?

- A) 7,5 B) 14,4 C) 2,5 D) 10 E) 5

48. Garmonik tebranayotgan jismning tezligi

$\vartheta = 6,0 \cdot 10^{-2} \cdot \sin 100t$ [m/s] qonun bo‘yicha

o‘zgaradi. Garmonik tebranish tenglamasini tuzing.

A) $x = 3 \cdot 10^{-4} \cos 100t$ [m]

B) $x = 6,0 \cdot 10^{-2} \cos 100t$ [m]

C) $x = -6,0 \cdot 10^{-4} \cos 100t$ [m]

D) $x = 6 \cdot 10^{-4} \cos 100t$ [m]

E) $x = -3 \cdot 10^{-5} \cos 100t$ [m]

- 49.** Moddiy nuqtaning tezligi $\vartheta = 2\pi \cdot 10^{-1} \cos 2\pi$ [m/s] qonun bo'yicha o'zgaradi. Moddiy nuqtaning tebranish boshlangandan $5/12$ s keyingi siljishini (m); va shu vaqt ichida o'tgan yo'llini aniqlang (m).
 A) $5,5 \cdot 10^{-2}$; $3 \cdot 10^{-1}$ B) $2,5 \cdot 10^{-2}$; $1,5 \cdot 10^{-3}$
 C) $5,0 \cdot 10^{-2}$; $1,5 \cdot 10^{-1}$ D) $5,0 \cdot 10^{-2}$; $4,5 \cdot 10^{-2}$
 E) $2 \cdot 10^{-2}$; $1,2 \cdot 10^{-1}$

- 50.** Nuqtaning tebranma harakati $x = 0,05 \cos 20\pi t$ tenglama bilan ifodalanadi. $t = 0$ paytdan $1/60$ s keyingi koordinatani (sm), tezlikni (m/s) va tezlanishni toping (m/s^2).

- A) $25; 2,7; -10$ B) $-25; 2,7; 100$
 C) $5; -27; -100$ D) $2,5; -2,7; -100$

- 51.** Garmonik tebranayotgan moddiy nuqta tezligining o'zgarishi siljish o'zgarishidan faza jihatdan qanday farq qiladi?

- A) farq qilmaydi B) $\pi/2$ ga orqada
 C) $\pi/2$ ga oldinda D) $2\pi/3$ ga oldinda E) $\pi/4$ ga orqada

- 52.** Moddiy nuqta OX o'qi bo'ylab $x(t) = A \cos \omega t$ tenglamaga muvofiq garmonik tebranmoqda. Tezlik proyeksiyasi ϑ_x ning vaqtga bog'lanish tenglamasini aniqlang.

- A) $\vartheta_x = A\omega^2 \cos \omega t$ B) $\vartheta_x = -A\omega \sin \omega t$
 C) $\vartheta_x = A\omega \sin \omega t$ D) $\vartheta_x = -A\omega \cos \omega t$
 E) $\vartheta_x = A\omega \cos \omega t$

- 53.** Moddiy nuqta sinus qonuni bo'yicha T davr va A amplituda bilan tebranmoqda. Uning boshlang'ich fazasi nolga teng. Nuqtaning koordinatasi $x = \frac{A}{2} \sin \frac{2\pi}{T} t$ bo'lgan paytdagi tezligini toping.

- A) $\frac{\sqrt{3}\pi A}{T}$ B) $\sqrt{3}\pi A$ C) 0 D) $\frac{\pi A}{T}$ E) $\frac{\sqrt{2}\pi A}{T}$

- 54.** Tebranma harakat qilayotgan nuqtaning muvozanat vaziyatidan $2 sm$ uzoqlikdagi tezligi $13 sm/s$, $3 sm$ uzoqlikdagi tezligi $12 sm/s$ ga teng. Tebranishning siklik chastotasini kvadratini toping.
 A) 5 B) 2,24 C) 49 D) 25 E) 16

- 55.** XOY tekisligida amplitudasi $10 mm$ bo'lgan yassi garmonik to'lqin OY o'qi bo'ylab tarqalmoqda. Koordinatasi $y = 6 mm$ bo'lgan nuqtadagi zarraning muvozanat vaziyatdagi tezligi $30 sm/s$. Shu zarraning muvozanat vaziyatda siljishi $8 mm$ bo'lgandagi tezligi (mm/s) qanday bo'ladi.

- A) 300 B) 200 C) 100 D) 250 E) 180

- 56.** XOY tekislikda amplitudasi $10 mm$ bo'lgan yassi garmonik to'lqin OY o'qi bo'ylab tarqalmoqda. Koordinatasi $y = 8 mm$ bo'lgan nuqtadagi zarraning muvozanat vaziyatdagi tezligi $50 sm/s$. Shu zarraning muvozanat vaziyatidan siljishi $6 mm$ bo'lgandagi tezligi (mm/s) qanday bo'ladi?

- A) 300 B) 500 C) 400 D) 600

- 57.** Garmonik tebranayotgan jismning siljishi moduli bo'yicha eng katta qiymatga erishgan momentda tezligi o'zinining qanday qiymatiga erishadi?

- A) eng katta B) 0 ga teng bo'ladi
 C) o'rta qiymatda bo'ladi D) aniqlab bo'lmaydi

- 58.** Prujinaga osiigan $5 kg$ massali yuk $0,25 s$ davr bilan tebranmoqda va bir davrda $20 sm$ yo'li besmoqda. Yukning maksimal tezlanishini (m/s^2) toping.

- A) 37,5 B) 47,3 C) 60 D) 9,6 E) 1,84

- 59.** Matematik mayatuikning tebranish qonuni $x = 0,1 \sin(10\pi t + \pi)$ (m) ko'rinishiga ega. Tezlanishning amplitudaviy qiymatini toping (m/s^2).

- A) $10\pi^2$ B) 100 C) 10 D) π^2 E) 1

- 60.** Mayataik $v = A \sin 100\pi t$ qonan bo'yicha tebranmoqda. Uning tezlanishi qonuni qanday ifodalaniladi?

- A) $a_s = 10A \cos 100\pi t$ B) $a_s = -10^4 A\pi^2 t$
 C) $a_s = 500Ax$ D) $x_s = 100Ax^2$
 E) $a_s = -10^4 A\pi^2 \sin 100\pi t$

- 61.** Uzunligi $1 m$ bo'lgan matematik mayatnikning tebranishlari amplitudasi $0,2 m$ bo'lsa, uning maksimal tezlanishi necha m/s^2 bo'ladi? $g = 10 m/s^2$.

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 0,2 E) 6,1

- 62.** Garmonik tebranayotgan prujinali mayatnikning tezlanishi moduli bo'yicha qachon eng kichik bo'ladi?

- A) chetki nuqtaga yetganida
 B) muvozanat vaziyatidan o'tayotganida
 C) muvozanat vaziyatiga yaqinlashayotganida
 D) muvozanat vaziyatidan uzeqlashayotganida

- 63.** Garmonik tebranayotgan nuqta tezlanishi vaqt bo'yicha qanday o'zgaradi?

- A) sinus yoki kosinus qonuniga muvofiq
 B) vaqtga to'g'ri proporsional

- C) vaqtga teskari proporsional
 D) o'zgarmaydi E) tangens qonuniga muvofiq
- 64.** Jism garmonik tebraniyapti. Bunda uning tezlanishi qanday o'zgaradi?
 A) garmonik tebranadi B) o'zgarmaydi
 C) nolga teng D) monotom ortadi
 E) monotom kamayadi
- 65.** Garmonik tebranayotgan jismning tezligi moduli bo'yicha eng kichik qiymatga erishgan momentda tezlanishi o'zining qanday qiymatiga erishadi?
 A) eng katta B) 0 ga teng bo'ladi
 C) o'rta qiymatda bo'ladi D) aniqlab bo'lmaydi
- 66.** Garmonik tebranayotgan jismning siljishi moduli bo'yicha eng katta qiymatga erishgan momentda tezlanishi o'zining qanday qiymatiga erishadi?
 A) eng katta B) 0 ga teng bo'ladi
 C) o'rta qiymatda bo'ladi D) aniqlab bo'lmaydi
- 67.** Quyidagi hollarning qaysi birida tezlanish massaga bog'liq?
 A) prujinali mayatnikdagi yukning tebranishida.
 B) jism qiya tekislikdan dumalab tushayotganda.
 C) jism qiya tekislikdan sirpanib tushayotganda.
 D) matematik mayatnikning kichik tebranishlarida.
- 68.** Davri $0,6\text{ s}$ amplitudasi 2 sm bo'lgan moddiy nuqta garmonik tebranmoqda. Uning trayektoriyaning eng chetki nutqalaridagi tezlanishini (m/s^2) aniqlang. $\pi^2 = 10$.
 A) 2,2 B) 3,2 C) 1,6 D) 5,0 E) 6
- 69.** Jismning garmonik tebranishlar amplitudasini o'zgarishsiz qoldirib, chastotasi 2 marta oshirilsa, tezlik va tezlanish amplitudasi qanday o'zgaradi?
 A) tezlikni 4 marta, tezlanishni 2 marta ortadi.
 B) tezlik va tezlanish amplitudasi 2, marta ortadi.
 C) tezlik va tezlanish amplitudasi 4marta ortadi.
 D) tezlik amplitudasi 2 marta, tezlanish amplitudasi esa 4 marta ortadi. E) TJY.
- 70.** Bikrligi 250 N/m bo'lgan prujinaga mahkamlangan 250 gr massali sharcha tebranib turibdi. Sharchaning harakat tenglamasi, yani tezlanishining o'zgarish qonuni qanday bo'lishini aniqlang. Prujina xona shipiga osilgan.
 A) $a = 1000x$ B) $a = -1000x$ C) $a = -x$
 D) $a = 500x$ E) $a = -500x$

- 71.** Uzunligi $0,5\text{ m}$ bo'lgan ipga osilgan kichkina sharcha ipning uzunligiga qaraganda ancha kichik amplituda bilan tebranmoqda. Harakatni to'g'ri chiziqli deb hisoblab, $a(x)$ tenglamani yozing.
 A) $a_x = -20x$ B) $a_x = -0,5x$ C) $a_x = -10x$
 D) $a_x = -x$ E) TJY.
- 72.** Uzunligi $0,5\text{ m}$ bo'lgan ipga osilgan kichkina sharcha ipning uzunligiga qaraganda ancha kichik amplituda bilan tebranmoqda. Koordinatasi $0,5\text{ sm}$ bo'lgan nuqtada sharcha tezlanishining proyeksiyalari qanday (m/s^2)?
 A) $-0,1$ B) $0,4$ C) $-0,2$ D) $-0,5$ E) $-0,25$
- 73.** Uzunligi $0,5\text{ m}$ bo'lgan ipga osilgan kichkina sharcha ipning uzunligiga qaraganda ancha kichik amplituda bilan tebranmoqda. Koordinatasi -1 sm bo'lgan nuqtada sharcha tezlanishining proyeksiyalari qanday (m/s^2)?
 A) $0,2$ B) $0,4$ C) $0,8$ D) $0,1$ E) $0,5$
- 74.** Harakat tenglamasi $x = 3 \sin \pi t$ bo'lgan jism $0 \div 2,2\text{ s}$ vaqt intervalining necha sekundida tezlik bilan tezlanish yo'nalishi mos tushadi?
 A) 2,4 B) 1,4 C) 1,2 D) 1
- 75.** Harakat tenglamasi $x = 3 \cos \pi t$ bo'lgan jism $0 \div 2,4\text{ s}$ vaqt intervalining necha sekundida tezlik bilan tezlanish yo'nalishi mos tushadi?
 A) 2,4 B) 1,4 C) 1,2 D) 1
- 76.** Harakat tenglamasi $x = \sin \pi t$ bo'lgan jism $0 \div 1,1$ vaqt intervalining necha sekundida tezlik bilan tezlanish yo'nalishi mos tushadi?
 A) 0,5 B) 1 C) 0,6 D) 1,1
- 77.** 3 kg massali jismning tezligi $\vartheta(t) = 2 \cos 2t$ [m/s] qonuniyat bo'yicha o'zgarmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning (N) eng katta qiymatini toping.
 A) 6 B) 24 C) 12 D) 8 E) 16
- 78.** Jismni tebranma harakatga keltiruvchi kuchning ...
 A) yo'nalishi o'zgarib, kattaligi o'zgarmaydi
 B) kattaligi o'zgarib, yo'nalishi o'zgarmaydi
 C) kattaligi va yo'nalishi davriy ravishda o'zgaradi
 D) kattaligi va yo'nalishi o'zgarmaydi
- 79.** SI o'lchov birliklari sistemasida jismning harakat tenglamasi quyidagicha:

$$x = 0,05 \cos(4\pi t + \pi/3) \quad [\text{m/s}]$$
. Uning massasi

0,5kg. Bu tebranishlarni hosil qiluvchi kuchning (N) maksimal qiymati nimaga teng?

- A) 1,5 B) 10 C) 8 D) 4 E) 2

80. Massasi 3 kg bo'lgan kichik jism

$x = 0,02 \cos(2\pi t + \pi/2)$ [m] tenglamaga muvofiq garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning amplitudasini aniqlang (N). $\pi^2 = 10$.

- A) 9,6 B) 38,4 C) 2,4 D) 21,6 E) 4,8

81. 200 g massali jism $1,5\text{ sm}$ amplituda va 15 Gs chastota bilan garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning maksimal qiymati qanday (N)? $\pi^2 = 10$ deb hisoblang.

- A) 22 B) 27 C) 16 D) 18 E) 12

82. 200 gramm massali jism $1,5\text{ sm}$ amplituda va 8 Gs chastota bilan garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qiliyotgan kuchning maksimal qiymatini (N) aniqlang. $\pi^2 = 10$ deb hisoblang.

- A) 7,7 B) 6,4 C) 13,5 D) 5,76 E) 8,9

83. $m = 1\text{ kg}$ bo'lgan kichik jism

$x = 0,06 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (m) tenglamaga muvofiq garmonik tebranmoqda. Jismga ta'sir qilayotgan kuchning F_m amplitudasini (N) aniqlang. $\pi^2 = 10$

- A) 9,6 B) 60 C) 18,8 D) 1,8 E) 34

84. Massasi 100 g bo'lgan moddiy nuqta

$x = \sin 12\pi t$ (m) qonuniyat bilan tebranmoqda.

Jismning to'la energiyasi qanday? (J).

- A) 71 B) 24 C) 2 D) 56 E) 188

85. Massasi 3 kg bo'lgan jismning impulsi

$P = 4t + 2$ [$\text{kg} \cdot \text{m/s}$] qonunyat bo'yicha o'zgaradi.

Jismning 4 s vaqt momentidagi kinetik energiyasi nimaga teng?

- A) 64 B) 48 C) 54 D) 27 E) 60

86. Sinus qonuni bo'yicha tebranayotgan jismning $T/12$ vaqt momentidagi kinetik energiyasining potensial energiyasiga nisbatini toping.

- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 3

87. $x = 0,1\sin(5t + 0,6)\text{ m}$ tenglamaga muvofiq tebranayotgan 140 g massali jismning maksimal • kinetik energiyasini toping. (mJ)

- A) 17,5 B) 21 C) 24,5 D) 28 E) 35

88. $x = 0,1\sin(5t + 0,6)$ (m) tenglamaga muvofiq tebranayotgan 160 g massasli jismning maksimal

kinetik energiyasini (mJ) toping.

- A) 35 B) 30 C) 25 D) 20

89. Garmonik tebranishning amplitudasi 2 marta ortib, chastotasi 2 marta kamaysa, uning to'liq energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) o'zgarmaydi
C) 2 marta kamayadi D) 2 marta ortadi

90. Tebranayotgan jismning kinetik energiyasi.....

- A) muvozanat vaziyatida eng kichik qiymatga erishadi.
B) muvozanat vaziyatida eng katta qiymatga erishadi.
C) eng katta siljish vaziyatida eng katta qiymatga erishadi. D) o'zgarmay qoladi.

91. Tebranayotgan jismning potensial energiyasi.....

- A) muvozanat vaziyatida eng kichik qiymatga erishadi.
B) muvozanat vaziyatida eng katta qiymatga erishadi.
C) eng katta siljish vaziyatida eng katta qiymatga erishadi. D) o'zgarmay qoladi.

92. Garmonik tebranayotgan jismning to'la energiyasi vaqt o'tishi bilan.....

- A) orta boradi B) kamaya boradi
C) sinus yoki kosinus qonuniga binoan o'zgaradi
D) o'zgarmas saqlanadi.

93. Garmonik tebranayotgan jismning kinetik energiyasi vaqt o'tishi bilan.....

- A) orta boradi B) kamaya boradi
C) sinus yoki kosinus qonuniga binoan o'zgaradi
D) o'zgarmas saqlanadi.

94. Garmonik tebranayotgan jismning kinetik energiyasi sinus qonuni bo'yicha o'zgarsa, shu faza uchun potensial energiyasi qaysi qonun asosida o'zgaradi?

- A) sinus B) kosinus C) o'zgarmaydi
D) aniqlab bo'lmaydi

95. Garmonik tebranayotgan jismning kinetik energiyasi eng katta qiymatga erishsa, potensial energiyasi qanday qiymatga erishadi?

- A) 0 ga teng bo'ladi
B) eng katta qiymatga erishadi
C) o'rta qiymatda bo'ladi D) aniqlab bo'lmaydi

96. Matematik mayatnikning berilgan momentdagи potensial energiyasi qanday ifodalanadi?

A) $\frac{mgh}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{kx^2}{2}$ C) $\frac{m}{2}\omega A^3$ D) $\frac{mgx^2}{2l}$ E) $mg\Delta h$

97. Bir tebranish davri davomida matematik mayatnikning potensial energiyasi necha marta kinetik energiyaga aylanadi?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 8 E) 2

98. Matematik mayatnikning berilgan momentdagи kinetik energiyasi qanday ifodalanadi?

A) $\frac{mgh}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{kx^2}{2}$ C) $\frac{m}{2}\omega A^3$
D) $\frac{mg(A^2 - x^2)}{2l}$ E) $mg\Delta h$

99. Tebraniyotgan mayatnikning uzunligi 3 marta kamaytirilib, amplitudasi 2 marta orttiriisa, uning to'liq mexanik energiyasi necha marta o'zgaradi?

A) 12 marta ortadi B) 6 marta ortadi
C) 6 marta kamayadi D) 12 marta kamayadi
E) 18 marta ortadi

100. Massasi 1 kg va uzunligi 30 sm bo'lgan matematik mayatnik muvozanat vaziyatidan 60° burchakka og'dirilganda, og'irlik kuchiga qarshi qancha ish bajariladi (J)?

A) 0,75 B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 6

101. Prujinali mayatnikning to'la mexanik energiyasi 36 marta ortsа, uning tebranish amplitudasi qanday o'zgaradi?

A) o'zgartmaydi B) 36 marta kamayadi
C) 6 marta ortadi D) 36 marta ortadi
E) 6 marta kamayadi

102. Prujinaga osilgan 0,20 kg massali yuk 0,10 m amplituda bilan minutiga 30 marta tebranadi. Prujinaning bikrligini (N/m) va yukning muvozanat holatidan o'tish momentidan 1/6 davr keyingi kinetik (J) energiyasini aniqlang.

A) 8; $5 \cdot 10^{-3}$ B) 4; $2,5 \cdot 10^{-3}$ C) 2; $2,5 \cdot 10^{-3}$
D) 2; $7,4 \cdot 10^{-3}$ E) TJY.

103. Prujinali mayatnikni muvozanat vaziyatidan chiqarib turib qo'yib yuborildi. Qancha vaqt dan keyin (davr ulushlarida) tebranayotgan jismning • kinetik energiyasi prujinaning potensial energiyasiga teng bo'ladi?

A) $1/8 T$; $3/8 T$; $5/8 T$; $7/8 T$
B) $1/6 T$; $3/6 T$; $5/6 T$; $7/6 T$

C) $1/12 T$; $3/12 T$; $5/12 T$; $7/12 T$

D) $1/4 T$; $3/4 T$; $5/4 T$; $7/4 T$ E) TJY.

104. $m = 0,3 \text{ kg}$ massali yuk bikrligi $k = 60 N/m$ bo'lgan prujinada $A = 4 \text{ sm}$ amplituda bilan tebranmoqda. Yukning koordinatasi $x = 2 \text{ sm}$ bo'lgan nuqtadagi potensial energiyasini (mJ) aniqlang. Potensial energiya muvozanat vaziyatida nolga teng bo'ladi deb hisoblang.

A) 0 B) 12 C) 1,2 D) 36 E) 60

105. A amplituda bilan garmonik tebranayotgan m massali matematik mayatnik W energiyaga ega. Mayatnikning tebranish chastotasini; ipning uzunligini aniqlang.

A) $(1/\pi l) \sqrt{W/m}$; $mgA^2/(2W)$
B) $(1/\pi l) \sqrt{W/2m}$; $mgl/(2W)$
C) $(1/\pi l) \sqrt{W/m}$; $mgA^2/(2W)$
D) $(1/\pi l) \sqrt{W/2m}$; $mgA^2/(2W)$
E) $(1/\pi l) \sqrt{W/2m}$; $mgA/(2W)$

106. Massasi 0,10 kg bo'lgan jism

$x = 1,00 \cdot 10^{-1} \sin(314t + \pi/2) [\text{m}]$ qonun bo'yicha garmonik tebranmoqda. Boshtlang'ich faza ϕ_0 ni; siklik chastota ω ni (rad/s); tebranish davri T ni (s); tezlanish amplitudasi a_{\max} ni (m/s^2); maksimal kinetik energiya E_{\max} ni aniqlang (J).

A) $\pi/4$; $314 : 4,0 \cdot 10^{-4}$; $9,86 \cdot 10^3$; 49,3
B) $\pi/2$; $314 : 2,0 \cdot 10^{-2}$; $9,86 \cdot 10^3$; 49,3
C) $\pi/2$; $3,14 : 2,0 \cdot 10^{-2}$; $2,65 \cdot 10^3$; 7,8
D) $\pi/2$; $3,14 : 1 \cdot 10^{-2}$; $9,86 \cdot 10^3$; 14,4
E) $\pi/2$; $628 : 2,0 \cdot 10^{-2}$; $9,86 \cdot 10^3$; 49,3

107. Ipga massasi 100 g bo'lgan sharcha osilgan. Maksimal og'ganda sharcha og'irlik markazining muvozanat vaziyatidan eng yuqori ko'tarilishi 2,5 sm ga teng. Sharchaning muvozanat vaziyatidan o'tish paytidagi kinetik energiyasi topilsin (J).

A) 0,08 B) 0,125 C) 0,025 D) 0,25 E) 0,2

108. Mayatnik uzunligi l bo'lgan cho'zilmaydigan vaznsiz ipga osilgan og'ir sharchadan iborat. Mayatnik vertikaldan α burchakka og'dirildi va keyin qo'yib yuborildi. Sharcha qanday eng katta tezlikka ega bo'ladi?

A) $\sqrt{2gl} \sin(\alpha)$ B) $\sqrt{2gl} \sin(\alpha/2)$
C) $\sqrt{gl} \sin(\alpha/2)$ D) $2\sqrt{gl} \sin(\alpha/2)$ E) TJY.

109. 0,2 kg massaga ega bo'lgan yuk bikrligi 500 N/m bo'lgan prujinaga osilgan holda tebranmoqda. Agar tebranish amplitudasi 20 sm bo'lsa, tebranishning to'la mexanik energiyasini (J) va yukning maksimal harakat tezligini toping (m/s).

- A) 20;20 B) 100;10 C) 20;10 D) 10;10

110. Vibratorning tebranish tenglamasi

$x = 3,0 \sin 20\pi [sm]$. To'lqinni yassi to'lqin deb hisoblab, tebranish manbaidan 5 m masofada joylashgan nuqtaning tebranish boshlangandan 0,10 s keyingi siljishini aniqlang (sm). To'lqining tarqalish tezligi 200 m/s ga teng.

- A) 3 B) 6 C) 3,5 D) 4 E) 7

111. Uzun ipga osilgan po'lat sharcha vertikal tekislikda garmonik tebranmoqda. Uning ostiga magnit keltirildi. Bunda ipning taranglik kuchi, qaytaruvchi kuch va tebranish davri qanday o'zgaradi?

- A) Ipnинг taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch kamayadi; tebranish davri kamayadi
 B) Ipnинг taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch ortadi; tebranish davri kamayadi
 C) Ipnинг taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch ortadi; tebranish davri o'zgarmaydi
 D) Ipnинг taranglik kuchi va qaytaruvchi kuch o'zgarmaydi; tebranish davri kamayadi E) TJY.

112. Kub sferik pallaning ichki sirtida ishqalanishsiz harakatlangan holda vertikal tekislikda kichik amplituda bilan tebranmoqda. Palla pastga $a = g/3$ tezlanish bilan tushayotgan bo'lsa, kubning tebranish davrini aniqlang. Pallaning ichki radiusi R kub qirrasining uzunligidan ko'p marta katta.

- A) $4\pi\sqrt{R/2g}$ B) $2\pi\sqrt{2R/3g}$ C) $\pi\sqrt{3R/2g}$
 D) $2\pi\sqrt{R/2g}$ E) $2\pi\sqrt{3R/2g}$

113. Birining uzunligi 0,996 m, ikkinchisining uzunligi 0,294 m bo'lgan ikkita matematik mayatnik bir xil faza bilan tebrana boshlaydi. Qanday eng qisqa vaqtidan keyin ularning fazalari yana bir xil bo'ladi, bu qanchalik tez takrorlanadi?

- A) 2 s ikkinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.

B) 1 s ikkinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.

C) 4 s ikkinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har ikki tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.

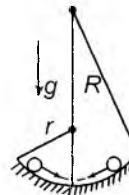
D) 2 s ikkinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin yoki birinchi mayatnikning har bir tebranishidan keyin fazalar bir xil bo'ladi.

E) TJY.

114. Ipga osilgan matematik mayatnik vertikaldan ip tarang tortilgan holda kichik α burchakka og'dirib qo'yib yuborilganda muvozanat holatidan ϑ tezlik bilan o'tadi. Tebranishlarni'garmonik deb hisoblab, mayatnikning tebranish davrini aniqlang.

- A) $\frac{2\pi\vartheta}{g\sqrt{2(1-\cos\alpha)}}$ B) $\frac{2\pi\vartheta}{g\sqrt{2(1+\cos\alpha)}}$
 C) $\frac{2\pi\vartheta}{g\sqrt{(1-\cos\alpha)}}$ D) $\frac{\pi\vartheta}{g\sqrt{2(1-\cos\alpha)}}$ E) TJY.

115. Sharcha nov ichida kuchsiz tebranmoqda. Novning bir yoni r egrilikka, ikkinchi yoni R egrilikka ega. Tebranishlarning chap va o'ng tomonagi amplitudalari nisbatini aniqlang.



- A) $\frac{r}{R}$ B) $\frac{R-r}{R+r}$ C) $\sqrt{\frac{r}{R}}$ D) $\frac{r^2}{R^2}$ E) TJY.

116. Ikkita matematik mayatnik bir xil davr bilan tebranmoqda. Ikkinci mayatnikning tebranishi birinchisiga nisbatan yarim davr kech boshlandi. Tebranishlarning fazalari farqini toping.

- A) 0 B) $\pi/4$ C) π D) $\pi/2$ E) 2π

117. Gorizontal silliq sirtda 10 kg li yuk elastik prujinaga mahkamlangan. Unga 10 gramm massali o'q 500 m/s gorizontal tezlik bilan urilib, qadalib qoldi. Yuk o'q bilan birgalikda gorizontal yo'nallishda 10 sm ga siljib tebrana boshlaydi. Yukning tebranish davrini (s) toping.

- A) 0,5 B) 0,05 C) 1,3 D) 0,9 E) 0,04

76-§. Erkin va majburiy tebranishlar. Rezonans

1. Biror tashqi kuch ta'sirida muvozanat vaziyatidan chiqarilgan va tashqi kuch ta'siri to'xtatilganda ham ichki kuch ta'sirida davom etadigan tebranishlar nomi nima?
- A) Majburiy tebranishlar B) Xususiy tebranishlar
C) Erkin tebranishlar D) Tezlanish tebranishlari
E) To'lqinlar
2. Sistemaga ta'sir etuvchi tashqi kuch o'zgarishlarining chastotasi sistemaning erkin tebranishlar chastotasi bilan tenglashganda, majburiy tebranishlar amplitudasining keskin oshishi qanday nom bilan ataladi?
- A) Majburiy tebranishlar B) Xususiy tebranishlar
C) Erkin tebranishlar D) Rezonans
E) To'lqinlar
3. Binoning oldidan g'ildiragining radiusi 0,4 m bo'lgan og'ir yuk mashinasi o'tganda, bino derazalarini zirillab ketdi. Agar derazaga o'rnatilgan chastotamer derazaning tebranish chastotasi 5 Hz ekanligini ko'rsatsa va deraza oynasining tebranishlari mashina g'ildiragi aylanishlari ta'sirida yuzaga kelgan bo'lsa, mashina taxminan qanday tezlik bilan harakatlangan (m/s).
- A) 2 B) 6,5 C) 9,6 D) 12,6 E) 20
4. Majburiy tebranish amplitudasi tashqi majburlovchi kuch chastotasi bilan qanday bog'langan? Majburlovchi kuch amplitudasini doimiy deb hisoblang.
- A) Chastotaga bog'liq emas
B) Chastota ortishi bilan uzliksiz ortadi
C) Chastota ortishi bilan uzliksiz kamayadi
D) Chastota ortishi bilan oldin ortadi, keyin kamayadi
E) Chastota ortishi bilan oldin kamayadi, keyin ortadi.

5. Kerakmas rezonansni so'ndirish uchun nima qilish kerak?

- A) Vibrator tebranish chastotasini orttirish yoki kamaytirish yo'li bilan chastotalarning mos tushishini yo'lda qo'yish kerak
B) Vibrator tebranish chastotasini orttirish yoki kamaytirish yo'li bilan chastotalarning mos tushishini yuqotish kerak
C) Vibrator tebranish davrini orttirish yoki kamaytirish yo'li bilan tebranishlarning mos tushishini yuqotish kerak
D) Vibrator tebranish chastotasini kamaytirish yo'li bilan chastotalarning mos tushishini ta'minlash kerak E) B va C javoblar to'g'ri

6. Nima uchun rezonans vaqtida tebranish sistemasining energiyasi ortadi?

- A) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushadi. Majburlovchi kuch bajargan ish manfiy, bu esa tebranish sistemasi energiyasining ortishiga olib keladi
B) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushadi. Majburlovchi kuch bajargan ish musbat, bu esa tebranish sistemasi energiyasining ortishiga olib keladi
C) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushmaydi. Majburlovchi kuch bajargan ish musbat, bu esa tebranish sistemasi energiyasining kamayishiga olib keladi
D) Rezonans vaqtida kuch yo'nalishi ko'chish yo'nalishi bilan mos tushadi. Majburlovchi kuch bajargan ish nolga teng, bu esa tebranish sistemasi energiyasining kamayishiga olib keladi E) TJY.

77-§. Bo'ylama va ko'ndalang to'lqinlar

1. Gazlarda qanday mexanik to'lqinlar tarqaladi?
- A) ko'ndalang B) bo'ylama
C) ham ko'ndalang, ham bo'ylama
D) gazlarda to'lqinlar tarqalmaydi
2. Mexanik to'lqinlarning tarqalish tezligi qanday muhitda eng katta bo'ladi?

- A) muhitga bog'liq emas B) vakuumda
C) qattiq jismda D) suvda E) havoda
3. Suv betidagi to'lqinlar to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?
- A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang
C) ko'ndalang
D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.

- 4.** Bir uchi mahkamlangan arqon bo‘ylab tarqala-yotgan to‘lqin to‘lqinlarning qaysi turiga kiradi?
- A) bo‘ylama B) bo‘ylama va ko‘ndalang
C) ko‘ndalang
D) bo‘ylama ham, ko‘ndalang ham emas E) TJY.
- 5.** Prujinaga osilgan yuk tebranishi to‘lqinlarning qaysi turiga kiradi?
- A) bo‘ylama B) bo‘ylama va ko‘ndalang
C) ko‘ndalang
D) bo‘ylama ham, ko‘ndalang ham emas E) TJY.
- 6.** Quyidagi to‘lqinlarning qaysi biri bo‘ylama to‘lqin: 1) suv betidagi to‘lqinlar;
2) tovush to‘lqinlari 3) elektromagnit to‘lqinlar
4) cholg‘u torlarida paydo bo‘lvchi to‘lqinlar.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1 va 2
- 7.** Bo‘ylama to‘lqinda muhit zarralari qanday yo‘nalishda tebranadilar?
- A) Hamma yo‘nalishda
B) To‘lqin tarqalishiga perpendikulyar yo‘nalishda
C) Faqat to‘lqin tarqalishi yo‘nalishida
D) to‘lqin tarqalishi va unga perpendikulyar yo‘nalishda.
- 8.** Ko‘ndalang to‘lqinda muhit zarralari qanday yo‘nalishda tebranadilar?
- A) Hamma yo‘nalishda
B) To‘lqin tarqalishiga perpendikulyar yo‘nalishda
C) Faqat to‘lqin tarqalishi yo‘nalishida
D) to‘lqin tarqalishi va unga perpendikulyar yo‘nalishda.
- 9.** Ko‘ndalang mexanik to‘lqinlar qanday muhitlar ichida tarqala oladi?
- A) gaz B) suyuqlik C) qattiq jism
D) suyuqlik va qattiq jism E) barcha muhitda
- 10.** Qayiq 1,5 m/s tezlik bilan tarqalayotgan to‘lqin ustida tebranmoqda. To‘lqinning bir-biriga eng yaqin ikki do‘ngligi orasidagi masofa 9 m. Qayiqning tebranish davrini toping (s).
A) 9 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1,5
- 11.** Kuzatuvchi dengiz to‘lqinining 2 ta botiqligi orasidagi masofa 12 m ekanligini aniqladi. Agar uning yonidan har 6 s da bitta to‘lqin do‘ngligi o‘tib tursa, to‘lqin tarqalish tezligi qanday bo‘ladi (m/s)?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 12 E) 8
- 12.** Elastik muhitda tarqalayotgan to‘lqin, muhit zarralari 35 marta to‘liq tebranguncha, 70 m
- masofani o‘tsa, to‘lqin uzunligi qanday (m)?
A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 20 E) 35
- 13.** 18 m oraliqqa 4,5 ta to‘lqin uzunligi joylashsa, bu to‘lqin uzunligi qanday (m)?
A) 2 B) 4,5 C) 4 D) 3 E) 6
- 14.** Agar moddiy nuqta bir tebranish davrida 48 sm yo‘l yursa, tebranish amplitudasi (*sm*) qanday bo‘ladi?
A) 12 B) 24 C) 48 D) 16
E) aniqlab bo‘lmaydi
- 15.** Ko‘lda suv betida to‘lqin 6 m/s tezlik bilan tarqaladi. Agar to‘lqin uzunligi 3 m bo‘lsa, suzgich (baken) ning tebranishlar davri qanday (s)?
A) 0,45 B) 0,65 C) 0,25 D) 0,5 E) 0,2
- 16.** Baliqchi po‘kak 10 s ichida to‘lqinda 20 marta tebranganini payqadi. To‘lqinning qo‘shni do‘ngliklari orasidagi masofa 1,2 m. To‘lqinlarning tarqalish tezligi qanday (m/s)?
A) 1,8 B) 2 C) 4,8 D) 2,4 E) 3
- 17.** Suv yuzasida turgan po‘kak har 3 s sekund da 1 marta tebranadi. Agar suv yuzasidagi to‘lqinlar 2 m/s tezlik bilan tarqalayotgan bo‘lsa, to‘lqin uzunligini (*m*) toping.
A) 2 B) 4 C) 3 D) 6 E) 4,5
- 18.** Rasmda tasvirlangan to‘lqinning uzunligini aniqlang (m).
-
- A) 5 B) 0,1 C) 4 D) 2
E) aniqlab bo‘lmaydi
- 19.** Birinchi va uchinchi tugunlar orasidagi masofa 0,2 m bo‘lgan turg‘un to‘lqin uzunligi qanday (m)?
A) 1 B) 0,6 C) 0,4 D) 0,2 E) 0,1
- 20.** Turg‘un to‘lqinning tugunlari orasidagi masofa 0,5 m bo‘lsa, to‘lqin uzunligi necha metr bo‘ladi?
A) 0,25 B) 0,5 C) 0,75 D) 1 E) 2
- 21.** To‘lqin uzunligi 4 m va yo‘llar farqi 1 m bo‘lgan to‘lqinlarning fazalar farqini toping.
A) $\pi/6$ B) $\pi/4$ C) 2π D) $\pi/2$ E) π

22. To'lqin uzunligi 4 m va yo'llar farqi 0,5 m bo'lgan to'lqinlarning fazalar farqini toping.

- A) $\pi/6$ B) $\pi/4$ C) 2π D) $\pi/2$ E) π

23. To'lqin uzunligi 4 m va yo'llar farqi $1/3$ m bo'lgan to'lqinlarning fazalar farqini toping.

- A) $\pi/6$ B) $\pi/4$ C) 2π D) $\pi/2$ E) π

24. Fazalar farqi $\pi/4$ va yo'llar farqi 0,5 m bo'lgan to'lqinning uzunligini toping (m).

- A) 3 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 4

25. x o'qi bo'ylab tarqaluvchi yassi to'lqinning qarama-qarshi fazada tebranuvchi ikki nuqtasi orasidagi eng kichik masofa 1 m bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 4π E) 8π

26. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 60 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

- A) π B) $\pi/2$ C) $3\pi/2$ D) 2π E) 0

27. To'lqin uzunligi 90 sm bo'lgan to'lqinning bir biridan 15 sm masofada joylashgan ikki nuqtasi orasidagi fazalar farqi ko'pi bilan qancha?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{\pi}{5}$ E) π

28. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 10 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{12}$ E) 0

29. To'lqin tarqalish yo'nalishida olingan bir to'g'ri chiziqdagi yotuvchi ikki nuqta tebranishlarining fazalar farqi 2π ga teng. Agar shu nuqtalar orasidagi masofa 2 m bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

- A) 2π B) 4 C) 1 D) 2 E) 8

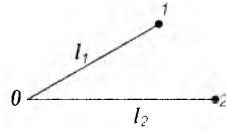
30. Suv sirtida to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqaladi. Tebranishlar chastotasi 2 Gs. Bitta nur ustida bir-biridan 120 sm masofada yotgan nuqtadagi fazalar farqi qanday (rad)?

- A) π B) 4π C) 2π D) 3π E) TJY.

31. Agar O vibratorgacha masofa $l_1 = 8 \text{ m}$,

$l_2 = 10 \text{ m}$ to'lqin uzunlik 4 m bo'lsa, fazoning 1

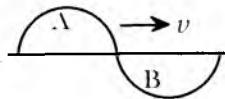
• va 2 nuqtalaridagi fazalar farqi qanday bo'ladi ?



- A) $\pi/6$ B) $\pi/4$ C) 2π D) $\pi/2$ E) π

32. Ko'ndalang to'lqin o'ng tomonga tarqalmoqda.

A va B nuqtalar qanday yo'nalishda harakat qiladi?



- A) A va B nuqtalar o'ng tomonga

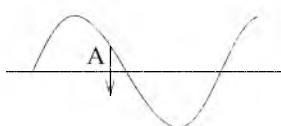
- B) A va B nuqtalar pastga

- C) A va B nuqtalar yuqoriga

- D) A nuqta yuqoriga, B nuqta pastga

- E) A nuqta pastga, B nuqta yuqoriga

33. Ko'ndalang to'lqindagi A zarracha rasmda ko'rsatilgan yo'nalishda harakatlaniyotgan bo'lsa, to'lqin qaysi yo'nalishda tarqalmoqda?



- A) chapga B) o'ngga C) yuqoriga

- D) pastga E) aniqlab bo'lmaydi

34. Bir to'g'ri chiziqda joylashgan va tebranish manbaidan 12 m va 14 m masofada turgan nuqtalar $3\pi/2 \text{ rad}$ faza farqi bilan tebranmoqda.

Agar manbaning tebranish davri $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ s}$ bo'lsa, berilgan muhitda tebranishlarning tarqalish tezligini aniqlang (m/s).

- A) $1,2 \cdot 10^3$ B) $3,2 \cdot 10^4$ C) $2,7 \cdot 10^3$ D) $3,6 \cdot 10^3$

35. Ko'lda suzayotgan kater hosil qilgan to'lqin qirg'oqqa 1 minutda yetib bordi. Bunda to'lqinning ikki qo'shni do'ngligi orasidagi masofa 1,5 m, qirg'oqqa ketma-ket urilishlar orasidagi vaqt 2 s bo'lgan. Kater qirg'oqdan qanday masofada (m) o'tgan?

- A) 100 B) 25 C) 45 D) 75 E) TJY.

36. Uzunligi λ va chastotasi v bo'lgan yassi to'lqin A amplitudaga ega. To'lqinning tarqalish tezligi u ni; muhit zarralarining maksimal tebranish tezligini aniqlang.

- A) $\lambda v; 2\pi\nu A$; B) $\lambda / \nu; 2\pi\nu A$; C) $\lambda\nu; \pi\nu A$; D) $\lambda / \nu; \pi\nu A$; E) $\lambda\nu; 2\pi\nu / A$;

78-§. Tovush to'lqinlari

1. Tovush to'lqinlarining chastotasi qanday oraliqda joylashgan (Hz)?

A) 0-100 B) 0-20 C) 20-20 000
 D) 10000-20000 E) 20 000 dan yuqori
2. Ultratovushlarning chastotasi qanday oraliqda joylashgan (Hz)?

A) 0-100 B) 0-20 C) 20-20 000
 D) 10000-20000 E) 20 000 dan yuqori
3. Infratovushlarning chastotasi qanday oraliqda joylashgan (Hz)?

A) 0-100 B) 0-20 C) 20-20 000
 D) 10000-20000 E) 20 000 dan yuqori
4. O'rtacha qattiqlikda gapirganda tovush bosimi o'rtacha necha Pa ga teng bo'ldi?

A) 0,01 B) 0,002 C) 1 D) 2 E) 0,1
5. Tovush qattiqligi uning qaysi parametriga bog'liq?

A) tezlik B) amplituda C) chastota
 D) to'lqin uzunligi
6. Tovush balandligi (yuksakligi) uning qaysi parametriga bog'liq?

A) chastota B) amplituda
 C) to'lqin uzunlik D) tezlik
7. Qattiq jismillardagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang
 C) ko'ndalang
 D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.
8. Gazlardagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang
 C) ko'ndalang
 D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.
9. Vakuumdagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang
 C) ko'ndalang
 D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas
 E) vakuumda tovush tarqalmaydi

10. Suyuqliklardagi tovush to'lqinlari to'lqinlarning qaysi turiga kiradi?

A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang
 C) ko'ndalang
 D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.
11. Tovushni yuzaga keltirib, uni sezishning shartlarini ko'rsating.
 1. Tovush manbaining mavjud bo'lishi;
 2. Tovush tarqalishini ta'minlovchi elastik muhit;
 3. Tovush to'lqinlarining aniq chastota intervalida yuzaga kelishi;
 4. Tovush to'lqinlarini qabul qiluvchi qurilma.

A) 1,3 B) 1,2 C) 1,2,3 D) 1,3,4 E) 1,2,3,4
12. Agar Oyda portlash sodir bo'lsa, Yerga eshtiladimi?

A) eshtilmaydi B) eshtiladi
 C) portlash qattiqligiga bog'liq
 D) portlovchi modda turiga bog'liq E) TJY
13. Moddaning qanday agregat holatida tovushning tezligi eng katta?

A) qattiq B) gaz C) suyuq
 D) plazma E) to'yingan bug'
14. "Exolot" qanday asbob sanaladi?

A) dengiz va okean bosimidan foydalanib, chuqurlikni o'chaydigan asbob
 B) dengiz va okeanning sho'rlik darajasidan foydalanib, chuqurlikni o'chaydigan asbob
 C) dengiz va okeanning tovush aks sadosidan foydalanib, chuqurlikni o'chaydigan asbob
 D) dengiz va okean yuzasidan foydalanib, chuqurlikni o'chaydigan asbob
 E) aks sadoni o'chaydigan asbob
15. Tovush havodan suvgaga o'tganda qaysi kattalik o'zgarmaydi?

A) tezlik B) chastota C) to'lqin uzunlik
 D) chastota va to'lqin uzunlik
16. Tovush tezligi quyidagi omillarning qaysi biri bilan aniqlanadi?

A) to'lqin uzunligi bilan
 B) to'lqin amplitudasi bilan
 C) tebranishlar chastotasi bilan
 D) muhitning xossalari bilan

- 17.** Metallarda tovushning tarqalish tezligi qaysi parametrlarga bog'liq?
 A) Yung moduli B) Zichlik
 C) Temperatura D) Hamma javoblar to'g'ri
- 18.** Tovush to'lqinining uzunligi 8 m, davri 0,02 s bo'lsa, uning tarqalish tezligi qanday bo'ladi(m/s)?
 A) 340 B) 350 C) 400 D) 500 E) 600
- 19.** Tovush chastotasi 680 Hz, havoda tarqalish tezligi 340 m/s. Uning havodagi to'lqin uzunligi qanday (m)?
 A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3,4 E) 5
- 20.** Poyezddan 1200 m masofada turgan odam poyezd gudogini u yangragandan 4 s keyin eshitgan. Agar gudok chastotasi 1 kHz bo'lsa, gudok tovushining to'lqin uzunligi qanday (sm)?
 A) 120 B) 60 C) 30 D) 15 E) 240
- 21.** Dengiz chuqurligini exolot bilan aniqlashda tovush signali yuborilganidan 6 s o'tgach qaytib kelgan. Agar dengiz chuqurligi 4500 m bo'lsa, tovushning suvdagi tezligi qanday (m/s)?
 A) 6000 B) 3000 C) 1500 D) 750 E) 150
- 22.** Exolotdan yuborilgan signal 1,8 s dan keyin qabul qilingan bo'lsa, dengizning chuqurligi qanday (m). Tovushning suvdagi tezligi 1600 m/s.
 A) 360 B) 720 C) 5760 D) 2880 E) 1440
- 23.** Mergan miltiqdan otilgan o'qning nishonga tekkan tovushini o'q uzelganidan 3 s o'tgach eshitdi. Agar o'zning uchish tezligi 680 m/s bo'lsa, nishon mergandan qanday masofada joylashgan (m)? Tovushning tezligi 340 m/s.
 A) 680 B) 340 C) 1360 D) 1020 E) 2040
- 24.** Tovush intensivligi deb nimaga aytildi? Tovush intensivligi deb miqdor jihatidan.....
 A) tovush to'lqinlari tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan tekislikning yuza birligidan birlik vaqtida o'tuvchi tovush to'lqinlari energiyasiga
 B) birlik vaqtida tovushning tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan yuzadan o'tuvchi tovush to'lqinlari energiyasiga.....
 C) tovush tarqalish yo'nalishiga tik joylashgan yuza birligidan muayyan vaqt davomida o'tgan tovush to'lqinlari energiyasiga.....
 D) ixtiyoriy yuza birligidan birlik vaqtida o'tuvchi tovush to'lqinlari energiyasiga..... teng bo'lgan fizik kattalikka aytildi.
- 25.** Tovush to'lqini 6 J energiyani to'lqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan 3 m^2 yuzadan 11 s da olib o'tdi. Tovush intensivligini toping (W/m^2).
 A) 7,2 B) 3,6 C) 1,8 D) 18 E) 0,182
- 26.** Tovush to'lqini 11 J energiyani to'lqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan 4 m^2 yuzadan 3 s da olib o'tdi. Tovush intensivligini toping (W/m^2).
 A) 4,6 B) 46 C) 91,7 D) 9,17 E) 0,917
- 27.** Portlashning intensivligi 85 MW/m^2 va uning davomiyligi 2 ms. To'lqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan $0,01 \text{ m}^2$ yuzadan qancha energiya olib o'tilgan (kJ).
 A) 1700 B) 170 C) 17 D) 0,17 E) 1,7
- 28.** Portlashning intensivligi 12.5 kW/m^2 va uning davomiyligi 200 ms. To'lqin tezligiga perpendikulyar bo'lgan $0,3 \text{ m}^2$ yuzadan qancha energiya olib o'tilgan (J).
 A) 1,5 B) 7,5 C) 0,075 D) 0,75 E) 750
- 29.** Tovush to'lqini bir muhitdan boshqa muhitga o'tganda, to'lqin uzunligi 2 marta ortdi. Tovush balandligi qanday o'zgaradi?
 A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
 C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
 E) o'zgarmaydi
- 30.** Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari 3 kHz va 3 MHz bo'lgan tovush va ultratovush to'lqinlari energiya zichliklarini taqqoslang.
 A) $\bar{\omega}_2 = 10^3 \cdot \bar{\omega}_1$ B) $\bar{\omega}_2 = 10^6 \cdot \bar{\omega}_1$ C) $\bar{\omega}_2 = \bar{\omega}_1$
 D) $\bar{\omega}_1 = 10^3 \cdot \bar{\omega}_2$ E) $\bar{\omega}_2 = 10^6 \cdot \bar{\omega}_1$
- 31.** Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari mos ravishda 4 kHz va 4 MHz bo'lgan tovush va ultratovush to'lqinlari energiya zichliklarini taqqoslang.
 A) ultratovush energiyasi 10^6 marta katta
 B) ultratovush energiyasi 10^3 marta katta
 C) tovush energiyasi 10^6 marta katta
 D tovush energiyasi 10^3 marta katta
- 32.** Tovush to'lqinining amplitudasi 3 marta ortsa, tovush to'lqinining intensivligi qanday o'zgaradi?
 A) o'zgarmaydi B) 9 marta ortadi
 C) 3 marta ortadi D) 3 marta kamayadi
 E) 9 marta kamayadi
- 33.** Tovush to'lqinining amplitudasi 4 marta kamaysa, tovush to'lqinining intensivligi qanday o'zgaradi?
 A) o'zgarmaydi B) 16 marta ortadi

- C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
E) 16 marta kamayadi

34. Tovush to'lqinining amplitudasi 5 marta ortsa, tovush chastotasi esa 5 marta kamaysa, tovush to'lqinining intensivligi qanday o'zgaradi?
A) o'zgarmaydi B) 25 marta ortadi
C) 5 marta ortadi D) 5 marta kamayadi
E) 25 marta kamayadi

35. Kamerton shoxlari uchining tebranish amplitudasi 1 mm, tebrinish chastotasi 500 Gs. Kamerton shoxlari uchining eng katta tezlanishini (m/s^2) baholang.

- A) 1000 B) 10 C) 100 D) 10^4

36. Kamerton tovushining balandligi temperatura ortishi bilan qanday o'zgaradi?
A) ko'tariladi B) o'zgarmaydi
C) pasayadi
D) buni aniqlab bo'lmaydi

37. Havoda to'lqin uzunligi 100 m, 10 m, 1 m, 1 sm, va 1 mm bo'lgan elastik to'lqinlar tarqalmoqda. To'lqinlar tezligi hamma to'lqinlar uchun 340 m/s ga teng bo'lsa, to'lqinlarning qaysi birini odam qulog'i eshitmaydi

- A) hech qaysisini B) hammasini
C) 10 m va 1m D) 1 sm va 1 mm
E) 100 m

38. Havoda tezligi $v = 340 \text{ m/s}$ va uzunligi 78 m bo'lgan mexanik to'lqin tarqalmoqda. Bu qanday to'lqin?

- A) Ultrabinafsha B) Infracizil
C) Infratovush D) Tovush
E) Ultratobush

ELEKTROSTATIKA

79-§. Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonuni

1. Quyidagi qaysi zarraning massasi eng katta?
A) Preton B) Neytron C) Elektron
D) Barchasining massasi teng.
2. Quyidagilarning qaysilari noto‘gri?
1) Har qanday zaryad elementar zarra zaryadiga kartalijyrdi
2) Elektronning massasi nolga teng
3) Neytronning massasi nolga teng
4) atrof muhit bilan zaryad almashmaydigan tizimlardagi zaryadlarning algebraik vig‘indisi o‘zgarmaydi
5) Shisha tayoqchani shoyiga ishqatasak, shisha musbat zaryadlanadi.
A) 1,2,3 B) 4, 5 C) 2, 3
D) 2,3, 5 E) barchasi to‘g‘ri
3. Musbat zaryadlangan metall shardan tekkizish yo‘li bilan metall jismga musbat zaryad berikli. Bunda sharning massasi qanday o‘zgaradi?
A) o‘zgarmaydi B) oshadi C) kamayadi
D) ba’zan oshadi, ba’zan kamayadi
4. Keltirilgan fizik doimiylardan qaysi birining Xalqaro birliliklar sistemasidagi birligi tarkibiga sekund kirmaydi?
A) Elektronning solishtirma zaryadi
B) Gravitasiya doimiysi C) Boltzman doimiysi
D) Avogadro doimiysi
5. Metall jism manfiy zaryadlanadi. Uning massasi qanday o‘zgaradi?
A) o‘zgarmaydi B) oshadi C) kamayadi
D) ba’zan oshadi, ba’zan kamayadi
6. Osmondagi bulutning pastki Yerga qaragan qismida , yuqori qismida zaryadlar bo‘ladi.
A) manfiy, musbat B) manfiy, manfiy
C) musbat, manfiy D) musbat, musbat
E) bulut zaryadga ega bo‘lmaydi.
7. Elektroskoplar niňja uchun qo‘llaniladi?
A) kichik toklarni sezish uchun
B) kuchlanishni o‘lchash uchun
C) elektr zaryadi borligini sezish uchun
D) zanjirdagi tokni o‘lchash uchun
E) zanjirdagi tokni restlash uchun
8. Zaryadi $+4e$ bo‘lgan tomchi unga yorug‘lik tushishi natijasida 2 ta elektronini yuqotadi. Tomchining keyingi zaryadi nima bo‘ladi?
A) $+2e$ B) $+6e$ C) $+8e$ D) $-8e$ E) 0
9. Neytral jismnda $5 \cdot 10^{13}$ ta elektron olindi. Jismning zaryadini (μC) toping. $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$
A) 0,32 B) 1,6 C) 8 D) 6 E) 16
10. Massasi 18 g bo‘lgan suv elektronlarining 0,1 qismini yuqotsa, qanday zaryad hosil bo‘ladi (C)?
A) $9,6 \cdot 10^5$ B) $9,6 \cdot 10^3$ C) 10^5
D) $9,6 \cdot 10^4$ E) $6,4 \cdot 10^4$
11. $+2q$ elektr zaryadga ega bo‘lgan tomchidan $-q$ zaryadli tomchi ajraldi. Qolgan tomchining zaryadi qanday?
A) $-3q$ B) $-q$ C) $+3q$ D) $+2q$ E) $+q$
12. $1,8 \cdot 10^{-8} C$ zaryadli metall sharga xuddi shunday ikkita shar tekizildi. Ulardan biri $-3 \cdot 10^{-9} C$ zaryadga ega, ikkinchisi esa zaryadlanmagan. Sharlarga necha kulondan zaryad taqsimlanadi?
A) $7 \cdot 10^{-9}$ B) $6 \cdot 10^{-9}$ C) $5 \cdot 10^{-9}$ D) $4 \cdot 10^{-8}$
13. $-2 nKl$ zaryadli simob tomchisi zaryadi $7 nKl$ bo‘lgan simob tomchisi bilan qo‘sildi. Hosil bo‘lgan tomchining zaryadi qanday (nKl)?
A) 2 B) -2 C) 3 D) -3 E) 5
14. SGSE sistemasida bir birlik zaryadga qancha elektronlar soni (N) to‘g‘ri keladi? Elektronning zaryad kattaligi $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$. $1 Kl = 3 \cdot 10^9 SGSE$
A) $4,2 \cdot 10^9$ B) $1,07 \cdot 10^7$ C) $2,42 \cdot 10^8$ D) $2,08 \cdot 10^9$
15. $8 nKl$ zaryadli suv tomchisi $-10 nKl$ zaryadli boshqa tomchi bilan birlashdi. Hosil bo‘lgan tomchining zaryadi qancha (nKl)?
A) 2 B) -2 C) 8. D) -10. E) 18
16. Zaryadlanmagan simob tomchisi ionizatsiya natijasida ikkita elektron yuqotgan. Tomchining zaryadi qanday bo‘lib qolgan. (Kl) ? $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$
A) $-3,2 \cdot 10^{-19}$ B) 0 C) $-1,6 \cdot 10^{-19}$
D) $+3,2 \cdot 10^{-19}$ E) $+1,6 \cdot 10^{-19}$
17. Zaryadlangan zarraning zaryadi quyidagilarning qaysi biriga teng bo‘la oladi (Kl)?

- A) $2,4 \cdot 10^{-20}$ B) $1,12 \cdot 10^{-18}$ C) $1,84 \cdot 10^{-18}$
 D) $1,84 \cdot 10^{-19}$ E) $1,84 \cdot 10^{-21}$

- 18.** Shishani yung bilan ishqalaganda shisha $8 \cdot 10^{-12} KI$ zaryad oldi. Nechta elektron va qaysi muddaga o'tdi?
- A) 50 mln; shishaga B) 16 mln; shishaga
 C) 8 mln; yunega D) 50 mln; yungga

- 19.** Hajmi $V = 9 mm^3$ bo'lgan suv tomchisida nechta zaryadlangan elementar zarra bor? Bitta suv molekulasining massasi $m = 3 \cdot 10^{-26} kg$.

- A) $4 \cdot 10^{23}$ B) $5 \cdot 10^{23}$ C) $3 \cdot 10^{23}$
 D) $6 \cdot 10^{21}$ E) $12 \cdot 10^{23}$

80-§. Kulon qonuni. Zaryad sirt zichligi

- 1.** Vakuumda joylashgan nuqtaviy musbat q_1 zaryadning o'zidan r masofada joylashgan nuqtaviy musbat q_2 zaryadga ko'rsatadigan ta'sir kuchi ifodasini ko'rsating.

- A) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$ B) $F = -k \frac{q_1 q_2}{r^3}$
 C) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^3}$ D) $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{\epsilon r}$ E) $F = \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^3}$

- 2.** Ikki sharchaga bir xil $2 \cdot 10^{-8} C$ zaryad berilgan. Zaryadlar bir-birini $5 \cdot 10^{-4} N$ kuch bilan itarish-moqda sharchalar orasidagi masofa (sm) qancha?
- A) 7,5 B) 8,5 C) 8 D) 7 E) 9

- 3.** Ikkita bir xil sharcha bir-biridan 10 sm masofada turibdi. Ular bir xil miqdorda manfiy zaryadga ega bo'lib, $0,23 mN$ kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi. Har qaysi sharchadagi "ortiqcha" elektronlar sonini toping.

- A) $1,0 \cdot 10^8$ B) $1,0 \cdot 10^{11}$ C) $1,0 \cdot 10^{14}$ D) $1,0 \cdot 10^{12}$

- 4.** Nuqtaviy zaryadlarning o'zaro ta'sir kuchi 10 mN , zaryad miqdorlari $5,2 \cdot 10^{-6} C$ va $5 \cdot 10^{-6} C$ bo'lsa, ular orasidagi masofa (m) qanday?
- A) 10,15 B) 0,31 C) 1 D) 3 E) 4,83

- 5.** $6,6 mKI$ va $11 mKI$ zaryadlar suvda bir-biridan 3,3 sm masofada turib, qanday kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi?

- A) $18 \cdot 10^{-2}$ B) $7,8 \cdot 10^{-2}$ C) $6,4 \cdot 10^{-4}$
 D) $3,2 \cdot 10^{-2}$ E) TJY.

- 6.** Bir-biridan 30 sm (markazlari orasidagi) masofada turgan ikkita birday zaryadlangan sharcha o'zaro 10 dina kuch bilan ta'sirlashadi. Sharchalardan biridagi zaryadni toping (pC)?
 $1 Dina = 10^{-10} N$.

- A) 484 B) 424 C) 252 D) 100 E) 75

- 7.** $200 nKI$ va $450 nKI$ zaryadga ega bo'lgan ikkita kichik sharcha $0,10 N$ kuch bilan ta'sirlashadi.

Sharchalar orasidagi masofa qancha (sm)?

- A) 3 B) 6 C) 2 D) 9 E) TJY.

- 8.** Ikki proton orasidagi o'zaro tortishish kuchi, ular orasidagi Kulon kuchidan necha marta farq qiladi?

- A) 10^{36} marta katta B) 10^{35} marta katta
 C) 10^{72} marta katta D) 10^{72} marta kichik
 E) 10^{36} marta kichik

- 9.** Ikki nuqtaviy zaryaddan birining miqdorini 4 marta kamaytirganda, o'zaro ta'sir kuchi o'zgarmay qolishi uchun ular orasidagi masofani qanday o'zgartirish kerak?

- A) 4 marta orttirish kerak
 B) 2 marta orttirish kerak
 C) 2 marta kamaytirish kerak
 D) 4 marta kamaytirish kerak

- 10.** Nuqtaviy zaryadlari orasidagi masofa 5 sm ga kamaytirilganda, ularning o'zaro ta'sir kuchi 4 marta ortdi. Zaryadlar orasidagi boshlang'ich masofa qanday bo'ladi (sm)?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 16 E) 20

- 11.** Ikki nuqtaviy zaryaddan biri 16 marta orttirilganda ularning o'zaro ta'sir kuchi avvalgidek qolishi uchun ular orasidagi masofani necha marta orttirish lozim?

- A) 256 B) 4 C) 2 D) 8 E) 16

- 12.** O'zaro ta'sirlashuvchi 2 ta zaryadli zarrachalar orasidagi masofani o'zgartirmay birinchisini 2 marta, ikkinchisini 3 marta orttirsak, ularning o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 3 marta ortadi

- C) 5 marta ortadi D) 5 marta kamayadi
 E) 6 marta ortadi

13. Nuqtaviy zaryadlar orasidagi masofa 3 marta o'zgartirilsa, ularning o'zapota'sir kuchi necha marta o'zgaradi?

- A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) o'zgarmaydi.

14. Agar ikki nuqtaviy zaryadning zaryadi to'rt baravar orttirilsa, ular orasidagi masofa esa ikki marta kamaytirilsa, ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 8 marta kamayadi B) 8 marta ortadi
 C) 64 marta ortadi D) 2 marta kamayadi
 E) O'zgarmaydi

15. Ikki nuqtaviy zaryad orasidagi masofa 3 marta ortsas, ular orasidagi ta'sir kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta oshadi B) 9 marta kamayadi
 C) o'zgarmaydi D) marta oshadi
 E) 3 marta kamayadi

16. Vakuumda joylashgan ikkita zaryadlangan zarracha o'zaro ta'sirlashmoqda. Agar zaryadlardan birini ikki marta orttirib, boshqa zaryad 4 marta kamaytirilsa hamda ularning orasidagi masofa 3 marta kamaytirilsa, ular orasidagi Kulon kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 6 marta kamayadi B) 4,5 marta ortadi
 C) 2,5 marta ortadi D) 9 marta ortadi
 E) 18 marta ortadi

17. Radiusi 5 sm bo'lgan va $q = +15 nC$ zaryadga ega bo'lgan mis halqa o'z markazida joylashgan $q_1 = -3 nC$ nuqtaviy zaryadga qanday kuch bilan ta'sir qiladi?

- A) 0 B) 40 C) 80 D) 160 E) 45

18. Vodorod atomida elektron orbitasining radiusi $2 \cdot 10^{-8} \text{ sm}$. Vodorod atomi yadrosi elektronni qanday kuch bilan tortadi (nN)?

- A) 5,76 B) 92,3 C) 8 D) 1,14 E) 2,4

19. Ikkita bir xil sharning modullari jihatidan bir xil bo'lgan bir xil ishorali va har xil ishorali zaryadlar bilan zaryadlangan hollardagi o'zaro ta'sir Kulon kuchini taqqoslang. Ikkala holda ham zaryadlar orasidagi masofalar teng.

- A) Zaryadlar bir xil ishorali bo'lganda katta
 B) Zaryadlar turli ishorali bo'lganda katta
 C) Ikkalasi teng D) TJY

20. Zaryadlari $\frac{4}{3} \cdot 10^{-9} C$ va $\frac{16}{3} \cdot 10^{-9} C$ bo'lgan

ikki nuqtaviy elektr zaryadlarning kerosinda ($\epsilon = 2$) bir-biridan $0,02 \text{ m}$ masofada o'zaro ta'sir kuchini aniqlang (N).

- A) $2 \cdot 10^{-4}$ B) $6 \cdot 10^{-4}$ C) $4 \cdot 10^{-5}$ D) $8 \cdot 10^{-5}$

21. Bir-biridan 5 sm masofada turgan ikki zaryad havoda o'zaro 120 mN kuch bilan, qandaydir suyuqlikda esa 10 sm masofada o'zaro 15 mN kuch bilan ta'sirlashadi. Suyuqlikning ϵ dielektrik singdiruvchanligi qanchaga teng?

- A) 16 B) 12 C) 8 D) 2 E) 4

22. Orasidagi masofa 20 sm bo'lgan ikki nuqtaviy zaryad havoda F kuch bilan ta'sirlashadi. Shu zaryadlar moy ($\epsilon = 4$) ichiga tushirilganda ham xuddi shunday kuch bilan ta'sirlashishi uchun ularni bir-biridan qanday masofada (sm) joylashtirish kerak?

- A) 5 B) 10 C) 8 D) 6 E) 16

23. Havoda 3 sm masofada turgan ikki zaryad bir-biri bilan $2 \cdot 10^{-5} N$ kuch orqali ta'sirlashadi. Qandaydir suyuq muhitda shu zaryadlar 5 sm masofadan turib, $1,5 \cdot 10^{-6} N$ kuch bilan ta'sirlashadi. Shu suyuq muhitning dielektrik singdiruvchanligi-ni aniqlang.

- A) ≈ 12 B) ≈ 5 C) $\approx 0,2$ D) ≈ 1 E) ≈ 2

24. Ikkita zaryad suvda bir-biriga 3 sm masofada qanday kuch bilan o'zaro ta'sirlashsa, vakuumda 27 sm masofada ham shunday kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi. Suvning dielektrik singdiruvchanligi qancha?

- A) 81 B) 98 C) 76 D) 9 E) 43

25. Ikkita zaryad vakuumda r_1 masofadan o'zaro ta'sirlashadi. Ularning o'zaro ta'sir kuchini o'zgartir-masdan singdiruvchanligi ϵ bo'lgan dielektrikda qanday r_2 masofada joylashtirish kerak?

$$A) r_2 = \sqrt{r_1 \epsilon}$$

$$B) r_2 = \frac{\sqrt{\epsilon}}{r_1} \quad C) r_2 = \frac{r_1}{\sqrt{\epsilon}} \quad D)$$

$$r_2 = r_1 \sqrt{\epsilon} \quad E) \text{TJY.}$$

26. Ikkita zaryad kerosinga botirilganda ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi zaryadlar xuddi havoda turgandagidek bo'lishi uchun ular orasidagi masofani qanday o'zgartirish kerak? Kerosinning dielektrik singdiruvchanligi $\epsilon = 2,1$.

- A) 2,32 marta kamaytirish kerak

- B) 1,45 marta kamaytirish kerak
 C) 1,45 marta oshirish kerak
 D) 2,32 marta oshirish kerak E) TJY.

27. Ikkita bir xil zaryad suvgaga botirilganda ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi havoda qanday bo'lsa, xuddi o'shanday qolishi uchun har qaysi zaryad miqdorini qanday o'zgartirish lozim? Ikkala holda ham zaryadlar orasidagi masofa bir xil. Suvning dielektrik singdiruvchaligi $\epsilon = 2,1$.

- A) 6 marta orttirish lozim
 B) 1,2 marta kamaytirish lozim
 C) 4,2 marta orttirish lozim
 D) 8 marta orttirish lozim
 E) 1,45 marta orttirish lozim

28. Ikkita zaryad havoda bir-biridan r_1 masofada turibdi. Ular orasidagi ta'sir kuchi o'zgarmasdan qolishi uchun ularni dielektrik singdiruvchanligi ϵ_2 bo'lgan boshqa muhitda qanday r_2 masofada joylashtirish kerak?

- A) $r_1 = r_2 \sqrt{\epsilon_2}$ B) $r_2 = r_1 \sqrt{\epsilon_2}$
 C) $r_2 = 2r_1 \sqrt{\epsilon_2}$ D) TJY.

29. $q_1 = q$ va $q_2 = 3q$ zaryadli ikkita bir xil metall sharcha bir-biriga tekkizildi va avvalgi joyiga qaytarildi. Bunda ularning o'zaro ta'sir kuchi necha marta ortadi?

- A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

30. $3q$ va $5q$ zaryadli ikkita bir xil metall sharcha bir-biriga tekkizildi va avvalgi vaziyatiga qaytarildi. Bunda ularning o'zaro ta'sir kuchi necha marta ortdi?

- A) $\frac{49}{48}$ B) $\frac{16}{15}$ C) $\frac{25}{21}$ D) $\frac{121}{96}$ E) TJY.

31. Biriga N ta, ikkinchisiga N-1 ta elektron yetishmayotgan ikkita bir xil sharcha bir-biridan d masofada turib F_1 kuch bilan ta'sirlashyapti. Ular bir-biriga tekkizilib yana oldingi vaziyatiga qaytganda F_2 kuch bilan ta'sirlashadi. F_1/F_2 nisbat nimaga teng? $N \geq 2$.

- A) 1 B) $\frac{N(4N-1)}{(2N-1)^2}$
 C) $\frac{4N(N-1)}{(2N-1)^2}$ D) $\frac{4N(2N-1)}{(N-1)^2}$

32. Ikkita bir xil metall sharcha bir xil ishorali zaryad bilan zaryadlanga, shu bilan birga

$q_1 = nq_2$. Sharchalar bir-biriga tekkizilib, yana avvalgi joyiga qaytarib qo'yilgan. Ular orasidagi o'zaro ta'sir kuchi necha marta o'zgargan?

- A) $\frac{n-1}{4}$ B) $\frac{(n+1)^2}{4n}$ C) $\frac{\sqrt{n+1}}{2}$ D) $\frac{n+1}{4n}$

33. Zaryadlari $400 \text{ n}Kl$ va $80 \text{ n}Kl$ bo'lgan ikki kichik o'tkazuvchi sharcha havoda shunday joylashtirilganki, ularning markazlari orasidagi masofa 60 sm ga teng. Sharchalarni bir-biriga tekkizib, yana avvalgi masofaga keltirib joylashtirildi. Ularning bir-biriga tekkizilgandan keyingi o'zaro ta'sir kuchini aniqlang (N).

- A) $2,4 \cdot 10^{-3}$ B) $1,84 \cdot 10^{-4}$ C) $1,2 \cdot 10^{-3}$
 D) $1,44 \cdot 10^{-3}$ E) TJY.

34. Bir xil ishorali q va $4q$ zaryadlar bilan zaryadlangan ikkita bir xil metall sharcha bir-biridan r masofada turibdi. Sharchalar bir-biriga tekkiziladi. O'zaro ta'sir kuchi avvalgidek qolishi uchun ularni qanday masofaga surish lozim?

- A) $2,5r$ B) $0,4r$ C) r D) $0,25r$ E) $1,25r$

35. Oralaridagi masofa diametrlaridan juda kichik bo'lgan ikki yassi metall plastina qarama-qarshi ishorali, kattaligi bir xil bo'lgan zaryadlar bilan zaryadlangan va bir-biriga F kuch bilan tortiladi. Agar plastinalar orasidagi masofa 2 marta orttirilsa, bu kuch qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 2 marta kamayadi
 C) deyarli o'zgarmaydi D) $\sqrt{2}$ marta kamayadi
 E) 2 marta ortadi

36. Quyidagilarni qaysi biri elektr doimiysini birligi hisoblanadi?

- A) $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^{-4} \cdot \text{A}^2$ B) $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^3$
 C) $\text{kg}^{-2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^3 \cdot \text{A}^2$ D) $\text{kg}^{-1} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$ E) TJY

37. Ikkita bir xil nuqtaviy q zaryadlar o'rtasiga $q/2$ zaryad joylashtirilsa, q zaryadga ta'sir qiluvchi kuch necha marta ortadi?

- A) 1,5 B) 2 C) 3 D) 4 E) 4,5

38. Uzunligi 100 sm li iplarga osilgan, har birining massasi $0,25 \text{ g}$ bo'lgan $q_1 = q_2$ zaryadli ikkita sharcha bir-biridan 6 sm qochgan. Har bir sharchaning zaryadi necha nKl ga teng?

- A) 5,4 B) 6,7 C) 7,9 D) 10 E) TJY.

39. Bir xil ishorali zaryad bilan zaryadlangan ikkita kichik sharcha bir xil 10 sm uzunlikdagi izolyatsiyalovchi iplar yordamida bir nuqtaga osilgan. Vaznsizlik sharoitida sharchalar qanday joylashadi?

- A) sharchalar bir-biridan 20 sm masofaga qochadi
- B) sharchalar bir-biridan 10 sm masofaga qochadi
- C) sharchalar bir-biriga 20 sm masofaga tortiladi
- D) sharchalar bir-biriga 40 sm masofaga tortiladi
- E) TZY.

40. Bir xil ishorali q va $4q$ zaryadlar bilan zaryadlangan ikkita bir xil metall sharcha bir-biridan r masofada turibdi. Sharchalar bir-biriga tegiziladi. O'zaro ta'sir kuchi avvalgidek qolishi uchun ularni bir-biridan qanday x masofaga uzoqlashtirish kerak?

- A) r
- B) $0,25r$
- C) $1,5r$
- D) $1,25r$
- E) $2,5r$

41. 10 va 16 nKl zaryadlar bir-biridan 7 mm masofada joylashgan. Kichik zaryaddan 3 mm va katta zaryaddan 4 mm masofada bo'lган nuqtaga joylashtirilgan 2 nKl zaryadga qancha kuch ta'sir qiladi (mN)?

- A) 3
- B) 0,02
- C) 0,5
- D) 2
- E) TZY

42. 40 va -10 nKl zaryadlar bir-biridan 10 sm masofada joylashgan. Sistema muvozanatda turishi uchun qanday uchinchi zaryad olish (nKl) va uni qayerga joylashtirish lozim (sm)?

- A) 40; 40 nKl zaryaddan 20 sm narida
- B) 20; -10 nKl zaryaddan 20 sm narida
- C) 40; 40 nKl zaryaddan 10 sm narida
- D) 40; 20 nKl zaryaddan 20 sm narida
- E) ixтиiyoriy zaryad; ular o'rtasiga

43. Bitta nuqtaga mahkamlab qo'yilgan, uzunliklari bir xil bo'lган ikkita ipga ikkita sharcha osilgan. Sharchalar bir xil massaga ega bo'lib, bir xil ishorali zaryad bilan zaryadlangan va birinchi sharchaning zaryadi ikkinchi sharchanidan katta bo'lган hol uchun iplarning vertikaldan og'ish burchaklarini taqqoslang.

- A) Bir xil
- B) Birinchi sharniki katta
- C) Ikkinci sharniki katta
- D) TZY.

44. Ikkita birday sharchaning massalari 10 g dan va ular bir-biridan 10 sm masofada joylashgan. O'zaro ta'siri butun olam tortishish kuchini muvozanatlashi uchun ularga birday miqdorda qanday zaryad berish kerak (Kl)? $1Kl = 3 \cdot 10^9$ SGSE

- A) $2,4 \cdot 10^{-13}$
- B) $43 \cdot 10^{-13}$
- C) $8,6 \cdot 10^{-13}$
- D) $4,3 \cdot 10^{-13}$
- E) TZY.

45. q_1 va q_2 nuqtaviy zaryadlar bir-biridan l masofada turibdi. Agar ular orasidagi masofa 50 sm kamaysa, o'zaro ta'sir kuchi ikki marta ortadi. l masofani toping (sm).

- A) 124
- B) 86
- C) 171
- D) 215
- E) TZY.

46. Og'irliliklari $9,8 \cdot 10^{-3} N$ bo'lган, bir xil ishorali ikkita sharcha uzunligi 2 m bo'lган ikki ipga osilgach, sharchalar elektr kuch ta'sirida bir-biridan 6 sm uzoqlashgan bo'lsa, har qaysi sharchadagi zaryad miqdorini aniqlang (Kl).

- A) $2,4 \cdot 10^{-8}$
- B) $3,9 \cdot 10^{-8}$
- C) $3,1 \cdot 10^{-7}$
- D) $3,1 \cdot 10^{-8}$
- E) $7,67 \cdot 10^{-9}$

47. 1,7 nKl dan bo'lган uchta bir xil zaryad tomonlari 3 sm dan bo'lган uchburchakning uchlariga joylashtirilgan. Bu zaryadlarning har qaysisiga qanday kuch ta'sir etadi (mN)?

- A) 25
- B) 15
- C) 50
- D) 100
- E) 200

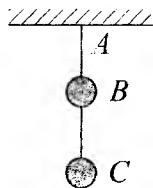
48. Ikkita birday musbat zaryadni birlashtiruvchi to'g'ri chiziqda manfiy zaryad joylashgan. Manfiy zaryad bilan har bir musbat zaryad orasidagi masofalar 1:3 nisbatda. Agar manfiy zaryadni yaqin turgan musbat zaryad bilan o'rni almashtirilsa, unga ta'sir etuvchi kuch necha marta o'zgaradi?

- A) 1,2 marta kamayadi
- B) 2,4 marta ortadi
- C) 1,2 marta ortadi
- D) 2,4 marta kamayadi

49. Bitta nuqtaga mahkamlab qo'yilgan, uzunliklari bir xil bo'lган ikkita ipga ikkita sharcha osilgan. Sharchalarning zaryadlari bir xil, birinchi sharchaning massasi esa ikkinchi sharchaning massasidan katta bo'lган hol uchun iplarning vertikaldan og'ish burchaklarini taqqoslang.

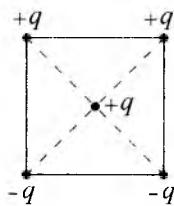
- A) Ikkalasining og'ish burchagi teng
- B) Ikkinchisining og'ish burchagi katta
- C) Birinchisining og'ish burchagi katta
- D) Sharchaning hajmiga bog'liq

50. Massalari 0,2 g dan bo'lган 2 ta bir xil sharcha ipga rasmdagidek osilgan. B sharchaga 10 nC zaryad berilgan. C sharchaga qanday (nC) zaryad berilganda BC ipning taranglik kuchi nolga teng bo'ladi? Bunda AB ipning taranglik kuchi qanday bo'ladi (mN)? $BC = 3$ sm.



- A) 10 nC; 2 mN B) 10 nC; 2,5 mN
 C) -20 nC; 4 mN D) 18 nC; 3,5 mN

51. Kvadratning uchlarida $+q, +q, -q, -q$ nuqtaviy zaryadlar joylashgan. Kvadratning markaziga joylashgan musbat zaryadga ta'sir etuvchi kuch qaysi tomonga yo'nalgan?

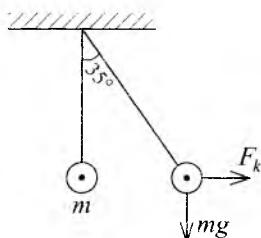


- A) pastga B) chapga C) yuqoriga
 D) o'ngga E) $F = 0$

52. Bir nuqtaga mahkamlab qo'yilgan, uzunliklari bir xil ikkita ipga massalari 400mg dan bo'lgan ikkita bir xil sharcha osilgan. Ular bir xil ishorali zaryadlar bilan zaryadlandi. Bunda sharchalar bir-biridan 15 sm ga qochib, iplar to'g'ri burchak hosil qildi. Har qaysi sharchaning zaryadini toping (nKI).
 A) 1,25 B) 2,5 C) 2 D) 3,16 E) 100

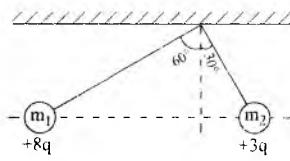
53. Chizmadagi zaryadlangan sharchalarning o'zaro ta'sir kuchi necha nyuton ekanligini aniqlang? Ulardan biri qo'zg'almas.

$$g = 10 \text{ m/s}^2, m = 10 \text{ g}, \tan 35^\circ = 0,7$$



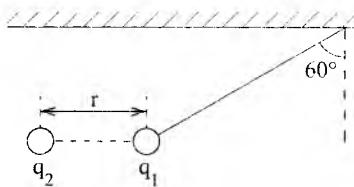
- A) 0,07 B) 0,7 C) 7 D) 10 E) 0

54. m_1 va m_2 massali sharchalarga $+3q$ va $+8q$ zaryad berilishi natijasida ular rasmida ko'rsatilgandek muvozanatda turdi. Sharchalarning massalari orasidagi to'g'ri munosabatni ko'rsating.



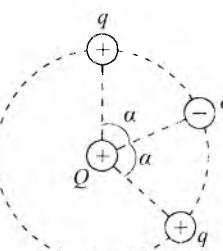
- A) $m_1 = 3m_2$ B) $3m_1 = m_2$ C) $2m_1 = 3m_2$
 D) $5m_1 = 2m_2$ E) $m_1 = 2m_2$

55. Massasi 4 gr zaryadi $q_1 = 256\text{nC}$ bo'lgan sharchaga zaryadi q_2 bo'lgan boshqa sharcha yaqinlashtirildi. Bunda birinchi sharcha 60° ga og'di. Agar sharchalar orasidagi masofa 6 sm bo'lsa, ikkinchi sharcha zaryadining modulini toping.



- A) $62,5\text{ nC}$ B) $46,6\text{ nC}$ C) 96 nC
 D) 108 nC E) 56 nC

56. Radiusi 5 sm bo'lgan aylanaga zaryadining moduli $q = 2\mu\text{C}$ bo'lgan 3 ta zaryad va markazga zaryadining moduli $Q = 5\mu\text{C}$ bo'lgan boshqa zaryad joylashtirildi. Aylananing markazidagi zaryadga ta'sir qiladigan natijaviy Kulon kuchini toping (μN). ($\alpha = 60^\circ$).



- A) 22 B) 32 C) 0 D) 54 E) 27

57. Massasi 100 mg bo'lgan uchta bir xil sharcha bir uchlari bitta nuqtaga 20 sm uzunlikdagi uchta ipga osilgan. Sharchalarning har biriga qanchadan zaryad berilsa, har bir ip vertikaldan 30° burchakga og'adi?

- A) $33,3\text{ nC}$ B) $50,5\text{ nC}$ C) $24,3\text{ nC}$
 D) $-66,7\text{ nC}$ E) 18 nC

58. Yuzi 40 sm^2 bo'lgan sirtda 6 mC zaryad tekis taqsimlangan. Zaryadning sirt zichligini toping (C/m^2).

- A) 15 B) 1,5 C) 6,7 D) 0,67 E) 8

59. Yuzi 200 sm^2 bo'lgan o'tkazuvchi tekislik $2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ zaryad bilan tekis zaryadlangan. Uning zaryad sirt zichligini toping ($\mu\text{C}/\text{m}^2$).

- A) 20 B) 15 C) 100 D) 10 E) 1

60. Eni 8 metr, uzunligi 5 metr bo'lgan metal yassi plastinkada $2 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ zaryad bo'lsa, undagi zaryadning o'rtacha sirtiy zichligi qanday (C/m^2)?

- A) $5 \cdot 10^{-7}$ B) $40 \cdot 10^{-5}$ C) $42 \cdot 10^{-5}$
D) $10 \cdot 10^{-5}$ E) $8 \cdot 10^{-7}$

61. Sferaning diametri 3 sm undagi zaryadning sirt zichligi $4 \text{ C}/\text{m}^2$ bo'lsa, sferadagi zaryad miqdorini toping (mC).

- A) 1,33 B) 11,3 C) 13,3 D) 3,6 E) 2,25

62. Zaryadlangan metall list silindr qilib o'raldi. Bunda zaryadning sirt zichligi qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi
D) avval ortadi, so'ngra kamayadi

81-§. Elektr maydon va uning kuchlanganligi

1. Elektr maydon kuchlanganligining to'g'ri va to'la ta'rifi ko'rsating.

- A) maydon kuchlanganligi shu nuqtadagi birlik musbat zaryadga ta'sir qiluvchi kuchga son jihatidan teng bo'lgan vektor kattalik.
B) maydon kuchlanganligi zaryadga ta'sir etuvchi kuchni xarakterlaydi.
C) maydon kuchlanganligi maydon yo'nalishini xarakterlaydi.
D) maydon kuchlanganligi zaryadning shu nuqtadagi potensial energiyasini xarakterlaydi.
E) TJY

2. Quyidagi shartlarning qaysi biri bajarilganda elektrostatik maydondagi zaryadga ta'sir etayotgan kuch va elektrostatik maydon kuchlanganligi yo'nalishlari qarama-qarshi bo'ladi?

- A) zaryad ishorasi musbat bo'lsa.
B) ta'sir etayotgan maydon musbat zaryad maydoni bo'lsa.
C) ta'sir etayotgan maydon manfiy zaryad maydoni bo'lsa.
D) zaryad ishorasi manfiy bo'lsa. E) TJY.

3. Maydon kuchlanganligi modulining bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga o'tishdagi o'zgarishi haqida qanday belgiga qarab hukm chiqarish mumkin?

- A) kuch chiziqlarining kesishuvlari tabiatiga qarab. B) kuch chiziqlarining berkligiga qarab.
C) kuch chiziqlarining uzlusizlik darajasiga qarab.
D) kuch chiziqlari zichligining o'zgarishiga qarab.

E) kuch chiziqlarining simmetriya xususiyatlariga qarab.

4. Qachon elektr zaryadni nuqtaviy deb hisoblash mumkin?

- A) agar zaryad shar shaklidagi jismning butun hajmi bo'yicha tekis taqsimlangan bo'lsa.
B) agar zaryadlangan jism simmetrik shaklga ega bo'lsa.
C) agar zaryadlangan jism shar shakliga ega bo'lsa.
D) agar zaryadlangan jismlar orasidagi masofa shu jismlar o'lchamlaridan ancha katta bo'lsa.
E) agar zaryadlangan jismlarning ta'sirlashuvlari ular orasidagi muhit xossalariiga bog'liq bo'lmasa.

5. Vakuumdagi q nuqtaviy zaryadning o'zidan r masofada hosil qiladigan elektr maydon kuchlanganligi ifodasini ko'rsating.

$$A) E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad B) E = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 r} \quad C) E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$$

$$D) E = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \quad E) E = \frac{q}{4\epsilon_0 r}$$

6. Kuchlanganligi $2 \cdot 10^5 \text{ V/m}$ bo'lgan elektrostatik maydon $2 \cdot 10^{-9} \text{ KI}$ nuqtaviy zaryadga qanday kuch bilan ta'sir etadi (mkN)?

- A) 0,4 B) 4 C) 40 D) 100 E) 400

7. Elektr maydon kuchlanganligi 2 kV/m bo'lgan nuqtaga joylashgan 12 nKl zaryadga qanday kuch ta'sir qiladi (mkN)?

- A) 480 B) 48 C) 20 D) 12 E) 24

8. Biror nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligi 400 N/Kl ga teng. Shu nuqtadagi $4,5 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$ zaryadga maydon qanday kuch bilan ta'sir qilishini aniqlang (N).

- A) $4,2 \cdot 10^{-3}$ B) $12 \cdot 10^{-3}$ C) $1,8 \cdot 10^{-3}$
 D) $3,2 \cdot 10^{-3}$ E) TJY.

9. Maydonning biror nuqtasida 2 nKl zaryadga $0,4 \text{ mKN}$ kuch ta'sir qilmoqda. Shu nuqtadagi maydon kuchlanganligini toping (V/m).

- A) 400 B) 200 C) 100 D) 250 E) 300

10. Maydonning ma'lum bir nuqtasida zaryadga 2 N kuch ta'sir qiladi. Agar maydon kuchlanganligi 3 marta ortsa, bu zaryadga necha nyuton kuch ta'sir qiladi?

- A) 6 B) 2 C) 2/3 D) 3/2 E) 3

11. Agar $1,5 \cdot 10^5 \text{ V/m}$ kuchlanganlikka ega bo'lgan elektr maydon chang zarrachasiga $2,4 \cdot 10^{-10} \text{ N}$ kuch ta'sir qilsa, unda qancha elektron bor?

- A) 10^4 B) 10^5 C) 10^3 D) 10^6 E) 10^7

12. Kuchlanganligi 50 kV/m bo'lgan bir jinsli elektr maydoniga joylashtirilgan chang zarrasiga $8 \cdot 10^{-10} \text{ N}$ kuch ta'sir qilsa, unda nechta ortiqcha elektron bor.

- A) $4 \cdot 10^4$ B) $5 \cdot 10^4$ C) $1 \cdot 10^5$ D) $8 \cdot 10^5$

13. Kuchlanganligi $9,1 \cdot 10^4 \text{ V/m}$ bo'lgan elektr maydonda harakat qilayotgan elektronning tezlanishi qanday (m/s^2)? $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ K}$.

- A) $1,4 \cdot 10^{15}$ B) $1,6 \cdot 10^4$ C) $8,3 \cdot 10^{16}$ D) $1,6 \cdot 10^{16}$

14. Agar $4,5 \cdot 10^{-7} \text{ Kl}$ nuqtaviy zaryaddan 5 sm masofada maydon kuchlanganligi $2 \cdot 10^{-1} \text{ N/Kl}$ ga teng bo'lsa, muhitning absolyut dielektrik singdiruvchanligini aniqlang.

- A) 81 B) 4 C) 61 D) 9 E) 27

15. Distillagan suvda ($\epsilon = 81$) turgan 10^{-8} Kl nuqtaviy zaryaddan qanday masofada (m) elektr maydon kuchlanganligi $0,25 \text{ V/m}$ ga teng bo'ladi?

- A) 2,1 B) 21 C) 4,2 D) 34 E) 1,2

16. Biror nuqtaviy q zaryaddan r masofadagi nuqtada elektr maydon kuchlanganligi E ga teng bo'lsa, undan qanday masofada maydon kuchlanganligi ikki marta kichik bo'ladi?

- A) $4r$ B) $3r$ C) $2r$ D) $\sqrt{2}r$ E) r

17. Nuqtaviy $+q$ zaryad maydoniga cheksizlikdan $-q$ nuqtaviy zaryad keltirilsa, zaryadlarni tutashtiruvchi to'g'ri chiziq o'ttasidagi nuqtaning elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) o'zgarmaydi
 C) 4 marta kamayadi D) 2 marta ortadi
 E) 0 ga teng bo'ladi

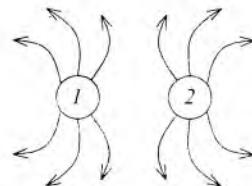
18. $1,6 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$ nuqtaviy zaryad elektr maydon hosil qilgan. Zaryaddan 6 sm masofadagi nuqtada kuchlanganlik qanday bo'lishini aniqlang (N/kL). Shu nuqtadagi $1,8 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$ zaryadga maydon qanday kuch bilan ta'sir qiladi (N)?

- A) $2 \cdot 10^2$; $8,4 \cdot 10^{-5}$ B) $4 \cdot 10^4$; $7,2 \cdot 10^{-5}$
 C) $4 \cdot 10^4$; $4,8 \cdot 10^{-5}$ D) $2 \cdot 10^4$; $3,2 \cdot 10^{-5}$ E) TJY

19. Zaryadlangan zarrachadan kuzatilayotgan nuqttagacha bo'lgan masofa 2 marta kamaytirildi, elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

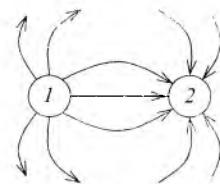
- A) 2 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
 C) 4 marta kamayadi D) 2 marta ortadi
 E) o'zgarmaydi.

20. Ikkita zaryadlangan shar elektr maydonlarining grafik tasviri rasmida berilgan. Kuch chiziqlarining yo'nalishini hisobga olgan holda zaryadlarning ishoralarini aniqlang.



- A) $q_1(+); q_2(+)$ B) $q_1(+); q_2(-)$
 C) $q_1(-); q_2(+)$ D) $q_1(-); q_2(-)$

21. Ikkita zaryadlangan shar elektr maydonlarining grafik tasviri rasmida berilgan. Kuch chiziqlarining yo'nalishini hisobga olgan holda zaryadlarning ishoralarini aniqlang.



- A) $q_1(+); q_2(+)$ B) $q_1(+); q_2(-)$
 C) $q_1(-); q_2(+)$ D) $q_1(-); q_2(-)$

22. Nuqtaviy zaryad elektr maydonining kuchlanganligi biror nuqtada $E_r = 40 \text{ V/m}$ va $E_r = -30 \text{ V/m}$ proeksiyalarga ega. Shu nuqtadagi maydon kuchlanganligining modulini toping (V/m).
 A) 30 B) 40 C) 60 D) 50 E) -50

23. Bir xil simli $0,36 \text{ m}k\text{Kl}$ va $0,16 \text{ m}k\text{Kl}$ zarayadlar bir-biridan 20 sm masofada joylashgan. Zaryadlar orasidagi to'g'ri chiziqning qaysi nuqtasida maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lishini aniqlang (sm).
 A) 96 B) 12 C) 1,2 D) 48 E) TJY.

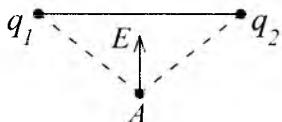
24. Bir-biridan ma'lum masofada joylashgan ikkita bir xil ishorali birday zaryad maydon hosil qilgan. Zaryadlarning o'rtaida joylashgan nuqtadagi maydon kuchlanganligi qanday (V/m)? Zarayadlar turli ishorali bo'lganda kuchlanganlik o'zgaradimi?

- A) 0; ha B) 2; ha C) 1; yo'q D) 0; yo'q

25. $2 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$ va $16 \cdot 10^{-8} \text{ Kl}$ zarayadlar bir-biridan $5,0 \text{ sm}$ masofada joylashgan. Birinchi zaryad turgan nuqtadagi ikkinchi zaryad hosil qilgan maydon kuchlanganligini toping (N/C).
 A) $7,2 \cdot 10^4$ B) $3,6 \cdot 10^5$ C) $1,8 \cdot 10^5$
 D) $1,44 \cdot 10^5$ E) $5,76 \cdot 10^5$

26. Muntazam oltiburchakning 1- va 2 – uchlariga $+q$ va $-q$ zarayadlar joylashtirilgan. Oltiburchak markazida elektrostatik maydon kuchlanganligi nolga teng bo'lishi uchun $-q$ zaryadni uchlardan qaysi biriga ko'yish kerak?
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

27. Quyidagi q_1 va q_2 zarayadlar A nuqtada hosil qilgan natijaviy maydon kuchlanganligi vektori ko'rsatilgan. q_1 va q_2 zaryadlarning ishoralarini aniqlang.



- A) $q_1(+); q_2(+)$ B) $q_1(+); q_2(-)$
 C) $q_1(-); q_2(+)$ D) $q_1(-); q_2(-)$

28. Kvadratning uchlarida $q_1 = +1$, $q_2 = -2$, $q_3 = +3$ va $q_4 = -4 \text{ nC}$ zaryadli nuqtaviy zaryadlar joylashgan. Kvadratning markazidagi A

nuqtaning elektr maydon kuchlanganligini aniqlang (V/m). Kvadratning diagonali 20 sm ga teng.

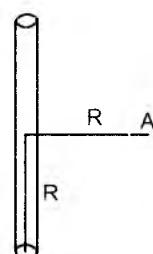
-
- A) 0 B) 3600 C) 1800 D) $2545,6$ E) TJY.
- 29.** Tomoni a bo'lgan teng tomonli uchburchakning asosida $+q$, $+q$ zaryadlar, uchida esa $-q$ zaryad turibdi. Maydonning uchburchak markazidagi kuchlanganligini toping.
 A) $\frac{3q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$ B) $\frac{4q}{3\pi\epsilon_0 a^2}$ C) $\frac{3q}{2\pi\epsilon_0 a}$
 D) $\frac{3q}{2\pi\epsilon_0 a^2}$ E) TJY.

30. Tomoni l ga teng bo'lgan kvadratning 3 ta uchiga zaryadi q ga teng bo'lgan bir xil zarralar joylashtirilgan. Kvadrat markazidagi maydon kuchlanganligi nimaga teng.

- A) $\frac{kq}{l^2}$ B) $\frac{kq}{2l^2}$ C) $\frac{2kq}{l^2}$ D) $\frac{\sqrt{2}kq}{l^2}$ E) 0

31. Tomonlari $0,4 \text{ m}$ bo'lgan kvadratning uchta uchiga $5 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$ dan bir xil musbat zaryad joylashtirilgan. Kvadratning to'rtinchisi uchidagi maydon kuchlanganligini toping (V/m).
 A) 374 B) 485 C) 537 D) 632

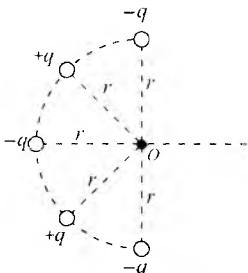
32. R radiusli halqa q miqdorda zaryadlangan. Halqa o'qidagi halqa markazidan R masofada joylashgan nuqtada elektr maydon kuchanganligi qanday?



- A) $\frac{kq}{2R^2}$ B) $\frac{\sqrt{2} \cdot kq}{R^2}$ C) $\frac{kq}{R^2}$
 D) $\frac{kq}{2\sqrt{2} \cdot R^2}$ E) $\frac{kq}{\sqrt{2} \cdot R^2}$

33. Radiusi r bo'lgan yarim aylananing 5 ta nuqtasiga rasmda ko'rsatilgani kabj 5 ta zaryad

o‘zaro bir xil masofada joylashgan. O nuqtadagi elektr maydon kuchlanganligini toping.

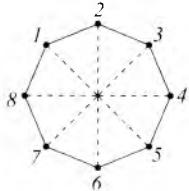


- A) $\frac{(\sqrt{2}-1) \cdot kq}{r^2}$ B) $\frac{\sqrt{2} \cdot kq}{r^2}$ C) $\frac{\sqrt{3} \cdot kq}{r^2}$
 D) $\frac{(\sqrt{3}-1) \cdot kq}{r^2}$ E) $\frac{(\sqrt{2}-1) \cdot kq^2}{r^2}$

34. Tomonlari a bo‘lgan kvadrat bir xil manfiy q zaryad bilan zaryadlangan. Kvadrat markazidagi elektr maydon kuchlanganligi nimaga teng?

- A) $\frac{\sqrt{2}kq}{a}$ B) $\frac{kq}{a}$ C) $\frac{4kq}{a}$ D) $\frac{kq}{a^2}$ E) 0

35. Muntazam sakkizburchakning 1-7-uchlariga bir xil q nuqtaviy zaryadlar joylashgan bo‘lib, uning markazidagi elektr maydon kuchlanganligi E ga teng. Agar 4-nuqtadagi zaryadni olib tashlasak, markazdagi elektr maydon qanday bo‘ladi?

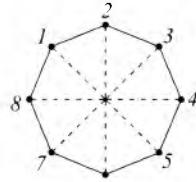


- A) $\frac{\sqrt{3}}{2} E$ B) $0,5E$ C) 0 D) $2E$

82-§. Bir jinsli zaryadlangan cheksiz tekislikning elektr maydoni

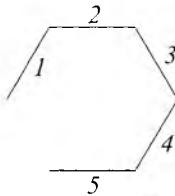
1. Elektr maydonning bir jinsli bo‘lish shartini ko‘rsating.
 A) $\vec{E} = 0$ B) $\vec{E} = \text{const}$
 C) $\varphi = \text{const}$ D) $\vec{E} \neq \text{const}$
2. Vakuumda joylashgan zaryad sirt zichligi $8,85 \mu\text{C}/\text{m}^2$ bo‘lgan cheksiz tekislikdan 6 sm masofadagi maydon kuchlanganligini toping (kB/m).
 A) 2000 B) 1000 C) 500 D) 250 E) 125
3. Cheksiz uzunlikdagi plastinkada zaryadning sirt zichligi $\sigma = 354 \text{nC}/\text{m}^2$ bo‘lsa, shu plastinkaning maydon kuchlanganligini toping (kV/m).
 A) 12 B) 20 C) 316 D) 100 E) 64
4. Bo‘shliqdagi cheksiz yassi plastina zaryadining sirt zichligi $17,7 \text{nC}/\text{m}^2$ bo‘lsa, uning elektr maydon kuchlanganligi qanday bo‘ladi (kV/m)?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 8,85
5. Zaryadining sirt zichligi σ bo‘lgan cheksiz tekislikdan 10 sm masofada maydon kuchlangan-

36. Muntazam sakkizburchakning 1-7-uchlariga bir xil q nuqtaviy zaryadlar joylashgan bo‘lib, uning markazidagi elektr maydon kuchlanganligi E ga teng. Agar 6-nuqtadagi zaryad $2q$ bo‘lib qolsa, markazdagi elektr maydon qanday bo‘ladi?



- A) $E\sqrt{2+\sqrt{2}}$ B) $E\sqrt{2-\sqrt{2}}$ C) $\sqrt{2}E$ D) 2

37. Rasmda ko‘rsatilgan muntazam oltiburchak bir tomoni olib tashlangan va qolgan qismi zaryadlangan. Muntazam oltiburchak markazida maydon kuchlanganligi E_0 ga teng. Oltiburchakning 4 tomoni olib tashlansa markazidagi maydon kuchlanganligi qanday bo‘ladi.



- A) $\sqrt{3}E_0$ B) E_0 C) $\sqrt{2}E_0$ D) $0,5E_0$

38. Har birining zaryadi $3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ zaryad birligi bo‘lgan uchta manfiy zaryad teng tomonli uchburchakning uchlarida joylashgan. Sistema muvozanatda bo‘lishi uchun uchburchakning markaziga qanday kattalikdagi zaryadni joylashtirish kerak (nC)?
 A) 5,2 B) 5,8 C) 3,4 D) 2,6 E) 1,73

ligi 100 V/m ga teng bo'lsa, undan 20 sm masofada maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi (V/m)?
 A) 100 B) 50 C) 0 D) 200

6. Tekis zaryadlangan cheksiz tekislik zaryadining sirt zichligi $1,86 \cdot 10^{-10} \text{ KJ/m}^2$. Agar u dielektrik singdiruvchanligi 7 bo'lgan muhitda joylashgan bo'lsa, tekislik hosil qilgan elektr maydon kuchlanganligini toping (V/m).

- A) $1,5$ B) 3 C) $0,75$ D) $1,84$ E) $1,75$

7. Zaryadning sirt zichligi $26,55 \mu\text{C/m}^2$ bo'lgan zaryadlangan cheksiz tekislik suvgaga tushirilgan. Tekislikdan 200 km masofada turgan $27 \mu\text{C}$ zaryadli nuqtarga qanday kuch (N) ta'sir qiladi? $\epsilon = 81$
 A) $40,5$ B) $88,5$ C) $0,5$ D) $27,8$ E) 500

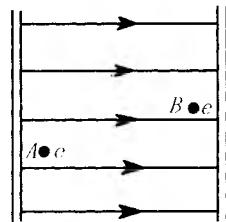
8. Ikkita bir xil ishorali zaryadga ega cheksiz tekisliklarning zaryad sirt zichliklari mos ravishda $3 \mu\text{C/m}^2$ va $6 \mu\text{C/m}^2$. Ular bir-biridan 4 sm masofada va dielektrik sindiruvchanligi 3 bo'lgan muhitda joylashgan bo'lsa, tekisliklardan tashqaridagi maydon kuchlanganligini toping (kV/m).
 A) $128,3$ B) $56,6$ C) $169,5$ D) 28 E) 72

9. Vakuumda zaryad sirt zichliklari bir xil $8,85 \mu\text{C/m}^2$ bo'lgan cheksiz parallel tekisliklar bir-biridan 6 sm masofada joylashgan. Tekisliklar bir xil ishorali zaryadga ega. Tekisliklar tashqarisidagi maydon kuchlanganligini toping (kB/m).
 A) 2000 B) 1000 C) 500 D) 250 E) 0

10. Ikkita har xil ishorali zaryadga ega cheksiz tekisliklarlarning zaryad sirt zichliklari mos ravishda $8 \mu\text{C/m}^2$ va $17 \mu\text{C/m}^2$. Ular bir-biridan 4 sm masofada va dielektrik sindiruvchanligi 5 bo'lgan muhitda joylashgan bo'lsa, tekisliklardan tashqaridagi $2 \mu\text{C}$ zaryadga ta'sir qiluvchi kuch modulini toping (N).
 A) $56,5$
 B) $0,565$ C) $0,2$ D) $0,5$ E) $0,8$

11. Bir jinsli elektr maydonga har xil massali $m_1 > m_2 = m_3$ va har xil zaryadli $q_1 > q_2 > q_3$ zarralar kiritilgan. Maydon tomonidan ularga ta'sir etuvchi kuchlar orasidagi munosabatni aniqlang.
 A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_1 = F_2 = F_3$
 C) $F_1 > F_2 = F_3$ D) $F_1 < F_2 = F_3$ E) TJY.

12. Bir jinsli elektr maydonning A va B nuqtalarida ikkita elektron turibdi. Qaysi nuqtadagi elektronga kattaroq kuch ta'sir qiladi?



- A) Ikkilasiga teng kuch ta'sir qiladi
 B) A nuqtasidagiga C) B nuqtasidagiga
 D) Tinch turgan elektrongaga bir jinsli elektr maydon ta'sir qilmaydi E) TJY

13. Kuchlanganligi 35 V/m bo'lgan gorizontal bir jinsli elektr maydonda ipga osilgan $2,5 \text{ g}$ massali zaryadlangan sharcha vertikalidan qanday burchakka og'adi? Sharchaning zaryadi $0,7 \text{ mC}$
 A) 60° B) 30° C) 90° D) 45° E) TJY.

14. Izolyatsiyalovchi ipga osilgan zaryadlangan metall sharcha gorizontal yo'nalgan bir jinsli maydonga kiritilganda ip vertikal bilan 45° burchak hosil qildi. Sharchadagi zaryadning o'ndan bir qismi yo'qolganda ipning og'ish burchagi qancha kamayadi? Kuchlanganlik chizig'i gorizontal yo'nalgan. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 13° B) 17° C) 6° D) 3° E) TJY.

15. Bir jinsli gorizontal elektr maydonda massasi 10 g , zaryadi 200 nC bo'lgan sharcha ipga osib qo'yilgan. Ip vertikal bilan 45° burchak tashkil etadi. Elektr maydon kuchlanganligini toping (V/m).
 A) $5 \cdot 10^3$ B) 10^3 C) $5 \cdot 10^4$ D) 10^4 E) $5 \cdot 10^5$

16. Gorizontal yo'nalishda $1,6 \text{ Mm/s}$ tezlik bilan uchib ketayotgan elektron kuchlanganligi 90 V/sm ga teng bo'lgan, yuqoriga vertikal yo'nalgan bir jinsli elektr maydoniga uchib kirdi. 1 ns vaqtidan keyin elektron tezligi modul jihatidan qanday (Mm/s) bo'ladi? Elektron zaryadi $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ massasi $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ga teng.
 A) $1,88$ B) $2,26$ C) $1,96$ D) $2,34$ E) $1,27$

17. Bir jinsli elektr maydonda kuch chiziqlariga parallel ravishda 3 Mm/s tezlik bilan uchib kirgan elektron ($m = 9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) qancha vaqtda (ns) to'liq to'xtaydi? Maydon kuchlanganligi 500 V/m .
 A) 56 B) 24 C) 34 D) 28 E) 72

18. Tezligi 18 km/s ga teng bo‘lgan elektron vakuumda 3 mN/Kl kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydonga uchib kiradi va maydoni kuch chiziqlariga qarshi harakatlanadi. Elektron $7,1 \text{ sm}$ masofa o‘tgandan keyin qanday tezlikka ega bo‘ladi (m/s)?

- A) $4 \cdot 10^3$ B) $1,5 \cdot 10^5$ C) $2 \cdot 10^3$
 D) $1 \cdot 10^4$ E) $2 \cdot 10^4$

19. Bir jinsli elektr maydonga kuch chiziqlariga parallel ravishda 2 Mm/s tezlik bilan uchib kirgan elektron ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) qancha vaqtida (ns) to‘liq to‘xtaydi? Bir jinsli elektr maydonning kuchlanganligi 300 V/m .

- A) 56,5 B) 72,5 C) 112,5 D) 37,5 E) 42,3

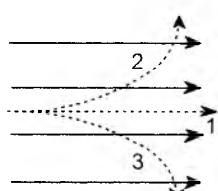
20. Elektr maydoniga gorizontal yo‘nalishda uchib kirgan elektronning harakati qanday bo‘lishini aniqlang. Elektr maydoni kuchlanganlik vektori yuqoriga vertikal tarzda yo‘nalgan.

- A) parabola trayektoriya bo‘ylab tekis harakat
 B) parabola trayektoriya bo‘ylab, notejis tazlanuvchan
 C) to‘g‘ri chiziqli trayektoriya bo‘ylab, tekis harakat D) parabola trayektoriya bo‘ylab, tekis tezlanuvchan

21. Elektron bir jinsli elektr maydonga, maydon kuch chiziqlariga qarama-qarshi yo‘nalishda uchib kiradi. Elektronning tezligi qanday o‘zgaradi?

- A) kamayadi B) o‘zgarmaydi C) ortadi
 D) javob elektronning boshlang‘ich tezligiga bog‘liq
 E) javob maydon kuchlanganligiga bog‘liq

22. Bo‘ylama bir jinsli elektr maydonga proton uchib kiradi (rasmga q.) Uning trayektoriyasini va harakat xarakterini ko‘rsating (og‘irlilik kuchini hisobga olmang).

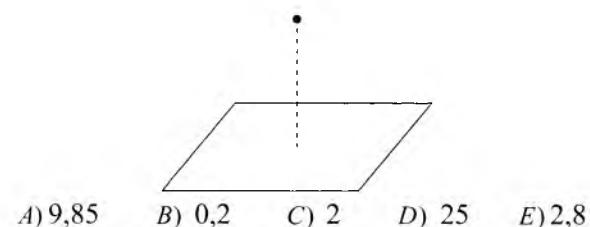


- A) 1, tekis B) 3, tezlanuvchan
 C) 1, tekis sekinlanuvchan
 D) 1, tekis tezlanuvchan E) 2, sekinlanuvchan

23. Elektron kuchlanganligi 10 kV/m bo‘lgan maydonda qanday tezlanish bilan harakatlanadi (m/s^2)?

- A) $1,76 \cdot 10^{15}$ B) $1,76 \cdot 10^{12}$ C) $2,26 \cdot 10^{15}$ D) $2,26 \cdot 10^{12}$

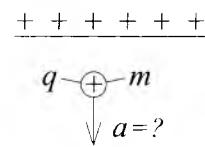
24. Rasmda tasvirlangan tekislikning zaryad sirt zichligi $8,85 \cdot 10^{-10} \text{ C/m}^2$. Massasi 1 mg bo‘lgan zarra tekislik ustida muallaq turgan bo‘lsa, zarrachaning zaryadi (μC) qancha bo‘ladi?



25. Massasi 1 g va zaryadi $+1 \text{ mkKl}$ bo‘lgan zarra bir jinsli elektr maydonda $7,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tushmoqda. Elektr maydon kuchlanganligi vektori yuqoriga yo‘nalgan. Uning son qiymatini toping (kV/m). Havoning qarshilagini hisobga olmang.

- A) 1 B) 2,5 C) 3,5 D) 7,5 E) 10

26. Vertikal joylashgan kuchlanganligi E ga teng bo‘lgan bir jinsli elektr maydonda musbat zaryadlangan zarra rasmida ko‘rsatilgandek harakatlanmoqda. Zarra tezlanishini toping.



- A) $a = g - \frac{E}{qm}$ B) $a = g + \frac{E}{qm}$ C) $a = g - \frac{Eq}{m}$
 D) $a = g + \frac{Eq}{m}$ E) $a = g - \frac{m}{Eq}$

27. Massasi 10^{-5} mg bo‘lgan chang zarrasi 5 kV kuchlanish qo‘yilgan gorizontal plastinkalar orasida turibdi. Plastinkalar orasidagi masofa 50 mm . Agar chang zarrasi havoda muallaq turgan bo‘lsa, uning q zaryadi (C) qanday? $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- A) $9,8 \cdot 10^{-14}$ B) $9,8 \cdot 10^{-16}$ C) $9,8 \cdot 10^{-15}$
 D) $10,2 \cdot 10^{-16}$ E) $7,5 \cdot 10^{-16}$

28. Massasi m bo‘lgan shar l uzunlikdag‘i vaznsiz ipga osilgan. Mayatnik kuchlanganligi E bo‘lgan va yuqoriga yo‘nalgan bir jinsli elektr maydonida joylashgan bo‘lsa, l va E ikki

tebranish davrini toping. Sharchaning zaryadi - q .

$$A) 2\pi \sqrt{\frac{lm}{gm + qE}} \quad B) 2\pi \sqrt{\frac{l}{qE}}$$

$$C) 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad D) 2\pi \sqrt{\frac{l}{g + qE}} \quad E) \text{TJY}.$$

29. 5 SGSE zaryad birl.ga teng bo‘lgan nuqtaviy zaryad atrofida manfiy zaryadlangan kichik sharcha tortishish kuchi ta`sirida tekis aylanma harakat qilmoqda. Agar aylana radiusi 2 sm , aylanish burchak tezligi 5 rad/sek bo‘lsa, sharcha zaryadning uning massasiga nisbatli qanchaga teng (Kl/kg)? $1 \text{ Kl} = 3 \cdot 10^9 \text{ SGSE}$

- A) $1,6 \cdot 10^{-6}$ B) $1,03 \cdot 10^{-4}$ C) $1,33 \cdot 10^{-5}$
 D) $1,68 \cdot 10^{-5}$ E) TJY.

30. Yuqoriga vertikal yo‘nalgan E kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydonga zaryadi $+3,33 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ bo‘lgan sharcha ingichka ipak orqali

osilgan. Ipning l uzunligi sharchaning o‘lchamlariga nisbatan juda katta. Sharchaning massasi

$0,1 \text{ g}$ ga teng. Sharcha $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ davr bilan tebranishi uchun kuchlanganlik kattaligi qanday bo‘lishi kerak.

- A) $3 \cdot 10^5$ B) $6 \cdot 10^4$ C) $6 \cdot 10^5$ D) $4 \cdot 10^6$ E) TJY.

31. Kuchlanganligi 40 kV/m bo‘lgan bir jinsli maydonda 27 nKl zaryad turibdi. Natijaviy maydonning zaryad orqali o‘tuvchi va kuch chiziqlariga perpendikulyar bo‘lgan to‘g‘ri chiziqda zaryaddan 9 sm masofada yotgan nuqtalardagi kuchlanganligini toping (kV/m).

- A) 50 B) 30 C) 40 D) 10 E) 60

83-§. Shar va siferaning elektr maydoni

1. Zaryadlangan metall sfera hosil qilgan elektr maydon kuchlanganligi qayerda nolga teng bo‘ladi?

- A) sfera markazida va sfera sirtida
 B) sferaning ichida C) faqat sfera markazida
 D) sfera markazida va sferadan tashqarida
 E) faqat sferadan tashqarida

2. O‘tkazgichdan yasalgan, zaryadlanmagan shar bir jinsli elektr maydonga kiritilganida o‘zini qanday tutadi?

- A) harakatlanmaydi B) maydon chiziqlariga tik yo‘nalishda harakatlanadi
 C) maydon chiziqlari yo‘nalishida harakatlanadi
 D) maydonga qarama-qarshi yo‘nalishda harakatlanadi

3. Zaryadlangan metall sfera hosil qilgan elektr maydon kuchlanganligi qayerda sfera sirtidagidan katta bo‘ladi?

- A) Faqat sfera markazida
 B) Sfera markazida va tashqarisida
 C) Faqat sfera tashqarisida
 D) Sferaning ichida

E) Kuchlanganlikning eng katta qiymati sfera sirtida bo‘ladi.

4. Radiusi 30 sm bo‘lgan sharcha sirtidagi elektr maydon kuchlanganligi 600 V/m bo‘lsa, zaryadning sirt zichligini toping (nC/m^2).

- A) 12 B) 4,2 C) 5,3 D) 0,67 E) 2,24

5. Radiusi 10 sm bo‘lgan metall sharga 20 nC zaryad berildi. Shar markazidan 3 sm masofadagi maydon kuchlanganligi qanday (kV/m)?

- A) 60 B) 100 C) 200 D) 0

6. 50 sm radiusli metall sharga 5 nC zaryad berildi. Shar sirti yaqinidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday bo‘ladi (V/m)?

- A) 0 B) 1,8 C) 18 D) 180 E) 1800

7. 24 sm radiusli o‘tkazuvchi sharga $6,26 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$ zaryad berildi. Shar markazidan yarim radius masofadagi elektr maydon kuchlanganligini aniqlang (N/Kl).

- A) 0 B) 245 C) 554 D) 283 E) 848

8. Diametri 40 sm va potensiali 200 V bo‘lgan, zaryadlangan o‘tkazuvchi sfera markazida kuchlanganlik (V/m) qanday bo‘ladi?

- A) 0 B) 5 C) 50 D) 25 E) 15,5

9. Radiusi 10 sm ga teng bo'lgan metall sharga $10 \mu\text{C}$ zaryad berildi. Shar markazidan 5 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymati, shar markazidan 3 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymatidan qancha kV/m farq qiladi?

- A) 90 B) 900 C) 120 D) 0 E) TJY

10. Radiusi $2,6 \text{ sm}$ bo'lgan sferik sharcha $5 \mu\text{C}$ zaryadga ega. Sharcha sirtidan qanday masofada elektr maydon kuchlanganligi $18MV/m$ ga teng bo'ladi (sm)?

- A) 1.4 B) 2.4 C) 4.4 D) 2.8 E) 3.4

11. Zaryadining sirt zichligi σ bo'lgan shar sirtidan uning diametriga teng uzoqligidagi maydon kuchlanganligini toping.

- A) $\sigma/3\epsilon_0$ B) $\sigma/2\epsilon_0$ C) σ/ϵ_0 D) $\sigma/9\epsilon_0$

12. Zaryadlangan shar sirtidan uning radiusiga teng masofaga uzoqlashtirilsa, elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) 2 marta ortadi
E) 2 marta kamayadi

13. Zaryadlangan shar sirtidan uning 9 radiusiga teng masofaga uzoqlashsa, elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 10 marta kamayadi
C) 9 marta ortadi D) 100 marta kamayadi

14. Radiusi 4 sm bo'lgan sferik sharcha $2 \mu\text{C}$ zaryadga ega. Uning sirtidan 2 sm masofada elektr maydon kuchlanganligini MV/m toping.

- A) 2.5 B) 1.25 C) 5 D) 20 E) 0

15. Radiusi 10 sm ga teng bo'lgan metal sharga $10 \mu\text{C}$ zaryad berildi. Shar sirtidan 5 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymati, shar sirtidan

3 sm masofadagi maydon kuchlanganligining qiymatidan qancha farq qiladi (V/m)?

- A) 400 B) 560 C) 160 D) 1325 E) TJY

16. Shar shaklidagi o'tkazgichlar misolida kuchlanganlik va sirt zaryad zichligi orasidagi bog'lanishni ko'rsating.

- A) $E_1/E_2 = \sigma_2/\sigma_1$ B) $E_1/E_2 = \sigma_1/\sigma_2$
C) $E_1/E_2 = \sqrt{\sigma_1/\sigma_2}$ D) $E_2/E_1 = \sqrt{\sigma_1/\sigma_2}$ E) TJY.

17. Ikkita kichik o'tkazuvchi sharchadan asbob tuzilgan. Bitta sharcha qo'zg'almas, ikkinchisi 20 sm uzunlikdagi vertikal ip uchiga bog'langan.

Har bir sharchaning massasi 5 g ga teng. Sharchalar bir-biriga tekkanda birday elektr zaryad oladi, natijada qo'zg'aluvchan sharcha ipni vertikaldan 60° burchakka og'diradi. Har bir sharchaning zaryadini aniqlang (μC).

- A) 0.91 B) 0.46 C) 0.54 D) 0.81 E) TJB

18. Ichi havol o'tkazuvchi sharning markaziga zaryadi $\frac{1}{3 \cdot 10^8} \text{ KI}$ ga teng nuqtaviy zaryad joylashtirilgan. Sharning ichki radiusi 10 sm , tashqi radiusi 20 sm . Sharning ichki chegarasidagi elektr maydon kuchlanganligi (E_1) va tashqi chegarasidagi elektr maydon kuchlanganligi (E_2) ni toping (V/m).

- A) 3000 ; 120 B) 1500 ; 520
C) 3000 ; 750 D) 750 ; 350 E) 200 ; 400

84-§. Elektr maydonda o'tkazgichlar

1. Zaryadlangan o'tkazgich sirtidagi nuqtalarda elektr maydonning kuchlanganlik chiziqlari qanday yo'nalgan bo'ladi?

- A) sirtga tik ravishda B) sirtga urinma ravishda
C) sirtga ixtiyoriy burchak ostida
D) hech qanday, chunki sirtda $E = 0$.
E) javob zaryadning ishorasiga bog'liq.

2. Elektr zaryadlari o'tkazgichning qayerida to'planadi?

- A) Faqat sirtida B) Faqat ichida C) Sirti va ichida
D) Faqat sirtining botiq joylarida
E) Faqat uchida

3. Kuchlanganligi E bo'lgan bir jinsli elektr maydonga kiritilgan o'tkazgich ichidagi elektr

maydon kuchlanganligi nimaga teng?
A) 2E B) E C) -E D) 0 E) -2E

4. Elektrostatik himoya qurilmasi nimaga asoslangan?
A) O'tkazgich tashqarisida maydon bo'lmashigiga asoslangan
B) O'tkazgich ichidagi maydon kamayishiga asoslangan
C) O'tkazgich ichida maydon oshishiga asoslangan
D) O'tkazgich ichida maydon bo'lmashigiga asoslangan E) TJB

5. Yaxlit metalldan yasalgan kubga elektr zaryad berildi. Bu zaryad kubning qayerida joylashadi va qanday taqsimlanadi?

A) sirt bo'yab notejis B) sirt bo'yab tekis
C) hajm bo'yab tekis D) hajm bo'yab notejis.

6. Yaxlit metalldan yasalgan silindrga elektr zaryad berildi. Bu zaryad silindrning qayerida joylashadi va qanday taqsimlanadi?
A) sirt bo'yab notejis B) sirt bo'yab tekis
C) hajm bo'yab tekis D) hajm bo'yab notejis.

7. Qanday shakldagi o'tkazgich sirtida elektr zaryadi tekis taqsimlanadi?
A) shar B) silindr C) konus D) piramida
E) har qanday shakldagi o'tkazgichda

8. O'tkazgichdan yasalgan zaryadlanmagan sferaning markazida $-q$ zaryad joylashgan. Sfera ichidagi umumiy zaryad nimaga teng?
A) 0 B) $+q$ C) $+2q$ D) $-q$

85-§. Elektr maydonda dielektriklar. Dielektriklarning qutblanishi

1. Suvning atomidagi elektronlarning massa markazi yadrosidagi protonlarning massa markazi bilan ustma-ust tushmaydi. Suv qanday dielektrik turiga kiradi?

- A) qutbli B) qutbsiz C) neytral
D) bu ma'lumotlar orqali aniqlab bo'lmaydi

2. Polietilenning atomidagi elektronlarning massa markazi yadrosidagi rptonlarning massa markazi bilan ustma-ust tushadi. Suv qanday dielektrik turiga kiradi?

- A) qutbli B) qutbsiz C) neytral
D) bu ma'lumotlar orqali aniqlab bo'lmaydi

3. Qutbli molekulalardan tuzilgan dielektrik bir jinsli elektr maydonga kiritilsa, nima bo'ladi?
A) hech narsa bo'lmaydi
B) dipollar maydonga qarshi yo'nalishda siljiydi
C) dipollar maydon bo'yab siljiyadi
D) dipollar asosan maydon yo'nalishida joylashadi.

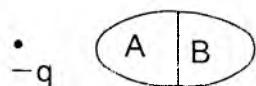
4. Gapni mazmunan to'g'ri to'ldiruvchi javobni aniqlang: o'tkazgichdan yasalgan va zaryadlangan sfera dielektrik bilan o'ranganida, sfera hosil qilgan elektr maydon.....

- A) dielektrik ichida va tashqarisida o'zgarmaydi.
B) dielektrik ichida o'zgarmaydi, tashqarisida o'zgaradi.
C) dielektrik ichida o'zgaradi, tashqarisida o'zgarmaydi.
D) dielektrik ichida ham, tashqarisida ham o'zgaradi.

5. Dielektrikni elektrostatik maydonga kiritilsa, qanday hodisa ro'y beradi?

- A) dielektrik qutblanadi va tashqi maydonni susaytiradi
B) dielektrik qutblanadi va uning ichidagi maydon kuchlanganligi tashqi maydon kuchlanganligiga teng bo'ladi
C) dielektrik qutblanadi va tashqi maydonni kuchaytiradi
D) dielektrik qutblanadi va uning ichidagi maydon kuchlanganligi nolga teng bo'ladi

6. Zaryadsiz AB jism $-q$ zaryad maydoniga kiritilib, ikki bo'lakka (A va B) bo'lindi. Agar jism: 1) metalldan; 2) dielektrikdan yasalgan bo'lsa, shu bo'laklar qanday zaryadlarga ega bo'ladi?



- A) 1. $A(-), B(-); 2. A(-), B(-)$.
B) 1. $A(-), B(+); 2. A(-), B(+)$.
C) 1. A va B neytral; 2. $A(+), B(+)$.
D) 1. $A(-), B(+); 2. A(+), B(-)$.
E) 1. $A(+), B(-); 2. A$ va B neytral.

7. Ikki nuqtaviy zaryadning miqdorini va orasidagi masofani o'zgartirmay, vakuumdan dielektrik sing-

diruvchanligi 7 ga teng bo‘lgan muhitga ko‘chirilsa, ular orasidagi kulon kuchlari qanday o‘zgaradi?

- A) o‘zgarmaydi B) 49 marta kamayadi
C) 49 marta ortadi D) 7 marta kamayadi
E) 7 marta ortadi

8. Havoda joylashgan ikkita nuqtaviy zaryad orasidagi masofa 3 marta qisqartirilib, fazo dielektrik singdiruvchanligi 6 ga teng bo‘lgan modda bilan to‘ldirilsa, zaryadlarning o‘zaro ta’sir kuchi qanday o‘zgaradi?

- A) o‘zgarmaydi B) 1,5 marta kamayadi
C) 1,5 marta ortadi D) 3 marta kamayadi
E) 3 marta ortadi

9. Dilektrik muhitda bir-biridan 1 sm masofada turgan 6 va $0,8 \mu C$ nuqtaviy zaryadlar o‘zaro 16 N kuch bilan ta’sirlashadi. Muhitning dielektrik singdiruvchanligini toping.

- A) 12 B) 18 C) 26 D) 27

10. Dipol zaryadining qiymati $2,56 \cdot 10^{-15} KI$ zaryadlar orasidagi masofa 6 mkm dipol momentini toping (Debay).

- A) 0,042 B) 1,6 C) 0,016 D) 0,96 E) 0,096

11. Vakuumda orasidagi masofa 2 sm bo‘lgan ikki nuqtaviy zaryad bir-biri bilan 0,5 N kuch bilan ta’sirlashadi. Muhitda bu zaryadlar shu masofada 1,5 N kuch bilan ta’sirlashadi. Muhitning dielektrik singdiruvchanligini toping.

- A) 3 B) 0,33 C) 6 D) 30 E) masala xato tuzilgan

12. Maydonning vakuumdagi elektr maydon kuchlanganligi 30 V/m , unga kiritilgan dielektrikning ichki maydon kuchlanganligi 10

V/m bo‘lsa, dielektrik singdiruvchanlikni aniqlang.

- A) 3 B) 0,33 C) 0,66 D) 1,5 E) 0,4

13. Maydonning vakuumdagi elektr maydon kuchlanganligi $10 V/m$, unga kiritilgan dielektrikning ichki maydon kuchlanganligi $6 V/m$ bo‘lsa, dielektrik sindiruvchanlikni aniqlang.

- A) 2 B) 0,6 C) 1,6 D) 2,5 E) 0,4

14. Elektr tokini yaxshi o‘tkazadigan muhitning dielektrik singdiruvchanligi qanday bo‘ladi?

- A) 0 B) ∞ C) $9 \cdot 10^9$ D) $8,85 \cdot 10^{12}$ E) 1

15. $2,2 nC$ nuqtaviy zaryad hosil qilgan maydonning kuchlanganligi zaryaddan $6 sm$ masofada $2,5 kV/m$. Muhitning dielektrik sindiruvchanligini aniqlang.

- A) 4,2 B) 2,2 C) 3,2 D) 2,4 E) TJY

16. Ikki sharcha bir xil uzunlikdagi iplar yordamida bir nuqtaga osilgan va bir manbadan zaryadlangan. Sharchalar zichligi ρ va dielektrik singdiruvchanligi ε bo‘lgan suyuqlikka botirilganda, iplar orasidagi burchak o‘zgarmasligi uchun sharchalarning zichligi qanday bo‘lishi kerak?

- A) $\rho(1 + 1/\varepsilon)$ B) $\rho\varepsilon/(\varepsilon - 1)$
C) $\rho(\varepsilon - 1)/\varepsilon$ D) $\rho(1 + \varepsilon)$

17. Radiusi 1 m va zaryadi $2 nC$ bo‘lgan sfera dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo‘lgan muhitda joylashgan. Sfera sirtidan 1 m uzoqligidagi nuqtada elektr maydon kuchlanganligi qanday bo‘ladi (V/m)?

- A) 2 B) 2,25 C) 4 D) 4,5 E) 9

86–§. Potensial va potensiallar ayirmasi

1. Elektr maydonning biror nuqtadagi potensiali deb ...

- A) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan birlik musbat...
B) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan musbat...
C) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan birlik manfiy...
D) maydonning shu nuqtasiga kiritilgan manfiy...
E) maydonga kiritilgan bir birlik ixtiyoriy ...

... zaryadning potensial energiyasiga teng bo‘lgan fizik kattalikka aytildi.

2. Potensial birligi $1V$ nimaga teng?

- A) $1 N/KI$ B) $1 KI/m$ C) $1 J/KI$
D) $1 KI/m$ E) $1 KI/m^2$

3. Elektr maydonning $2 kV$ potensialga ega bo‘lgan nuqtasida joylashgan $10^{-5} KI$ zaryadning potensial energiyasi nimaga teng (mJ)?

- A) 0,002 B) 0,2 C) 2 D) 20 E) 200

- 4.** Biror nuqtaviy zaryad potensiali, zaryaddan qarayotgan nuqtagacha bo‘lgan masofa 4 marta ortganda, qanday o‘zgaradi?
- A) o‘zgarmaydi B) 4 marta kamayadi
C) 4 marta ortadi D) 2 marta kamayadi
- 5.** Biror nuqtaviy zaryaddan 20 sm masofadagi nuqtada potensial 120 V ga teng bo‘lsa, 30 sm masofadagi nuqtada qanday bo‘ladi (V)?
- A) 180 B) 120 C) 80 D) 60
- 6.** Nuqtaviy zaryad maydonning biror ikki nuqtasi-dagi kuchlanganlik 4 marta farq qiladi. Bu nuqta-larda maydon potensiallari necha marta farq qiladi?
- A) 2 marta B) 4 marta C) 1/4 marta D) $\sqrt{2}$ marta
- 7.** Nuqtaviy zaryad maydonining zaryaddan r ma-sofadagi potensiali φ ga teng bo‘lsa, $5r$ masofadagi potensiali nimaga teng?
- A) 25φ B) $0,2\varphi$ C) $2,5\varphi$ D) 9φ E) 5φ
- 8.** Biror nuqtaviy q zaryaddan r masofadagi nuqtada elektr maydon potensiali φ ga teng bo‘lsa, undan qanday masofadagi nuqtada potensial $\varphi/2$ ga teng bo‘ladi?
- A) r B) $3r$ C) $2r$ D) $4r$ E) $5r$
- 9.** $1,5 \cdot 10^{-9} Kl$ nuqtaviy zaryad elektr maydon hosil qilgan. Vakuumda potensiallari $45 V$ va $30 V$ bo‘lgan ikki ekvipotensial sirt bir-biridan qanday masofada joylashgan (m)?
- A) 0,5 B) 1,2 C) 0,15 D) 0,45 E) 2,25
- 10.** Nuqtaviy q zaryad potensiallar farqi $100 V$ bo‘lgan ikki nuqta orasida ko‘chirilganda $5 J$ ish bajarilgan. q zaryad necha kulonga teng?
- A) 0,05 B) 0,5 C) 5 D) 20 E) 500
- 11.** $20 nKl$ li zaryad potensiali $700 V$ bo‘lgan nuqtadan potensiali $200 V$ bo‘lgan nuqtaga ko‘chganda maydon qancha ish bajaradi (mkJ)?
- A) 10 B) 20 C) 40 D) 200 E) 80
- 12.** $8 \cdot 10^{-9} Kl$ zaryad potensiali $+50 V$ bo‘lgan nuqtadan potensiali $-20 V$ bo‘lgan nuqtaga ko‘chirilganda, necha joul ish bajariladi?
- A) $56 \cdot 10^{-8}$ B) $4 \cdot 10^{-7}$ C) $240 \cdot 10^{-9}$
D) $160 \cdot 10^{-9}$ E) 0
- 13.** Musbat ishorali $5 \mu C$ zaryadga ega bo‘lgan zarra elektr maydonida potensiali $10 V$ ga teng bo‘lgan nuqtadan potensiali $-30 V$ ga teng bo‘lgan nuqtaga ko‘chirilganida, maydon tomonidan bajarilgan (μJ)ishini toping.
- A) 50 B) 100 C) -100 D) 150 E) 200
- 14.** Zaryadni yerdan ($\varphi_1 = 0$) elektr maydonning potensali $\varphi_2 = 1000 V$ bo‘lgan nuqtasiga ko‘chirishda $10 mJ$ ish bajarilgan. Zaryad miqdori topilsin ($mkKl$).
- A) 10 B) 20 C) 45 D) 5 E) TJY.
- 15.** Maydon tashqarisida turgan $120 mkKl$ zaryadni maydonning biror nuqtasiga ko‘chirishda $0,6 mJ$ ish bajarildi. Shu nuqtadagi maydon potensialini toping (V).
- A) 0,5 B) 2 C) 10 D) 5 E) TJY.
- 16.** $5 \cdot 10^{-6} C$ zaryadni cheksizlikdan elektrostatik maydonga ko‘chirib kelishda $30 \mu J$ ish bajarildi. Maydonning zaryad kiritilgan nuqtasingin cheksizlikka nisbatan potensiali qanday (V)?
- A) 3 B) 5 C) 6 D) 10 E) 15
- 17.** Gliserinda $9 nKl$ nuqtaviy zaryad elektr maydon hosil qilgan. Zaryaddan 3 va 12 sm masofada joylashgan ikki nuqtaning potensiallari farqi qanday (V)? $\varepsilon_r = 39$.
- A) 64 B) 78 C) 52 D) 28 E) TJY.
- 18.** Nuqtaviy zaryad potensiali 5 marta kamayadigan masofada uning elektr maydon kuchlanganligi qanday o‘zgaradi?
- A) 25 marta kamayadi B) 25 marta ortadi
C) 5 marta kamayadi D) 5 marta ortdi
E) o‘zgarmaydi
- 19.** Ishoralari har xil bo‘lgan ikkita zaryad fazo-ning bir nuqtasida $+100 V$ va $-200 V$ potensiallar hosil qildi. Shu nuqtadagi umumiy potensial necha volt bo‘ladi?
- A) -
100 B) 100 C) 300 D) -300
- 20.** Ikkita $10^{-8} Kl$ va $10^{-9} Kl$ nuqtaviy zaryad havoda bir-biridan 2 m masofada joylashgan. Shu zaryadlar o‘rtasida joylashgan nuqtadagi potensial topilsin (V). $k = 9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 / Kl^2$.
- A) 150 B) 110 C) 99 D) 144 E) 120
- 21.** $-10 mkKl$ va $+10 mkKl$ nuqtaviy zaryadlardan bir xil 10 sm uzoqligidagi nuqtada maydon potensiali necha volt bo‘ladi? $k = 9 \cdot 10^9 N \cdot m^2 / Kl^2$
- A) $-9 \cdot 10^5$ B) $+18 \cdot 10^5$ C) 0
D) $+9 \cdot 10^5$ E) $-18 \cdot 10^5$

22. $q_1 = -10$ va $q_2 = +22 \text{ nC}$ nuqtaviy zaryadlar bir-biridan 13 sm masofaga joylashtirilgan. Birinchi zaryaddan 5 sm va ikkinchi zaryaddan 12 sm masofada turgan nuqtadagi maydon potensiali $\phi(V)$ topilsin. $k = 9 \cdot 10^9 \text{ m}^3 / \text{F}$.

- A) 360 B) 191 C) 83 D) 180 E) 150

23. Birinchisining zaryadi $+q$ ikkinchisini $-4q$. Ular bir-biridan 1 m masofada joylashgan. Ikkinchi zaryaddan qanday masofada potensial nolga teng bo'ladi (m)?

- A) 1,5 B) 0,9 C) 0,8 D) 0,5 E) 0,4

24. Birinchisining zaryadi $+4q$ ikkinchisini $-4q$. Ular bir-biridan 1 m masofada joylashgan. Ikkinchi zaryaddan qanday masofada potensial nolga teng bo'ladi (m)?

- A) 1,5 B) 0,9 C) 0,8 D) 0,5 E) 0,4

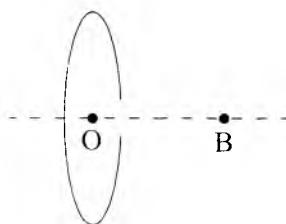
25. Birinchisining zaryadi $+q$ ikkinchisini $+4q$. Ular bir-biridan 1 m masofada joylashgan. Ikkinchi zaryaddan qanday masofada potensial nolga teng bo'ladi (m)?

- A) 1,5 B) 0,9 C) 0,8 D) 0,5 E) TJY

26. Tomoni 2 sm bo'lgan muntazam uchburchakning 2 ta uchida zaryadi $5 \mu\text{C}$ bo'lgan zarralar bor. Uchburchakning uchinchi uchidagi maydon potensialini toping (kV).

- A) 2250 B) 3000 C) 4500 D) 6000 E) 3600

27. Radiusi 20 sm bo'lgan o'tkazgichli halqa bir xil chiziqli zichlikda $14,1 \mu\text{C}$ gacha zaryadlangan. OB masofa 40 sm ga teng bo'lsa, B nuqtadagi elektr maydon potensialini (kV) toping.



- A) 318 B) 141 C) 248 D) 450 E) 270

28. Tomonlari a bo'lgan teng tomonli uchburchakning asosi uchlarida ikkita $+q$ zaryadlar, uchida esa $-q$ zaryad turibdi. Uchburchak markazidagi elektr maydon potensiali aniqlansin.

- A) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{a}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{a}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{a}$ D) $\frac{q}{a}$ E) 0

29. Elektrostatik maydonda zaryadning potensial energiyasi 1 J dan 2 J gacha ortgan bo'lsa, maydon bajargan ish necha joulga teng?

- A) 0 B) 1 C) -1 D) 2 E) -2

30. Havoda bir-biridan $0,60 \text{ m}$ masofada turgan $3 \cdot 10^{-6} \text{ KI}$ li ikki zaryadni bir-biriga $0,2 \text{ m}$ gacha yaqinlashtirish uchun qanday ish bajarish kerak (J)?

- A) 0,94 B) 1,3 C) 0,85 D) 0,27 E) 0,58

31. Vakuumda bir-biridan 100 sm masofada ikki bir xil $2 \cdot 10^{-8} \text{ KI}$ nuqtaviy zaryad turibdi.

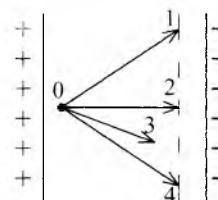
Zaryadlarni bir-biriga 50 sm gacha yaqinlashtirish uchun qanday ish (J) bajarish kerak?

- A) $9 \cdot 10^{-7}$ B) $1 \cdot 10^{-7}$ C) $6 \cdot 10^{-7}$
D) $3,6 \cdot 10^{-6}$ E) $5 \cdot 10^{-6}$

32. Har birining zaryadi $+50 \text{ SGSE}$ zaryad birl. ga teng bo'lgan ikki zaryad bir-biridan 100 sm masofada joylashgan. Ularni 50 sm masofagacha yaqinlashtirish uchun qanday ish bajarish kerak (erg)? $1 \text{ KI} = 3 \cdot 10^9 \text{ SGSE}$ ($1 \text{ erg} = 10^{-7} \text{ J}$)

- A) 30 B) 40 C) 15 D) 50 E) 25

33. Nuqtaviy musbat zaryadni bir jinsli elektrostatik maydonda O nuqtadan navbat bilan 1-, 2-, 3-, 4- nuqtalarga ko'chirishda bajarilgan ishlar uchun quyidagi munosabatlardan qaysi biri to'g'ri?

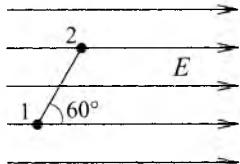


- A) $A_1 = A_2 = A_3 = A_4$ B) $A_4 > A_1 > A_2 > A_3$
C) $A_1 = A_2 = A_4 > A_3$ D) $A_1 > A_4 > A_2 > A_3$

34. Elektron bir jinsli elektr maydonda 1-4-3-2-1 kontur bo'yicha ko'chirilmoqda. Konturning qaysi qismida tashqi kuchlar elektronni ko'chirishda musbat ish bajaradi?

-
- A) 2-1 B) 3-2 C) 4-3 D) 1-4

35. Chizmada keltirilgan bir jinsli elektr maydonda 1 – nuqtada 2 – nuqtaga harakat qilgan elektronning potensial energiyasi necha eV ortadi? Maydon 500 V/m nuqtalar orasidagi masofa 4 sm.

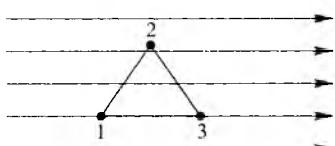


- A) 10 B) 17 C) 20 D) 8,5 E) 0

36. $1,67 \cdot 10^{-7} Kl$ zaryaddan 5 sm va 20 sm masofalarda joylashgan B va C nuqtalar mavjud. Elektr kuchlarining $10^{-9} Kl$ zaryadini, B nuqtadan C nuqtaga ko'chirishda bajargan ishini aniqlang (J).

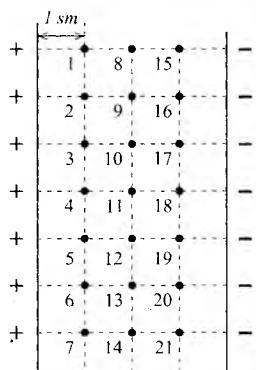
- A) $1,5 \cdot 10^{-4}$ B) $1,25 \cdot 10^{-5}$ C) $2,25 \cdot 10^{-5}$
D) $2,5 \cdot 10^{-4}$ E) TJY.

37. Bir jinsli maydonda 1, 2 va 3 nuqtalar teng tomonli uchburchakning uchlariga to'g'ri keladi. 1 va 3 nuqtalar orasidagi potensiallар farqi 6 V bo'lsa, $2mC$ zaryadni 2-nuqtadan 3-nuqtaga ko'chirishda bajarilgan ishni hisoblang (mJ).



- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

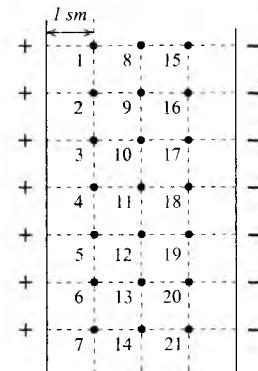
38. Yassi kondensator plastinkalari orasida rasmda ko'rsatilgandek bir jinsli elektr maydon hosil qilingan: $E = 3V / m$. Elektron bu maydonda 15–nuqtadan 14–nuqtaga o'tsa, potensial energiyasi (eV) qanday o'zgaradi?



- A) -3 B) 0,03 C) 3 D) -0,03 E) 0,3

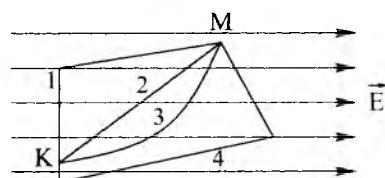
39. Yassi kondensator plastinkalari orasida rasmda ko'rsatilgandek bir jinsli elektr maydon hosil

qilingan: $E = 4V / m$. Elektron bu maydonda 15–nuqtadan 13–nuqtaga o'tsa, potensial energiyasi (eV) qanday o'zgaradi?



- A) 4 B) 0,8 C) -0,04 D) 0,04 E) -8

40. Elektr maydonda zaryad M nuqtadan K nuqtaga rasmda ko'rsatilgandek 4 ta trayektoriya bo'yicha ko'chirilishi mumkin. Qaysi trayektoriya bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ish eng kichik bo'ladi?



- A) 1-trayektoriya B) 2-trayektoriya
C) 3-trayektoriya D) 4-trayektoriya
E) hamma holda bir xil ish bajariladi

41. Tomonlarining uzunligi a ga teng bo'lgan $ABCD$ kvadratning A, B va C uchlariga mos holda $3q$, $2q$ va q zaryadlar joylashtirilgan. Kvadratning A uchidagi zaryadini D uchiga ko'chirish uchun elektr maydon qanday ish bajaraishi kerak?

- A) 0 B) $\frac{117kq^2}{100a}$ C) $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{3kq^2}{a}$
D) $\frac{88kq^2}{100a}$ E) $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{3kq^2}{a}$

42. Qaysi holda zaryadlangan tayoqchaga zaryadlanmagan zar qog'oz ancha uzoq masofadan tortiladi: u yerga ulangan po'lat ustida yotgan holdami yoki quruq shisha ustida turgandami?

- A) Birinchisida B) Ikkinchisida
C) ikkalasida D) TJY.

43. Zaryadlanmagan staniol gilzaga elektrlangan jism yaqinlashtirildi. Bunda shunday masofa topish mumkinki,gilza hali jismga tortilmaydiu, ammo

unga barmoq tekkizganda gilza jismga tortiladi. Hodisani tushuntiring.

- A) Yerga ulanganda elektrlangan gilzadan bir ishorali zaryad yerga o'tib ketadi va tortishish kuchi ortadi
B) Yerga ulanganda elektrlangan gilzadan bir ishorali zaryad yerga o'tib ketadi va tortishish kuchi kamayadi
C) Yerga ulanganda elektrlangan gilzadan har xil ishorali zaryad yerga o'tib ketadi va tortishish kuchi ortadi D) TJY.

44. Massasi 1g va zaryadi 10^{-8} Kl bo'lgan sharcha potensiali 600 V li A nuqtadan 0 potensialli B nuqtaga tomon harakatlanmoqda. Agarsharchaning B nuqtadagi tezligi 20 sm/s ga teng bo'lsa, uning A nuqtadagi tezligi qanday bo'lgan (m/s)?

- A) $0,95$ B) $0,47$ C) $0,23$ D) $0,26$ E) $0,167$

45. Elektron elektr maydonda potensiali 10 kV bo'lgan nuqtadan potensiali 5 kV bo'lgan nuqtaga ko'chdi. Agar elektronning boshlang'ich kinetik energiyasi 10^{-15} J bo'lsa, keyingi kinetik energiyasi necha joul bo'ladi?

- A) 10^{-15} B) $2 \cdot 10^{-16}$ C) $1,8 \cdot 10^{-15}$
D) 10^{-16} E) $8 \cdot 10^{-16}$

46. Elektron potensili 450 V bo'lgan nuqtadan 470 km/s tezlik bilan uchib chiqdi. U 475 V potensialli nuqtada qanday tezlikka ega bo'ladi (km/s)?

Elektronning zaryadi $e = -1,60 \cdot 10^{-19}\text{ Kl}$, massasi esa $m = 9,11 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$.

- A) 300 B) 6000 C) 3000 D) 1500 E) 30

47. Zaryad va potensial ko'paytmasining qaysi fizik kattalikning o'lchamiga to'g'ri keladi?

- A) energiya B) kuch C) kuchlanganlik
D) quvvat E) kuchlanish

48. Agar musbat zaryad elektr maydon kuchlari ta'sirida potensiali yuqori nuqtadan potensiali past nuqtaga ko'chirilsa, uning kinetik va potensial energiyalari qanday o'zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi
C) kinetik energiya kamayadi, potensial energiya

ortadi

D) kinetik energiya ortadi, potensial energiya o'zgarmaydi

E) kinetik energiya ortadi, potensial energiya kamayadi

49. Elektr maydonda a nuqtadan b nuqtaga uchib o'tayotganda elektron o'z tezligini $v_a = 1000\text{ km/sek}$ dan $v_b = 3000\text{ km/sek}$ gacha orttirdi. Elektr maydonning a va b nuqtalari orasidagi potensiallar farqini aniqlang (V). Elektron zaryadining uning massasiga nisbati $e/m = 1,76 \cdot 10^{11}\text{ Kl/kg}$.

- A) $22,7$ B) $32,7$ C) $12,7$ D) 127 E) 327

50. r radiusli ingichka halqada Q (musbat) zaryad tekis taqsimlangan. Halqaning markazida turgan massasi m , zaryadi q (manfiy) bo'lgan sharchaga, u halqadan cheksizlikka ketishi uchun, qanday minimal tezlik berish kerak?

- A) $\sqrt{\frac{3|qQ|}{mr}}$ B) $\sqrt{\frac{|qQ|}{2mr}}$ C) $\sqrt{\frac{2k|qQ|}{mr}}$ D) $\sqrt{\frac{k|qQ|}{2mr}}$

51. $0,4 \cdot 10^{-7}\text{ Kl}$ zaryad bilan zaryadlangan $1,6\text{ g}$ massali o'tkazuvchi sharcha M nuqtadan potensiali nolga teng bo'lgan nuqtaga ko'chirildi. Agar N nuqtada sharchaning tezligi $0,4\text{ m/s}$ ga teng bo'lgan bo'lsa, sharcha M nuqtada qanday tezlikka ega bo'lgan (m/s)? M nuqtadagi potensial 700 V .

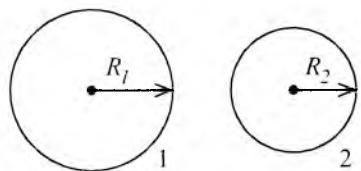
- A) $0,55$ B) $0,35$ C) $0,129$ D) $0,25$ E) $0,5$

52. Elektron A nuqtadan B nuqtaga uchib o'tmoqda. Bu nuqtalar orasidagi potensiallar farqi 100 V ga teng. Agar elektronning A nuqtadagi (boshlang'ich) tezligi nolga teng bo'lsa, u B nuqtada qanday tezlikka erishadi (km/s)? Elektron zaryadining uning massasiga nisbati $e/m = 1,76 \cdot 10^{11}\text{ Kl/kg}$.

- A) 5930 B) 3465 C) 4260 D) 750 E) TJY.

87-§. Zaryadlangan shar hosil qilgan potensial

- 1.** Zaryadlangan metall shar ichidagi elektr maydon kuchlanganligi E va potensiali φ uchun quyidagi tasdiqlardan qaysi biri to‘g‘ri?
- A) $E = \text{const} \neq 0, \varphi = \text{const}$ B) $E = 0, \varphi = 0$
 C) $E = 0, \varphi = \text{const}$ D) $E = 0, \varphi \neq \text{const}$
- 2.** Radiuslari $R_1 < R_2 < R_3$ bo‘lgan uchta shar bir xil musbat q zaryad bilan zaryadlangan. Sharlar sirtidagi potensiallarning munosabati qanday bo‘ladi?
- A) $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$ B) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$ C) $\varphi_1 > \varphi_2 < \varphi_3$
 D) $\varphi_1 < \varphi_3 > \varphi_2$ E) $\varphi_1 > \varphi_2 > \varphi_3$
- 3.** Metall sharning sirtida elektr maydon potensiali 120 V ga teng. Bu sharning ichida kuchlanganlik (V/m) va potensial qanchaga teng (V)?
- A) $600; 0$ B) $120; 120$ C) $0; -120$
 D) $0; 120$ E) $0; 0$
- 4.** Kerosinga botirilgan 2 sm radiusli o‘tkazuvchi sharning potensiali 180 V ga teng. Sharning zaryadini aniqlang (C). $\varepsilon_{\text{r}} = 2$.
- A) $6,4 \cdot 10^{-7}$ B) $1,6 \cdot 10^{-9}$ C) $3,4 \cdot 10^{-9}$
 D) $1,4 \cdot 10^{-7}$ E) TJB
- 5.** Sferik shar $40\mu\text{C}$ zaryadga ega. Agar uning sirtidan 5 m masofadagi nuqtalarning maydon potensiali 10 kV bo‘lsa, sharchaning radiusini toping (m).
- A) 31 B) 28 C) 9 D) 28 E) 34
- 6.** 20 sm radiusli metall sharchadagi zaryad $8\mu\text{C}$. Sharcha markazidan 30 sm uzoqlikdagi potensialni toping (kB/m).
- A) 240 B) 360 C) 112 D) 480 E) 56
- 7.** Radiusi 10 sm bo‘lgan zaryadlangan shar sirtidan 20 sm masofadagi elektr maydon potensial 300 V . Shar markazidagi potensial qanday (V)?
- A) 900 B) 1800 C) 180 D) 90 E) 0
- 8.** Agar shar sirtidan 10 m masofada elektr maydon potensiali 20 V ekanligi ma`lum bo‘lsa, sharning potensialini aniqlang (V). Sharning radiusi $0,1\text{ m}$.
- A) 1020 B) 2020 C) 202 D) 110 E) 1010
- 9.** $3 \cdot 10^{-2}\text{ m}$ radiusli havoda turgan yakkalangan metall sharni qanday potensialgacha zaryadlash mumkin (V)? Elektr maydon kuchlanganligi $3 \cdot 10^6\text{ v/m}$ bo‘lganda havoda teshilish ro‘y beradi.
- A) $9 \cdot 10^4$ B) $4,5 \cdot 10^4$ C) $3 \cdot 10^4$ D) $6 \cdot 10^4$

- 10.** Bir-biridan 25 sm (markazlari orasidagi) masofada turgan ikkita birday zaryadlangan sharcha o‘zaro $0,1\text{ dina}$ kuch bilan ta’sirlashadi. Sharchalarning diametri 1 sm bo‘lsa, ular qanday potensialgacha zaryadlangan (kV)? $1\text{ Dina} = 10^{-10}$
- A) $4,84$ B) $4,24$ C) $2,52$ D) $3,64$ E) $7,5$
- 11.** R_1 va R_2 radiusli ikkita metall sharcha mos ravishda q_1 va q_2 zaryadga ega. Qanday shart bajarilganda, sharchalar sim bilan tutashtirilganda, 1 – sharchadagi zaryadning bir qismi 2 – sharchaga oqib o’tadi?
- A) $R_1 > R_2$. B) $q_1 R_2 > q_2 R_1$. C) $q_1 > q_2$.
 D) $q_1 < q_2$. E) $q_1 R_1 > q_2 R_2$.
- 12.** q_1 va q_2 zaryadga ega bo‘lgan R_1 va R_2 radiusli metall sharlar uchun qanday shart bajarilsa, ular bir-biriga tekkizilganda, biridan ikkinchisiga zaryad oqib o’tmaydi?
- A) $q_1 R_1 = q_2 R_2$ B) $q_1 R_2^2 = q_2 R_1^2$ C) $q_1 = q_2$
 D) $q_1 R_2 = q_2 R_1$ E) $q_1 R_1^2 = q_2 R_2^2$
- 13.** Zaryadi q ga teng bo‘lgan birinchi sharni zaryadsiz ikkinchi sharga tekkizib, chetlatilganda, sharlarning zaryadi qanday bo‘ladi? ($R_2 < R_1$)
- 
- A) $q_1 = q_2$ B) $q_1 > q_2$ C) $q_1 < q_2$ D) $q_1 = 0, q_2 = q$
- 14.** R radiusli zaryadlangan shar $2R$ radiusli zaryadsiz sharga tekkizilsa, birinchi va ikkinchi sharlardagi zaryadning sirt zinchliklari σ_1 va σ_2 qanday munosabatda bo‘ladi?
- A) $\sigma_1 = \sigma_2$ B) $\sigma_1 = 4\sigma_2$ C) $2\sigma_1 = \sigma_2$
 D) $\sigma_1 = 2\sigma_2$ E) $4\sigma_1 = \sigma_2$
- 15.** Bir xil radiusli va bir-biridan katta masofada joylashgan ikki metall shar φ_1 va φ_2 potensiallarning zaryadlanib, ingichka sim bilan tutashtirilsa, ularning umumiy potensiali qanday bo‘ladi?

A) $(\varphi_1 - \varphi_2)/2$ B) $\varphi_1 + \varphi_2$ C) $\frac{\varphi_1 \cdot \varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$

D) $(\varphi_1 + \varphi_2)/2$ E) $\frac{2\varphi_1 \cdot \varphi_2}{\varphi_1 + \varphi_2}$

16. Hajmlari 108 sm^3 va 32 sm^3 bo'lgan ikkita metall sharcha mos ravishda 24 va 18 nKl zaryadlarga ega. Sharlar ingichka sim bilan tutashtirilsa, zaryadlar qaysi tomonga harakat qila boshlaydi?

- A) metall sharlar materialiga bog'liq.
- B) birinchidan ikkinchiga tomon.
- C) ikkinchidan birinchiga tomon.
- D) harakatlanmaydi.
- E) aniqlab bo'lmaydi.

17. Ikkita zaryadsiz sfera bir-biridan uzoq masofada joylashgan. Zaryad miqdori q bo'lgan zaryadlangan sharcha avval birinchi sferaga, so'ngra esa ikkinchisiga tekkizildi. Natijada ikkinchi sferadagi zaryad miqdori $0,09q$ bo'lidi. Sharchada qanday zaryad miqdori qolgan?

- A) $0,81q$ B) $0,9q$ C) $0,09q$ D) $0,01q$

18. Radiuslari 3 sm va 7 sm bo'lgan sharlar mos ravishda 20 V va 30 V potensialgacha zaryadlangan. Sharlar sim bilan tutashtirilgandan keyin potensial (V) qanday bo'ladi?

- A) 27 B) 60 C) 50 D) 14

19. Radiusi 10 sm va 5 sm bo'lgan ikkita metall sharchalarning potensiallari mos ravishda $20V$ va $10V$. Ular sim bilan tutashtirilgandan keyin katta sharchaning potensiali (V) qanday bo'ladi?

- A) 15 B) 10 C) $13,3$ D) $16,6$ E) 20

20. $2q$ zaryadli $3R$ radiusli shar $4q$ zaryadli $2R$ radiusli shar bilan tutashtirilganda, ikkinchi shardan birinchi sharga o'tgan zaryad miqdorini toping.

- A) $1,6q$ B) $2q$ C) q D) $6q$
E) ma'lumotlar yetarli emas

21. $2 \mu\text{C}$ zaryadli 3 sm radiusli shar $-5 \mu\text{C}$ zaryadli 1 sm radiusli shar bilan tutashtirilgandan keyin, birinchi shardagi zaryad miqdori qanday bo'ladi (μC)?

- A) $-2,25$ B) $5,25$ C) 3 D) -3
E) ma'lumotlar yetarli emas

22. Diametrleri teng, massalari teng bo'lмаган ikkita metall shar bir xil ishorali har xil zaryadga

ega. Ular bir-biriga tekkizilib, qayta ajratilgach, sharlarda zaryad qanday taqsimlanadi?

- A) sharlar zaryadsizlanib qoladi
- B) sharlardagi zaryadlar tenglashadi.
- C) har bir shardagi zaryad avvalgicha qoladi.
- D) katta massali shar ko'proq zaryadga ega bo'ladi.
- E) kichik massali shar ko'proq zaryadga ega bo'ladi.

23. Radiustari $0,2 \text{ sm}$ va $0,6 \text{ sm}$ bo'lgan metall sharchalar bir biriga tekkizilgandan so'ng birgalikda 280 nKl zaryad oldi, so'ngra bir-biridan 10 sm masofaga (markazlari orasidagi) uzoqlashtindl. Sharchalar qanday kuch bilan itariladi (N)?

- A) $4,3 \cdot 10^{-2}$ B) $3,4 \cdot 10^{-3}$ C) $1,8 \cdot 10^{-4}$
D) $1,3 \cdot 10^{-2}$ E) $2,8 \cdot 10^{-2}$

24. 8 sm va 20 sm radiusli ikki o'tkazuvchi shar mos ravishda 40 SGSE zaryad birl. va -20 SGSE zaryad birl. ga teng zaryadlarga ega. Agar sharlar ni juda ingichka o'tkazgich bilan tutashtirilsa, zaryadlari qanday qayta taqsimlanadi (SGSE)?
 $1 \text{ KI} = 3 \cdot 10^7 \text{ SGSE}$.

- A) $9,3 : 14,3$ B) $1,9 : 12,8$ C) $5,72 : 8,6$
D) $5,7 : 14,3$ E) TZY.

25. Agar vakuumda joylashgan 10 sm radiusli shar sirtidan 1 m masofadagi potensial 20 V ga teng bo'lsa, sharning potensialini aniqlang (V). Sharga qancha zaryad berilgan (KI)?

- A) $220 ; 24 \cdot 10^{-9}$ B) $120 ; 1,2 \cdot 10^{-8}$
C) $120 ; 2,4 \cdot 10^{-9}$ D) $220 ; 2,4 \cdot 10^{-9}$
E) $140 ; 2,4 \cdot 10^{-7}$

26. R_1 va R_2 radiusli metall sharlar shunday joylashtirilganki, uiar orasidagi masofa katta sharning radiusidan yetarlicha katta. R_1 radiusli shar Q zaryadga ega. Agar bu sharni ikkinchi R_2 radiusli zaryadlanmagan Shar bilan o'tkazgich orqali tutashtirilsa, ikkala shardagi zaryadlar qanday bo'ladi? (sharlarni tutashtiruvchi ingichga o'tkazgichning sig'imi kichik radiusli shar sig'iniiga nisbatan juda kichik deb faraz qilinadi.)

- A) $\frac{R_1 Q}{R_1 + R_2}$ va $\frac{R_2 Q}{R_1 - R_2}$ B) $\frac{R_1 Q}{R_1 + R_2}$ va $\frac{R_2 Q}{R_1 + R_2}$
C) $\frac{R_1 Q}{R_1 - R_2}$ va $\frac{R_2 Q}{R_1 + R_2}$ D) $\frac{R_1 Q}{R_1 - R_2}$ va $\frac{R_2 Q}{R_1 - R_2}$

27. R_1 va R_2 radiusli izolyatsiyalangan o'tkazuvchi ikki sharga mos ravishda q_1 va q_2 zaryad berildi. Sharlar ularishi natijasida zaryad qayta taqsimlanib qanday potensial hosil bo'ladi?

A) $\frac{q_1^2 + q_2^2}{4\pi \epsilon_0 (R_1^2 + R_2^2)}$

B) $\frac{q_1 - q_2}{4\pi \epsilon_0 (R_1 + R_2)}$

C) $\frac{q_1 + q_2}{4\pi \epsilon_0 (R_1 + R_2)}$

D) $\frac{q_1 + q_2}{4\pi \epsilon_0 (R_1^2 + R_2^2)}$

E) $\frac{q_1 - q_2}{4\pi \epsilon_0 (R_1 - R_2)}$

28. Teng zaryadlar bilan zaryadlangan 1000 ta bir xil suv tomchilari qo'shilib, katta sferik tomchiga aylandi. Bu tomchining potensiali kichik tomchining potensialidan necha marta katta bo'ladi?

A) 1000 B) 50 C) 100 D) 200 E) 10

29. 50 V potensialgacha zaryadlangan 216 ta bir xil sharsimon tomchilarning qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan katta tomchining potensiali qanday bo'ladi (V)?

A) 90 B) 900 C) 200 D) 1800 E) 180

30. $10^{-12} Kl$ zaryadga ega bo'lgan va radiuslari 1 mm dan bo'lgan 8 ta simob tomchilari qo'shilib, bitta tomchi hosil bo'ldi. Katta tomchi potensiali necha volt?

A) 42 B) 38 C) 36 D) 28 E) 45

31. 20V potensialgacha zaryadlangan 64 ta sharsimon tomchilarning qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan tomchining potensiali (V) qanday bo'ladi?

A) 320 B) 640 C) 80 D) 1280 E) 160

32. $\frac{2}{3} \cdot 10^{-8} C$ zaryadli nuqtaviy zaryadni

cheksizlikdan metall sharcha sirtidan 10 sm masofada joylashgan nuqtaga ko'chirish uchun qanday ish bajarish kerak (J)? Sharchaning potensiali 200 V ga, radiusi 2 sm ga teng. Sharcha havoda joylashgan.

A) $1,2 \cdot 10^{-6}$ B) $3,2 \cdot 10^{-7}$ C) $2,8 \cdot 10^{-6}$

D) $2,2 \cdot 10^{-7}$ E) TJY.

33. Zaryadi 50 SGSE zaryad birl. ga teng bo'lgan kichik sharcha 20 sm radiusli zaryadlanmagan

ichi havol katta sharning ichki sirtiga tekkan. Katta shardagi elektr zaryadning sirt zichligini toping (Kl/m^2). $1Kl = 3 \cdot 10^9$ SGSE

A) $3,35 \cdot 10^{-8}$ B) $3,05 \cdot 10^{-8}$ C) $1,54 \cdot 10^{-8}$

D) $6,24 \cdot 10^{-7}$ E) TJY.

34. 2 sm radiusli sharchaga $4 \cdot 10^{-12} Kl$ zaryad berilgan. Sharchadan cheksiz uzoqda joylashgan nuqtadan turib harakatlana boshlagan elektron sharchaga qanday tezlik bilan uchib keladi (km/s)?

A) 160 B) 600 C) 100 D) 400 E) 800

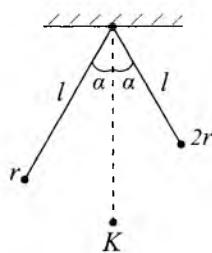
35. Agar 2 sm radiusli o'tkazuvchi sharning potensiali 300 V bo'lsa, $2 \cdot 10^{-8} C$ nuqtaviy zaryadni havoda cheksizlikdan shar sirtidan 28 sm masofada joylashgan nuqtaga ko'chirish uchun qancha ish bajarish kerak (J)?

A) $2 \cdot 10^{-9}$ B) $4 \cdot 10^{-6}$ C) $-4 \cdot 10^{-7}$

D) $2 \cdot 10^{-7}$ E) $4 \cdot 10^{-7}$

36. Radiuslari r va $2r$ bo'lgan bir xil ishora bilan zaryadlangan o'tkazuvchan sharlar rasmdagidek muvozanatda bo'lganda, K nuqtadagi potensiali φ_1 bo'lgan, sharlar bir-biriga tekkizilib erkin qo'yib yuborilganda, K nuqtadagi elektr potensiali φ_2

bo'lsa, $\frac{\varphi_1}{\varphi_2}$ qanday nisbatda bo'ladi?



A) 1,5 B) 4 C) 3 D) 1

E) ma'lumotlar yetarli emas

88-§. Potensiallar ayirmasi va kuchlanganlik orasidagi bog'liqlik

- Zaryadlangan ikkita parallel plastinalar orasidagi masofa 8 mm, potensiallar ayirmasi 80 V bo'lsa, plastinalar orasidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday bo'ladi (V)?

A) $2 \cdot 10^4$ B) $3 \cdot 10^4$ C) $1 \cdot 10^4$ D) $5 \cdot 10^4$
- Kuchlanganligi 600 V/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonda bitta kuchlanganlik chizig'ida olingan, orasidagi masofa 2 sm bo'lgan ikki nuqta potensiallarining farqi qanday (V)?

A) 1200 B) 600 C) 300 D) 12 E) 6
- Elektrlangan ikki plastinka 250 V/sm kuchlanganlikli bir jinsli maydon hosil qilgan. Plastinkalardagi kuchlanish qanday (V)?

Plastinkalar orasidagi masofa 4 sm ga teng.

A) 100 B) 1000 C) 2000 D) 1200 E) 4000
- Bir jinsli maydon kuchlanganligining bitta chizig'ida yotgan ikki nuqta orasidagi kuchlanganlik 2 kV ga teng. Nuqtalar orasidagi masofa 10 sm. Maydon kuchlanganligi qanday (kV/m)?

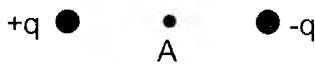
A) 200 B) 20 C) 40 D) 400 E) 80
- Ikkita parallel yassi metall plastinka orasidagi masofa 2 sm va potensiallar ayirmasi 300 V. Zaryadni o'zgartirmsandan plastinkalar orasini 6 sm gacha orttirsak, potensiallar ayirmasi qanday bo'ladi (V)?

A) 600 B) 900 C) 500 D) 800 E) 200
- Kuchlanganligi 40 kV/m bo'lgan bir jinsli maydonda 27 nC zaryad turibdi. Natijaviy maydonning zaryad erqali o'tuvchi bir jinsli maydon kuch chizig'ida zaryaddan 9 sm masofada yotgan nuqtalardagi kuchlanganligini toping (kV/m).

A) 70 ; 10 B) 70 ; 20 C) 700 ; 10 D) 35 ; 10
- Bir jinsli elektr maydonining bitta kuch chizig'ida yotgan ikki nuqtaning potensiallar farqi 800 V, ularning orasidagi masofa esa 5 sm. Elektr maydon kuchlanganligini toping (kV/m).

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 40
- Musbat $+q$ zaryadning elektr maydoniga rasmda ko'rsatilgandek manfiy $-q$ zaryad joylashtirilgan. Bu holda ikki zaryad o'rta sidagi A nuqtada maydon kuchlanganligi E va potensial φ qanday o'zgaradi?

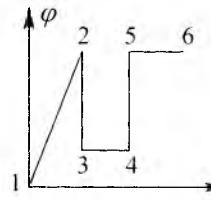
A) E va φ kamayadi B) E va φ o'zgarmaydi
 C) E ortadi, φ nolgacha kamayadi D) E va φ ortadi E) E kamayadi, φ ortadi.



- Elektrstatik maydonda potensial yuqoriga tomon ortib bormoqda. Elektr maydon kuchlanganligi vektori qaysi tomonga yo'nalган?

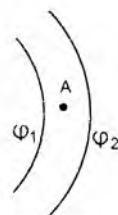
A) o'ngga B) chapga C) pastga
 D) yuqoriga E) yo'nalishga ega emas
- Rasmda elektr maydon potensialining koordinataga bog'lanish grafigi keltirilgan. Qaysi qismlarda maydon kuchlanganligi nolga teng?

A) 1-2, 2-3 B) 3-4, 5-6 C) 4-5 D) 2-3, 4-5



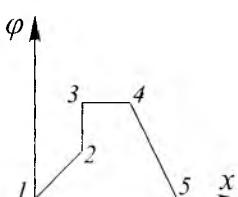
- $\varphi_1 = 100$ V B) $\varphi_2 = 50$ V potensiali ikki ekvipotensial sirtlar orasidagi A nuqtada elektr maydon kuchlanganligi qanday yo'nalган?

A) o'ngga B) chapga C) yuqoriga D) pastga
 E) yo'nalishni aniqlash mumkin emas



- Rasmda elektr maydon potensialining koordinataga bog'lanish grafigi berilgan. Grafikning qaysi qismlarida maydon kuchlanganligi nolga teng emas?

A) o'ngga B) chapga C) yuqoriga D) pastga
 E) yo'nalishni aniqlash mumkin emas



- A) faqat 2-3 B) 2-3, 3-4
 C) 1-2, 2-3, 4-5 D) faqat 3-4.
 E) barcha qismlarda noldan farqli.

13. Agar zaryad ekvipotensial sirt bo'ylab ko'chirilsa, uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?
 A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi
 D) zaryad kattaligiga bog'liq E) TJY.

14. Nuqtaviy zaryadning bir jinsli muhitdagi elektr maydonining ekvipotensial sirlari qanday shaklda bo'ladi?
 A) silindr B) konus C) sfera D) tekislik

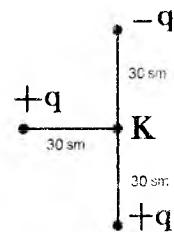
15. $2 \mu\text{C}$ zaryad kuchlanganligi $2 \cdot 10^3 \text{ V/m}$ bo'lgan bir jinsli elektrostatisk maydonda 10 sm ga ko'chirilganda 0,2 mJ ish bajarilgan bo'lsa, maydon kuch chiziqlari va ko'chish vektori orasidagi burchak qanday?
 A) 90° B) 60° C) 30° D) 45° E) 0°

16. Massasi $9 \cdot 10^{-9} \text{ kg}$, zaryadi $36 \cdot 10^{-11} \text{ C}$ bo'lgan zarra maydon kuchlanganligi 4 kV/m bo'lgan bir jinsli elektr maydonga kirib, maydon chiziqlari bo'ylab 2 sm siljigach to'xtadi. Uning boshlang'ich tezligi qanday bo'lgan (km/s)?
 A) 800 B) 80 C) 640 D) 360 E) 180

17. 10^{-11} g massali chang zarrasi 20 ta elementar zaryadga teng zaryad bilan zaryadlangan va potensiallar faqi 153 V bo'lgan gorizontal parallel plastinkalar orasida muvozanatda turibdi. Agar plastinkalar orasidagi potensiallar farqi 2 V ortsa, zarra qanday tezlanish (m/s^2) bilan harakatlanadi?
 A) 1,6 B) 0,16 C) 0,24 D) 0,13 E) 0,46

18. 10^{-11} g massali chang zarrasi 20 elementar zaryadga teng zaryad bilan zaryadlangan va potensiallar faqi 153 V bo'lgan gorizontal parallel plastinkalar orasida muvozanatda turibdi. Plastinkalar orasidagi masofa qanday (m)?
 A) 0,04 B) 0,2 C) 0,002 D) 0,05 E) 0,5

19. Sistemadagi K nuqtada potensial 18 V , bu nuqtadagi umumiy maydon kuchlanganligini (N/K) toping.



- A) $60\sqrt{5}$ B) $30\sqrt{5}$ C) 60 D) $30\sqrt{2}$ E) 20

20. Kuchlanganligi 10^4 V/m bo'lgan bir jinsli elektr maydon havoda bir-biridan 2.0 sm masofada joylashgan ikki elektriklangan plastinka orasida hosil qilingan. Agar plastinkalar orasiga 0,50 sm qalinlikli metall list parallel joylashtirilsa, potensiallar farqi qanday bo'ladi (V)?
 A) 300 B) 150 C) 120 D) 180 E) 100

21. Ikki plastina parallel va tik joylashgan bo'lib, ular orasidagi masofa d . Plastinalar turli ishorali zaryadlangan bo'lib, ularning orasida E maydon kuchlanganligi mayjud. Plastinalar orasida m massa va q zaryadli sharcha joylashgan. Sharcha bir plastinka yaqinidan qo'yib yuborilgach, pastga tusha boshlaydi va maydon ta'sirida og'ib, ikkinchi plastinaga borib uriladi. Sharcha urilishgacha qancha masofaga pastga tushishga ulguradi?

$$A) \frac{2gdm}{qE} \quad B) \frac{gdm}{qE} \quad C) \frac{qE}{2gdm} \quad D) \frac{gdm}{2qE} \quad E) \frac{4gdm}{qE}$$

22. $2\mu\text{C}$ zaryadli $0,1 \text{ g}$ massali chang zarrasi vertikal yuqoriga yo'nalgan bir jinsli elektr maydonda 3 m/s^2 tezlanish bilan pastga tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda. Maydon kuchlanganligini toping (V/m).
 A) 500 B) 650 C) 220 D) 350 E) 65

23. $2\mu\text{C}$ zaryadli $0,1 \text{ g}$ massali chang zarrasi vertikal yuqoriga yo'nalgan bir jinsli elektr maydonda 3 m/s^2 tezlanish bilan yuqoriga tekis tezlanuvchan harakat qilmoqda. Maydon kuchlanganligini toping (V/m).
 A) 500 B) 650 C) 220 D) 350 E) 6

89-§. Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi

- Quyidagilarning qaysilari skalyar kattaliklar:
1) tezlik 2) Kuch 3) mexanik ish 4) Elektr sig'imi
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 3 va 4
- Yakkalangan shar elektr sig'imi ifodasini toping.
A) $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$ B) $C = 2\pi \epsilon \epsilon_0 R$
C) $C = 4\pi \epsilon \epsilon_0 R$ D) $C = 4\pi \epsilon R$
- Necha metr radiusli sharning elektr sig'imi vakuumda 1 F ga teng bo'ladi?
A) $1 \cdot 10^8$ B) $9 \cdot 10^{10}$ C) $1 \cdot 10^9$ D) $9 \cdot 10^9$
- Yerning elektr sig'imi qanday (mF)?
($R_c = 6,4 \cdot 10^6 m$)
A) 0,44 B) 0,56 C) 0,71 D) 0,87 E) 0,68
- Yakkalangan o'tkazgichning potensialini 200 V dan 220 V ga oshirish uchun unga $2\mu C$ zaryad berildi. Uning sig'imiini toping (nF).
A) 0,01 B) 1000 C) 100 D) 1200 E) 888
- Sig'imi $100nF$ bo'lgan yakkalangan o'tkazgichning potensiali 200 V. Unga $2\mu C$ zaryad beril-

- gandan keyin, uning potensiali necha Volt bo'ladi?
- A) 800 B) 2200 C) 220 D) 1800 E) 400
- Dielektrik singdiruvchanligi 9 ga teng bo'lgan muhitdagi sharning sig'imi $0,4 \mu F$ ga teng bo'lishi uchun uning radiusi qanday bo'lishi kerak (m)?
A) 80 B) 220 C) 400 D) 180 E) 800
 - Sirt zichligi σ bo'lgan, zaryadlangan shar sirtidan l masofada maydon potensiali φ bo'lsa, sharning elektr sig'imiini hisoblang.
A) $\frac{2\pi \epsilon_0 \varphi}{\sigma} (1 + \sqrt{1 + \frac{4\sigma l}{\epsilon_0 \varphi}})$ B) $\frac{2\pi \epsilon_0 \varphi}{\sigma} (1 - \sqrt{1 + \frac{4\sigma l}{\epsilon_0 \varphi}})$
C) $\frac{2\pi \epsilon_0 \varphi}{\sigma} (1 + \sqrt{1 - \frac{4\sigma l}{\epsilon_0 \varphi}})$ D) $\frac{2\pi \epsilon_0 \varphi}{\sigma} (1 - \sqrt{1 - \frac{4\sigma l}{\epsilon_0 \varphi}})$
E) $\frac{2\pi \epsilon_0^2 \varphi}{\sigma} \left(1 + \sqrt{1 + \frac{4\sigma l}{\epsilon_0 \varphi}} \right)$

90-§. Kondensatorning elektr sig'imi

- 200 V kuchlanishga ulangan, zaryadi $2 \cdot 10^{-4} C$ bo'lgan kondensator sig'imiini toping (μF)?
A) 0,1 B) 0,2 C) 0,4 D) 1 E) 2
- Kondensatorning sig'imi 4 pF, qoplamlari orasidagi potensiallar ayirmasi 200 V bo'lsa, har bir qoplamada necha kulon zaryad bor?
A) $6 \cdot 10^{-10}$ B) $2 \cdot 10^{-10}$ C) $8 \cdot 10^{-10}$ D) $4 \cdot 10^{-10}$
- Ikki parallel plastinkadan iborat kondensator $5 pF$ sig'imga ega. Agar uning plastinkalari orasidagi potensiallar farqi $1000V$ ga teng bo'lsa, har bir plastinkada qanchadan zaryad bor (KL)?
A) $1 \cdot 10^{-8}$ B) $2 \cdot 10^{-14}$ C) $2 \cdot 10^{-9}$
D) $5 \cdot 10^{-9}$ E) $2,5 \cdot 10^{-9}$
- Agar kondensator $1,4 kV$ kuchlanishgacha zaryadlanganda $28 nKl$ zaryad olsa, shu kondensatorning sig'imi qancha (pF)?
A) 10 B) 14 C) 40 D) 20 E) 0,2

- 2 mkF sig'imili kondensatorga $10^{-3} Kl$ zaryad berilgan. Kondensator qoplamlari orasidagi potensiallar farqini anqlang (V).
A) 500 A) 100 C) 250 D) 200 E) 1000
- Maktab kondensatorining eng katta sig'imi 58 mkF. Shu kondensator doimiy kuchlanishi $50 V$ bo'lgan manbaning qutlariga ulansa, u qancha zaryad to'playdi (mkJ)?
A) 29 B) 1,7 C) 2,9 D) 4,8 E) 6,7
- 10 pF sig'imili kondensator ichida elektron bir plastinkadan 2-plastinkaga borguncha $10^7 m/s$ tezlik oladi. Kondensator zaryadini (nC) aniqlang. Elektronning solishtirma zaryadi $1,76 \cdot 10^{11} C/kg$
A) 4,6 B) 2,8 C) 7,2 D) 5,3 E) 4,3
- Kondensatorning zaryadi $3 \cdot 10^{-8} C$, sig'imi $10 pF$. Kondensator ichida bir plastinkadan 2-plastinkaga borguncha elektron qancha (m/s) tezlik oladi? Elektronning solishtirma zaryadi

$1,76 \cdot 10^{11} C/kg$.

A) $4 \cdot 10^7$ B) 10^7 C) $2 \cdot 10^6$ D) $2,3 \cdot 10^7$ E) $3,25 \cdot 10^7$

9. Kondensator qoplamlaridagi zaryad 4 marta orttirilsa, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

10. Kondensator qoplamlari orasidagi kuchlanish 2 marta ortganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) 4 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

11. Zaryadlangan kondensator qoplamlari sim bilan tutashtirilib, zaryadsizlantirildi. Bunda qoplamlar massasi qanday o'zgaradi?

A) har ikkala qoplamaning massasi ortadi.
B) musbat zaryadlangan qoplama massasi ortib, manfiy zaryadlangan qoplama massasi kamayadi.
C) har ikkala qoplamaning massasida o'zgarish bo'lmaydi.
D) manfiy zaryadlangan qoplama massasi ortib, musbat zaryadlangan qoplama massasi kamayadi.
E) har ikkala qoplamaning massasi kamayadi.

12. Yassi kondensatorning plastinkalariga doimiy kuchlanish berilganda, shu plastinkalar orasidan uchib o'tayotgan elektron qanday trayektoriya chizadi?

A) parabola B) vintsimon C) sinusiod
D) to'g'ri chiziq E) TJY.

13. O'tkazgichga boshqa o'tkazgich yaqinlash-tirilganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) ortadi B) o'zgarmaydi C) kamayadi
D) avval ortadi, so'ngra kamayadi
E) avval kamayadi, so'ngra ortadi.

14. Yassi kondensator har bir qoplamasining yuzi $6 sm^2$ va qoplamlari orasidagi masofa 4 mm va unga kiritilgan moddaning dielektrik sindiruvchanligi 12 ga teng. Kondensator sig'imini toping (pF).

A) 18 B) 16 C) 23 D) 1,33 E) 4,3

15. Yassi kondensator sig'imi $16 pF$, har bir qoplamasining yuzi $6 sm^2$ va qoplamlari orasidagi masofa 4 mm. Unga kiritilgan moddaning dielektrik sindiruvchanligini toping.

A) 18 B) 12 C) 23 D) 1,33 E) 4,3

16. Keltirilgan tenglamalardan qaysi biri yassi kondensator elektr sig'imini ifodalaydi?

A) $C = C_2 + \dots + C_n$. B) $C = 4\pi\epsilon_0 R$. C) $C = \frac{q}{U}$.

D) $C = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$. E) $C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$.

17. Yassi kondensator qoplamasining yuzi 2 marta ortganda, uning sig'imi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) 4 marta kamayadi
E) 2 marta ortadi

18. Uchta bir xil yassi kondensator qoplamlari orasiga dielektriklar joylashtirilgan: $\epsilon_1 < \epsilon_2 < \epsilon_3$.

Kondensatorlarning sig'implari qanday munosabatda bo'ladi?

A) $C_1 < C_2 < C_3$ B) $C_1 > C_2 > C_3$
C) $C_1 = C_2 = C_3$ D) $C_1 > C_2 < C_3$

19. Havo kondensatori qoplamlari orasidagi fazo hajmi $2 m^3$, uning sig'imi $5 nF$. Agar hajmi $4 m^3$ gacha oshirilsa, kondensatorning sig'imi qanday bo'ladi (nF)?

A) 10 B) 15 C) 2,5
D) aniqlab bo'lmaydi E) 5

20. Agar kondensator plastinkalari qoplamlari sifatida orasiga parafin shimdirligani qog'oz o'rniga xuddi shunday qalinlikdagi slyuda listidan foydalanssa, kondensatorning sig'imi necha marta o'zgaradi? $\epsilon_n = 2,1$, $\epsilon_c = 6$

A) 1,23 marta ortadi B) 2,86 marta kamayadi
C) 2,86 marta ortadi D) 1,23 marta kamayadi
E) O'zgarmaydi

21. Yassi havo kondensatori qoplamlari orasidagi masofa $8,85 mm$, zaryadining sirt zichligi $10^{-6} C/m^2$ bo'lsa, uning kuchlanishi qanday bo'ladi (V)?

A) 100 B) 500 C) 885 D) 1000 E) 2000

22. Yassi kondensator o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulandi. Qoplamlar orasidagi fazo dielektrik bilan to'ldirilsa, kondensator ichidagi elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?

A) kamayadi B) otradi C) o'zgarmaydi
D) ortishi ham mumkin, kamayishi ham
E) javob dielektrikning singdiruvchanligiga bog'liq.

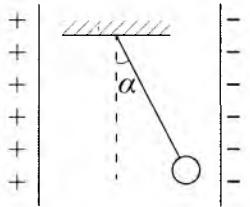
23. Agar boshlang'ich tezlikka ega bo'lмаган elektron yassi kondensatorda bir plastinkadan

ikkinchisigacha bo'lgan yo'lni o'tganda 10^9 sm/s tezlikka erishganligi ma'lum bo'lsa, kondensator plastinkalaridagi zaryadning sirt zichligini aniqlang (nKl/m^2). Plastinkalar orasidagi masofa 3 sm .
 A) 56,4 B) 18,6 C) 24,8 D) 84 E) TJY.

24. Yassi kondensator ikkita plastinkadan tashkil topgan bo'lib, har qaysisining yuzi 50 cm^2 . Plastinkalar orasida shisha qatlami bor. Maydon kuchlanganligi $1\text{ MV}/m$ bo'lganda shisha, ya'ni kondensator «teshilishi» ro'y bersa, ana shu kondensatorda eng ko'pi bilan qancha zaryad toplash mumkin (nKl)? $\varepsilon_{sh} = 7$
 A) 31 B) 165 C) 468 D) 216 E) 310

25. Yassi kondensator 6 kV kuchlanishli manbaga ulangan. Agar maydon kuchlanganligi $3\text{ MV}/m$ bo'lganda havoning zARB natijasida ionlashuv boshlansa, plastinkalar orasidagi masofa qanday bo'lganda teshilish yuz beradi (mm)?
 A) 2 B) 20 C) 8 D) 4 E) 10

26. Rasmda yassi kondensator plastinalari orasida ipga osilgan zaryadlangan sharchaning vaziyati ko'rsatilgan. Agar plastinalar orasidagi masofa 2 marta oshirilsa, ipning og'ish burchagi α qanday o'zgaradi? Kondensator manbadan uzilgan.



- A) o'zgarmaydi B) 2 marta kamayadi
 C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi

27. Yassi kondensator bir-biridan $2,0\text{ mm}$ masofada joylashgan, har birining yuzi 200 sm^2 dan bo'lgan ikkita plastinikadan iborat bo'lib, ular orasida slyuda qatlami bor. Agar ruxsat etiladigan kuchlanish 3 kV bo'lsa, kondensatorga eng ko'pi bilan qancha zaryad berish mumkin (μC)?
 Slyudaning dielektrik singdiruvchanligi $\varepsilon = 6,0$.

- A) 0,8 B) 16 C) 1,6 D) 3,6 E) TJY.

28. Orasiga 15 qavat, $0,03\text{ mm}$ qalinlikli parafin shimdirilgan qog'oz dielektrik qistirilgan, yuzi $4,7\text{ sm}^2$ bo'lgan staniol listlaridan tashkil topgan kondensator sig'imini aniqlang (pF). $\varepsilon_n = 2,2$.
 A) 0,2 B) 0,02 C) 0,16 D) 10 E) 20

29. Agar akkumulyatorga ulangan yassi havo kondensatori qoplamlari orasidagi masofa 4 marta oshirilsa, undagi zaryad qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 marta kamayadi
 C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
 E) 4 marta ortadi

30. Yassi kondensator plastinkalari orasidagi masofa 3 marta kattalashtirildi. Agar kondensator o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulanganicha qoldirilsa, zaryad, plastinkalar orasidagi kuchlanish va maydon kuchlanganligi necha marta o'zgaradi?
 A) 3 marta kamayadi; 3 marta kamayadi; 3 marta ortadi;

- B) 3 marta kamayadi; o'zgarmaydi, 3 marta kamayadi.

- C) 3 marta ortadi; o'zgarmaydi, 3 marta kamayadi.

- D) o'zgarmaydi, 3 marta ortadi; 3 marta ortadi;

31. Havo kondensatori o'zgarmas tok manbaiga ulangan. Tok manbaidan uzmashdan, plastinkalari orasidagi masofani $1,5$ marta kamaytirilsa, kondensator kuchlanishi qanday o'zgaradi?
 A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi
 C) 2,25 marta kamayadi D) 2,25 marta ortadi
 E) o'zgarmaydi

32. Zaryadlangan kondensatorni manbadan uzib, plastinalar orasidagi masofa 2 marta kamaytirilsa, kuchlanish qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
 C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

33. Zaryadlangandan so'ng manbadan ajratilgan kondensatorning manfiy zaryadli qoplamasiga yerga ulandi. Bunda qoplamlar orasidagi potensiallar farqi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
 D) nolga teng bo'lib qoladi
 E) ishorasini o'zgartiradi.

34. Yassi kondensator zaryadlanib manbadan uzilgan. Uning qoplamlari orasidagi masofani orttirsak, uning zaryadi qanday o'zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi
 D) Avval kamayib keyin ortadi
 E) Avval ortib keyin kamayadi

35. Yassi kondensator plastinkalari orasidagi masofa 3 marta kattalashtirildi. Agar kondensator kuchlanish manbaidan uzib qo'yilsa, zaryad

- plastinkalar orasidagi kuchlanish va maydon kuchlanganligi necha marta o'zgaradi?
- A) 3 marta ortadi, o'zgarmaydi, o'zgarmaydi
 B) O'zgarmaydi, 3 marta kamayadi, o'zgarmaydi
 C) O'zgarmaydi, 9 marta ortadi, o'zgarmaydi
 D) O'zgarmaydi, 3 marta ortadi, o'zgarmaydi
- 36.** Agar zaryadlangan yassi havo kondensatorini manbadan uzib, qoplamlari orasidagi masofa 2 marta kamaytirlsa, undagi elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?
- A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi
 C) 4 marta oshad D) 16 marta kamayadi
 E) 16 marta oshadi
- 37.** Agar zaryadlangan yassi havo kondensatorini manbadan uzib, qoplamlari orasidagi masofa 4 marta kamaytirlsa, undagi elektr maydon kuchlanganligi qanday o'zgaradi?
- A) o'zgarmaydi B) 4 marta kamayadi
 C) 4 marta oshad D) 16 marta kamayadi
 E) 16 marta oshadi
- 38.** Zaryadlangandan so'ng manbadan ajratilgan kondensatorning musbat zaryadli qoplamasini yerga ulandi. Bunda qoplamlar orasidagi potensiallar farqi qanday o'zgaradi?
- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
 D) nolga teng bo'lib qoladi
 E) ishorasini o'zgartiradi.
- 39.** Zaryadlangandan so'ng manbadan ajratilgan kondensatorning manfiy zaryadli qoplamasini yerga ulandi. Bunda qoplamlar orasidagi potensiallar

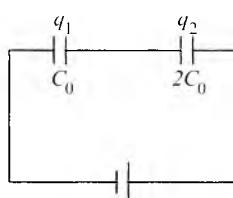
- farqi qanday o'zgaradi?
- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
 D) nolga teng bo'lib qoladi
 E) ishorasini o'zgartiradi
- 40.** Yassi kondensatorni teshadigan qiymatdan kam, ammo unga juda yaqin potensiallar farqigacha zaryadlandi va kuchlanish manbaidan uzib qo'yildi. Agar plastinkalar yaqinlashtirila boshlansa, teshilish yuz beradimi?
- A) Kuchlanish manbaidan uzilmasa bo'ladi
 B) Ha C) Yo'q D) TJY.
- 41.** Sferik kondensatorning radiuslari 40 sm va 5 dm bo'lsa, uning elektr sig'imini toping (pF).
- A) 105 B) 200 C) 111 D) 222,3 E) 119,3

- 42.** Maktab yassi kondensatorining bitta plastinkasi elektrometr sterjeniga, ikkinchisi esa yerga ulangan. Qanday usullar bilan elektrometrning ko'rsatishini kamaytirish mumkin?
- A) Plastinkalarni yaqinlashtirib, dielektrik kiritish lozim
 B) Plastinkalarni uzoqlashtirib, dielektrik kiritish lozim
 C) Plastinkalarni yaqinlashtirib, dielektrikni oshirish lozim
 D) Plastinkalarni yaqinlashtirib, dielektrikni kamaytirish lozim E) TJY.

91-§. Kondensatorlarni ketma-ket va parallel ularash

- 1.** 100 nF, 200 nF 500 nF sig'imli uchta kondensatorni ketma-ket ulangandagi umumiy sig'imni toping (nF)?
- A) 800 B) 500 C) 100 D) 58,8 E) 200
- 2.** Elektr sig'imirli bir xil bo'lган uchta kondensator 2 V kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Bunda har bir kondensator 1 nC zaryadga ega bo'ldi. Zarjirning umumiy sig'imini toping (pF).
- A) 1400 B) 1500 C) 1600 D) 1650 E) 800
- 3.** Sig'imirli $0,3 \mu F$ va $3 \mu F$ bo'lган kondensatorlar 220 V kuchlanish tarmog'iga ketma-ket ulansa, birinchi kondensatordagi kuchlanish necha

- volt bo'ladi?
- A) 220 B) 200 C) 110 D) 165 E) 55
- 4.** Sxemada kondensatorlar qoplamlaridagi zaryadlarning nisbati q_1 / q_2 qanday?



- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 4

5. Elektr sig'imi $6 \text{ m}kF$, $2 \text{ m}kF$ va $4 \text{ m}kF$ ga teng bo'igan kondensatorlar 24 V kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Ikkinci kondensator qoplamalari orasidagi potensiallar farqini toping (V).

- A) 8 B) 12 C) 4 D) 3 E) 13,1

6. O'zgarmas tok manbaiga ulangan $8 \text{ m}kF$ sig'imi li kondensatorga parallel ulangan voltmetr 6 V kuchlanishni ko'rsatdi. Agar bu kondensatorga $2 \text{ m}kF$ sig'imi ikkinchi kondensator ketma-ket ulansa, voltmetr qanday kuchlanishni (V) ko'rsatdi?

- A) 1,2 B) 2 C) 6 D) 4,6 E) 8

7. $C_1 = 1 \text{ m}kF$ va $C_2 = 3 \text{ m}kF$ sig'imi ikki kondensatori ketma-ket ulab hosil qilingan elektr sxema $U = 220 \text{ V}$ li o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan. Har bir kondensatordagi kuchlanishni aniqlang (V).

- A) 115; 105 B) 120; 100 C) 145; 65
D) 165; 55 E) 110; 110

8. $3 \text{ m}kF$ va $6 \text{ m}kF$ sig'imi li kondensatorlar o'zaro ulangan va 120 V EYUK li batareyaga biriktilgan. Agar kondensatorlar ketma-ket ulangan bo'lsa, ularning qoplamalari orasidagi potensiallar farqi aniqlansin (V).

- A) 80; 40 B) 80; 80 C) 40; 40 D) 80; 20

9. Sig'imi 4 va $1 \text{ m}kF$ bo'lgan ikki kondensator ketma-ket ulangan va 220 V kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manbaiga tutashtirilgan. Umumiyyatli sig'imi aniqlang (mkF). Kuchlanish kondensatorlar orasida qanday taqsimlanadi (V)?

- A) 0,4; 22; 198 B) 0,4; 44; 176
C) 0,2; 22; 198 D) 0,8; 20; 200
E) 0,8; 44; 176

10. 4 ta bir xil qalinlikdagi bir xil dielektrikli yassi kondensatorlar doimiy tok manbaiga ketma-ket ulangan. Qaysi kondensatorda elektr maydon kuchlanganligi eng katta: 1) $C_1 = 200 \text{ p}F$;

2) $C_2 = 100 \text{ p}F$; 3) $C_3 = 600 \text{ p}F$; 4) $C_4 = 1000 \text{ p}F$?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

E) barcha kondensatorlarda bir xil.

11. Uchta ketma-ket ulangan kondensator 32 V li kuchlanish manbaiga ulangan. Kondensatorlarning sig'imi 0,1 $\text{m}kF$, 0,25 $\text{m}kF$ va 0,5 $\text{m}kF$ ga teng.

* Har bir kondensatordagi U_1, U_2 va U_3 kuchlanishlarini aniqlang (V).

- A) 22; 8; 2 B) 26; 4; 2 C) 10; 8; 14 D) 20; 8; 4

12. Har birining sig'imi $10 \text{ p}F$ dan bo'lgan ikkita yassi kondensator batareya qilib ketma-ket ulangan. Agar kondensatorlardan birining plastinkalari orasidagi fazo dielektrik 2 bo'lgan dielektrik bilan to'ldirilsa, batareyaning sig'imi qanchaga o'zgaradi ($\text{p}F$)?

- A) 9,4 B) 3,8 C) 1,2 D) 1,7 E) T/Y.

13. Keltirilgan munosabatlardan qaysi biri parallel ulangan kondensatorlarning umumiyyatli sig'imi ifodelaydi?

$$A) C = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)} \quad B) C = \frac{q}{U} \quad C) C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$$

$$D) \frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

$$E) C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$

14. Zaryadlangan C sig'imi li kondensatorga $2C$ sig'imi zaryadlanmagan kondensator parallel ulansa, C kondensatordagi zaryad necha marta kamayadi?

- A) o'zgarmaydi B) 3 C) 2 D) 1,5 E) 1,2

15. Yassi havo kondensatori plastinalari orasidagi fazoga uchinchi plastina kiritilsa, sig'imi qanday o'zgaradi?

- A) plastinaning dielektrik singdiruvchanligiga bog'liq
B) ortadi C) kamayadi D) o'zgarmaydi

16. Parallel ulangan 10 ta bir xil kondensator ketma-ket ulansa, umumiyyatli sig'imi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 10 marta kamayadi
C) 10 marta ortadi D) 100 marta kamayadi
E) 100 marta ortadi

17. O'zaro parallel ulangan uchta bir xil kondensatorlarning umumiyyatli sig'imi ular ketma-ket ulanganda qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi B) 9 marta oshadi
C) o'zgarmaydi D) 9 marta kamayadi
E) 3 marta oshadi

18. Parallel ulangan ikkita bir xil havo kondensatorlaridan birining plastinkalari orasi dielektrik sindiruvchanligi 5 ga teng bo'lgan dielektrik bilan to'ldirilganda, ularning umumiyyatli sig'imi necha marta o'zgaradi?

- A) 2,5 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

19. Ikkita bir xil kondensator berilgan bo'lsa, bitta kondensator sig'imidan ikki marta katta va ikki

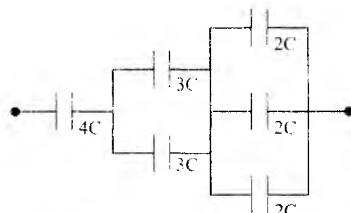
marta kichik sig'imi hosil qilish mumkinmi? Agar mumkin bo'lsa, qanday qilib?

- A) Ha; birinchi holda kondensatorlarni parallel ulash, ikkinchi holda ketma-ket ulash kerak
 B) Yo'q; birinchi holda kondensatorlarni ketketma ulash, ikkinchi holda parallel ulash kerak
 C) Ha; birinchi holda kondensatorlarni ket-ketma ulash, ikkinchi holda parallel ulash kerak
 D) Ha; ikkala holda ham parallel ulash kerak
 E) Ha; ikkala holda ham ketma-ket ulash kerak

20. Sig'imi 2000 pF va 1000 pF bo'lgan kondensator parallel ulangan. Kondensatorlarni 20 000 V potensiallar farqigacha zaryadlash uchun ularga qancha zaryad miqdori berish kerakligini aniqlang (KJ).

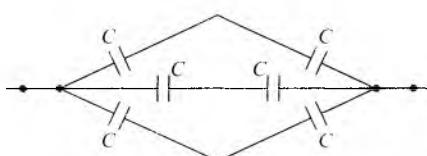
- A) $3 \cdot 10^{-5}$ B) $6 \cdot 10^{-5}$ C) $2 \cdot 10^{-4}$
 D) $1 \cdot 10^{-5}$ E) $12 \cdot 10^{-5}$

21. Rasmda tasvirlangan kondensatorlar tizimining umumiyligi sig'imi toping.



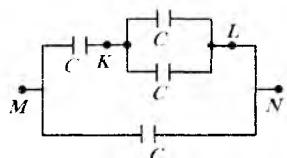
- A) $\frac{47C}{16}$ B) $\frac{14C}{15}$ C) $\frac{15C}{7}$ D) $\frac{12C}{7}$ E) $\frac{12C}{11}$

22. Sxemadan umumiyligi sig'imi toping.



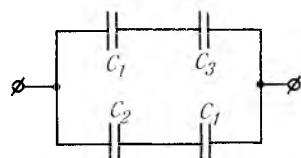
- A) $\frac{3C}{2}$ B) $3C$ C) $6C$ D) $2C$ E) C

23. Rasmda har bir kondensatorning sig'imi C ga teng. M va N nuqtalar orasidagi potensiallar farqi 120 V bo'lsa, K va L nuqtalar orasidagi potensiallar farqini (V) toping.



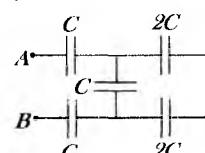
- A) 60 B) 40 C) 20 D) 30 E) 80

24. Sig'imi $C_1 = 3 \text{ m}kF$, $C_2 = 5 \text{ m}kF$, $C_3 = 6 \text{ m}kF$ va $C_4 = 5 \text{ m}kF$ bo'lgan to'rtta kondensator rasmida ko'rsatilgan sxema bo'yicha ulangan. Hosil bo'lgan kondensatorlar batareyasining sig'imi aniqlang (mkF).



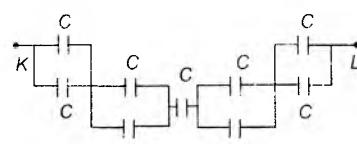
- A) 2 B) 3,4 C) 9 D) 4,5 E) TJY

25. Rasmda ko'rsatilgan kondensatorlar batareyasining A va B nuqtalar orasidagi elektrik sig'imi aniqlang.



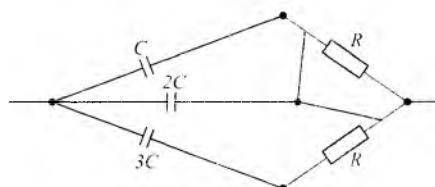
- A) $0,4C$ B) $0,2C$ C) C D) $0,8C$ E) $0,5C$

26. K va L nuqtalar orasidagi umumiyligi sig'imi aniqlang.



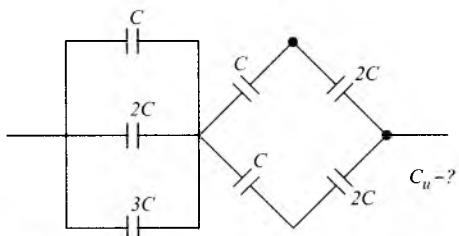
- A) $\frac{C}{9}$ B) $\frac{2C}{3}$ C) $\frac{C}{3}$ D) $3C$ E) $\frac{C}{6}$

27. Sxemaning umumiyligi sig'imi toping.



- A) $6C$ B) $6C/11$ C) $2C$ D) 0
 E) Kondensator zaryad to'plamaydi

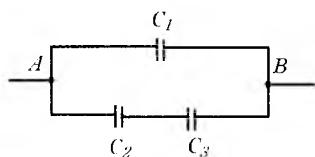
28. Sxemadan umumiyligi sig'imi toping.



- A) $\frac{12C}{31}$ B) $\frac{62C}{33}$ C) $\frac{45C}{22}$ D) $\frac{12C}{11}$ E) $\frac{31C}{12}$

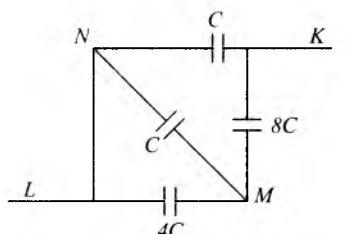
29. Rasmdagi kondensatorlar batareyasining sig'imi $5,8 \text{ m}\mu\text{F}$ ga teng. Agar

$C_2 = 1 \text{ m}\mu\text{F}$, $C_3 = 4 \text{ m}\mu\text{F}$ hamda A va B nuqtalarga berilgan kuchlanish 220 V bo'lsa, birinchi kondensatorning sig'imi (μF) va undagi zaryad qanday (μC)?



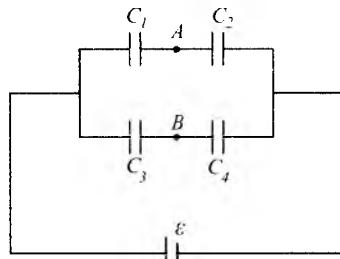
- A) 5 ; 1,1 B) 10 ; 1,1 C) 5 ; 0,8
D) 1,4 ; 3 E) 5 ; 0,1

30. Rasmdagi zanjirda K va L uchlari orasidagi zaryad miqdori Q ga teng. MN uchlari orasiga ulangan C sig'imiли kondensatorning zaryadi nimaga teng?



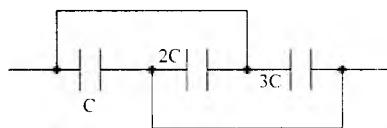
- A) $\frac{Q}{5}$ B) $\frac{Q}{2}$ C) $\frac{8Q}{53}$ D) $\frac{13Q}{40}$ E) $\frac{8Q}{53}$

31. Chizmada kondensator sig'implari $C_1 = 1 \text{ m}\mu\text{F}$, $C_2 = 2 \text{ m}\mu\text{F}$, $C_3 = 1 \text{ m}\mu\text{F}$ va $C_4 = 5 \text{ m}\mu\text{F}$ bo'lgan sxemaning EYUKi 12 V ni tashkil qilgan bo'lsa, Ava B nuqtalar orasidagi potensiallar farqini hisoblang.



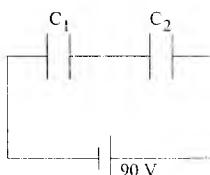
- A) 1,5 B) 4 C) 3 D) 1 E) 2

32. Rasmida tasvirlangan kondensatorlar tizimining umumiy sig'imini toping.



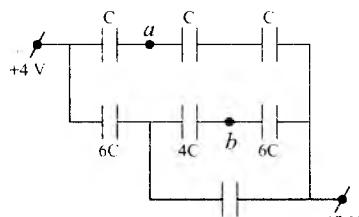
- A) $3C$ B) $\frac{6C}{11}$ C) $\frac{5C}{11}$ D) $6C$ E) $\frac{C}{3}$

33. Ketma-ket ulangan ikkta bir xil kondensator rasmida ko'rsatilgani kabi nisbiy dielektrik singdiruvchanligi 4 ga teng bo'lgan modda bilan ikki xil usulda yarmigacha to'ldirilgan. Bunda kondensator kuchlanishlarining farqi qanday bo'ladi (V)?



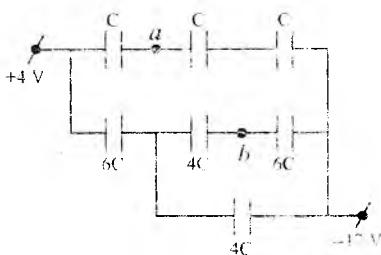
- A) 0 B) 24 C) 28,5 D) 12,6 E) 19,8

34. Rasmida ko'rsatilgan kondensatorlar batareyasida a va b nuqtalar orasidagi kuchlanishini toping (V).



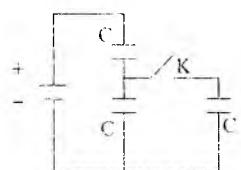
- A) 0 B) 8,25 C) 7,75 D) 5,33 E) 7,56

35. Rasmida ko'rsatilgan kondensatorlar batareyasining umumiy sig'imiini toping.



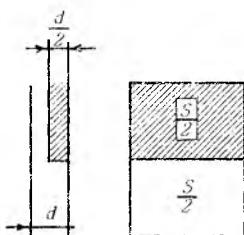
- A) 0 B) $\frac{210C}{83}$ C) $20C$ D) $\frac{186C}{83}$ E) $\frac{319C}{93}$

36. Quyidagi sxema bo'yicha K kalit ochiq paytidagi sig'imning yopiq paytidagi sig'imga nisbatini toping.



- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 3 D) 4 E) 1,5

37. Yassi havo kondensatori ichiga dielektrik singdiruvchanligi $\epsilon = 2$ ga teng bo'lgan dielektrik plastinka rasmida ko'rsatilgandek qilib joylashtirilgan. Kondensatorga dielektrik kiritilganda uning sig'imi necha marta o'zgarganligini aniqlang.



- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{7}{6}$ E) TZY.

38. Bir kondensatorning sig'imi 1 pF , ikkinchisiniki 1 nF . Shu kondensatorlar avvi bir doimiy kuchlanish manbaining qutlariga ulanganda, ularda to'planadigan zaryadlar bir-biridan necha marta farq qiladi?

- A) 250 B) 450 C) 50 D) 1000 E) 3000

39. Birinchi kondensatorning sig'imi $0,5 \text{ mkF}$, ikkinchisiniki 5000 pF . Ikkala kondensatorda bir xil zaryad to'plash uchun kondensatorlarga berish lozim bo'ladi. Kuchlanishlari taqqoslang (U_2/U_1).

- A) 100 B) 150 C) 200 D) 50 E) 25

40. $C_1 = 2 \mu\text{F}$, $C_2 = 4 \mu\text{F}$ va $C_3 = 8 \mu\text{F}$ sig'imi uchta kondensator bor. Ularni ularni ulash yo'li bilan qanday eng kichik sig'imi olish mumkin (μF)?

- A) 7/8 B) 8/7 C) 2 D) 4

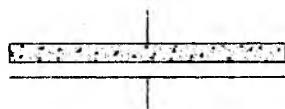
41. Zaryadlangan yassi kondensatorning plastinkalari orasiga dielektrik singdiruvchanligi ϵ bo'lган dielektrik shunday kiritildiki. U plastinkalar yuzlarining yarimlari orasidagi hajmni butunlay to'ldirdi. Bunda kondensator plastinkalardagi zaryadi qanday o'zgargan?

- A) o'zgarmagan B) ortgan C) kamaygan
D) 2 marta kamaygan E) TZY.

42. Plastinkalarining yuzi 20 sm^2 va dielektrik sifatida $3 \cdot 10^{-3} \text{ mm}$ qalinlikli slyuda va 10^{-3} mm qalinlikli parafin shimdirligani qog'oz qatlami ishlataligancha yassi kondensator sig'imi aniqlang ($n\text{F}$). $\epsilon_s = 6$, $\epsilon_n = 2,2$.

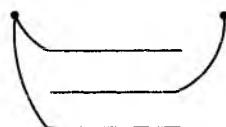
- A) 2000 B) 1200 C) 36 D) 18,5 E) 360

43. Yassi kondensator qoplamlari orasidagi sohaning yarmiga dielektrik ($\epsilon = 2$) kiritilgan. Kondensator sig'imi qanday o'zgaradi?



- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) $\frac{4}{3}$ marta kamayadi
E) $\frac{4}{3}$ marta ortadi

44. Yassi havo kondensatori rasmida ko'rsatilgan shaklda ulangan uchta plasinkadan iborat. Agar kondensatorning har bir plasinkasining yuzi 100 sm^2 , ular orasidagi masofa $0,5 \text{ sm}$ bo'lsa, kondensator sig'imi aniqlang (pF).



- A) 63,5 B) 18,6 C) 35,4 D) 12,6 E) 17,7

45. Zaryadlangan yassi kondensatorning plastinkalari orasiga dielektrik singdiruvchanligi ϵ bo'lган dielektrik shunday kiritildiki, u plastinkalar yuzlarining yarimi orasidagi hajmni butunlay to'ldirdi. Bunda kondensatorning sig'imi necha

marta o'zgargan?

- A) $\frac{\varepsilon+1}{2}$ marta ortgan; B) $\frac{\varepsilon-1}{2}$ marta ortgan;
C) $\frac{\varepsilon+1}{2}$ marta kamaygan; D) $\varepsilon+1$ marta ortgan;
E) o'zgarmaydi

46. Yassi havo kondensatorining sig'imi C ga teng. Shu kondensator transformator moyiga yar-migacha shunday botirilganki, kondensator plas-tinkalari moy sirtiga perpendikulyar joylashgan. Bunda kondensator sig'imi qanday bo'lishini aniqlang. Moyning nisbiy dielektrik singdiruv-chanligi 2,2 ga teng.

- A) $1,6C$ B) $3,4C$ C) $2,8C$ D) $0,6C$ E) $4,4C$

47. Sig'imi $0,3 \text{ m}kF$ bo'lgan yassi kondensatorlarning n tasi ketma-ket ulandi. Hosil bo'lgan batareyaga sig'imi $70 \text{ n}F$ bo'lan kondensator parallel ulandi. Agar natijaviy n umumiy sig'imi $100 \text{ n}F$ bo'lgan bo'lsa, n nechiga teng.

- A) 5 B) 24 C) 6 D) 12 E) 10

48. Har birining sig'imi $100 \text{ p}F$ dan bo'lgan ikkita havo kondensatori ketma-ket ulangan va 10 V $EYUK$ ga ega bo'lgan manbaga ulangan. Agar kondensatorlardan birini dielektrik singdiruv-chanligi $\varepsilon = 2$ bo'lgan suyuq dielektrikka botirilsa, kondensatorlarning zaryadlari qanday o'zgaradi (C)?

- A) $2,5 \cdot 10^{-10}$ B) $8,85 \cdot 10^{-12}$ C) $1,25 \cdot 10^{-10}$
D) $1,67 \cdot 10^{-10}$ E) $1,87 \cdot 10^{-10}$

49. Sig'implari C_1 va C_2 bo'lgan kondensatorlar 220 V li o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Agar $C_1 = 2 \text{ m}kF$ va zanjirning umumiy sig'imi $1,5 \text{ m}kF$ bo'lsa, C_2 sig'impli kondensator-dagi kuchlanish necha volt bo'ladi?

- A) 20 B) 55 C) 110 D) 165 E) 200

50. Sig'imi $3 \mu F$ zaryadi $5 \mu C$ va sig'imi $13 \mu F$ zaryadi $3 \mu C$ bo'lgan kondensatorlar teskari qutblari bilan ulangandan keyin, natijaviy kuchlanishni toping (V).

- A) 0,25 B) 0,125 C) 6/11 D) 0,5 E) TJB

• 51. Sig'imi $3 \mu F$ zaryadi $5 \mu C$ va sig'imi $8 \mu F$ zaryadi $3 \mu C$ bo'lgan kondensatorlar teskari qutblari bilan ulangandan keyin, birinchi kondensatordagi zaryadni toping (μC).

- A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) TJB

52. Sig'imi $10 \mu F$ zaryadi $5 \mu C$ va sig'imi $8 \mu F$ zaryadi $8 \mu C$ bo'lgan kondensatorlar teskari qutblari bilan ulangandan keyin, ikkinchi kondensatordagi zaryadni toping (μC).

- A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) 4/3

53. Sig'imi $3 \mu F$ zaryadi $5 \mu C$ va sig'imi $8 \mu F$ zaryadi $3 \mu C$ bo'lgan kondensatorlar mos qutblari bilan ulangandan keyin, birinchi kondensatordagi zaryadni toping (μC).

- A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) TJB

54. Sig'imi $3 \mu F$ zaryadi $5 \mu C$ va sig'imi $8 \mu F$ zaryadi $3 \mu C$ bo'lgan kondensatorlar mos qutblari bilan ulangandan keyin, ikkinchi kondensatordagi zaryadni toping (μC).

- A) 24/11 B) 64/11 C) 6/11 D) 16/11 E) TJB

55. C sig'impli ikki kondensator $2U$ va U kuch-lanish bilan zaryadlangan. Agar kondensator qutblari teskari holda ulansa, natijaviy kuchlanish qanday bo'ladi?

- A) $4U$ B) $2,5U$ C) $2U$ D) $1,5U$ E) $0,5U$

56. $10^4 \text{ n}F$ sig'impli ikki kondensator $5V$ va 10 V kuchlanish bilan zaryadlangan. Ularning qutblari mos ravishda ulansa, natijaviy kuchlanish qanday bo'ladi?

- A) o'zgarmaydi B) 1,5 marta ortadi

- C) 1,5 marta kamayadi D) 3 marta ortadi

- E) 3 marta kamayadi

58. $10^4 \text{ n}F$ sig'impli ikki kondensator 5 V va 10 V kuchlanish bilan zaryadlangan. Ularning qutblari teskari ravishda ulansa, natijaviy zaryad (μC) qanday bo'ladi?

- A) 50 B) 250 C) 150 D) 100 E) 105

59. $1 \text{ m}kF$ va $2 \text{ m}kF$ sig'impli kondensator mos ravishda 20V va 50 V potensiallar farqigacha zaryadlangan. Ular zaryadlangandan keyin bir xil ishorali qutblari bilan o'zaro ulangan. Konden-satorlar ulangandan keyin ularning qoplamlari orasidagi potensiallar farqi qanday bo'lishini aniqlang (V).

- A) 10 B) 80 C) 20 D) 40 E) TJB

60. 800 V potensiallar farqigacha zaryadlangan havo kondensatori o'chamlari jihatidan birday bo'lgan, dielektrik to'ldirilgan zaryadlanmagan kondensator bilan parallel ulangan. Agar kondensatorlar ulangandan keyin potensiallar farqi 100 V ga teng bo'lgan bo'lsa, dielektrikning dielektrik singdiruvchanligini aniqlang.

- A) 7 B) 2 C) 16 D) 3 E) 5

61. Yassi havo kondensatori 50 V potensiallar farqigacha zaryadlangan va manbadan uzib qo'yilgan. So'ngra kondensator qoplamlari orasiga, ularga parallel qilib, 1 mm qalnlikdagi metall listi kiritiladi. Agar qoplamlar orasidagi masofa 5 mm bo'lsa, kondensator qoplamlari orasidagi potensiallar farqini aniqlang (V).

Qoplamlar va metall listning yuzlari bir xil.
A) 30 B) 15 C) 80 D) 20 E) 40

62. Ikkita bir xil kondensator parallel ulangan va 6 V potensiallar farqigacha zaryadlangan. Agar kondensatorlar manbadan uzligandan so'ng ulardan birining plastinkalari orasidagi masofa ikki baravar kamaytirilgan bo'lsa, kondensatorlar plastinkalari orasidagi potensiallar farqini aniqlang (V).

- A) 6 B) 2 C) 4 D) 12 E) 8

63. O'zgarmas tok manbaiga ulangan 12 μF sig'imi kondensatorga parallel ulangan voltmetr 3 V kuchlanishni ko'rsatdi. Agar bu kondensatorga 8 μF sig'imi ikkinchi kondensator parallel ulansa, voltmetr qanday kuchlanishni (V) ko'rsatadi?

- A) 1,5 B) 3 C) 1 D) 2 E) 6

64. Ikkita bir xil yassi havo kondensatori o'zaro ketma-ket ulangan va EYUKi o'zgarmas elektr tok manbaiga ulangan. Ulardan birining ichiga dielektrik singdiruvchanligi $\epsilon = 9$ ga teng bo'lgan dielektrik kiritildi. Dielektrik kondensator qoplamlari orasidagi butun fazoni to'ldirali. Bu kondensatordagi elektr maydon kuchlanganligi necha marta o'zgaradi? $E_2 / E_1 = ?$.

- A) 0,8 B) 2 C) 0,4 D) 0,2 E) TJY.

65. Sig'imi 2 μF bo'lgan kondensator 110 V kuchlanishgacha zaryadlangan. So'ngra uni tarmoqdan uzib sig'imi noma'lum bo'lgan kondensatorga parallel ulanadi. Kondensator bunda 44 V kuchlanishgacha zaryadlanadi. Ikkinci kondensatording sig'imi aniqlang (μF).

- A) 12 B) 3 C) 6 D) 8 E) 1,8

66. 1 μF sig'imi kondensator 10 V potensiallar farqigacha zaryadlangan. Ikkinci 2 μF sig'imi kondensator ham zaryadlangan, biroq uning qoplamlari orasidagi potensiallar farqi noma'lum. Agar kondensatorlar turli ishorali zaryadlangan qoplamlari bilan o'zaro ulangandan so'ng kuchlanish 40 V bo'lgan bo'lsa, noma'lum kuchlanishini aniqlang (V).

- A) 4,2 B) 5,1 C) 3,4 D) 6,2 E) TJY.

67. Elektr sig'imi $C_1 = C_2 = C_3 = 2 \mu F$ dan bo'lgan kondensatordan ikkitasi o'zaro parallel, uchinchisi ularga ketma-ket ulangan kondensatorlar bateriyasi o'zgarmas kuchlanish manbaidan zaryadlangan. Birinchi kondensator olgan elektr zaryadi 3 nKl ga teng bo'lsa, uchinchi kondensatorning elektr zaryadini (nKl) toping.

- A) 6 B) 3 C) 1,5 D) 4,5 E) 9

68. 200 V potensiallar farqigacha zaryadlangan 0,6 μF sig'imi kondensator sig'imi 0,4 μF va qoplamlaridagi potensiallar farqi 300 V bo'lgan kondensator bilan batareya qilib parallel ulandi. Batareyaning elektr sig'imi (F) uning uchlaridagi potensiallar farqini aniqlang (V).

- A) $1 \cdot 10^{-4}$; 2400 B) $0,5 \cdot 10^{-6}$; 420

- C) $1 \cdot 10^{-6}$; 180 D) $1 \cdot 10^{-6}$; 240 E) TJY.

69. Ikkita bir xil yassi havo kondensatori ketma-ket ulanib, o'zgarmas kuchlanish manbaiga tutashtirilgan. Agar bir kondensator nisbiy dielektrik singdiruvchanligi ϵ bo'lgan suyuqlikka botirilsa, ikkinchi kondensatorda potensiallar farqi necha baravar o'zgaradi?

- A) $\epsilon / (\epsilon + 1)$ B) $2\epsilon / (\epsilon + 1)$ C) $2\epsilon / (\epsilon - 1)$
D) $\epsilon / (\epsilon - 1)$ E) TJY.

70. Ikkita bir xil yassi havo kondensatori ketma-ket ulangan va o'zgarmas EYUK li tok manbaiga ulangan. Agar bir kondensator ichiga dielektrik singdiruvchanligi $\epsilon = 4$ bo'lgan dielektrik plastinkani kondensator plastinkalari orasidagi fazoni to'ldirilgan qilib kiritilsa, boshqasidagi elektr maydon kuchlanganligi necha marta o'zgaradi (E_1 / E_2)?

- A) 0,1 B) 0,5 C) 0,625 D) 0,15 E) 0,25

92-§. Kondensatorning elektr maydon energiyasi

1. Kondensator energiyasi 2 J va zaryadi $3 \cdot 10^{-3}\text{ Kl}$ bo'lsa, uning sig'imi qanday (mkF)?
A) 0,75 B) 1,5 C) 2,25 D) 4,5 E) 6
2. Kondensator energiyasi 1 J va zaryadi 2 mKl . Kondensator sig'imi toping (mkF).
A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
3. Sig'imi 10 mkF bo'lgan kondensatorga 4 mkKl zaryad berildi. Bu kondensatorning energiyasi qancha bo'ldi (mkJ)?
A) 8 B) 0,2 C) 0,40 D) 0,80 E) 0,54
4. Sig'imi 2 pF , zaryadi $2\text{ }\mu\text{C}$ bo'lgan kondensatordan ta'minlanadigan elektrodvigatel yordamida 1 kg yukni qanday balandlikgacha (sm) ko'tarish mumkin?
A) 0,01 B) 10 C) 1 D) 0,1 E) 0,04
5. Sig'imi $0,1\text{ mC}$ bo'lganva 1200 V potensial ayirmasigacha zaryadlangan kondensatori zaryadsizlashda unga ulangan simdan qancha issiqlik miqdori ajraladi (J)?
A) 45 B) 42 C) 63 D) 72 E) 84
6. Agar shar 100 V potensialgacha zaryadlangan bo'lsa, unga qancha zaryad berilgan (Kl)? Sharda to'plangan elektr energiyasi 2 J ga teng.
A) $1 \cdot 10^{-4}$ B) $8 \cdot 10^{-2}$ C) $2 \cdot 10^{-2}$ D) $4 \cdot 10^{-2}$
7. Kondensatorning zaryadi 4 mC , qoplamlari orasidagi kuchlanish 250 V . Kondensatorning energiyasi qanday (mJ)?
A) 4 B) 5 C) 40 D) 500 E) 1000
8. Kondensatordagi elektr maydon energiyasini 25 marta oshirish uchun plastinkalari orasidagi kuchlanishni qanday o'zgartirish kerak?
A) 5 marta oshirish B) 5 marta kamaytirish
C) 25 marta oshirish D) 25 marta kamaytirish
9. Havo dielektrikli yassi kondensator tok manbaiga ulangan. Uning qoplamlari orasidagi masofa 3 marta kamaytirlisa, kondensator energiyasi qanday o'zgaradi?
A) 3 marta kamayadi B) 3 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) 9 marta kamayadi
E) 9 marta ortadi

10. Agar har bir qoplamatagi zaryad 2 marta orttirilsa, kondensator energiyasi necha marta ortadi?

A) 4 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) 8 E) 16

11. Kondensator energiyasini 2 marta oshirish uchun kuchlanishni qanday o'zgartirish kerak?

A) $\sqrt{2}$ marta oshirish B) 4 marta oshirish
C) 2 marta kamaytirish D) 2 marta oshirish
E) 1,4 marta kamaytirish

12. Kondensatorning kuchlanishi 4 marta ortsa, uning energiyasi necha marta o'zgaradi?

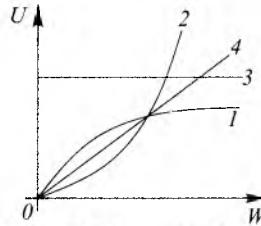
A) 16 marta ortadi B) 4 marta ortadi
C) 16 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi
E) O'zgarmaydi

13. Zaryadlangan kondensatorning energiyasi qayerda to'plangan?

A) qoplamlar orasidagi fazoda
B) qoplamlarda C) o'tkazuvchi simlarda
D) noaniq shart
E) qoplamlar va o'tkazuvchi simlarda

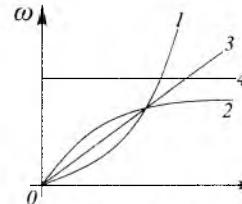
14. Rasmagi qaysi grafa kuchlanishning magnit maydon energiyasiga bog'liqligini ifodalaydi?

$$C = \text{const}$$



A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) TJB

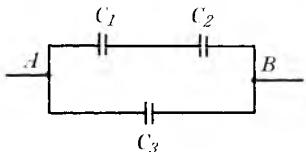
15. Rasmagi qaysi grafa elektr maydon energiya zichligining kuchlanganlikka bog'liqligini ifodalaydi?



A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) TJB

16. Uchta kondensator rasmagi sxema bo'yicha ulangan. A va B nuqtalarga berilgan kuchlanish

250V ga teng va $C_1 = 1,5$, $C_2 = 3$, $C_3 = 4 \text{ m}kF$ Hamma kondensatorlarda qancha zaryad to'plangan (mK)? Hamma kondensatorlarning energiyasi qanchaga teng (J)?



- A) 1,25 ; 0,16 B) 1,25 ; 0,8 C) 2,25 ; 0,4
D) 1,5 ; 0,4 E) TJY.

17. Impulsli fotochaqnagichdagi lampa 300V kuchlanishgacha zaryadlangan, sig'imi 800 $\text{m}kF$ bo'lgan kondensatordan ta'minlanadi. Agar zaryadlanish 2,4 ms davom etsa, chaqnash energiyasini (J) va o'rtacha quvvatini toping (kVt).
A) 36 ; 30 B) 36 ; 15 C) 3,6;15
D) 72 ; 1,5 E) 18; 4,5

18. Elektr zanjirga o'zaro parallel ulangan uchta havo kondensatorining qaysi birida elektr maydon energiyasi eng katta: 1) $C_1 = 5 \text{ m}kF$; 2) $C_2 = 25 \text{ m}kF$; 3) $C_3 = 10 \text{ m}kF$?

- A) barcha kondensatorlarda bir xil
B) 1 C) 3 D) 2 E) TJY.

19. Bir kondensatorning sig'imi ikkinchisinkidan 9 marta katta. Bu kondensatorlarning energiyasi bir xil bo'lishi uchun qaysi kondensatorga ko'proq kuchlanish berish lozim? Necha marta ko'p berish lozim?

- A) Sig'imi ko'p bo'lgan kondensatorga 3 marta ko'p kuchlanish berish lozim
B) Sig'imi kam bo'lgan kondensatorga 3 marta ko'p kuchlanish berish lozim
C) Sig'imi kam bo'lgan kondensatorga 9 marta ko'p kuchlanish berish lozim
D) Sig'imi ko'p bo'lgan kondensatorga 9 marta ko'p kuchlanish berish lozim
E) Ikkalasiga teng 3 marta ko'p kuchlanish berish lozim

20. Quyidagi birliklardan qaysilarini elektr sig'imi birligi sifatida ishlatsa bo'ladi?

- 1) F , 2) C^2/J , 3) J/V^2 , 4) C/V .
A) 1, 3 B) 1, 2 C) 1, 4 D) 1, 2, 3
E) hammasi

21. Elektr maydonning energiya zichligi ifodasini ko'rsating?

- A) $\epsilon\epsilon_0 U^2/2$ B) $\epsilon\epsilon_0 E^2 V/2$
C) $\epsilon\epsilon_0 E^2/2d$ D) $\epsilon\epsilon_0 E^2/2$

22. O'quvchi masalani yechib $20 \text{ kg/m} \cdot \text{s}^2$ natija oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

- A) Energiya B) Energiya zichligi
C) Quvvat D) Kuch E) Bosim

23. Plastinkalar orasi 0,8 mm bo'lgan yassi kondensator 80 V kuchlanishgacha zaryadlangan. Agar plastinalar orasidagi muhitning dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lsa, kondensator elektr maydon energiyasining zichligini aniqlang (J/m^3).

- A) $8 \cdot 10^{-4}$ B) $8,85 \cdot 10^{-2}$ C) $6,4 \cdot 10^{-2}$
D) $2 \cdot 10^{-2}$ E) $1,77 \cdot 10^{-3}$

24. Maydon kuchlanganligi 2000 V/m bo'lganda elektr maydon energiyasi zichligi $9 \cdot 10^{-5} \text{ J/m}^3$ bo'ladigan muhitning dielektrik singdiruvchanligini baholang.

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

25. Kerosinga botirilgan yassi havo kondensatori ichidagi elektr maydon energiyasining hajmi zichligini aniqlang (J/m^3). Plastinkalar orasidagi maydon kuchlanganligi $5 \cdot 10^6 \text{ N/C}$ ga teng. $\epsilon = 2$

- A) $8,2 \cdot 10^3$ B) $4,2 \cdot 10^2$ C) $2,2 \cdot 10^4$
D) $2,2 \cdot 10^2$ E) TJY.

26. Dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo'lgan muhitdagi kuchlanganligi 10^6 V/m bo'lgan elektr maydon energiyasining zichligini (J/m^3) aniqlang. $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$.

- A) 10,85 B) 17,7 C) 8,85 D) 12 E) 88,5

27. Ikki parallel plastinka orasidagi elektr maydon kuchlanganligi $3,36 \text{ MV/m}$, plastinkalar orasidagi bo'shliqning hajmi $2,5 \text{ dm}^3$. Plastinkalar orasidagi elektr maydon energiyasini toping (J).

- A) 1 B) 0,5 C) 0,25 D) 0,125 E) 0,063

28. Doimiy tok manbaiga ulangan havo kondensatori qoplamlari orasidagi masofa 2 marta orttirlisa, kondensatordagi elektr maydon energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) 2 marta kamayadi
E) 2 marta ortadi

- 29.** Ikkita bir xil kondensator tok manbaiga ulangan. Kondensatorlarda yig‘ilgan energiya ular parallel ulanganda, ketma-ket ulangandagidan necha marta katta bo‘ladi?
- A) 1/2 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8
- 30.** Tok manbaiga ulangan yassi kondensator qoplamlari orasidagi masofa 16 marta kamaysa, uning energiyasi qanday o‘zgaradi?
- A) 2 marta kamayadi B) 16 marta oshadi
C) o‘zgarmaydi D) 4 marta kamayadi
E) 4 marta oshadi
- 31.** Oldin zaryadlanib, keyin manbadan ajratilgan kondensator qoplamlari orasi dielektrik singdiruvchanligi 2 ga teng bo‘lgan suyuqlik bilan to‘ldirilsa, kondensator energiyasi qanday o‘zgaradi?
- A) 4 marta ortadi. B) 4 marta kamayadi.
C) o‘zgarmaydi. D) 2 marta ortadi.
E) 2 marta kamayadi.
- 32.** Zaryadlanib, tok manbaidan uzilgan kondensator ichidan uni to‘ldirib turgan dielektrik plastina chiqarib olinsa, kondensatorning energiyasi qanday o‘zgaradi? $\epsilon = 3$.
- A) 3 marta kamayadi B) 3 marta ortadi.
C) o‘zgarmaydi D) 9 marta kamayadi
E) 9 marta ortadi
- 33.** Zaryadlangan va manbadan uzib qo‘yilgan yassi kondensator qoplamlari orasidagi masofa 4 marta kamaytirildi. Bunda kondensator maydoni energiyasi qanday o‘zgargan?
- A) o‘zgarmaydi B) 4 marta ortgan
C) 4 marta kamaygan D) 2 marta kamaygan
- 34.** Yassi havo kondensatori zaryadlangandan so‘ng kuchlanish manbaidan uzildi va kerosinga botirildi. Kondensatorda to‘plangan energiya qanday o‘zgaradi? Kerosinning nisbiy dielektrik singdiruvchanligi ϵ .
- A) ϵ marta kamayadi B) $\sqrt{\epsilon}$ marta kamayadi
C) ϵ marta ortadi D) $\sqrt{\epsilon}$ marta ortadi E) TJY.
- 35.** Agar zaryadlangan kondensator plastinkalari orasidagi bo‘shliq moy bilan to‘ldirilsa, shu kondensator maydonining energiyasi necha marta o‘zgaradi? Kondensator kuchlanish manbaidan uzib qo‘yilgan ($\epsilon = 2,5$).
- A) 2 marta kamayadi B) 2,5 marta ortadi
C) 2,5 marta kamayadi D) 2 marta ortadi
- 36.** Zaryadlangan yassi kondensator plastinkalari orasidagi masofa 2 marta kamaytirildi. Maydonning zichligi va energiyasi necha marta o‘zgaradi? Kondensator kuchlanish manbaidan uzib qo‘yilgan?
- A) 4 marta kamayadi, o‘zgarmaydi;
B) o‘zgarmaydi; 2 marta kamayadi,
C) 2 marta oshadi, o‘zgarmaydi;
D) 2 marta kamayadi, 2 marta oshadi
- 37.** Yassi havo kondensatori zaryadlangandan so‘ng kuchlanish manbaidan uzilib, dielektrik singdiruvchanligi 16 bo‘lgan suyuqlikka botirilsa, energiyasi qanday o‘zgaradi?
- A) o‘zgarmaydi B) 256 marta kamayadi
C) 16 marta ortadi D) 16 marta kamayadi
E) 4 marta ortadi
- 38.** Maktab surilma plastinkali kondensatorining plastinkalari 10 sm radiusli yarim doira shaklida bo‘lib, unda 7 mm qalinlikli shisha ($\epsilon = 5$) dielektrik bo‘lib xizmat qiladi. Uning maksimal sig‘imi qanday bo‘ladi? Bunday kondensator energiyasini undagi zaryadni o‘zgartirmasdan orttirish mumkinmi?
- A) 0,1 nF agar qoplamlar siljitsa, mumkin
B) 10 nF agar qoplamlar siljitsimsa, mumkin
C) 200 nF agar qoplamlar siljitsa, mumkin
D) 150 nF agar qoplamlar siljitsimsa, mumkin
E) TJY.
- 39.** Sig‘imi $2 \mu F$ bo‘lgan kondensator kuchlanishi $8V$ bo‘lgan manbaga ulangan. Tashqi kuch kondensator sirt orasidagi masofani oshirib, $48 \mu J$ ish bajardi. Bunda kondensator energiyasi qanchaga o‘zgaradi (μJ)?
- A) 96 B) -48 C) 48 D) -96
E) o‘zgarmaydi
- 40.** $18 \mu F$ sig‘imli kondensator $10V$ kuchlanishga ega bo‘lgan tok manbaiga ulangan. Tashqi kuchlar ish bajarib, kondensator qoplamlarini bir biridan uzoqlashtirganva uning yangi sig‘imi $15 \mu F$ bo‘lib qolgan. Bunda bajargan ish (μJ) nimaga teng?
- A) -150 B) 600 C) 300 D) 150 E) 500
- 41.** 20 ta o‘zaro parallel ulangan bir xil kondensatorlardan tuzilgan batareyani zaryadsizlantirishda $10 J$ issiqlik ajralgan. Har bir kondensatorning sig‘imi $4 \text{ m}kF$ ga teng.

Kondensatorlar qanday potensiallar farqigacha zaryadlanganligini aniqlang (V).

- A) 300 B) 50 C) 250 D) 100 E) 500

42. 4 ta bir xil kondensator tok manbaiga oldin parallel, keyin ketma-ket ulandi. Kondensatorlarning parallel ulangandagi energiyasi ketma-ket ulangandagi energiyasidan necha marta katta bo‘ladi?

- A) 2 B) 4 C) 16 D) 6 E) 9

43. Sig‘imi C bo‘lgan kondensatorning boshlang‘ich zaryadi q_1 . Agar o‘tkazgich orqali razryadlanish natijasida kondensator zaryadi q_2 gacha kamaysa, zarjirda qancha issiqlik miqdori ajraladi?

- A) $\frac{q_1^2 + q_2^2}{2C}$ B) $\frac{q_1^2 + q_2^2}{4C}$ C) $\frac{q_1^2 - q_2^2}{4C}$
 D) $\frac{q_1^2 - q_2^2}{2C}$ E) $\frac{q_1^2 + q_2^2}{C}$

44. Plastinkalarning yuzasi S , ular orasidagi masofa esa d bo‘lgan yassi havo kondensatori $EYUKi \varepsilon$ bo‘lgan tok manbaiga ulangan. Kondensator ichiga plastinkalarga parallel ravishda h ($h < d$) qalinlikdagi metall plastinka kiritildi. Tok manbai qancha ish bajaradi?

- A) $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 Sh}{d(d-h)}$ B) $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 Sh}{2d(d-h)}$ C) $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 S}{d}$
 D) $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 Sh}{d(d+h)}$ E) $\frac{\varepsilon_0 \varepsilon^2 S(3d+h)}{2d(d-h)}$

45. Kondensator plastinkalariga parallel yo‘nalgan katod nurlari dastasi 4 sm yo‘lda boshlang‘ich yo‘nalishdan 2 mm masofaga og‘adi. Katod nurlaridagi elektronlar kondensatorga uchib kirish paytida qanday tezlikka (m/s) va qanday kinetik energiyaga ega bo‘lgan (J)? Kondensator ichidagi elektr maydon kuchlanganligi $22500 V/m$. Elektron zaryadining uning massasiga nisbatli $e/m = 1,76 \cdot 10^{11} Kl/kg$, elektronning zaryadi $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$.

- A) $3,98 \cdot 10^7$; $3,6 \cdot 10^{-16}$ B) $3,98 \cdot 10^7$; $7,2 \cdot 10^{-16}$
 C) $3,26 \cdot 10^5$; $36 \cdot 10^{-16}$ D) $2,28 \cdot 10^7$; $7,2 \cdot 10^{-16}$
 E) TJY.

46. Havo kondensatori plastinkalari orasidagi masofani $0,4$ mm orttirish uchun qancha ish bajarish kerak (J)? Har bir plastinkaning yuzi $2\pi \cdot 10^4 mm^2$ ga, zaryad $2 \cdot 10^{-7} Kl$ ga teng.

- A) $1,44 \cdot 10^{-5}$ B) $1,44 \cdot 10^{-4}$ C) $12 \cdot 10^{-3}$
 D) $1,21 \cdot 10^{-5}$ E) TJY.

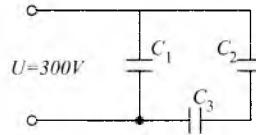
47. Yassi kondensator doimiy kuchlanish manbaiga ulangan. Tashqi kuch kondensator sirtlari orasidagi masofani oshirib, A ish bajardi. Bunda kondensatordagi energiya qanchaga o‘zgaradi?

- A) $-A$ B) $-2A$ C) $2A$ D) A
 E) o‘zgarmaydi

48. Sig‘imi $8 \text{ m}\mu F$ va 100 V kuchlanishgacha zaryadlangan kondensatorga xuddi shunday 200 V kuchlanishgacha zaryadlangan kondensator parallel ulandi. Bunda qancha issiqlik miqdori (mJ) ajralib chiqadi?

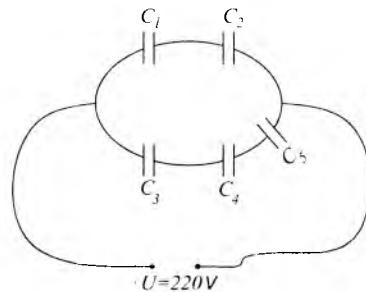
- A) 10 B) 80 C) 40 D) 20

49. Rasmda tasvirlangan zanjirda to‘plangan elektr energiyasi topilsin (J)? $C_1 = C_3 = 40 \mu F$, $C_2 = 20 \mu F$



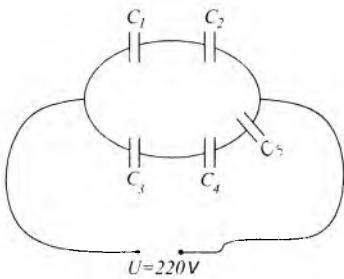
- A) 2400 B) 240 C) 24 D) 20 E) 2,4

50. $C_1 = 6 \mu F$, $C_2 = 4 \mu F$, $C_3 = 2 \mu F$, $C_4 = 3 \mu F$, $C_5 = 8 \mu F$. Birinchi va beshinchi kondensatorlar elektr maydon energiyalari yig’indisini toping. (mJ).



- A) 12 B) 38,4 C) 52,2 D) 22 E) 26,53

51. $C_1 = 6 \mu F$, $C_2 = 4 \mu F$, $C_3 = 2 \mu F$, $C_4 = 3 \mu F$, $C_5 = 8 \mu F$. Ikkinchi va to’rtinchi kondensatorlar elektr maydon energiyalari yig’indisini toping. (mJ).



A) 13,2 B) 38,4 C) 49,93 D) 43,63 E) 28,33

52. Sig‘imi C , zaryadi q bo‘lgan kondensatorga C sig‘imli zaryadlanmagan ikkinchi kondensator parallel ulansa, hosil bo‘lgan batareyaning energiyasi qanday bo‘ladi?

- A) $\frac{2q^2}{C}$ B) $\frac{q^2}{2C}$ C) $\frac{q^2}{4C}$ D) $\frac{q^2}{C}$ E) $\frac{q^2}{8C}$

53. 100 V va 50 V kuchlanishgacha zaryadlangan 2 mkF va 0,5 mkF sig‘imli kondensatorlarni bir xil ishorali qoplamlari bilan o‘zaro ulanganda issiqlikka aylangan elektr energiyasining miqdorini aniqlang (J).

- A) $8 \cdot 10^{-4}$ B) $2,5 \cdot 10^{-4}$ C) $1 \cdot 10^{-5}$
D) $2 \cdot 10^{-4}$ E) $5 \cdot 10^{-4}$

54. Bir kondensatorning sig‘imi C , energiyasi W , ikkinchi kondensatorni sig‘imi $2C$ va energiyasi 3 W . Agar kondensator qutblari mos ravishda ulansa, natijaviy kuchlanish nimaga teng bo‘ladi?

- A) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{W}{C}} \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{12})$ B) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{W}{C}} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{12})$
C) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{12W}{C}}$ D) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{2W}{C}}$ E) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{W}{C}} \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})$

55. Bir kondensator kuchlanishi U energiyasi W , ikkinchi kondensatorni kuchlanishi $2U$ va energiyasi 3 W . Agar kondensator qutblari mos ravishda ulansa, natijaviy kuchlanish nimaga teng bo‘ladi?

- A) $\frac{7U}{12}$ B) $\frac{10U}{7}$ C) $\frac{12U}{5}$ D) $\frac{2U}{5}$

56. Bir kondensator sig‘imi C , energiyasi W , ikkinchi kondensatorni sig‘imi $2C$ va energiyasi 3 W . Agar kondensator qutblari teskari ulansa, natijaviy zaryad nimaga teng?

- A) $\sqrt{CW}(\sqrt{22} - \sqrt{12})$ B) $\sqrt{CW}(\sqrt{2} + \sqrt{12})$
C) $\sqrt{CW}(\sqrt{22} + \sqrt{12})$ D) $\sqrt{CW}(\sqrt{2} - \sqrt{12})$
E) $\sqrt{CW}(\sqrt{12} - \sqrt{5})$

O'ZGARMAS ELEKTR TOKI

93-§. O'zgarmas elektr toki. Tok kuchi va tok zichligi

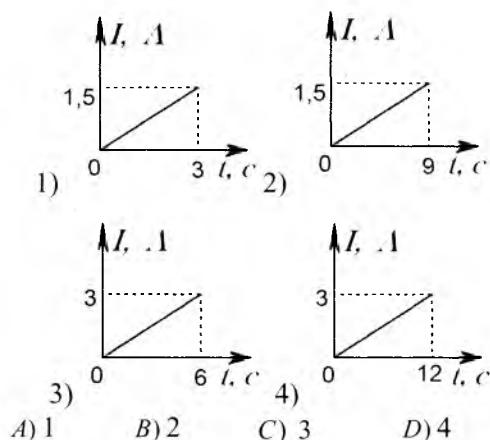
1. Zaryadli zarralarning tartibli harakatiga nima deyiladi?
 - A) tok kuchi
 - B) tok zichligi
 - C) elektr toki
 - D) elektr qarshilik
2. Elektr tokining asosiy belgisi nima?
 - A) Uning atrofida magnit maydonning mavjudligidir.
 - B) Uning atrofida gravitatsion maydonning mavjudligidir.
 - C) Uning atrofida potensial maydonning mavjudligidir.
 - D) Uning atrofida uyurmaviy maydonning mavjudligidir.
3. To'g'ri tasdiqni ko'rsating.
 - A) Tok kuchi vektor kattalikdir.
 - B) Tok kuchi skalyar va musbat kattalik.
 - C) Tok kuchining ishorasi zaryad tashuvchi zarralar ishorasi bilan aniqlanadi.
 - D) Tok kuchi skalyar, ammo ishorali kattalik.
4. Tok zichligi deb nimaga aytildi? Tok zichligi deb.....
 - A) o'tkazgich sirtidan vaqt birligi ichida o'tuvchi....
 - B) o'tkazgich bo'ylab vaqt birligida 1 m ga siljigan....
 - C) o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan vaqt birligi ichida o'tuvchi....
 - D) o'tkazgich ko'ndalang kesimi yuza birligidan vaqt birligida o'tuvchi.... zaryadga miqdor jihatidan teng bo'lgan vektor kattalikka aytildi.
5. Zanjirdagi tok kuchi 0,5 A bo'lsa, 9 minutda necha kulon zaryad oqib o'tadi?
 - A) 540
 - B) 270
 - C) 27
 - D) 18
6. Katodga 3 s davomida kelgan ionlarning umumiyligi zaryadi 9 C bo'lsa, elektrolit eritmasidan o'tib turgan o'zgarmas tokning kuchi necha amper bo'ladi?
 - A) 3
 - B) 1/3
 - C) 1
 - D) 27
 - E) 6
7. 100 μF sig'imli kondensator 1000 V kuchlanishgacha 0,1 s davomida zaryadlanadi. Zaryad tokining o'rtacha qiymati necha amper?
 - A) 0,1
 - B) 0,01
 - C) 1
 - D) 10
 - E) 100

8. Elektr lampadagi tok kuchi 0,8 A ga teng. Uning spiralining ko'ndalang kesimi orqali 5 minutda nechta elektron o'tadi? $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$
 - A) $1,2 \cdot 10^{19}$
 - B) $2,5 \cdot 10^{21}$
 - C) $2,5 \cdot 10^{19}$
 - D) $1,5 \cdot 10^{21}$
 - E) $1,5 \cdot 10^{19}$
9. O'tkazgichning ko'ndalang kesimi yuzidan vaqt birligida o'tayotgan elektronlar soni va o'tish vaqt 6 marta ortsa, o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi qanday o'zgaradi?
 - A) 36 marta ortadi.
 - B) 6 marta kamayadi.
 - C) o'zgarmaydi
 - D) 6 marta ortadi.
 - E) TJY.
10. O'tkazgichdan 10 A tok oqmoqda. Xuddi shu o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan 1 soat davomida oqib o'tadigan elektironlarning umumiyligi massasini toping (mg). Elektronning zaryadi $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$, massasi $9,1 \cdot 10^{-31} kg$.
 - A) 0,4
 - B) 0,8
 - C) 0,2
 - D) 0,12
 - E) 0,5
11. Tok kuchi 32 mA bo'lganda 1 ns vaqt ichida o'tkazgichning ko'ndalang kesimidan qancha elektron o'tadi?
 - A) $1 \cdot 10^5$
 - B) $2 \cdot 10^5$
 - C) $4 \cdot 10^5$
 - D) $2 \cdot 10^5$
12. Tok kuchi 16 mA bo'lganda o'tkazgich ko'ndalang kesimidan 1 ms da o'tadigan elektronlar sonini aniqlang. $e = 1,6 \cdot 10^{-19} Kl$.
 - A) $6 \cdot 10^{14}$
 - B) $5,6 \cdot 10^{14}$
 - C) $5 \cdot 10^{14}$
 - D) 10^{14}
 - E) $5 \cdot 10^{16}$
13. O'tkazgichdan 24 soat davomida 1 A tok o'tgan. Bu davrda o'tkazgich kesimi orqali o'tgan elektronlar massasi (mg) topilsin. Elektron uchun $e/m_e = 1,76 \cdot 10^{11} Kl/kg$.
 - A) 0,5
 - B) 2
 - C) 5
 - D) 0,3
14. Agar o'tkazgichdan o'tayotgan tok kuchi 10 s da 0 dan 5 A gacha chiziqli ortgan bo'lsa, shu vaqt ichida o'tkazgich ko'ndalang kesimidan qancha zaryad oqib o'tgan (C)?
 - A) 0,5
 - B) 2,5
 - C) 2
 - D) 25
 - E) 50
15. Rux sulfat solingen elektrolitik vannada tok kuchi chiziqli $I = (2 + 0,02t)$ A qonun bo'yicha o'zgaradi. Elektrolit orqali 5 min ichida o'tgan elektr zaryadni aniqlang (C)?
 - A) 1400
 - B) 1500
 - C) 1600
 - D) 1800
 - E) 900

16. Zanjirdagi tok kuchi $I = 10^{-6}t$ qonun bo'yicha ortib bormoqda. Zanjirdan 1,5 minut davomida qancha elektron o'tgan?

- A) $2,5 \cdot 10^{16}$ B) $2,6 \cdot 10^{14}$ C) $3,9 \cdot 10^{17}$
 D) $1,3 \cdot 10^{14}$ E) $2,53 \cdot 10^{16}$

17. Zanjirning bir qismidagi tok kuchi 6 s ichida 0 dan $1,5 A$ gacha bir tekis o'sdi. Tok kuchining vaqtga bog'lanish grafigini ko'rsating.



18. Sig'imi $200 \text{ m}k\text{F}$ bo'lgan kondensator 5s vaqt ichida $5000V$ kuchlanishgacha zaryadlanadi. Zaryad tok kuchining o'rtacha qiymatini (A) toping.

- A) 0,02 B) 0,05 C) 2 D) 0,5 E) 0,2

19. 8 s vaqt ichida o'tkazgichning 5 mm^2 ko'ndalang kesimidan 20 C zaryad o'tgan bo'lsa, tok zichligi qanday (A/m^2)?

- A) $5 \cdot 10^5$ B) $4 \cdot 10^4$ C) $4 \cdot 10^5$ D) $4 \cdot 10^6$

20. Qaysi javobda tok zichligining ifodasi to'g'ri berilgan?

- A) $j = I/S$ B) $j = q/(S \cdot t)$. C) $j = en\nu$.
 D) $j = E/\rho$ E) hamma javoblarda.

21. Diametri 2 mm bo'lgan o'tkazgichdan $3,14 A$ tok o'tayotgan bo'lsa, tok zichligi necha A/m^2 ga teng bo'ladi?

- A) $1 \cdot 10^6$ B) $2 \cdot 10^6$ C) $6 \cdot 10^6$ D) $4 \cdot 10^6$ E) $5 \cdot 10^6$

22. Ko'ndalang kesimi 20 mm^2 bo'lgan mis sim orqali $3A$ tok o'tayotgan bo'lsa, undagi o'tkazuvchanlik elektronlarining tezligi (m/s) topilsin. Birlik hajmdagi erkin elektronlarning soni $9 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$ ga teng.

- A) $3 \cdot 10^{-5}$ B) 10^{-5} C) 3 D) $2 \cdot 10^{-5}$ E) 5

23. Ko'ndalang kesim yuzi $0,5 \text{ sm}^2$ bo'lgan metall o'tkazgichdan $3A$ tok o'tadi. Agar metalldagi erkin elektronlarning konsentrasiyasi $4 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$ teng bo'lsa, elektronlar dreyfining o'rtacha tezligi topilsin (mkm/s). Elektronning zaryadi $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ KJ}$ ga teng.

- A) 1,2 B) 4,7 C) 2,8 D) 9,4 E) 7,5

24. Zaryadi $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ va zaryad konsentrasiyasi $2,8 \cdot 10^{24} \text{ m}^{-3}$ bo'lgan zarralar $2,23 \text{ sm/s}$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Hosil bo'lgan tok zichligini toping (A/sm^2).

- A) $2 \cdot 10^2$ B) $2 \cdot 10^4$ C) $2 \cdot 10^5$ D) 2 E) 500

25. O'tkazgich bo'ylab $2,23 \text{ sm/s}$ tezlik bilan harakat qilayotgan zaryadli zarralarning konsentrasiyasi $2,8 \cdot 10^{15} \text{ mm}^{-3}$ va bunda tok zichligi $2 \text{ A}/\text{sm}^2$ bo'lsa, har bir zarraning zaryadi nimaga teng (pC)?

- A) $3,2 \cdot 10^{-10}$ B) $1,6 \cdot 10^{-19}$ C) $3,2 \cdot 10^{-19}$
 D) $3,2 \cdot 10^{-7}$ E) $3,2 \cdot 10^{-13}$

26. Ko'ndalang kesimi 1 mm^2 bo'lgan mis simda elektronlarning tartibli harakat o'rtacha tezligi $7,4 \cdot 10^{-3} \text{ sm/s}$ ga teng. Agar misning har bir atomidan ikkitadan erkin elektron ajraladi deb hisoblansa, o'tkazgichdagi tok kuchi qancha (A)?

$$M = 63,5 \text{ g/mol}, \rho_{\text{mis}} = 8900 \text{ kg/m}^3$$

- A) 12 B) 0,4 C) 8 D) 2 E) 4

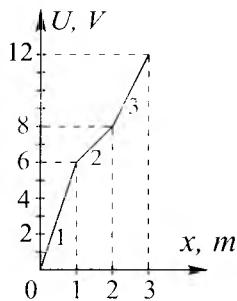
94-§. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni

1. Tok kuchi qanday asbob yordamida o'lchanadi?

- A) Ampermetr B) Voltmetr C) Vatmetr
 D) Areometr

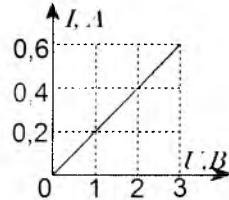
2. Kuchlansih qanday asbob yordamida o'lchanadi?

- A) Ampermetr B) Voltmetr C) Vatmetr
 D) Areometr



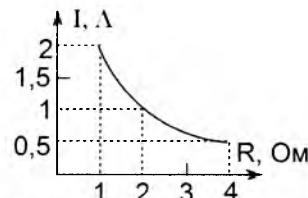
- A) $R_1 > R_2 > R_3$ B) $R_3 > R_2 > R_1$ C) $R_1 > R_3 > R_2$
 D) $R_1 = R_2 = R_3$ E) $R_1 > R_2 = R_3$

17. Grafikdan foydalanib, o'tkazgichning qarshiligini toping (Om).



- A) 0,2 B) 1,8 C) 5 D) 0,8 E) 3,6

18. Chizmadan foydalanib, qarshilik 2,5 Om va 1 Om bo'lgandagi toklarning nisbatini toping.



- A) 2,5 B) 0,3 C) 2 D) 0,4 E) 0,1

95-§. O'tkazgichning elektr qarshiligi

1. 0,80 mm diametrli nikelin simdan 6 Om qarshilikli reostat tayyorlash kerak. Buning uchun qanday uzunlikdagi sim olish kerak (m)?
 $\rho_{nik} = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 3,6 B) 7,2 C) 4,8 D) 6,2 E) 26

2. Elektr pech qizdirish elementining qarshiligini aniqlang (Om). U diametri 0,80 mm va uzunligi 24,2 m bo'lgan konstantan simdan tayyorlangan.
 $\rho = 34,7 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 167 B) 65 C) 42 D) 22 E) 48

3. Ko'ndalang kesim yuzi $0,5 \text{ sm}^2$ bo'lgan alyuminiy simning qarshiligi 2,8 Om. Simning uzunligini (m) toping. $\rho_{al} = 2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 1,4 B) 5 C) 50 D) 500 E) 5000

4. 24 Om qarshilikli nixrom simning uzunligi 4,8 m ga teng. Simning diametrini aniqlang (mm).

$$\rho_{nx} = 1,05 \cdot 10^{-6} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

- A) 0,42 B) 0,74 C) 0,18 D) 0,52 E) 0,29

5. Uzunligi l ko'ndalang kesimi S bo'lgan o'tkazgich 16 Om elektr qarshilikka ega. Xuddi shu moddadon yasalgan, uzunligi $l/4$, ko'ndalang kesimi $2S$ bo'lgan o'tkazgichning elektr qarshiligi qanday bo'ladi?

- A) 8 B) 2 C) 32 D) 16 E) 4

6. Reostat uzunligi 15 m va kesimi 1 mm^2 bo'lgan nikelin simdan tayyorlangan. Agar to'la ulangan reostat uchlaridagi kuchlanishni 12 V qilib turilsa, undan qancha tok o'tadi (A)? $\rho_{nik} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$

- A) 1,6 B) 8 C) 14 D) 2 E) 4

7. Kesimi $0,5 \text{ mm}^2$ va uzunligi 2,5 m bo'lgan fexral (nixrom o'rmini bosadigan arzon material) simning qarshiligi 5,47 Om ga teng. 3 A tok kuchida 220 V kuchlanishli tarmoqda ishlaydigan elektr qizdirgich tayyorlash uchun shunday simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)?

- A) 18 B) 83 C) 44 D) 62 E) 33,5

8. Tok kuchi 15 A bo'lganda 500 m uzunlikli elektr uzatish liniyasidagi kuchlanish tushishi qancha bo'lishini aniqlang (V). Liniya 14 mm^2 kesimli alyuminiy simdan iborat.

$$\rho = 2,7 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

- A) 18 B) 64 C) 30 D) 60 E) 14,5

9. Agar, izolyatsiya qoplangan nixrom sim g'aitag'i 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulanganda $1,2 \text{ A}$ tok hosil bo'lsa, g'altak simlarini yoymasdan uning uzunligini aniqlang (m). Simning kesimi $0,55 \text{ mm}^2$ ga teng. $\rho = 1,05 \cdot 10^{-6} \text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 35 B) 30 C) 52 D) 60 E) TJY.

- 10.** Ko'ndalang kesim yuzlari va uzunliklari teng bo'lgan po'lat va mis qarshiliklari nisbatini toping. $\rho_p = 12 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$, $\rho_m = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$.
- A) 7,06 B) 49,8 C) 3,6 D) 1 E) 2
- 11.** Generatordan iste'molchigacha masofa 250 m. Bu liniyadagi kuchlanish yo'qolishini aniqlang (V). Liniya simlarining kesim yuzi 25 mm^2 ga teng. Masalani simlar misdan iborat bo'lgan hol uchun yeching. Liniyadagi tok kuchi 50 A. $\rho_m = 1,68 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$
- A) 24 B) 12 C) 28 D) 17 E) 34
- 12.** Bir simning uzunligi 20 sm, ikkinchisiniki 1,6 m. Simlarning ko'ndalang kesimi va materiali bir xil. Qaysi simning qarshiligi katta va necha marta katta?
- A) birinchisiniki, 3,2 marta
 B) ikkinchisiniki, 3,2 marta C) bir xil
 D) birinchisiniki, 8 marta
 E) ikkinchisiniki, 8 marta
- 13.** Agar o'tkazgichni (izolyatsiyasiz) ikki buklasak, va bursak, qarshiligi necha marta o'zgaradi?
- A) 2 marta kamayadi B) 4 marta kamayadi
 C) 4 marta ortadi D) 2 marta ortadi
 E) o'zgarmaydi
- 14.** O'tkazgich teng 6 bo'lakka bo'lindi va bo'laklar parallel ulanganda, zanjirning umumiy qarshiligi 1 Om bo'lib chiqdi. Dastlab o'tkazgich necha Om qarshilikka ega bo'lgan?
- A) 72 B) 36 C) 12 D) 6 E) 0,16
- 15.** Simni cho'zib, uch marta uzaytirilsa, qarshiligi necha marta ortadi?
- A) 9 B) 4 C) 2 D) 3 E) o'zgarmaydi.
- 16.** Qarshiligi 36 Om bo'lgan bir jinsli o'tkazgichni bir necha teng bo'lakka bo'lib, ularni parallel ulaganda umumiy qarshilik 1 Om bo'lishi uchun o'tkazgichni nechta bo'lak qilib qirqish kerak?
- A) 4 B) 12 C) 2 D) 6 E) TJY.
- 17.** Simning qarshiligini n marta kamaytirish uchun simni necha bo'lakka bo'lib, bo'laklarni parallel ulash kerak?
- A) $2n$ B) n C) \sqrt{n} D) $\frac{n}{2}$ E) $\sqrt[3]{n}$
- 18.** 1,0 Om qarshilik hosil qilish uchun 2,0 sm diametrli silindrik karkasga $0,7 \text{ mm}^2$ kesimli manganin simdan necha o'ram o'rash kerak? $\rho_m = 3,9 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$.
- A) 28 B) 38 C) 12 D) 32 E) TJY.
- 19.** Kuchlanishi 2 marta o'tkazgich uzunligi 4 marta oshirilsa, o'tkazgich qarshiligi qanday o'zgaradi?
- A) 8 marta ortadi B) 2 marta ortadi
 C) 4 marta ortadi D) 6 marta ortadi
 E) o'zgarmaydi
- 20.** Nikelning solishtirma qarshiligi $0,4 \text{ Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$. Shu son nimani bildiradi? Bu demak, nikelindan yasalgan simning uzunligi...
 A) 1 m, ko'ndalang kesim yuzi 1 mm^2 bo'lsa, uning qarshiligi 0,4 Om ga teng bo'ladi.
 B) 0,4 m, ko'ndalang kesim yuzi $0,16 \text{ mm}^2$ bo'lsa uning qarshiligi 1 Om ga teng bo'ladi.
 C) 1 m, ko'ndalang kesim yuzi $0,4 \text{ mm}^2$ bo'lsa, uning qarshiligi 1 Om ga teng bo'ladi.
 D) 2 m, ko'ndalang kesim yuzi $0,8 \text{ mm}^2$ bo'lsa, uning qarshiligi 1 Om ga teng bo'ladi.
 E) javoblarning hammasi to'g'ri.
- 21.** Solishtirma qarshilik birliklari $\text{Om} \cdot \text{m}$ va $\text{Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ bir-biridan necha marta farq qiladi?
- A) farq qilmaydi. B) 10 C) 10^6 D) 10^3 E) 10^2
- 22.** Mis simning elektr qarshiligi 6 Om ga teng. Uzunligi 3 marta, diametri 2 marta kichik bo'lgan mis simning qarshiligi necha Om?
- A) 72 B) 9 C) 8 D) 4,5 E) 4
- 23.** Uzunligi 1 m bo'lgan o'tkazgichni cho'zish natijasida uning uzunligi 110 sm bo'lib qoldi. O'tkazgich qarshiligi necha % ga ortgan?
- A) 11 B) 21 C) 18 D) 20 E) 10
- 24.** Zanjirga kesimi S bo'lgan L uzunlikdagi sim ulanganda U kuchlanishdagi tok kuchi I bo'lgan. O'tkazgich moddasining solishtirma qarshiligi qanday?
- A) $\frac{USL}{I}$ B) $\frac{US}{IL}$ C) $\frac{UL}{IS}$ D) $\frac{IL}{Us}$
- 25.** 2 A tok hosil qilish uchun qarshiligi $3,4 \text{ Om}$ bo'lgan mis simning uchlariga qanday kuchlanish (V) qo'yish kerak? Simning ko'ndalang kesim

yuzini $0,25 \text{ mm}^2$ deb hisoblab, uning uzunligini (m) toping. $\rho = 0,017 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$.

- A) 100; 6,8 B) 6,8; 5 C) 6,8; 3,4
D) 6,8; 25 E) 6,8; 100

26. Uzunligi 10 m bo'lgan nixrom simdagi kuchianish tushishi 10 V bo'lsa, undagi tok zichligi necha A/m^2 ga teng? Nixromning solishtirma qarshiligi $1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$.

- A) 10^3 B) 10^4 C) 10^5 D) 10^6 E) 10^2

27. O'tkazgichning ko'ndalang kesim yuzini va unga qo'yilgan potensiallar ayirmasini o'zgartirmagan holda uzunligini 2 marta kamaytirsak, undagi tok zichligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta ortadi
C) 4 marta kamayadi D) 2 marta ortadi
E) 2 marta kamayadi

28. Agar alyuminiy simdagi elektr maydon kuchlanganligi 1 V/m ga teng bo'lsa, undagi tokning zichligi qanday bo'ladi (A/m^2)?

Alyuminiyning solishtirma qarshiligi ($\rho = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$) ga teng.

- A) $3,57 \cdot 10^5$ B) $3,57 \cdot 10^4$ C) $3,57 \cdot 10^3$
D) $3,57 \cdot 10^6$ E) $3,57 \cdot 10^7$

29. Alyuminiy o'tkazgichdan o'tayotgan tokning zichligi 10^6 A/m^2 . O'tkazgichdagi elektr maydon kuchlanganligini (V/m) aniqlang. Alyuminiyning solishtirma qarshiligi $\rho_w = 2 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$.

- A) $4 \cdot 10^{-3}$ B) 10 C) $2 \cdot 10^{-2}$ D) $4 \cdot 10^{-4}$ E) $4 \cdot 10^{-2}$

30. 7,4 o'zgarmas tok o'tayotgan ko'ndalang kesim yuzi 2 mm^2 bo'lgan nikelin

$\rho = 4 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ sim ichidagi elektr maydon kuchanganligi qanday (V/m)?

- A) 1,4 B) 2,8 C) 4,2 D) 5,6 E) 0,7

31. Kesimi $1,4 \text{ mm}^2$ bo'lgan alyuminiy o'tkazgichdagi maydon kuchlanganligini toping (mV/m). Tok kuchi 1 A. $\rho_{st} = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$.

- A) 28 B) 20 C) 40 D) 25 E) 30

32. Ikki o'tkazgichning solishtirma qarshiligi $\rho_1 = 2\rho_2$, uzunliklari $l_1 = 2l_2$, diametrleri $d_1 = 2d_2$, munosabatda berilgan. O'tkazgichlar uchlaridagi potensiallar farqi bir xil bo'lganida, ularda oqayotgan tok zichliklari qanday nisbatda bo'ladi?

- A) 4 B) 0,25 C) 1 D) 2 E) 0,5

33. Rux va nikelindan qilingan simlar bir xil massaga va qarshilikka ega. Qaysi sim uzunroq va necha marta uzun? Ruxning zichligi $7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, solishtirma qarshiligi $\rho_{ru} = 6 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m \cdot m$ nikelining zichligi $8,41 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, solishtirma qarshiligi $\rho_{ni} = 4,2 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m \cdot m$

- A) uzunliklari bir xil.
B) nikelin sim 1,09 marta uzun.
C) rux sim 2,9 marta uzun.
D) nikelin sim 2,9 marta uzun.
E) rux sim 1,31 marta uzun.

34. Uzunligi l , qarshiligi R va solishtirma qarshiligi ρ bo'lgan o'tkazgichning hajmini toping.

- A) $\rho R l^2$. B) $\frac{l^2}{\rho R}$. C) $\frac{\rho R}{l^2}$. D) $\frac{\rho l^2}{R}$. E) $\frac{R l^2}{\rho}$

35. 5 km masofaga elektr uzatishda liniya qarshiligi 5 Om ga teng bo'lishi uchun qancha miqdor mis sarf bo'ladi (kg)?

$$\rho_{ms} = 16,8 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m, (\rho_{ms} = 8900 \text{ kg/m}^3).$$

- A) 400 B) 145 C) 750 D) 320 E) TJY.

36. Elektr dvigatel generatordan 1570 m uzoqlikda joylashgan va 15 A tokda 220 V kuchlanish ostida ishlaydi. Tok keltiruvchi simlar uchun qancha og'irlilikda (kN) $5,0 \text{ mm}$ diametrlari mis sim kerak.

$$\rho_{ms} = 16,8 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m, (\rho_{ms} = 8900 \text{ kg/m}^3).$$

- A) 5,37 B) 4,85 C) 4,65 D) 485 E) 2,62

37. Diametri 2 mm va og'irligi 50 N bo'lgan kumush simning qarshiligi nimaga teng (Om)?

$$\rho_{kum} = 1,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m, \rho = 10,5 \text{ g/sm}^3.$$

- A) 0,76 B) 0,2 C) 1,2 D) 0,05 E) 0,85

38. Massasi 88 g va kesimi $0,5 \text{ mm}^2$ bo'lgan nikelin simning uzunligini aniqlang (m).

$$\rho_n = 4,2 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m, \rho = 8,8 \text{ g/sm}^3.$$

- A) 38 B) 20 C) 10 D) 40 E) 25

39. Birinchisining diametri ikkinchisiniidan 2 marta katta bo'lgan ikkita temir o'tkazgich bir xil og'irlikka ega. Bu o'tkazgichlarning qarshiliklarini taqqoslang.

- A) birinchisini 2 marta katta.

- B) birinchisini 4 marta katta.

- C) ikkinchisini 4 marta katta.

- D) ikkinchisini 2 marta katta. E) TJY.

- 40.** Uzunligi 100 m bo‘lgan bimetall o‘tkazgich (temirmis) qarshiligini toping (Om). Ichki temir asosning (o‘tkazgich mustahkamligini orttiruvchi) diametri 2 mm. O‘tkazgichning umumiy diametri 5 mm. Temirning solishtirma qarshiligi $0,12 \text{ Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ misniki $0,017 \text{ Om} \cdot \text{mm}^2 / \text{m}$ ga teng.
 A) 0,12 B) 0,40
 C) 0,20 D) 0,10 E) TJY.

- 41.** Har bir atomga bittadan o‘tkazuvchanlik elektroni to‘g‘ri keladi deb hisoblab, tok kuchi 5 A bo‘lganda elektronlarning kesimi 25 mm^2 bo‘lgan mis simdagi batartib harakatlanish tezligini toping (mm/s). Misning zichligi va molyar massasi mos ravishda 8900 kg/m^3 , $63,5 \text{ g/mol}$.
 A) 0,30 B) 0,7 C) 0,15 D) 0,25 E) 15

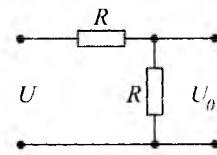
96—§. O‘tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash

- 1.** Zanjirga parallel ulangan har xil qarshilikli o‘tkazgichlarda nima bir xil bo‘ladi?
 A) kuchlanish B) tok kuchi C) IU ko‘paytma
 D) U/I nisbat E) bir xil bo‘ladigan kattalik yo‘q
- 2.** Zanjirga ketma-ket ulangan har xil qarshilikli o‘tkazgichlarda nima bir xil bo‘ladi?
 A) kuchlanish B) tok kuchi C) ko‘paytma
 D) U/I nisbat E) bir xil bo‘ladigan kattalik yo‘q
- 3.** Qarshiliklari 8 Om , 10 Om va R bo‘lgan rezistorlar ketma-ket ulandi. Umumiy qarshilik 2 Om bo‘lsa, R qarshilikni toping (Om).
 A) 16 B) $\frac{40}{11}$ C) 20 D) $\frac{40}{29}$
 E) masala xato tuzilgan
- 4.** O‘zgarmas kuchlanish manbaiga 10 Om , 16 Om va 18 Om qarshiliklar ketma-ket ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om).
 A) 28 B) 44 C) 16 D) 10 E) 80
- 5.** Elektr zanjirda $R_1 = 15 \text{ Om}$, $R_2 = 25 \text{ Om}$, $R_3 = 30 \text{ Om}$ qarshiliklar ketma-ket ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om)?
 A) 50 B) 4 C) 70 D) 40 E) 60
- 6.** $4,6 \text{ Om}$ va 10 Om qarshiliklar tarmoqqa ketma-ket ulanganda ularda 5 A tok hosil bo‘ldi. Ikkinchisi qarshilikdagi kuchlanish tushishini aniqlang (V).
 A) 35 B) 100 C) 25 D) 50 E) 60
- 7.** Qarshiliklari 10 Om , 20 Om va 30 Om bo‘lgan uchta sim ketma-ket qilib o‘zgarmas 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Uchinchi simdagi kuchlanish tushishini aniqlang (V).
 A) 80 B) 30 C) 120 D) 20 E) 60
- 8.** O‘zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan R qarshilikka $2R$ qarshilik ketma-ket ulansa, R

qarshilikdagi kuchlanishning tushuvi necha marta kamayadi?

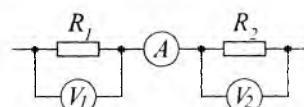
- A) o‘zgarmaydi B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

- 9.** Rasmda keltirilgan elektr zanjirda kirishdagi kuchlanish U bo‘lsa, chiqishdagi U_0 kuchlanish qanday?



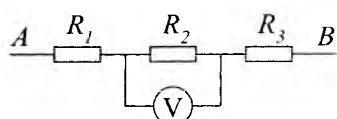
- A) $U/\sqrt{2}$ B) $U/4$ C) $U/3$ D) $U/5$ E) $U/2$

- 10.** Rasmda tasvirlangan elektr zanjirda ampermetr ko‘rsatishini va R_1 rezistorning qarshiligidini aniqlang. $U_1 = 0,8 \text{ V}$, $U_2 = 1,2 \text{ V}$, $R_2 = 2 \text{ Om}$, $I = ?$, $R_1 = ?$



- A) $0,6 \text{ A}; 1,33 \text{ Om}$ B) $0,55 \text{ A}; 1,7 \text{ Om}$
 C) $0,55 \text{ A}; 1,5 \text{ Om}$ D) $0,6 \text{ A}; 1,5 \text{ Om}$

- 11.** A va B nuqtalar orasidagi kuchlanish necha voltga teng? $R_1 = 10 \text{ Om}$, $R_2 = 5 \text{ Om}$, $R_3 = 20 \text{ Om}$, $U_2 = 10 \text{ V}$.



- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

- 12.** Bir xil materialdan tayyorlangan va ketma-ket ulangan teng massali silindr shaklidagi ikkita o‘tkazgich orqali o‘zgarmas elektr toki o‘tmoqda.

Ikkinchı o'tkazgich birinchi o'tkazgichdan olti marta uzun. Birinchi o'tkazgichning uchlaridagi potensiallar farqi 0,5 V ga teng bo'lsa, ikkinchi o'tkazgich uchlaridagi potensiallar farqi necha voltga teng bo'ladi?

- A) 0,1 B) 12 C) 3 D) 18 E) 24

13. Umumiy elektr qarshiligi 8 Om ga teng bo'lishi uchun 12 Om li rezistorga qanday qarshilikli (*Om*) rezistorni parallel ulash kerak bo'ladi?

- A) 4,8 B) 24 C) 10 D) 48 E) 20

14. Umumiy qarshiligi 20 Om bo'lishi uchun 25 Om li rezistorga parallel qilib qanday rezistor ulash kerak (*Om*)?

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 100 E) 150

15. Ketma-ket ulangan ikki o'tkazgichning umumiy qarshiligi 5 Om, parallel ulanganda esa 1,2 Om bo'lgan. Har bir o'tkazgichning qarshiligini aniqlang (*Om*).

- A) 4, 2 B) 1, 2 C) 6, 4 D) 3, 4 E) 3, 2

16. Qarshiliklari 4 Om va 9 Om bo'lgan ikki o'tkazgich ketma-ket ulanganda ularning umumiy qarshiliklari R_A ga, parallel ulanganda esa R_B ga teng bo'lgan. Qarshiliklar nisbatini R_A / R_B aniqlang.

- A) 64/15 B) 25/6 C) 100/21 D) 169/36

17. Ketma-ket ulangan ikkita bir xil o'tkazgich parallel ulansa, umumiy qarshilik qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
C) 4 marta kamayadi D) 2 marta ortadi
E) o'zgarmaydi

18. Parallel ulangan uchta iste'molchining ekvivalent qarshiligi 30 Om, ularning qarshiliklari esa, o'zaro 1:3:5 nisbatda. Uchinchi iste'molchining qarshiligini aniqlang (*Om*).

- A) 185 B) 230 C) 138 D) 46 E) 340

19. 20 Om qarshilik hosil qilish uchun 24 Om qarshilikli o'tkazgichga qanday qarshilikni (*Om*) va qanday ulash kerak?

- A) 120 ; ketma-ket B) 120 ; parallel
C) 44 ; parallel D) 44 ; ketma-ket E) TJY.

20. Parallel ulanganida umumiy qarshilik 4 Om bo'lishi uchun qarshiligi 400 Om bo'lgan simni

nechta teng bo'lakga bo'lish kerak?

- A) 2 B) 5 C) 20 D) 10 E) 100

21. Ikkita o'tkazgich ketma-ket ulanganda 10 Om, parallel ulanganda esa 1,6 Om qarshilik hosil bo'ldi. Shu o'tkazgichlarning qarshiliklarini aniqlang (*Om*).

- A) 1 va 9 B) 5 va 5 C) 3 va 7
D) 4 va 6 E) 2 va 8

22. Qarshiliklari 8 Om, 10 Om va R bo'lgan rezistorlar parallel ulandi. Umumiy qarshilik 2 Om bo'lsa, R qarshilikni toping (*Om*).

- A) 16 B) $\frac{40}{11}$ C) 20 D) $\frac{40}{29}$ E) $\frac{5}{3}$

23. Qarshiligi 100 Om bo'lgan o'tkazgichni nechta teng qismiga bo'lib, parallel ulansa, 4 Om qarshilik hosil bo'ladi?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 20

24. Har biri 9 kOm dan bo'lgan uchta rezistorдан qanday qarshiliklar olish (*kOm*) mumkin?

- A) 4,5; 6; 27; 36; 45 B) 3; 6; 13,5; 27
C) 3; 4,5; 13,5; 24 D) 3; 6; 7,5; 27 E) TJY.

25. Agar ikkita o'tkazgich ketma-ket ulanganda 20 Om, parallel ulaganda esa 5 Om qarshilik hosil bo'lsa, o'tkazgichlar qarshiligi qanday (*Om*)?

- A) 25 B) 40 C) 20 D) 10 E) TJY.

26. Qarshiliklari 4 kOm, 16 kOm va 8 kOm ga teng bo'lgan rezistorlar o'zaro parallel ulanib, so'ngra elektr tarmog'iga ulandi. Agar ikkinchi rezistor-dagi tok kuchi 3 mA ga teng bo'lgan bo'lsa, tarmoqdagi tok kuchini (*mA*) toping.

- A) 9 B) 21 C) 16 D) 24 E) 12

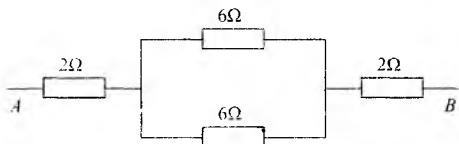
27. Zanjirda n ta bir xil qarshiliklar parallel ulangan. Agar ular ketma-ket ulansa, zanjirdagi umumiy qarshilik qanday o'zgaradi?

- A) n marta ortadi B) n marta kamayadi
C) n^2 marta ortadi D) n^2 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi

28. 120V li kuchlanish tarmog'iga har birining qarshiligi 200 Om dan bo'lgan ikkita elektr lampa ulangan. Bu lampalar parallel ulanganda va ketma-ket ulanganda ulardan qancha tok o'tadi (A)?

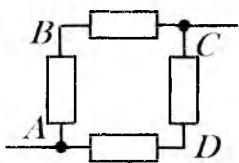
- A) 0,2 ; 0,6 B) 0,6 ; 1,2 C) 0,2 ; 0,3
D) 0,6 ; 0,3 E) TJY.

29. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirning A va B nuqtalari orasidagi umumiy qarshilikni (Ω) toping.



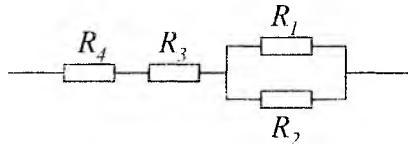
- A) 7 B) 16 C) 12/13 D) 9 E) 13/12

30. Elektr qarshiligi $1\ \Omega$ dan bo'lgan $4\ \Omega$ ta rezistor bir-biriga kvadrat shaklida ulangan (rasm). A va C nuqlar orasidagi qarshilik (Ω) topilsin.



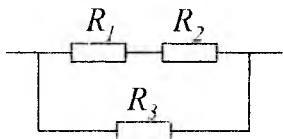
- A) 0,25 B) 0,5 C) 4 D) 2 E) 1

31. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 8\ \Omega$, $R_3 = 2\ \Omega$, $R_4 = 1\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



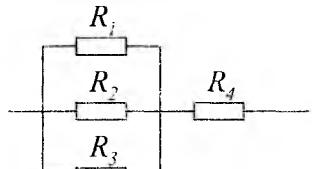
- A) 2/3 B) 8/3 C) 38/3 D) 15 E) 17/3

32. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 6\ \Omega$, $R_2 = 12\ \Omega$, $R_3 = 18\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



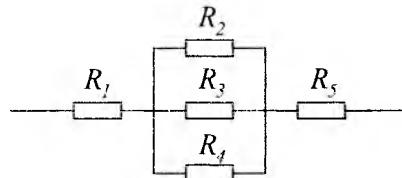
- A) 11 B) 22 C) 6 D) 9 E) 18

33. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 3\ \Omega$, $R_3 = 6\ \Omega$, $R_4 = 1\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



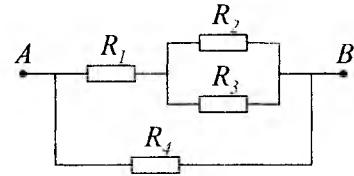
- A) 11 B) 12 C) 12/11 D) 1 E) 2

34. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 8\ \Omega$, $R_4 = 12\ \Omega$ va $R_5 = 2\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



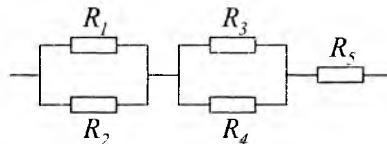
- A) 8/3 B) 26/3 C) 6 D) 32 E) 16

35. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 4\ \Omega$, $R_3 = 12\ \Omega$, $R_4 = 1\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



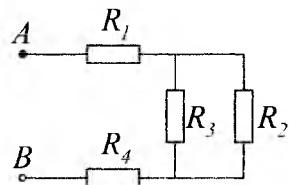
- A) 6/5 B) 5/6 C) 19 D) 18 E) 9,5

36. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, $R_3 = 8\ \Omega$, $R_4 = 4\ \Omega$ va $R_5 = 12\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



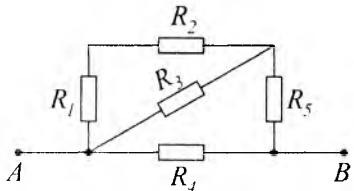
- A) 97/6 B) 4 C) 3 D) 34 E) 17

37. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 4\ \Omega$, $R_3 = 4\ \Omega$, $R_4 = 2\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



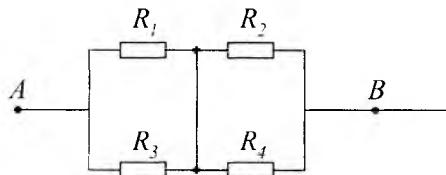
- A) 6 B) 12 C) 3 D) 2 E) 4

38. Agar rasmda ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6$, $R_3 = 10$, $R_4 = 8$ va $R_5 = 2\ \Omega$ bo'lsa, sxemaning umumiy qarshiligidini toping (Ω)



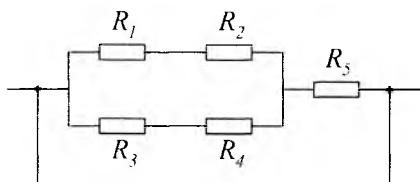
- A) 10/3 B) 30 C) 10 D) 15 E) 7,5

39. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 2 \text{ Om}$, $R_2 = 4 \text{ Om}$, $R_3 = 8 \text{ Om}$, $R_4 = 2 \text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiyligini qarshiligidagi toping (Om)



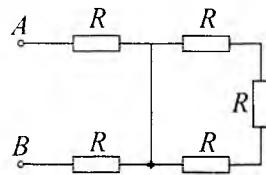
- A) 15/4 B) 44/15 C) 16 D) 8 E) 0

40. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 3 \text{ Om}$, $R_2 = 6$, $R_3 = 8$, $R_4 = 4$ va $R_5 = 2 \text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiyligini qarshiligidagi toping (Om)



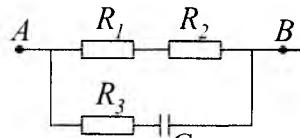
- A) 25/7 B) 23 C) 0 D) 50/7 E) 25/14

41. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R = 20 \text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiyligini qarshiligidagi toping (Om).



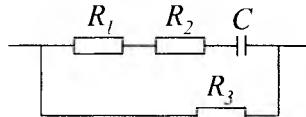
- A) 100 B) 24 C) 12 D) 40 E) 50

42. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 2 \text{ Om}$, $R_2 = 4 \text{ Om}$ va $R_3 = 8 \text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiyligini qarshiligidagi toping (Om)



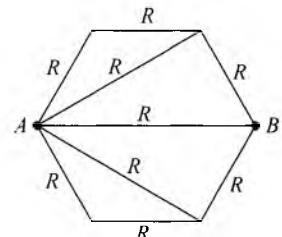
- A) 28/3 B) 7/24 C) 24/7 D) 0 E) 6

43. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 2 \text{ Om}$, $R_2 = 4 \text{ Om}$ va $R_3 = 8 \text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiyligini qarshiligidagi toping (Om)



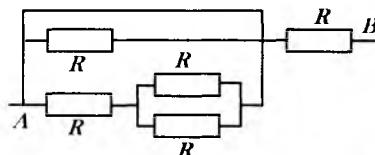
- A) 7/24 B) 24/7 C) 6 D) 8 E) 1/6

44. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R = 11 \text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiyligini qarshiligidagi toping (Om).



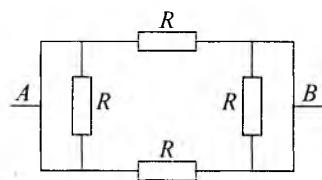
- A) 4 B) 7 C) 6 D) 5 E) 15

45. Rasmida tasvirlangan zanjir qismining A va B nuqtalar orasidagi qarshiligidagi aniqlang (Ω).



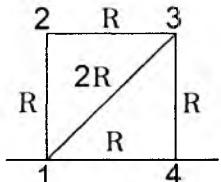
- A) $2R$ B) R C) $4R$ D) $\frac{8R}{5}$ E) $\frac{R}{2}$

46. Chizmadagi zanjirning A va B nuqtalari orasidagi umumiyligini qarshiligidagi toping.



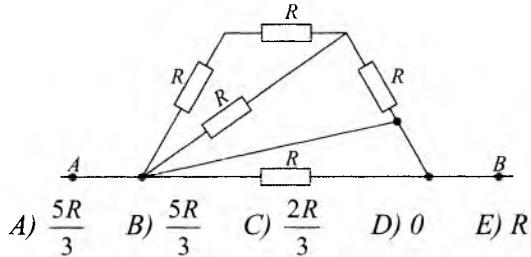
- A) $4R$ B) $0,25R$ C) R D) $0,5R$ E) $2R$

47. Sxemasi rasmida berilgan zanjirning 1 – va 4 – nuqtalari orasidagi qarshiligidagi hisoblang.



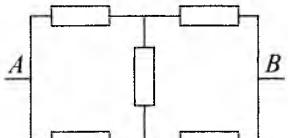
- A) $5R/3$ B) $6R$ C) $3R/2$ D) $2R/3$ E) $4R$

48. Sxemaning umumiylar qarshiligidini toping.



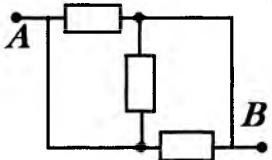
- A) $\frac{5R}{3}$ B) $\frac{5R}{3}$ C) $\frac{2R}{3}$ D) 0 E) R

49. Zanjirga ulagan rezistorlardan har birining qarshiligi 40 Om ga teng. A va B nuqtalar orasidagi qarshilikni toping (Om) (rasmga q.)



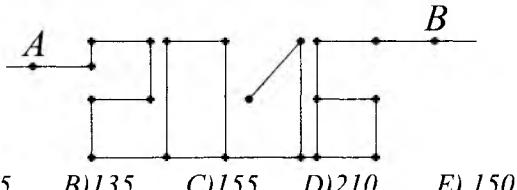
- A) 20 B) 40 C) 10 D) 80 E) TJY.

50. Rasmida tasvirlangan elektr zanjirning A va B nuqtalari orasidagi qarshilik necha Om ? Rezistorlardan har birining qarshiligi 30 Om ga teng.



- A) 30 B) 20 C) 10 D) 45 E) 90

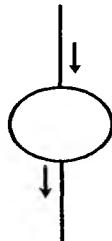
51. Rasmdagi har bir kesmaning qarshiligi 10 Om dan. A va B nuqtalar orasidagi umumiylar qarshiligidini toping (Om).



- A) 125 B) 135 C) 155 D) 210 E) 150

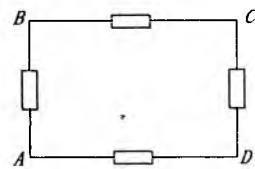
52. Solishtirma qarshiligi ρ , ko'ndalang kesim yuzasi S bo'lgan bir jinsli simdan r radiusli halqa tayyorlangan. Diametral qarama-qarshi nuqtalarda

zanjirga ulagan. Zanjirning shu qismidagi qarshiligidini toping.



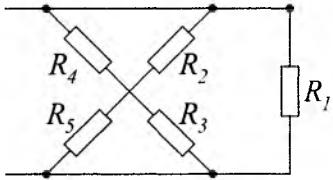
- A) $\rho \frac{\pi r}{S}$ B) $\frac{1}{2} \rho \frac{\pi r}{S}$ C) $4\rho \frac{\pi r}{S}$ D) $\frac{3}{2} \rho \frac{\pi r}{S}$ E) $\rho \frac{\pi r}{S}$

53. Har birining qarshiligi 10 Om dan bo'lgan to'rtta bir xil qarshilik rasmida ko'rsatilgan qilib ulagan. Agar tok A va C nuqtalarga; A va D nuqtalarga berilsa, umumiylar qarshilik qanday bo'ladi (Om)?



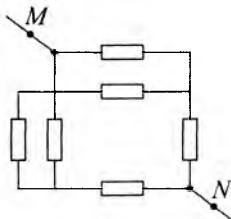
- A) 20 ; 7,5 B) 10 ; 15 C) 12 ; 4,5
D) 40 ; 4,5 E) 10 ; 7,5

54. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R_1 = 4\text{ Om}$, $R_2 = 2$, $R_3 = 2$, $R_4 = 1$ va $R_5 = 3\text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiylar qarshiligidini toping (Om)



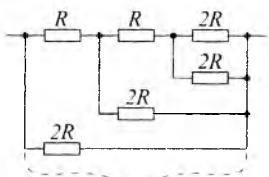
- A) 28/43 B) 7/15 C) 15/7 D) 12 E) 14/11

55. Agar rasmida ko'rsatilgan sxemada $R = 16\text{ Om}$ bo'lsa, sxemaning umumiylar qarshiligidini toping (Om)



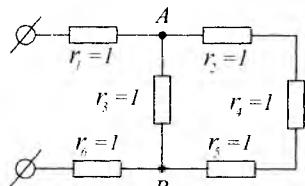
- A) 8 B) 16 C) 24 D) 12 E) 32

56. Rasmida ko'rsatilgan elektr zanjirning qarshiligidini aniqlang.



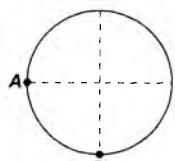
- n ta shunday tarmoq*
A) R/n B) $R/(n-1)$ C) R D) Rn E) $R(n-1)$

57. Rasmda tasvirlangan zanjirning umumiy qarshiligidini hisoblang (Om).



- A) 3,75 B) 2,75 C) 4 D) 6 E) 0,75

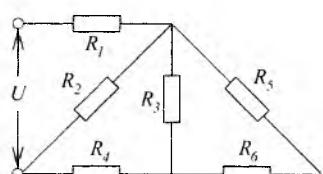
58. Rasmda tasvirlangan halqaning A va B nuqtalarini tutashtiruvchi yoyning burchak o'lchovi 90° ga teng. Agar halqa yasalgan simning qarshiligi R ga teng bo'lsa, A va B nuqtalar orasidagi umumiy qarshilik nimaga teng bo'ladi?



- A) $\frac{3R}{4}$ B) $\frac{R}{4}$ C) $\frac{3R}{8}$ D) $\frac{3R}{16}$ E) $\frac{7R}{4}$

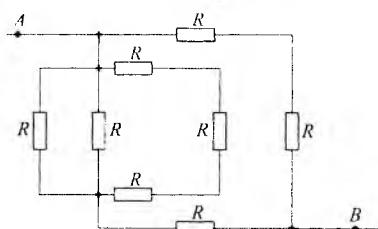
59. Zanjirning to'la qarshiligi necha Om?

$R_1 = R_2 = 40 \text{ Om}$, $R_3 = 50 \text{ Om}$, $R_4 = 15 \text{ Om}$,
 $R_5 = 30 \text{ Om}$, $R_6 = 20 \text{ Om}$.



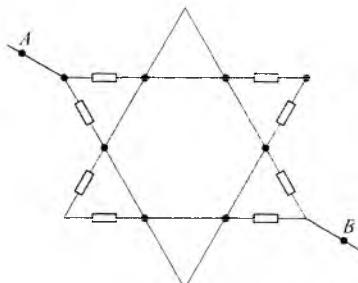
- A) 3,5 B) 6 C) 8,41 D) 10 E) 60

60. Sxemaning umumiy qarshiligidini toping.



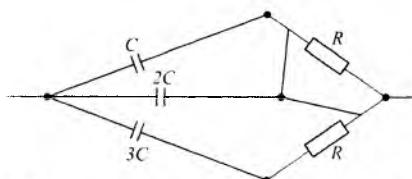
- A) $\frac{3R}{7}$ B) $\frac{5R}{6}$ C) $\frac{10R}{7}$ D) 0 E) $\frac{23R}{8}$

61. Sxemaning umumiy qarshiligidini toping. Har bir qarshilik R ga teng.



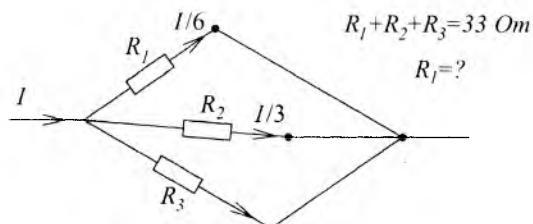
- A) $8R$ B) $4R$ C) $2R$ D) 0 E) R

62. Sxemaning umumiy qarshiligidini toping.



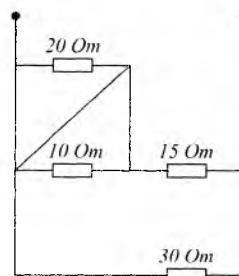
- A) $0,5R$ B) R C) $2R$ D) 0
E) Sxemadan tok o'tmaydi

63. Sxemadan R_1 ning qiymatini toping.



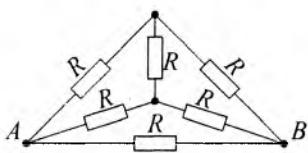
- A) 21 B) 18 C) 9 D) 6 E) 3

64. Sxemaning umumiy qarshiligi necha Om?



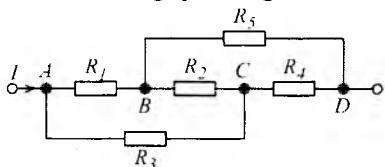
- A) 8 B) 10 C) 12,6 D) 75 E) 30

65. A va B nuqtalar orasidagi qarshilikni aniqlang.



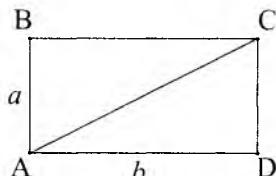
- A) $2R$ B) $13R/8$ C) $R/2$ D) $3R/2$ E) $18R/13$

66. Sxemada tasvirlangan A va C nuqtalar orasidagi qarshilik B va C nuqtalar orasidagi qarshilikdan necha marta farq qiladi? Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi $9R$.



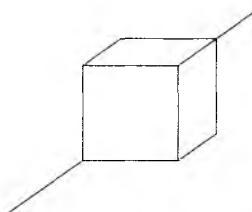
- A) $3/4$ B) $3/7$ C) $5/4$ D) $4/3$

67. Ko'ndalang kesim yuzasi S , solishtirma qarshiligi ρ bo'lgan simdan tomonlari a va b bo'lgan AD diagonalli $ADBC$ to'g'ri to'rtburchak yasalgan. A va C nuqtalar orasidagi qarshilikni aniqlang?



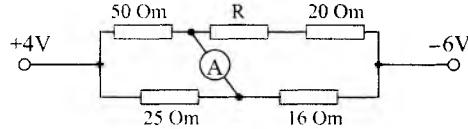
- A) $\frac{(a+b)\sqrt{a-b}}{a+b+2ab} \cdot \rho$ B) $\frac{(a+b)\sqrt{a^2+b^2}}{(a+b+2\sqrt{a^2+b^2})} \cdot \rho$
 C) $\frac{(a+b)\sqrt{a^2+b^2}}{a+b+2ab} \cdot \rho$ D) $\frac{(a+b)\sqrt{a+b}}{a+b+2ab} \cdot \rho$
 E) $\frac{(a+b)\sqrt{a^2+b^2}}{a+b+\sqrt{a^2+b^2}} \cdot \rho$

68. Zanjirda diagonalining ikki uchidan ulangan kub ko'rinishidagi karkasning qarshiligini aniqlang. Har bir qirraning qarshiligi R ga teng.



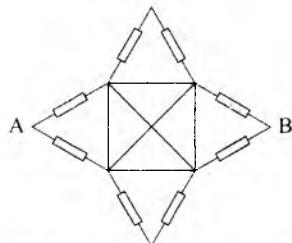
- A) $12R$ B) $\frac{R}{12}$ C) $\frac{5R}{6}$ D) $\frac{4R}{7}$ E) $\frac{7R}{12}$

69. Rasmda ko'rsatilgan sxemada ampermetrning ko'rsatishi nol bo'lishi uchun R qarshilik (Om) qanday bo'lishi kerak?



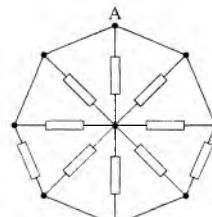
- A) 12 B) 10 C) 7 D) 26 E) 13

70. A va B nuqtalar orasidagi umumiylar qarshilikni toping. Har bir rezistorning qarshiligi $2R$ ga teng.



- A) $12R$ B) R C) $2R$ D) $3R$ E) $4R$

71. Rezistorlar tutashgan markaziy nuqta bilan A nuqta orasidagi umumiylar qarshilikni hisoblang. Har bir rezistorning qarshiligi $31 Om$ ga teng.

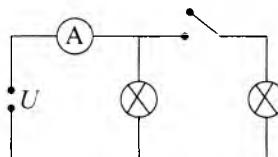


- A) 1 B) 10 C) 7 D) 5 E) TJY

72. 220 V kuchlanishli tarmoqqa ikki gruppada lampalar ulangan. Birinchi gruppada har biri 160 Om qarshilikli 8 ta lampa, ikkinchisida esa 200 Om qarshilikli 10 ta lampa bor. Umumiylar qarshilikni (Om) va umumiylar tokni aniqlang (A).

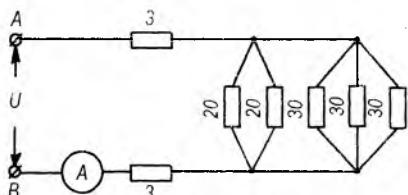
- A) 15 ; 28 B) 20 ; 12 C) 10 ; 14
 D) 20 ; 22 E) 10 ; 22

73. Zanjirga ulangan bitta lampaga parallel qilib xuddi shunday ikkinchi lampa ulansa, ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Kuchlanish o'zgarmas holda saqlanadi.



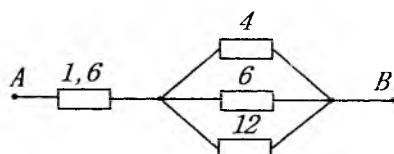
- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
 C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi

74. Agar $U = 110 \text{ V}$ bo'lsa, zanjirning ekvivalent qarshiligidini (Om) va ampermetrning ko'rsatishini toping (A).



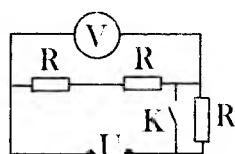
- A) 11 ; 10 B) 22 ; 30 C) 18 ; 20 D) 16 ; 10

75. Agar A va B klemmalardagi kuchlanish 12 V ga teng bo'lsa, rasmida keltirilgan sxema bo'yicha ulangan zanjirning umumiy qarshiligidini aniqlang (Om).



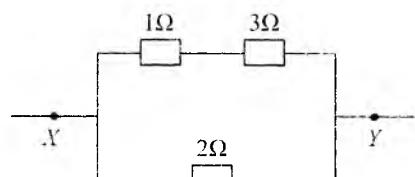
- A) 6 B) 18 C) 3,6 D) 4 E) 1,6

76. K kalit ulansa, voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi?



- A) 2 marta oshadi B) 1,5 marta oshadi
C) 3 marta oshadi D) 1,5 marta kamayadi
E) 2 marta kamayadi.

77. Rasmda keltirilgan elektr sxemasi orqali (X va Y nuqtalarga mos ravishda elektr maydonining manfiy hamda musbat qutblari ulangan) agar doimiy o'zgarmas tok o'tsa, vaqt birligi ichida o'tayotgan zaryad haqida nima deyish mumkin.

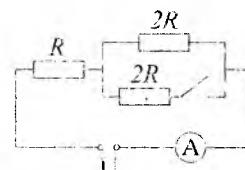


- A) 2 Om qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdori 1
B) Om qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdoridan katta.
C) sxemaning barcha nuqtalari orqali teng
miqdorda zaryad o'tadi

C) 3 Om qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdori 2
 Om qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdoridan katta.

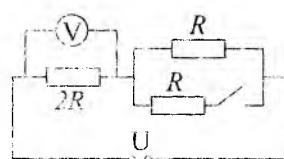
D) 1 Om qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdori 3
 Om qarshilik orqali o'tgan zaryad miqdoridan katta. E) Aniqab bo'lmaydi

78. Kalit ulansa ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Ampermetrning qarshiligidini inobatga olmang.



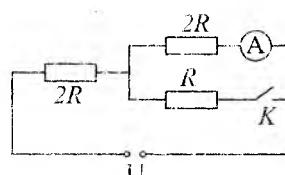
- A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi

79. Kalit ulansa voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Voltmetrning qarshiligidini inobatga olmang.



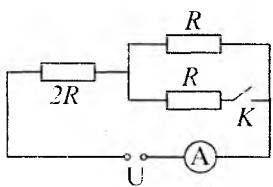
- A) $6/5$ marta ortadi B) $4/5$ marta ortadi
C) $4/3$ marta ortadi D) o'zgarmaydi

80. Kalit ulansa ampermetrning ko'rsatishi qanday o'zgaradi? Ampermetrning qarshiligidini inobatga olmang.



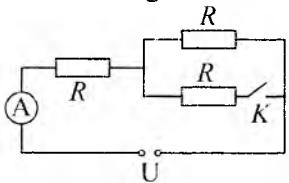
- A) 2 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi
C) 2 marta ortadi D) o'zgarmaydi
E) $8/3$ marta kamayadi

81. Quyida elektr zanjirida ampermetrning ichki qarshiligidini juda kichik deb hisoblab, kalit ulanganida ampermetrning ko'rsatishini qanday o'zgarishini hisoblang.



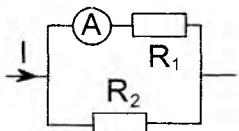
- A) 2 marta ortadi B) 1,2 marta ortadi
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

82. Quyida elektr zanjirida ampermetrning ichki qarshiligini juda kichik deb hisoblab, kalit ulanganida ampermetrning ko'rsatishini qanday o'zgarishini hisoblang.



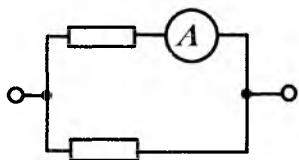
- A) 2 marta ortadi B) 1,33 marta ortadi
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

83. Quyidagi sxemada $R_2 = 4 \text{ Om}$, $I = 5 \text{ A}$; $I_1 = 2 \text{ A}$; bo'lsa, umumiy qarshilik necha Om ga teng?



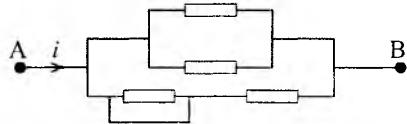
- A) 2 B) 2,2 C) 2,3 D) 2,4 E) 2,5

84. Ikkita bir xil rezistor chizmada ko'rsatilgandek tarmoqqa ulangan. Ularning qaysi biri ko'p elektr energiya iste'mol qiladi? Ampermetr real.



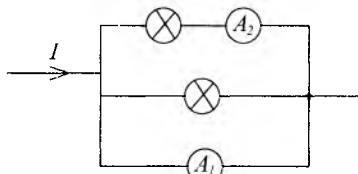
- A) Pastdagisi B) Yuqoridagisi
C) Ikkalasi ham bir xil elektr energiya iste'mol qiladi D) TJY

85. Rasmda ko'rsatilgan har bir qarshilikning qiymati 30 Om ga teng. Agar A ba B nuqtalar orasidagi kuchlanish tushuvi $60V$ bo'lsa, tok kuchining qiymatini (A) toping.



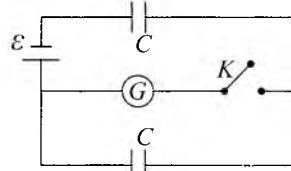
- A) 5 B) 12 C) 6 D) 10 E) 14

86. Rasmdagi birinchi ampermetr nimani ko'rsatadi?



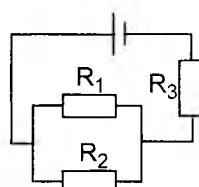
- A) $0,33I$ B) $0,5$ C) I D) 0 E) $0,67I$

87. Ko'rsatilgan sxemadagi kalit ulansa, galvanometr orqali qanday zaryad oqib o'tadi?



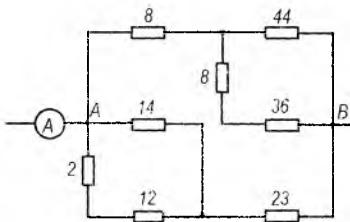
- A) $\varepsilon C/4$ B) εC C) 0 D) $2\varepsilon C$ E) $\varepsilon C/2$

88. Uchta qarshilik tok manbaiga rasmda kursatilgandek ulangan. Agar $R_1 > R_2$ va $R_3 = R_1 + R_2$ bo'lsa, qarshiliklardagi U_1 , U_2 va U_3 kuchlanishlar orasidagi munosabatlari qanday?



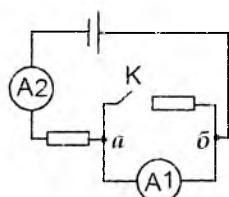
- A) $U_1 = U_2 = U_3$. B) $U_1 > U_2 > U_3$. C) $U_2 > U_1 > U_3$.
D) $U_1 = U_2 < U_3$. E) $U_1 = U_2 > U_3$.

89. Agar ampermetr 4 A ni ko'rsatayotgan bo'lsa, zanjirning umumiy qarshilikini (Om) va A va B nuqtalar orasidagi kuchlanishni aniqlang (V).



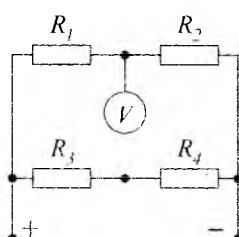
- A) 10 ; 20 B) 30 ; 60 C) 15 ; 60
D) 15 ; 30 E) TJY.

90. Agar K kalit ulansa (rasmga q.) real ampermetrlarning ko'rsatishlari qanday o'zgaradi?



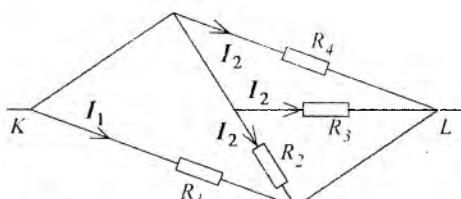
- A) I_1 ortadi, I_2 kamayadi B) ikkalasi kamayadi
C) ikkalasi ortadi D) I_1 kamayadi, I_2 ortadi
E) o'zgarmaydi

91. Rasmida tasvirlangan elektr zanjir $U = 140 \text{ V}$ bo'lgan o'zgarmas tok manbaiga ulangan. Agar qarshiliklar $R_1 = R_3 = 40 \Omega$, $R_2 = R_4 = 30 \Omega$ bo'lsa, voltmetr necha volt kuchlanishni ko'rsatadi?



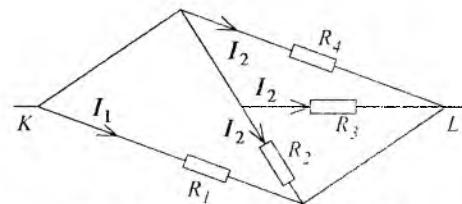
- A) 8 B) 2 C) 0 D) 4 E) 120

92. Rasmida zanjir qismlaridagi qarshiliklardan o'tgan tok kuchlari $I_1 / I_2 = 3$ ko'rsatilgan bo'lsa, zanjir K-L qismining umumiyligi qarshiligi nimaga teng?



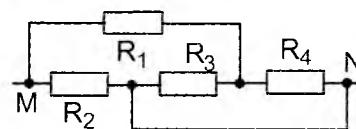
- A) $\frac{R_1}{2}$ B) $\frac{R_1}{3}$ C) $2R_1$ D) $3R_1$ E) $2,5R_1$

93. Rasmida zanjir qismlaridagi qarshiliklardan o'tgan tok kuchlari ko'rsatilgan $\frac{I_1}{I_2} = 3$ bo'lsa, zanjirning K-L qismining umumiyligi qarshiligi nechiga teng (Om)? $R_i = 12 \Omega$.



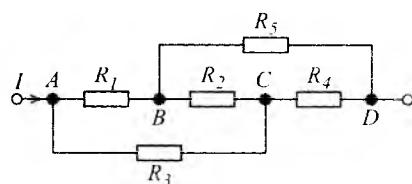
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 6

94. Rasmida ko'rsatilgan elektr zanjirdan o'tayotgan umumiyligi tok kuchini aniqlang (A). M va N nuqtalarga $3V$ kuchlanish berilgan $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 2 \Omega$.



- A) 1 B) 2 C) 5 D) 0,5 E) 2,5

95. Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi $R = 10 \Omega$ va umumiyligi toki $I = 1 A$. R_1 qarshilikdagi kuchlanish tushuvi (V) nimaga teng?

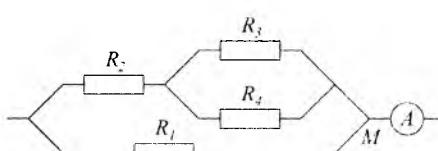


- A) 1,25 B) 2,5 C) 0 D) 5

96. Quyidagi rasmida tasvirlangan zanjirda qarshiligi R_1 bo'lgan o'tkazgichdagi tok kuchini (A) toping.

$$R_1 = 30\Omega, R_2 = 12\Omega, R_3 = 40\Omega, R_4 = 10\Omega.$$

Ampermetrdagi tok kuchi $5 A$ ga teng.



- A) 1 B) 2 C) 1,2 D) 1,5 E) 0,8

97. Ko'ndalang kesimlarining nisbati $S_2 / S_1 = 2$ bo'lgan teng uzunlikdagi, bir xil materialdan tayyorlangan ikkita o'tkazgich tok manbaiga parallel ulansa, ulardagisi tok zichliklari qanday munosa-

batda bo'ldi?

- A) $j_1 = 4j_2$ B) $j_1 = 2j_2$ C) $j_1 = j_2$
D) $j_2 = 2j_1$ E) $j_2 = 4j_1$

98. Tok manbayi qisqichlariga ulangan voltmetr 6 V ni ko'rsatdi. O'sha qisqichlarga rezistor ulanganda voltmetr 3 V ni ko'rsatdi. Agar bitta rezistor o'miga parallel xuddi o'shanday ikki rezister ulansa, voltmetr nimani ko'rsatadi (V)?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 0,25

99. Qorong'ulikda qarshiliklari teng bo'lgan ikkita fotorezistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Fotorezistorlardan birini yoritish natijasida uning qarshiligi 5 marta kamaysa, zanjirdagi tok kuchi necha marta ortadi?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1,5 E) 6

100. Uzunligi 1 m bo'lgan o'tkazgich uchta toladan o'rabi tayoriangan bo'lib, ularning har biri birlik uzunligining qarshiligi 0,02 Om/m bo'lgan ingichka izolyasiyalanmagan sim bo'lagidan iborat. O'tkazgich uchlariga 0,01 V kuchlanish qo'yilgan. Agar bir tolasidan 20 sm olib tashlansa, bu o'tkazgichdan o'tuvchi tok kuchi qanday kattalikka o'zgaradi (A)?
A) 0,65 B) 0,136 C) 0,45 D) 0,234 E) TJY.

101. 120 V kuchlanishga mo'ljallangan qarshiligi 240 Om bo'lgan elektr lampani 220 V kuchlanishli tarmoqqa ularash lozim. Buning uchun kesimi 0,55 mm² bo'lgan nixrom o'tkazgichdan necha metr olib lampochkaga ketma-ket qilib ularash kerak?
 $\rho = 110 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$.

- A) 1000 B) 80 C) 200 D) 100 E) 50

102. 127 V kuchlanishli tarmoq har birining qarshiligi, 220 Om dan bo'lgan 60 ta cho'g'lanma lampa parallel ulangan. Tok keltiruvchi simlarning qarshiligi 0,20 Om ga teng. Lampalardagi umumiy tokni (A) va o'tkazgichlardagi kuchlanish tushishi ni aniqlang (V).
A) 32; 16 B) 3,2; 64 C) 32; 3,2
D) 64; 6,4 E) 33; 6,6

103. 120 V kuchlanishli tarmoqqa har birining qarshiligi 240 Om dan bo'lgan 50 ta lampa parallel ulangan. Lampalardagi umumiy tokni (A) va magistraldagi kuchlanishni aniqlang (V). Magistraldan iste'molchigacha bo'lgan o'tkazgichlar qarshiligi 0,280 Om ga teng.
A) 100; 118 B) 50; 127 C) 25; 84 D) 25; 127

104. Yopiq elektr zanjiri tok manbai va ketma-ket ulangan ikkita bir xil R qarshilikdan iborat.

Qarshiliklardan birining uchlariga galma-gal ikkita voltmetr ulanadi: birining qarshiligi R, ikkinchisining qarshiligi esa 10 R. Voltmetrlarning ko'rsatishlari bir-biridan necha marta farq qiladi? Manbaning ichki qarshiliginini hisobga olmang.

- A) $\frac{7}{10}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{9}{10}$ E) TJY.

105. 5,0 Om qarshilikka ega bo'lgan yoy lampaga 7,5 Om qarshilikli reostat ketma-ket ulandi. Agar generator kuchlanishi 127 V, o'tkazilgan mis simlar uzunligi 20 m va kesimi 18 mm², reostat to'la ulangan bo'lsa, lampadagi tokni aniqlang (A).
 $\rho_c = 1,68 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m \cdot m$

- A) 42 B) 24 C) 12 D) 10 E) 20

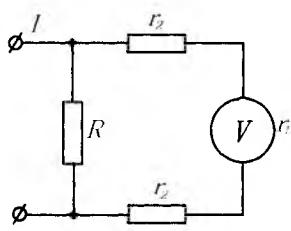
106. Parallel ulangan o'tkazgichlarning ikkita ketma-ket ulangan gruppasidan tuzilgan elektr zanjirning o'tkazuvchanligini aniqlang (Sm). Birinchi gruppera o'tkazgichlarining har biri $k = 0,5$ Sm (simens) o'tkazuvchanlikka ega, ikkinchi gruppera o'tkazgichlarining har biri esa $k' = 0,25$ Sm o'tkazuvchanlikka ega. Birinchi gruppera to'rtta o'tkazgichdan, ikkinchi gruppera esa ikkita o'tkazgichdan iborat. $1 Sm = 1 Om^{-1}$.

- A) 0,4 B) 0,2 C) 0,8 D) 0,25 E) 2

107. Kuchlanishi U bo'lgan elektr tarmoqqa R₁ qarshilik ulanganida I₁ tok o'tgan. Bu qarshilikka ketma-ket qo'shimcha R₂ qarshilik ulansa, tok kuchi kamayib I₂ bo'lib qolgan. Ikkinci qarshilikni aniqlang.

- A) $\frac{U}{I_1} - R_1$ B) $\frac{U}{I_1} + R_1$ C) $\frac{U}{I_1} + R_1$ D) $\frac{U}{I_2} + R_1$

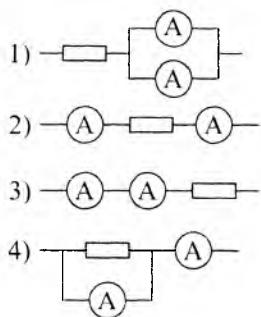
108. Rasmida tasvirlangan zanjirdagi voltmetr ko'rsatishini aniqlang. Zanjirdagi tok tarmoqlanmasdan oldin I ga teng bo'lgan. Voltmetrning ichki qarshiligi r₁, zanjirdagi r₂ va R qarshiliklar berilgan.



- A) $IRr_1/(r_1 + 2r_2 + R)$ B) $IRr_1/(2r_1 + r_2 + R)$
 C) $IRr_1/(r_1 - 2r_2 + R)$ D) $IRr_2/(r_1 + 3r_2 + R)$

97-§. Ampermetrga shunt va voltmetrga qo'shimcha qarshilik ulash

1. Qarshilikdan 10 Om gacha tok o'tishi mumkin. Laboratoriyada 5 A ga mo'ljallangan ikkita ampermetr bor. Ular qarshilikka qanday ulanganda, qarshilikdan o'tayotgan tok kuchini o'lhash mumkin bo'ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

2. Voltmetrning qarshiligi 1125 Om, agar unga 5625 Om qo'shimcha qarshilik ketma-ket ulansa, uning o'lhash chegarasi necha marta ortadi?

- A) 5 B) 4 C) 5 D) 6 E) 0,2

3. Qarshiligi 1800 Om bo'lgan voltmetrning o'lhash chigarasini 7 marta oshirish uchun unga qanday qarshilikni ketma-ket ulash kerak (Om)?

- A) 3600 B) 14400 C) 12600 D) 10800 E) 5400

4. Qarshiligi 1100 Om bo'lgan voltmetr 308 V kuchlanishni ko'rsatmoqda. Agar tarmoqdagi kuchlanish 2156 V bo'lsa, unga ketma-ket ulangan qo'shimcha qarshilikni toping (Om).

- A) 5500 B) 8800 C) 7700 D) 6600 E) 5400

5. Voltmetrga 4500 Om qo'shimcha qarshilik ulash natijasida o'lhash chegarasi 6 marta ortdi.

Voltmetr qarshilagini toping (Om).

- A) 22500 B) 31500 C) 642,8 D) 750 E) 900

6. Galvonometrga qo'shimcha shunt ulanganda uning kuchlanishni o'lhash chegarasi 5 marta ortgan. Galvonometrning o'lhash chegarasini yana 5 marta orttirish uchun shunt qarshilagini

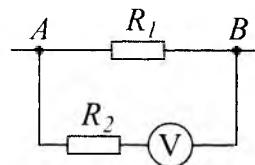
necha marta orttirish kerak?

- A) 5 B) 8 C) 1 D) 6

7. 10 kOm qarshilik bilan ketma-ket ulangan voltmetr 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulanganda 70V ni ko'rsatdi. R_2 qarshilik bilan ketma-ket ulangan voltmetr esa 20V ni ko'rsatdi. R_2 qarshilik kattaligini aniqlang (kOm).

- A) 54,5 B) 42,5 C) 46,7 D) 23,4 E) TJY.

8. Sxemada $R_1 = 800$ Om, $R_2 = 1000$ Om va shuzanjirning umumiy qarshiligi 480 Om bo'lsa, voltmetrning o'lhash chegarasi necha marta oshirilgan?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. 150 V ga mo'ljallangan ikkita voltmetr berilgan. Shu voltmetrdan foydalanib, 220 V kuchlanishni qanday o'lhash mumkin?

A) voltmetrni ketma-ket ulab, ular ko'rsatishlarini ko'paytirish kerak

B) voltmetrni parallel ulab, ular ko'rsatishlarini qo'shish kerak

C) bunday voltmetrlarni zanjirga ulab bo'lmaydi

D) voltmetrni ketma-ket ulab, ular ko'rsatishlarini qo'shish kerak

10. Ichki qarshiligi 880 Om bo'lgan ampermetrning səzgirligini 11 marta kamaytirish uchun shuntning qarshiligi qanday bo'lishi kerak (Om)?

- A) 1760 B) 120 C) 88 D) 44 E) 9680

11. Ampermetrning ichki qarshiligi 9,9 Om bo'lib, u 0,1 A tokni o'lhashga mo'ljallangan. Shu ampermetr bilan 10 A tok kuchini o'lhash uchun

unga necha Om li shunt ulash kerak?

- A) 11 B) 0,01 C) 0,1 D) 1 E) 1,1

12. Zanjirga ulangan ampermetrning ichki qarshiligi $R = 0,12 \Omega$ va ampermetr shuntining qarshiligi $r = 0,03 \Omega$. Ampermetr $I_a = 1 A$ tokni ko'rsatsa, zanjirdagi tok kuchi $I(A)$ qanday bo'ladi?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

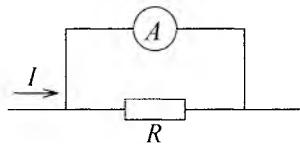
13. Zanjirga ulangan ampermetrning ichki qarshiligi $0,12 \Omega$ va ampermetr shuntining qarshiligi $0,04 \Omega$. Ampermetr $4 A$ tokni ko'rsatsa, zanjirdagi tok kuchi qanday (A) bo'ladi?

- A) 8 B) 16 C) 12 D) 20 E) 4

14. Ichki qarshiligi $0,1 \Omega$ bo'lgan ampermetrga $0,0111 \Omega$ qarshilikli shunt ulangan. Zanjirdagi umumiy tok $27 A$ bo'lsa, ampermetr orqali o'tuvchi tokni aniqlang (A).

- A) 1,2 B) 4,3 C) 3,6 D) 2,1 E) 2,7

15. Shuntning R qarshiligi ampermetrning qarshiligidan 5 marta kichik. Agar magistraldagi tok kuchi $I = 600 mA$ bo'lsa, ampermetr necha mA tokni ko'rsatadi?



- A) 500 B) 400 C) 300 D) 200 E) 100

16. Agar ikkita bir xil shunt o'zaro ketma-ket ulanib, so'ngra ampermetrta ulansa, uning o'lhash chegarasi $4,5$ marta ortadi. Agar ikkiala shunt ampermetrta parallel ulansa, uning o'lhash chegarasi necha marta ortadi?

- A) 15 marta B) 18 marta C) 9 marta
D) 6,5 marta E) TJY.

17. Milliampermetr shkalasi 0 dan 50 gacha bo'lingan bo'lib, bo'lim qiymati $500 \text{ mka}/\text{bo'l}$. va ichki qarshiligi 200Ω ga teng. Bu asbob bilan $1 A$ gacha tokni o'lhash mumkin bo'lishi uchun unga qanday kattalikdagi qarshilikni ulash kerak (Ω)?

- A) 6,35 B) 3,65 C) 5,06 D) 5,128 E) 6,85

18. Ikkita bir xil shuntlardan biri ampermetrta ulansa, uning bo'lim qiymati 2 marta ortadi. Agar

ikkala shunt ampermetrta parallel ulansa, uning bo'lim qiymati necha marta ortadi?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 2,5 E) 1,5

19. Agar ikkita bir xil shunt o'zaro ketma-ket ulanib, so'ngra ampermetrta ulansa, uning o'lhash chegarasi $5,5$ marta ortdi. Agar ikkala shunt ampermetrta parallel ulansa, uning o'lhash chegarasi necha marta ortadi?

- A) 16,5 B) 22 C) 11 D) 19 E) 2,75

20. 10 A maksimal tokni o'lhash uchun mo'ljalangan $0,9 \Omega$ qarshilikli ampermetr yordamida 100 A gacha bo'lgan toklarni o'lhash kerak. Bunga shunt tayyorlash uchun $0,28 \text{ mm}^2$ kesimli temir simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)?
 $\rho = 0,12 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$.

- A) 0,19 B) 0,23 C) 0,36 D) 0,48 E) 0,62

21. Agar milliampermetrda $0,01 A$ tok o'tsa, uning strelkasi shkalaning oxirigacha og'adi. Milliampermetrning ichki qarshiligi 5Ω ga teng. Undan 300 V maksimal kuchlanishni o'lhashga mo'ljallangan voltmetr sifatida foydalanish uchun asbobga qanday qo'shimcha qarshilik ulash kerak (Ω)?

- A) 15576 B) 65458 C) 55465 D) 29995 E) 0

22. Ampermetr shkalasining bo'lim qiymati $1 \text{ mkA}/\text{bo'l}$, bo'limlar soni 100 ta va ichki qarshiligi 50Ω . Bu asbobni 10 mA gacha kattalikdagi toklarni o'lhashga moslashtirish uchun ampermetrta qanday qarshilikli shunt ulash kerak (mOm)?

- A) 50,5 B) 45,4 C) 85,6 D) 42,3 E) 68,4

23. Voltmetr va ampermetrda qaysi birini o'zgarmas kuchlanish manbaiga to'g'ridan to'g'ri ulash mumkin emas?

- A) Voltmetri B) Ikkalasini
C) Ikkalasini ham mumkin emas
D) Ampermetri E) Savol xato berilgan

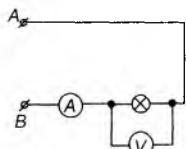
24. $I_a = 25 \text{ mA}$ ga mo'ljallangan $R_a = 10 \Omega$ ichki qarshilikli milliampermetrda $I = 5 A$ gacha kattalikdagi toklarni o'lchaydigan ampermetr sifatida foydalanish kerak. Shunt qarshiligi qanday bo'lishi kerak (Ω)? Asbobning sezgirligi necha marta o'zgaradi?

- A) 0,02 ; 100 marta ortadi
B) 0,05 ; 200 marta kamayadi

C) 0,5 ; 100 marta kamayadi

D) 0,05 ; 200 marta ortadi E) TJY.

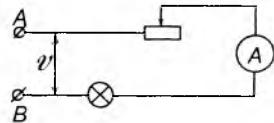
25. Qarshiligi 12 Om bo'lgan lampochkaga parallel ulangan mакtab voltmetri $3,6 \text{ V}$ ni ko'rsatdi. Voltmetrning qарshiligi 60 Om ga teng. Ampermetr nimani ko'rsatadi (A)?



- A) 2,7 B) 0,6 C) 0,27 D) 0,36 E) TJY.

26. Zanjir rasmdagi sxema buyicha tuzilgan.

Agar zanjirda tokning eng kam va eng katta qiymatlari, $1,5 \text{ A}$ va $2,5 \text{ A}$ bo'lsa, reostatning va lampochkaning qарshiligi qanday (Om)? A va B klemmalardagi kuchlanish birday va 12 V ga teng.

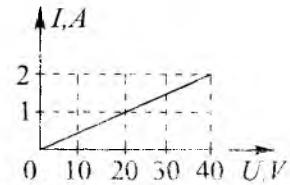


- A) 3,6 ; 2,4 B) 3,2 ; 4,8 C) 1,2 ; 2,6
D) 2,7 ; 8,2 E) 6,4 ; 4,2

98-§. Tokning ishi va quvvati. Joul – Lens qonuni

- 1.** Zanjirning kuchlanishi 200 V bo‘lgan qismida tok 16 kJ ish bajarganda, bu qismdan nechta elektron oqib o‘tgan bo‘ladi?
- A) $8 \cdot 10^{18}$ B) $5 \cdot 10^{19}$ C) $1,6 \cdot 10^{19}$ D) $5 \cdot 10^{20}$
- 2.** Qo‘zg‘almas o‘tkazgichdan 2 K_l zaryad o‘tganida 8 J issiqlik ajralib chiqdi. O‘tkazgich uchlaridagi (V) kuchlanish qanday?
- A) 2 B) 8 C) 10 D) 4 E) 16
- 3.** O‘tkazgichdan tok o‘tganda ajralib chiqadigan issiqlik miqdori quyidagi ifodalarning qaysi biri asosida hisoblanadi?
- A) $cm(T_2 - T_1)$ B) IU C) U^2/I D) I^2Rt E) Int
- 4.** Zanjirning biror qismidagi kuchlanish 3 V bo‘lganda 6 A tok 10 s da zanjirning shu qismida necha joul ish bajaradi?
- A) 1,8 B) 5 C) 20 D) 180
- 5.** Zanjirning biror qismida kuchlanish 3 V bo‘lganida 4 A tok 4 s da zanjirning shu qismida necha joul ish bajaradi?
- A) 3 B) 6 C) 12 D) 24 E) 48
- 6.** Cho‘g‘lanma lampa balloniga 3,5 V va 0,28 A deb yozilgan. Lampaning ish rejimidagi qarshiligi va quvvati aniqlansin.
- A) $13,5 \text{ Om}, 1 \text{ Wt}$ B) $12,5 \text{ Om}, 1,7 \text{ Wt}$
 C) $12,5 \text{ Om}, 0,98 \text{ Wt}$ D) $13,5 \text{ Om}, 0,2 \text{ Wt}$ E) TJY.
- 7.** Agar spiral qarshiligi 2 marta kamaytirilsa, tok kuchi esa 2 marta orttirilsa, ajraladigan issiqlik miqdori qanday o‘zgaradi?
- A) 2 baravar ortadi B) 2 baravar kamayadi
 C) o‘zgarmaydi D) 4 baravar ortadi
 E) 4 baravar kamayadi
- 8.** Berilganlardan mexanik ish formulalarini toping: 1) $A = q(\phi_2 - \phi_1)$; 2) $A = F_s \cos a$;
 3) $A = (mgh_2 - mgh_1)$; 4) $A = p(V_2 - V_1)$;
 5) $A = mv_2^2/2 - mv_1^2/2$; 6) $A = IUt$.
- A) 2, 3, 5 B) 2 C) 4 D) 1,6 E) 6,4
- 9.** Agar kuchlanish 220 V bo‘lganda tokarlik stanogi dvigatelidan 5,0 A tok o‘tsa, dvigatel 5 soat ishlaganda sarf bo‘lgan energiyaning narxini hisoblang (so‘m). Tarif bo‘yicha $1kWt \cdot soatga 400 \text{ so‘m}$.
- A) 2200 B) 7500 C) 1400 D) 1100 E) TJY.
- 10.** Qarshiligi 20 Om bo‘lgan rezistordan 5 A tok 10 s davomida o‘tsa, qancha issiqlik ajralib chiqadi (kJ)?
- A) 10 B) 5 C) 20 D) 500 E) 200
- 11.** Tok kuchi 5 A bo‘lganda, elektr plitaning qizishi uchun 30 minut davomida 1080 kJ energiya sarflanadi. Plitaning qarshilagini aniqlang (Om)?
- A) 24 B) 26 C) 28 D) 14 E) 30
- 12.** 50 Om qarshilikka ega bo‘lgan o‘tkazgich orqali 10 minut davomida qancha tok o‘tkazilganda, 120 kJ issiqlik ajralib chiqadi?
- A) 2 B) 4 C) 3 D) 5 E) 2,4
- 13.** Agar 5 min davomida 6 Om qarshilikli reostatdan 600 K_l elektr zaryad miqdori o‘tgan bo‘lsa, unda qancha issiqlik ajraladi (kal)? Javobingizni kalloriya hisobida ifodalang.
- A) 3262 B) 6565 C) 1856 D) 1714 E) 5450
- 14.** $R_1 = 4 \text{ Om}$ va $R_2 = 12 \text{ Om}$ qarshilikka ega bo‘lgan rezistorlar ketma-ket ulangan qismidan doimiy $I = 1,25 \text{ A}$ tok oqib o‘tmoqda, 5 min vaqt davomida zanjirning bu qismida qancha (kJ) issiqlik miqdori ajraladi?
- A) 6 B) 18 C) 10 D) 12 E) 7,5
- 15.** Uzunligi 5 m ko‘ndalang kesim yuzi 2 mm^2 bo‘lgan nixrom simdan yasalgan spiraldan 8 A tok kuchi o‘tiyotgan bo‘lsa, spiraldan 10 minutda qancha (kJ) issiqlik miqdori ajralib chiqadi? Nixromning solishtirma qarshiligi $\rho = 1,1 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$.
- A) 105,6 B) 567 C) 639,7 D) 258 E) 155
- 16.** O‘zgarmas 100 V kuchlanish manbaiga ulangan qarshiligi 20 Om bo‘lgan rezistor 5 s vaqt davomida qancha ish bajaradi (kJ)?
- A) 1 B) 2 C) 10 D) 2,5 E) 5
- 17.** Qarshiligi 12 Om bo‘lgan o‘tkazgich 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulandi. O‘tkazgichda 10 min ichida qancha (kJ) issiqlik ajraladi?
- A) 7,2 B) 72 C) 0,72 D) 720 E) 7200
- 18.** 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan elektr dazmol 5 min ichida 2 A tok kuchida qiziydi. Ishlab turgan dazmol elementining qarshilagini hisoblab toping (Om).
- A) 420 B) 220 C) 180 D) 110 E) TJY.

- 19.** Agar 10 min da 220 V kuchlanishli tarmoqdan ishlayotgan qaynatgichning isitkich elementida 138 kkal issiqlik ajralgan bo'lsa, element qarshiliginini aniqlang (Om).
 A) 35 B) 50 C) 100 D) 25 E) 15
- 20.** Qarshiliqi 20 Om bo'lgan o'tkazgichning uchlariga 24 V kuchlanish berilsa, 10 s da shu o'tkazgichdan qancha elektr toki (A) va zaryad o'tadi (Kl)? Tokning bu o'tishida qancha ish bajariladi (J)?
 A) 12; 1,8; 488 B) 1,2; 12; 288
 C) 6; 12; 288 D) 18; 1,2; 144 E) TJY.
- 21.** O'tkazgich uchlaridagi kuchlanish 2 marta ortsas, undagi tokning quvvati qanday o'zgaradi?
 A) 4 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
 C) 2 marta kamayadi D) 4 marta ortadi
 E) o'zgarmaydi
- 22.** Kuchlanish o'zgarmagani holda elektr qarshilik 2 marta kamaysa, tokning quvvati qanday o'zgaradi?
 A) 4 marta ortadi B) o'zgarmaydi
 C) 2 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi
 E) 2 marta ortadi
- 23.** Lampa uchlariga 50 V kuchlanish tushgan bo'lib, quvvati 100 W ga teng. Lampadan o'tuvchi tok kuchini (A), qarshiligini (Om) va 2 soat davomida ajralgan issiqlik miqdorini (kJ) aniqlang.
 A) 1; 25; 0,1 B) 2; 45; 0,2
 C) 2; 25; 0,2 D) 2; 45; 0,6
- 24.** Shahardagi aholining iste'moli uchun $3 \cdot 10^8 W$ quvvatli elektrostansiya zarur bo'ladi. Agar uzatish tarmog'idiagi kuchlanish $10^6 V$ bo'lsa, unda qancha (A) tok bo'ladi?
 A) 200 B) 100 C) 300 D) 1000 E) 250
- 25.** 220 V kuchlanishli manbadan $3,0 \cdot 10^4 A$ tokda ishlaydigan po'lat erituvchi yoy pechi qancha quvvat iste'mol qiladi (kVt)?
 A) 620 B) 2200 C) 660 D) 6600 E) TJY.
- 26.** Tok kuchining qo'yilgan kuchlanishga bog'lanish grafigidan foydalani, kuchlanish 40 V bo'lgan holda zanjirning shu qismida ajraladigan quvvatni aniqlang (Vt).
 •
- 27.** Birinchisi 220 V, ikkinchisi 110 V kuchlanishga mo'ljallangan teng quvvatlari ikkita elektr chiroq qarshiliklarining nisbatini aniqlang.
 A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16
- 28.** Ikkita lampa berilgan, ularning quvvatlari birday. Lampalarning biri 128 V kuchlanishiga, ikkinchisi 220 V kuchlanishga mo'ljallangan. Lampalarning qarshiliklari bir-biridan necha marta farq qiladi?
 A) 9 B) 3 C) 2 D) 12 E) 6
- 29.** 1 Wt quvvatga mo'ljallangan 1 Om li rezistoriga ko'pi bilan necha volt kuchlanish ularash mumkin?
 A) 1 B) 10 C) 100 D) 1000 E) 0.
- 30.** O'zgarmas tok manbaiga ulangan o'tkazgich teng ikkiga buklab, yana manbaga qayta ulansa, birlik vaqt ichida ajralgan energiya miqdori qanday o'zgaradi?
 A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
 C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
 E) o'zgarmaydi
- 31.** U kuchlanishga mo'ljallangan P quvvatlari isitkich yasash zarur. Buning uchun kesimi S bo'lgan nixrom simdan necha metr olish kerak? Nixromning solishtirma qarshiliqi ρ deb olinsin.
 A) $U^2 SP\rho$ B) $\frac{U^2 SP}{\rho}$ C) $\frac{U^2 S}{\rho P}$ D) $\frac{U^2}{SP\rho}$
- 32.** Elektr plitka tuzatilayotganda uning spirali dastlabki uzunligining 0,2 ulushiga qisqartirildi. Bu holda plitkaning quvvati necha marta ortadi?
 A) 1,25 B) 5 C) 2 D) 3 E) 2,5
- 33.** 24 V va 8 V kuchlanishga mo'ljallangan, bir xil quvvatli elektr chiroqlar qarshiliklarining nisbatini (R_1, R_2) toping.
 A) 0,25 B) 0,5 C) 2 D) 4 E) 9
- 34.** 220 V kuchlanishda ishlab bir soatda 500 kkal issiqlik beradigan elektr pechui tayyorlash uchun diametri 0,5 mm bo'lgan nikelin simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)? Shu pechka ishlataligida quvvatni aniqlang (Wt). Nikelinning



- solishtirma qarshiligi $\rho = 0,4 \frac{\text{Om} \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$.
- A) 40,7; 52,6 B) 40,7; 583,6 C) 80,2; 523,6
 D) 48; 3,6 E) TJY.

35. Reostatning iste'mol quvvati 30 Vt, uning klemmalaridagi kuchlanish 15 V. Agar reostat simining kesimi $0,5 \text{ mm}^2$ bo'lsa, uni tayyorlash uchun qancha uzunlikdagi nikelin sim sarflanganligini aniqlang (m). $\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 16 B) 5 C) 9 D) 12 E) 18

36. 3000 V potensialgacha zaryadlangan 5 sm radiusli shar yerga ulanganda qancha issiqlik miqdori ajralishini aniqlang (J).

- A) $25 \cdot 10^5$ B) $2,5 \cdot 10^{-5}$ C) $2,5 \cdot 10^{-4}$
 D) $4,5 \cdot 10^{-5}$ E) $9 \cdot 10^{-5}$

37. 127 V kuchlanishga mo'ljallangan radiopryomnik 50 W quvvat iste'mol qiladi. Radiopryomnikni 220 V kuchlanishli tarmoqqa ularash uchun unga qanday qo'shimcha qarshilik ularash kerak (Om)?

- A) 223 B) 236 C) 250 D) 210 E) 144

38. Yoy pechi 127 V kuchlanishli tarmoqdan 0,2 Om chekllovchi qarshilik orqali 200 A tok iste'mol qiladi. Pech iste'mol qiladigan quvvatni aniqlang (kVt).

- A) 46,5 B) 63,5 C) 29,2 D) 12,6 E) 17,4

39. Reostat yordamida ampermetrning ko'rsatishi 2 marta kamaytiilsa, lampaning quvvati qanday o'zgaradi?



- A) 2 marta ortadi B) 4 marta kamayadi
 C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi

40. Cho'g'lanma lampa tolasi sirtidan materialning bug'lanishi va changlanishi tufayli u ingichkala-shib qoladi. Bu iste'mol qilinadigan quvvatga qanday ta'sir ko'rsatadi?

- A) hech qanday tasir ko'rsatmaydi B) ortadi
 C) kamayadi D) TJY.

41. Yassi kondensator ichida turgan Q_0 zaryadli nuqtaviy zaryadga F kuch ta'sir qiladi. Agar

kondensator t vaqt davomida I tok kuchi bilan zaryadlansa, bu kuch qanday kattalikka o'zgaradi?

- A) FI/tQ_0 B) Q_0/FIt C) $FItQ_0$
 D) FIt/Q_0 E) TJY.

42. 42 V kuchlanishga mo'ljallangan 36 Wt quvvatlari laboratoriya ta'minot manbayi qo'yilgan eruvchan saqlagichga 1A deb yozilgan. Ba'zida tarmoqdagi kuchlanish 42 V dan ortib ketadi. Tarmoqdagi kuchlanish qanchaga yetganida eruvchan saqlagich erib ketadi (V)?

- A) 68,4 B) 47,2 C) 49 D) 47,8

43. Cho'lg'aming qarshiligi 2,20 Om bo'lgan elektr dvigatel 120 V kuchlanishli elektr energiya tarmog'idan 7,5 A tokda ishlaydi. Dvigatel FIKini aniqlang.

- A) 14% B) 54% C) 64% D) 86% E) 27%

44. 10 Om qarshilikka ega bo'lgan ikki simli liniya oxiriga qanday quvvatlari elektr pechni ularash mumkin (kVt)? Tok manbaining quvvati 1000 V kuchlanishda 6 kVt dan ortmaydi.

- A) 3,92 B) 4,54 C) 5,12 D) 5,64 E) TJY.

45. Elektr kamin uzunligi 5 m va kesimi $1,4 \text{ mm}^2$ bo'lgan nikelin simdan tayyorlangan. Kamin 2 soatda sarflagan elektr energiyani aniqlang (so'm). Tarmoq kuchlanishi 120 V, tarif $1 \text{ kVt} \cdot \text{soat}$ ga 400 so'm. $\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$

- A) 4500 B) 4200 C) 3450 D) 7680 E) TJY.

46. Akkumulyator batareyasining sig'imi uning klemmalaridagi kuchlanish 12 V bo'lganda 54 A · soat ga teng. Agar batareyaning FIKi 81% bo'lsa, uni zaryadlash uchun zarur bo'lgan energiyani aniqlang (J).

- A) $1,3 \cdot 10^7$ B) $6,1 \cdot 10^4$ C) $2,9 \cdot 10^5$
 D) $1,8 \cdot 10^5$ E) TJY.

47. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan 800 Wt quvvatlari laboratoriya ta'minot manbayi qo'yilgan eruvchan saqlagichga 4A deb yozilgan. Ba'zida tarmoqdagi kuchlanish 220 V dan ortib ketadi. Tarmoqdagi kuchlanish qanchaga yetganida eruvchan saqlagich erib ketadi (V)?

- A) 250 B) 242 C) 230 D) 232

48. 20 000 V kuchlanish beradigan generatorordan 2,5 km masofada joylashgan iste'molchiga 100 kVt quvvat uzatish kerak. Agar liniyada kuchlanish yuqotilishi 2% dan ortmasligi kerak ekanligi

ma'lum bo'lsa, mis simning minimal kesimini aniqlang (mm^2). $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8} Om \cdot m$.

A) 15 B) 21 C) 16,5 D) 10,5 E) 24

49. Iste'molchining 400 V kuchlanishdagi tok quvvati 10 kWt . Agar tok keltiruvchi mis simlarning kesimi $26 mm^2$, generatordan iste'molchigacha bo'lgan masofa 500 m bo'lsa, simlardagi kuchlanish tushishini aniqlang (V). $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8} Om \cdot m$.

A) 64 B) 8 C) 32 D) 15,5 E) 20

50. Ko'ndalang kesimi $150 mm^2$ bo'lgan alyuminiy ($\rho = 2,8 \cdot 10^{-8}$) kabeldan uzunligi 50 km bo'lgan elektr uzatish liniya orqali 15000 kW quvvat 100000 V kuchlanishda uza tilmoqda. Liniyaning FIKini aniqlang (%).

A) 90,7 B) 9,7 C) 98,6 D) 85 E) 78

51. Generator klemmalaridagi kuchlanish 220 V ga teng. U tashqi zanjirga 11 kWt quvvat beradi. Uzunligi 50 m bo'lgan mis simli uzatish liniyadagi kuchlanish yo'qolishi ko'rsatilgan kuchlanishning 2% idan ortiq bo'lmasligi uchun mis simning mini-mal kesimi qanday bo'lishi kerak (mm^2)? $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8} Om \cdot m$.

A) 2,8 B) 1,8 C) 4,2 D) 9,6 E) 3,6

52. Kuchlanishi $100 kV$ bo'lgan manbadan 5 km masofaga 5000 kW quvvatlari elektr energiyani uzatishda kuchlanishning isrofi 1% dan oshmasligi uchun mis simning minimal kesim yuzi (mm^2) qanday bo'lishi kerak? $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} Om \cdot m$

A) 5 B) 85 C) 4,25 D) 42,5 E) 8,5

53. Quvvati $2,15 kVt$ bo'lgan elektr pech 220 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Tok keltiruvchi simlarning qarshiligi $0,5 A/mm^2$ bo'lganda liniyadagi yuqotishlar quvvatning bir protsentini tashkil qiladigan bo'lishi uchun elektr energiyani 10 km masofaga qanday kuchlanish ostida uzatish kerak (kV)? Po'latning solishtirma qarshiligi $\rho = 1,2 \cdot 10^{-7} Om \cdot m$.

A) 82 B) 68 C) 63 D) 20 E) 45

54. Ikki simli elektr uzatish liniyasining po'lat simlarida tok zichligi $0,5 A/mm^2$ bo'lganda liniyadagi yuqotishlar quvvatning bir protsentini tashkil qiladigan bo'lishi uchun elektr energiyani 10 km masofaga qanday kuchlanish ostida uzatish kerak (kV)? Po'latning solishtirma qarshiligi $\rho = 1,2 \cdot 10^{-7} Om \cdot m$.

A) 200 B) 40 C) 180 D) 120 E) 60

55. Mexanik quvvati 3,3 kVt va FIK 85% bo'lgan elektr dvigatel 220 V kuchlanishli tarmoqdan ishlaydi. Elektr dvigateldagi tok kuchini aniqlang (A).

A) 24 B) 9 C) 26 D) 12 E) 18

56. Tramvay vagoni bekatdan 8 s davomida $28 kN$ tortish kuchi va 88% FIK da o'zgarmas $2 m/s^2$ tezlanish bilan harakatlanmoqda. Agar liniyadagi kuchlanish 550V bo'lsa, tezlanish olish oxirida tok kuchi qancha (A) bo'ladi?

A) 470 B) 482 C) 422 D) 462 E) 452

57. Tramvay vagonlari uchun mo'ljallangan elektr dvigatellar 112 A tokda va 550 V kuchlanish ostida ishlaydi. Agar dvigatellar 3600 N tortish kuchi hosil qilsa va ularning FIKi 70% bo'lsa, tramvay qanday tezlik bilan harakatlanadi (m/s)?

A) 12 B) 45 C) 18 D) 24 E) 36

58. Tok kuchi 110 A va kuchlanish 600V bo'lganda, tramvay vagoni 3 kN tortish kuchi hosil qiladi. Agar FIKi 60% bo'lsa, tramvay gorizontal yo'lida necha m/s tezlik bilan harakatlanadi?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 13,5 E) 13,2

59. Ko'tarma kran 1,2 tonna yukni 20 m/min tezlik bilan ko'tarmoqda. 380 V kuchlanishga mo'ljallangan dvigateldagi tok kuchi 20 A bo'lsa, kranning FIKi (%) aniqlang.

A) 35 B) 52,6 C) 79 D) 29

60. Ko'taruvchi kranning tortish elektr dvigateli 220 V kuchlanishli tarmoqdan 10 A tok olib ishlaydi va 1 soat 20 min da 26 t massali yukni 30 m balandlikka ko'taradi. Kranning FIKini aniqlang.

A) 67 B) 54 C) 74 D) 28 E) 34

61. Tramvay vagoni bekatdan 8 s davomida $28 kN$ tortish kuchi va 88% FIK da o'zgarmas $1 m/s^2$ tezlanish bilan harakatlanmoqda. Agar liniyadagi kuchlanish 550 V bo'lsa, tezlanish olish oxirida tok kuchi (A) qanday bo'ladi?

A) 463 B) 452 C) 482 D) 422

62. Og'irlilik kuchi $15,7 kN$ bo'lgan tez yurar lift 1 m/s tezlik bilan ko'tarilmoxda. Liftni harakatga keltiruvchi elektr dvigatel qancha quvvat iste'mol qiladi (kWt)? Agar tarmoq kuchlanishi 220 V, dvigateling FIKi 92% bo'lsa, tok kuchini aniqlang (A).

A) 24; 82 B) 320; 77 C) 38; 72
D) 17; 78 E) 17; 40

63. Agar liniyadagi kuchlanish 3000 V, har bir dvigatelnin mehanik quvvati 350 kW va FIKi 92 % bo'lsa, elektrovozga o'rnatilgan 6 ta elektr dvigateldagi umumiy tokni aniqlang (A)

- A) 340 B) 120 C) 760 D) 424 E) 540

64. N-8 elektrovozida har birining FIKi 92% va ikkitadan qilib ketma-ket uangan 8 ta tortish dvigatellari o'rnatilgan. Kontakt tarmog'idagi kuchlanish 3000 V elektr dvigateidan o'tuvchi tok 380 A ga teng. Elektr poyezd o'ttacha 54 km/soat tezlik bilan harakatlanganda erishadigan o'ttacha tortish kuchini aniqlang (kN).

- A) 154 B) 120 C) 220 D) 140 E) 280

65. 46 g massali alyuminiy kalorimetrga 180 g suv quyilib, unga 2 Om qarshilikli spiral tushirilgan va bu spiral 4,8 V kuchlanish manbaiga ulangan. 5 min davomida suv qancha gradus istydi (K)? Energiya yo'qolishini hisobga olmang.

$$c_{\text{su}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}), c_{\text{sp}} = 880 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$$

- A) 2,8 B) 8,6 C) 6,1 D) 4,3 E) 2,4

66. 220 V kuchlanishli tarmoqdan 3,0 A tok bilan ishlaydigan elektr plitada 10 min davomida -10°C temperaturali qancha muzni eritish mumkin (kg)? Qurilmaning FIKi 80%.

$$c_{\text{muz}} = 2090 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}), \lambda = 335 \text{ kJ}/(\text{kg})$$

- A) 0,64 B) 0,89 C) 0,53 D) 0,27 E) TJY.

67. 10 minutda 120 g suvni 10°C dan 100°C gacha isita oladigan isitkich tayyorlash uchun 1,5 sm diametrli chinni silindrga necha o'ram nikelin sim o'rash kerak? Simning diametri 0,20 mm, tarmoq kuchlanishi 110 V, umumiy energiya yo'qolishi 40%. $c_{\text{su}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.

$$\rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

- A) 121 B) 325 C) 246 D) 582 E) 135

68. Kesimi $0,84 \text{ mm}^2$ bo'lган nikelin simdan 220 V ga mo'ljallangan qizdirgich element tayyorlash va uning yordamida 20°C dagi 2 l suvni 10 minutda qaynatish uchun nikelin simdan necha metr olish lozim (m)? $\eta = 80\%$.

$$c_{\text{su}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K}), \rho = 4,2 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$$

- A) 28 B) 75 C) 32 D) 69 E) 11,6

69. 210 g suvni 5 minutda 14°C dan qaynash temperaturasiga chalish uchun qaynatichning quvvatini aniqlang (Vt). Agar qaynatich 120 V kuchlanishda ishlasa, uning qarshiligi qanday (Om)? Energiya yo'qolishini hisobga olmang. $c = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.

- A) 252; 57 B) 200; 74 C) 450; 60
D) 200; 46 E) 240; 28

70. Boshlang'ich temperaturasi 20°C bo'lgan $1,8 \text{ l}$ suvni $22,5$ minutda. 100°C gacha isitadigan elektr choynak elementining qarshilagini aniqlang (Om). Elektr choynak 120 V kuchlanishli tarmoqdan ishlaydi va FIKi 80% ga teng. $c = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.

- A) 25,8 B) 14,6 C) 22,6 D) 18,2 E) 9,21

71. 2 l suvni 19°C dan qaynash temperatura-siga chalish uchun 225 $\text{W} \cdot \text{soat}$ energiya sarf qilindi. Isitichning FIKi qanday? Agar tarmoq kuchlanishi 120 V isitish 18 minut davom etgan bo'lsa, qaynatichning isitkich elementi qarshilagini aniqlang (Om). $c_{\text{su}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.

- A) 84%; 38 B) 42%; 11 C) 68%; 24
D) 84%; 19 E) 16%; 42

72. $0,13 \text{ kg}$ massali kalorimetrga $0,3 \text{ kg}$ suv qo'yilib, unga 3 Om qarshilikli spiral tushirilgan. Kalorimetring solishtirma issiqlik sig'imi $c = 378 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ga teng. Kalorimetrdagi suvning temperaturasi $2,5 \text{ K}$ ortishi uchun spiral orqali 2 A tokni qancha vaqt o'tkazish kerak (min)? $c_{\text{su}} = 4187 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.

- A) 12 B) 1,2 C) 4,5 D) 4,8 E) TJY.

73. Mis sterjenden 10 s vaqt oraliq ida zichligi 9 A/mm^2 bo'lgan tok o'tsa, mis sterjenning haro-tati qanchaga o'zgaradi? Misning zichligi

$$\rho = 8900 \text{ kg/m}^3, \text{ solishtirma issiqlik sig'imi } 380$$

$$\text{J/kg} \cdot \text{K}, \text{ solishtirma qarshiligi } \rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$$

- A) 4,8 B) 6 C) 20 D) 4,07 E) 40

99-§. O'tkazgichlar ketma-ket va parallel ulangandagi quvvat va ish

1. Qarshiliklari $R_1 = 20\text{ Om}$ va $R_2 = 30\text{ Om}$ bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati P_2 / P_1 ni toping.

- A) 3/2 B) 2/3 C) 4/9 D) 9/4 E) 1

2. Qarshiliklari $R_1 = 100\text{ Om}$ va $R_2 = 50\text{ Om}$ bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati P_2 / P_1 ni toping.

- A) 2 B) 1/2 C) 4 D) 1/4 E) 1

3. Qarshiliklari $R_1 = 150\text{ Om}$, $R_2 = 30\text{ Om}$, $R_3 = 100\text{ Om}$ bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. Ularning qaysi birida eng ko'p issiqlik ajraladi?

- A) R_1 B) R_2 C) R_3 D) Hammasida teng.

4. Qarshiliklari R_1 va R_2 bo'lgan ikki o'tkazgich kuchlanishi U bo'lgan tarmoqqa parallel ulangan. Ikkinchisi o'tkazgichdan Q_1 issiqlik miqdori ajralib chiqqan vaqt davomida birinchi o'tkazgichdan qancha issiqlik miqdori ajralib chiqadi?

- A) $\frac{Q_1 R_1}{R_2}$ B) $Q_2 \sqrt{R_1 R_2}$ C) $\frac{Q_2}{R_1 R_2}$ D) $\frac{Q_2 R_2}{R_1}$

5. O'zgarmas kuchlanish manbaiga ikkita elektr plitka parallel ulangan. Birinchi va ikkinchi plitkalarning qarshiliklari mos ravishda 60 Om va 24 Om . Qaysi plitka, necha marta ko'p quvvat istemol qiladi?

- A) Birinchisi 1,5 marta B) Ikkinchisi 2,5 marta
C) Birinchisi 6,25 marta D) Birinchisi 2,5 marta

6. Qarshiliklari $R_1 = 20\text{ Om}$ va $R_2 = 30\text{ Om}$ bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati P_2 / P_1 ni toping

- A) 3/2 B) 2/3 C) 4/9 D) 9/4 E) 1

7. Qarshiliklari $R_1 = 100\text{ Om}$ va $R_2 = 50\text{ Om}$ bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga ketma-ket ulangan. Ularda ajralgan quvvatlar nisbati P_2 / P_1 ni toping

- A) 2 B) 1/2 C) 4 D) 1/4 E) 1

8. Qarshiliklari $R_1 = 150\text{ Om}$, $R_2 = 30\text{ Om}$, $R_3 = 100\text{ Om}$ bo'lgan rezistorlar o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulangan. Ularning

qaysi birida eng ko'p issiqlik ajraladi?

- A) R_1 B) R_2 C) R_3 D) Hammasida teng

9. U kuchlanish manbaiga ulangaň R qarshilikka $2R$ qarshilik ketma-ket ulansa, R qarshilikdagi quvvat qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta kamayadi. B) 3 marta kamayadi.
C) 2 marta kamayadi. D) 3 marta oshadi.
E) o'zgarmaydi.

10. Tramvay vagoni ketma-ket ulangan 5 ta lampa bilan yoritiladi. Agar lampalar bittaga kamaytirilsa, elektr energiya sarfi kamayadimi?

- A) Yo'q. Elektr energiya sarfi ortadi
B) Yo'q. Elektr energiya sarfi kamayadi
C) Ha. Elektr energiya sarfi ortadi
D) Elektr energiya sarfi o'zgarmaydi E) TJY.

11. Yoy lampa 773 Om qarshilik bilan ketma-ket qilib 110 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Lam-pa iste'mol qiladigan quvvat 410 Wt ga teng. Ish-chi holatida lampadan o'tadigan tokni aniqlang(A).

- A) 2,8 B) 6,3 C) 1,25 D) 4,8

E) Aniqlab bo'lmaydi.

12. 500 Wt quvvatli epidioskop lampasi 110 V kuchlanishga mo'ljallangan. Lampani 127 V kuchlanishli tarmoqqa ularash uchun zarur bo'lgan qo'shimcha qarshilikni aniqlang (Om).

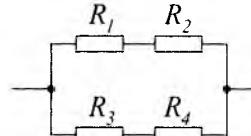
- A) 2,4 B) 3,05 C) 1,58 D) 6,02 E) 3,74

13. Elektr qarshiligi 14 Om ga teng bo'lgan o'tkazgich o'zgarmas kuchlanish tarmog'iga ulangan. O'tkazgichda ajralayotgan elektr quvvati 3 marta kamayishi uchun unga qanday qarshilikka (Om) ega bo'lgan o'tkazgich ketma-ket ulanishi kerak?

- A) 8,6 B) 7 C) 10,2 D) 14/3 E) 20,7

14. Qaysi qarshilikda eng ko'p issiqlik ajraladi?

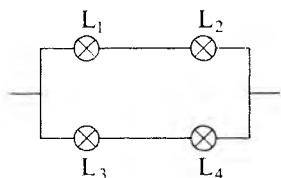
$R_1 = 1\text{ Om}$, $R_2 = R_3 = 2\text{ Om}$, $R_4 = 4\text{ Om}$.



- A) R_1 da B) R_2 da C) R_3 da D) R_4 da

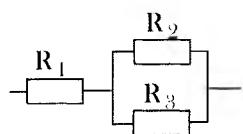
15. Quvvatlari $P_1 = 100\text{ W}$, $P_2 = P_3 = 60\text{ W}$ va $P_4 = 25\text{ W}$ bo'lgan va 220 V kuchlanishga mo'ljallangan L_1 , L_2 , L_3 va L_4 elektr chiroqlar

rasmda ko'rsatilgan tarmoqqa ulangan. Qaysi chiroq boshqalaridan ravshanroq yonadi?



- A) L_1 B) L_2 C) L_3 D) L_4 E) L_1 va L_3

16. R_1 rezistorda ajralayotgan quvvat 40 Vt , undagi kuchlanish 10 V , R_2 rezistordagi tok kuchi 2 A , R_3 rezistor qarshiligi 4 Om bo'lsa, zanjirning umumiyligi qarshiligi qanday (omlarda)?



- A) 0,33 B) 0,9 C) 2 D) 4 E) 4,5

17. 127 V kuchlanishga mo'ljallangan radiopriyomnik 50 Vt quvvat iste'mol qildi. Shu radiopryomnikni 200 V kuchlanishga ega bo'lган tarmoqqa qancha qo'shimcha qarshilik bilan ketma-ket ulash kerak (Om)?

- A) 122,8 B) 254,4 C) 236,2 D) 186,2

18. 220 V kuchlanishli tarmoqqa har birining elektr qarshiligi 1100 Om dan bo'lган ikki rezistor parallel ulangan. Har bir rezistordagi quvvatini toping(W)

- A) 44 B) 8,8 C) 1,6 D) 220 E) 880

19. 220 V kuchlanishli tarmoqda 110 V ga mo'ljallangan har xil quvvatlari ikkita lampani ketma-ket qilib ulash mumkinmi?

- A) yo'q, chunki bunda ikkala lampa kuyadi.
B) yo'q, chunki bunda kattaroq quvvatlari lampa kuyadi.
C) yo'q, chunki bunda kichikroq quvvatlari lampa kuyadi.
D) mumkin, bunda ikkala lampa normal rejimda yonadi.
E) mumkin, chunki bunda ikkala lampa xira yonadi.

20. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan ikkita 100 Vt li lampa 220 V li tarmoqda ketma-ket ulansa, har bir lampada necha vatt quvvat ajraladi?

- A) 25 B) 50 C) 100 D) 150 E) 200

21. Har birining quvvati 400 W bo'lган ikkita lampochka tarmoqqa ketma-ket ulansa, umumiyligi quvvat (W) qanday bo'ladi?

- A) 25 B) 100 C) 50 D) 200 E) 800

22. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan 40 Vt va 60 Vt li lampalar tarmoqqa ketma-ket ulansa, ularning umumiyligi quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 60 E) 100

23. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan ikkita 100 Vt li lampa 220 V li tarmoqda parallel ulansa, har bir lampada necha vatt quvvat ajraladi?

- A) 25 B) 50 C) 100 D) 150 E) 200

24. Har birining quvvati 400 W bo'lган ikkita lampochka tarmoqqa parallel ulansa, umumiyligi quvvat (W) qanday bo'ladi?

- A) 25 B) 100 C) 50 D) 200 E) 800

25. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan 40 Vt va 60 Vt li lampalar tarmoqqa parallel ulansa, ularning umumiyligi quvvati necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 60 E) 100

26. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan 40 Vt va 60 Vt li lampalar tarmoqqa parallel ulansa, ikkinchi lampadagi quvvatlari necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 40 C) 16 D) 60 E) 100

27. 220 V kuchlanishga mo'ljallangan 40 Vt va 60 Vt li lampalar tarmoqqa parallel ulansa, birinchi lampadagi quvvatlari necha vatt bo'ladi?

- A) 24 B) 40 C) 16 D) 60 E) 100

28. Elektr tarmog'iga ikkita bir xil quvvatlari isitkich ketma-ket ulandi. Bu holda har bir isitkichning quvvatlari pasportida ko'rsatilgan quvvatdan qanday farq qiladi?

- A) bir xil B) 2 marta kam C) 2 marta ortiq
D) 4 marta kam

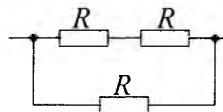
29. Agar tarmoqda o'zaro parallel ulangan ikkita bir xil chiroq shu tarmoqda o'zaro ketma-ket ulansa, umumiyligi quvvatlari necha marta kamayadi?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

30. O'zgarmas tok manbaiga shu manba kuchlanishiga mo'ljallangan 3 ta chiroq ketma-ket ulangan, ularning nominal quvvatlari 30 , 20 va 60 Vt ga teng. Sistemaning umumiyligi quvvatini toping(Vt).

- A) 10 B) 30 C) 36 D) 60 E) 110

- 31.** Bir xil kuchlanishda ikki lampochkadan biri ikkinchisiga qaraganda ikki marta katta quvvat iste'mol qiladi. Lampalar ketma-ket ulanganda birgalikda N quvvat iste'mol qilsa, shu holda har bir lampaning N_1 va N_2 iste'mol qiladigan quvvatlarini aniqlang. Lampalarning qarshiliklari doimiy.
 A) $2N/3$ va $N/3$ B) $2N/9$ va $N/9$
 C) $2N/3$ va $N/6$ D) $N/3$ va $N/6$ E) TJY.
- 32.** Bir xil kuchlanishga mo'ljallangan, P va $2P$ quvvatga ega bo'lgan ikki lampochka tarmoqqa ketma-ket ulansa, ikkinchi lampochka qanday quvvat bilan yonadi?
 A) $P/9$ B) $P/9$ C) $2P/9$ D) $P/2$ E) $4P/3$
- 33.** 100 Vt va 80 Vt quvvatlari ikki lampa 120 V kuchlanishga mo'ljallangan. Agar lampalar tarmoqqa ketma-ket ulansa, har bir lampa qanchadan quvvat iste'mol qiladi (Vt)?
 A) $19; 19$ B) $20; 25$ C) $25; 25$
 D) $28; 35$ E) $35; 18$
- 34.** 220 V kuchlanishli tarmoqqa 100 Vt va 200 Vt quvvatlari lampochkalar parallel ulangan. Ikkala lampochkadan o'tadigan to'liq tok kuchini (A) toping.
 A) $0,68$ B) $0,91$ C) $1,36$ D) $0,45$ E) $3,68$
- 35.** 50 Vt va 100 Vt li lampochkalar kuchlanish manbaiga ketma-ket ulanganda, ularning quvvatlari P_1 va P_2 qanday munosabatda bo'ladi?
 A) $P_1 = 4P_2$ B) $P_2 = 2P_1$ C) $P_1 = P_2$
 D) $P_1 = 2P_2$ E) $P_2 = 4P_1$
- 36.** Ikkita bir xil plita parellel ulansa, suv t vaqtida qaynaydi. Shu plitalar ketma-ket ulansa, shu suv qancha vaqtida qaynaydi?
 A) $2t$ B) $t/2$ C) $t/3$ D) $4t$ E) t
- 37.** Qarshiligi R_1 bo'lgan qaynatgich biror miqdor suvni t_1 vaqtida qaynati. Qarshiligi R_2 bo'lgan qaynatgich esa shu sharoitda o'sha suvni t_2 vaqtida qaynati. Ikkala qaynatgich parallel ulansa suv qanday vaqtida qaynaydi?
 A) $t_1 + t_2$ B) $\frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$ C) $\sqrt{t_1 t_2}$ D) $\frac{t_1 + t_2}{2}$ E) $\frac{2t_1 t_2}{t_1 + t_2}$
- 38.** Tarmoqqa parallel ulangan uchta birday o'tkazgichdan iborat zanjirdan $t_1 = 40$ sek vaqt davomida ma'lum miqdor issiqlik ajraldi. Agar shu o'tkazgichlar ketma-ket ulansa, qanday t_2 vaqt ichida xuddi shuncha issiqlik miqdori

- ajraladi(min)?
 A) 20 B) 6 C) 3 D) 40 E) 9
- 39.** 1-qaynatgich biror miqdor suvni 3 minutda qaynatadi. 2-qaynatgich esa shu sharoitda o'shancha suvni 17 minutda qaynatadi. Ikkala qaynatgich parallel ulansa, o'sha suv qanday vaqtida (min) qaynaydi?
 A) 1,8 B) 3,25 C) 0,95 D) 2,55 E) 25
- 40.** 1-qaynatgich biror miqdordagi suvni 540 sekundda qaynatadi. 2-qaynatgich esa shu sharoitda shuncha miqdor suvni 41 minutda qaynatadi. Agar ikkala qaynatgich parallel ulansa, o'shancha suv qancha vaqtida (min) qaynaydi?
 A) 5,3 B) 7,4 C) 6 D) 6,7 E) 50
- 41.** Birinchi qaynatgich biror miqdor suvni 5 minutda, ikkinchi qaynatgich esa shu miqdordagi suvni 45 minutda qaynatadi. Shu ikki qaynatgich ketma-ket ulansa, o'sha suv qancha vaqtida (min) qaynaydi?
 A) 50 B) 40 C) 25 D) 1,9 E) 4,5
- 42.** Elektr kaminda ikkita cho'lg'am bor. Ulardan bittasi ulanganda xonadagi havoning temperaturasi 5 minutda 1°C ortadi. Havoni xuddi shuncha isitish uchun ikkala cho'lg'ami parallel ulangan kaminni qancha vaqtga ulash kerak (min).
 A) 14 B) 8 C) 16 D) 2,5 E) 6
- 43.** Elektr plita suvni 10 minutda qaynatadi. Spiralning bir qismi uzulgandan so'ng, shu suvni 12 minutda qaynatdi. Spiral dastlabki uzunligining qanday qismiga kattalashgan? Tok kuchini o'zgarmas deb hisoblang.
 A) $1/3$ B) $1/8$ C) $1/12$ D) $1/6$ E) $2/3$
- 44.** Elektr isitkich bir xil R qarshilikli uchta spiralga ega. Agar uchala spiral parallel ulansa, unga qo'yilgan idishdagisi suv 6 minutda qaynaydi. Spirallar rasmida ko'rsatilgandek ulansa, shu suv necha minutda qaynaydi?
- 
- A) 24 B) 4 C) 12 D) 16 E) 6
- 45.** Har biri 45V kuchlanishga va 8 A tokka mo'ljallangan ikkita yoy lampa 127 V kuchlanishli tarmoqqa ketma-ket ulangan bo'lib, bunda ortiqcha kuchlanish to'la kiritilgan reostatda so'ndiriladi. 30 min davomida reostatdan ajralgan issiqlikni

aniqlang (kJ).

- A) 276 B) 533 C) 5,3 D) 423 E) 647

46. Vagon 25 Vt li beshta ketma-ket ulangan chiroqlar bilan yoritiladi. Agar ulardan biri 40 Vt li chiroq bilan almashtirilsa, vagonning yoritilishi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
D) javob chiroqlarga berilgan kuchlanishlarga bog'liq.

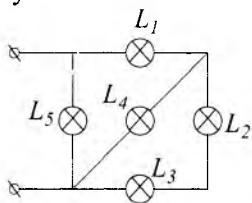
47. Ikki isitkichli elektr choynakda 2 l suvni $20^{\circ}C$ havo temperaturasidan qaynash temperaturasiga-cha isitish kerak. Har bir isitkich elektr tarmog'iga alohida-alohida ulanganda 250 Vt quvvat ajraladi. Agar ketma-ket ulangan ikkita isitkich xuddi shu elektr tarmog'iga ulansa, suv qancha vaqtida qaynaydi? Elektr choynakning $FIK 80\%$. Suvning solishtirma issiqlik sig'imi $c_{ew} = 4200 J/kg \cdot K$.

- A) 48 min B) 51 min C) 56 min
D) 1 soat 52 min E) 28 min

48. Elektr qarshiligi $18 Om$ bo'lgan o'tkazgich o'zgarmas kuchlanish tarmog'iga ulangan. O'tkazgichda ajralgan elektr quvvati 9 marta kamayishi uchun unga qanday qarshilikka (Om) ega bo'lgan o'tkazgich ketma-ket ulanishi kerak?

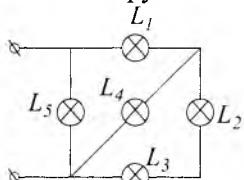
- A) 2 B) 8 C) 36 D) 18 E) 27

49. Beshta bir xil lampochkani ulanish sxemasi rasmda keltirilgan. Qaysi lampochkalar bir xil yorqinlikda yonadi?



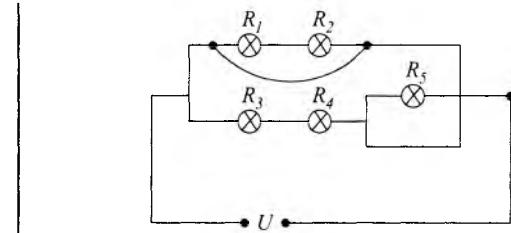
- A) L_1, L_2 B) L_2, L_4, L_5 C) L_2, L_3 D) L_2, L_4, L_3

50. Beshta bir xil lampochkani ulanish sxemasi rasmda keltirilgan. Qaysi lampochkalar boshqalaridan xiraroq yonadi?



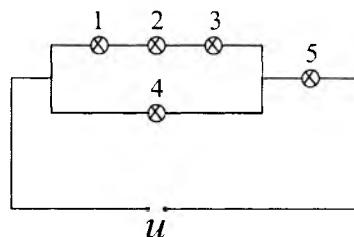
- A) L_1, L_2 B) L_2, L_4, L_5 C) L_2, L_3 D) L_2, L_4, L_3

51. Rasmdagi qaysi lampa boshqalariga qaraganda ravshanroq yonadi?



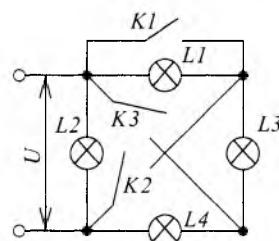
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5
E) Hech qaysi lampa yonmaydi

52. 5 ta bir xil cho'g'lanma lampalar o'zgarmas tok zanjiriga rasmida ko'rsatilgandek ulangan. Qaysi lampa yorqinroq nur sochadi?



- A) 4,5 B) 4 C) 5 D) 1,2,3
E) hammasi bir xil nur sochadi

53. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K2 va K3 kalitlar ulanganda lampalarining yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



- A) K1 kalit ulanganda L1 lampa yonmaydi, L3 va L4 lampalar ravshanroq yonadi, L2 lampa normal rejimda yonadi.

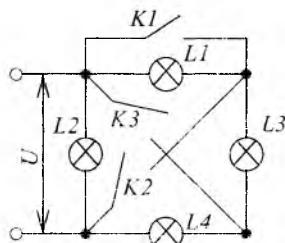
B) K2 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.

C) K3 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.

D) K1 va K2 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.

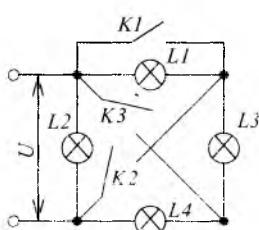
E) K2 va K3 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.

54. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K2 kalit ulanganda lampalarining yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



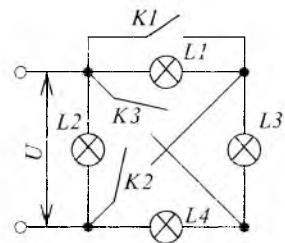
- A) K2 kalit ulanganda L1 lampa yonmaydi, L3 va L4 lampalar ravshanroq yonadi, L2 lampa normal rejimda yonadi.
 B) K2 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.
 C) K2 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.
 D) K2 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.
 E) K2 kalit ulanganda hamma lampa bir xil yonadi.

55. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K1 kalit ulanganda lampalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



- A) K1 kalit ulanganda L1 lampa yonmaydi, L3 va L4 lampalar ravshanroq yonadi, L2 lampa normal rejimda yonadi.
 B) K1 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.
 C) K1 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi. L2 lampa normal yonadi.
 D) K1 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.
 E) K1 kalit ulanganda hamma lampa bir xil yonadi.

56. 4 V Kuchlanishga mo'ljallangan to'rtta lampa rasmda ko'rsatilgandek zanjirga ulangan. K1, K2 va K3 kalitlar ulanganda lampalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?

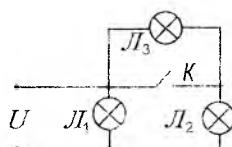


- A) K2 kalit ulanganda L3 va L4 lampalar o'chadi, L1 ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.
 B) K3 kalit ulanganda L1 va L3 lampalar o'chadi, L4 lampa ravshanroq yonadi, L2 lampa normal yonadi.
 C) K1 va K2 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi.
 D) K2 va K3 kalit ulanganda hamma lampa bir xil yonadi.
 E) K1, K2 va K3 kalit ulanganda hamma lampa o'chadi

57. 120 V kuchlanishga mo'ljallangan quvvati 240 W bo'lgan elektr lampani 220 V kuchlanishi tarmoqqa ulansa, qancha quvvat beradi (W)?

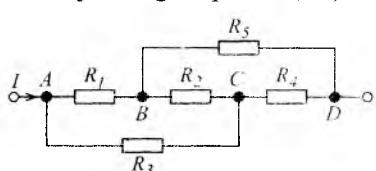
- A) 806,7 B) 240 C) 320 D) 440 E) 220

58. Rasmda ko'rsatilgan zanjirda *K* kalit ulansa, lampochkalarning yonish ravshanligi qanday o'zgaradi?



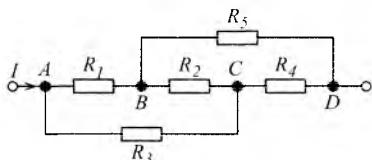
- A) o'zgarmaydi.
 B) L_3 o'chadi, L_1 va L_2 ravshanlashadi.
 C) L_3 o'chadi, L_1 va L_2 xiralashadi.
 D) L_3 o'chadi, L_1 o'zgarmaydi, L_2 ravshanlashadi. E) L_1 o'zgarmaydi, L_3 xiralashadi, L_2 ravshanlashadi.

59. Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi $R = 10 \Omega m$ va umumiy toki $I = 1 A$. R_3 qarshilikda ajraladigan quvvat (W_t) nimaga teng?



- A) 0 B) 2,5 C) 10 D) 5

60. Sxemadagi barcha elementlarning qarshiligi $R = 10 \text{ Om}$ va umumiy toki $I = 1 \text{ A}$. R_1 qarshilikda ajraladigan quvvat (W) nimaga teng?



- A) 0 B) 2,5 C) 10 D) 5

61. 10 l suvni bir xil real sharoitda, bir xil kuchlanishga mo‘ljallangan 100 Vt , 500 Vt va 1 kVt elektr qaynatgichlar yordamida bir xil temperaturaga isitildi. Bunda qaysi qaynatgichdan foydalanganda kamroq elektr energiya sarf bo‘ladi?

- A) Uchinchi B) Birinchi C) Ikkinci
D) 1 va 2 E) TJY.

62. Tezligi 13 m/s bo‘lgan elektrovozning tortish kuchi 380 kN . Kontakt tarmoqning kuchlanishi 3 kV va sakkizta dvigatelning har birining chulg‘amidagi tok kuchi 230 A bo‘lsa, elektrovozning $FIKi$ qancha bo‘lishini toping.
A) 30% B) 60% C) 90% D) 70% E) 10%

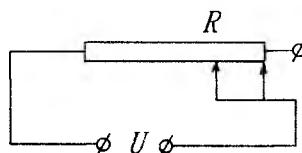
63. Generator klemmalaridagi kuchlanish 128 V , iste` molchida esa 127 V . Magistral simlaridagi kuchlanish tushishini (V) va magistral qarshiliginini aniqlang (Om). Iste` molchidagi quvvat 5,0 kVt ga teng.

- A) 5 ; 0,13 B) 5 ; 0,85 C) 2,5 ; 0,15
D) 2 ; 0,5 E) TJY.

64. Ikkita bir xil spirall 35 V li o‘zgarmas kuchlanish tarmog‘iga ketma-ket ulangan. Agar birinchi spiralning uzunligi 2,5 marta qisqartirilsa, uning uchlaridagi potensiallar farqi necha voltga teng bo‘ladi?

- A) 12 B) 5 C) 7 D) 10 E) 14

65. R qarshilikka ega bo‘lgan reostat U kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Agar reostat silgichi uning oxiridan $1/4$ uzunlik qismiga surilsa, reostatning tarmoqdan oladigan quvvati necha marta o‘zgarishini aniqlang.



- A) 4 B) 0,8 C) 0,33 D) 0,5 E) 4/3

100–§. Elektr yurituvchi kuch. Butun zanjir uchun Om qonuni

1. Quyidagi qaysi qatorda faqat skalyar kattaliklar keltirilgan?

- A) tok kuchi, EYK, zaryad
B) kuchlanish, zaryad, tok zichligi
C) tok kuchi, tok zichligi, maydon kuchlanganligi
D) zaryad, maydon kuchlanganligi, kuchlanish

2. Keltirilgan tenglamalardan qaysi biri elektr maydon kuchlanganligi va potensiallar ayirmasi orasidagi bog‘lanishni ifodalaydi?

- A) $E = IR + Ir$ B) $E = F/q$ C) $E = (\varphi_1 - \varphi_2)/d$
D) $E = q/4\pi\epsilon_0 r^2$ E) $\varphi = A/q$

3. Yopiq zanjir uchun Om qonuni formulasi ko‘rsating.

$$A) I = R + r \quad B) I = \frac{\mathcal{E}}{R - r} \quad C) I = \frac{\mathcal{E}}{R \cdot r}$$

$$D) I = \frac{I}{R + r} \quad E) I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

4. Birligi $V^2 \cdot s/J$ ko‘rinishida bo‘lgan fizik kattalikni aytинг.

- A) manbaning EYUK B) solishtirma qarshilik
C) qarshilik D) o‘tkazuvchanlik E) tok kuchi

5. Tok kuchining ta’rifiga mos formulani ko‘rsating.

$$A) I = kU \quad B) I = q/S \quad C) I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

$$D) I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad E) I = \frac{U}{R}$$

6. Elektr yurituvchi kuch deb nimaga aytildi? EYUK deb.....

- A) elektronni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning...
 B) birlik musbat zaryadni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning...
 C) zaryadlarni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning.....
 D) birlik manfiy zaryadni yopiq zanjir bo'ylab ko'chirishda chet kuchlarning
 bajargan ishiga miqdor jihatdan teng bo'lgan fizik kattalikka aytildi.
- 7.** Tok manbai ichidagi chet kuchlar 3C zaryadni elektroststik kuchlarga qarshi yo'nalishda 180 J ish bajardi. Tok manbaining EYUK I qanday (V)?
 A) 60 B) 30 C) 0,017 D) 10 E) 180
- 8.** Manbaning EYUKi 4 V. 20 C zaryadni manba ichida bir qutbdan ikkinchisiga ko'chirishda chet kuchlar necha Joul ish bajaradi?
 A) 5 B) 80 C) 4 D) 20 E) 10
- 9.** Ichki qarshiligi 1 Om, EYUK i esa 4,5 V bo'lgan batareyaga 8 Om qashilikli rezistor ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qancha (A)?
 A) 0,25 B) 0,8 C) 5 D) 0,2 E) 0,5
- 10.** Ichki qarshiligi 2 Om, EYUK i esa 4,5 V bo'lgan batareyaga 16 Om qashilikli rezistor ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qancha (A)?
 A) 0,25 B) 0,8 C) 5 D) 0,2 E) 0,5
- 11.** Elektr yurituvchi kuchi 12 V, ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan o'zgarmas tok manbaiga qarshiligi 2 Om bo'lgan rezistor ulangan. Manbadan o'tayotgan tok kuchini aniqlang (A).
 A) 12 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2
- 12.** EYUKi 8 V ga teng bo'lgan tok manbaiga qarshiligi 4 Om bo'lgan rezistor ulangan. Agar zanjirning to'la qarshiligi 5 Om ga teng bo'lsa, rezistor uchlaridagi kuchlanish (V) nimaga teng bo'ladi?
 A) 12 B) 4 C) 6 D) 4,5 E) 6,4
- 13.** Elektr zanjir qarshiligi 4 Om bo'lgan rezistor va EYKi 12 V, ichki qarshiligi 2 Om bo'lgan tok manbayidan iborat. Rezistorning kuchlanishi (V) qanday?
 A) 2 B) 6 C) 4 D) 5 E) 8
- 14.** Zanjirning tashqi qismidagi qarshilik manbaning ichki qarshiligiga teng bo'lganda EYUKi ε ga teng bo'lgan manbaning qutblarida:

kuchlanish qanday?

$$A) \frac{\varepsilon}{3} \quad B) \varepsilon \quad C) \frac{\varepsilon}{4} \quad D) \frac{\varepsilon}{2} \quad E) \frac{\varepsilon}{8}$$

- 15.** EYUKi 30V, ichki qarshiligi 2 Om bo'lgan o'zgarmas tok manbaining chiqishida qarshiligi 10 Om bo'lgan yuklama ulangandagi kuchlanishni aniqlang (V).
 A) 28 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

- 16.** Agar zanjir uzuq bo'lsa, EYUKi ε bo'lgan akkumulyator klemmalaridagi kuchlanish U qanday bo'ladi?

$$A) U > \varepsilon \quad B) U = 0 \quad C) U = \varepsilon \quad D) U < \varepsilon \quad E) U > \varepsilon \text{ ham, } U < \varepsilon \text{ ham bo'lishi mumkin}$$

- 17.** Galvanik element klemmalariga ulangan voltmetr 0,8 A tokda 1,2 V ni ko'rsatadi. Elementning ichki qarshiligi 0,5 Om bo'lsa, ulangan EYUK ini toping (V).
 A) 1,2 B) 0,8 C) 0,4 D) 0 E) 1,6

- 18.** EYKi ε va ichki qarshiligi r bo'lgan tok manbaiga ulangan R (Om) qarshilikdan o'tayotgan tok kuchi $I = \frac{20}{1+0,25R}$ (A) bo'lsa, manbaning EYKi nimaga (V) teng?
 A) 5 B) 10 C) 20 D) 80

- 19.** EYKi ε va ichki qarshiligi r bo'lgan tok manbaiga ulangan R (Om) qarshilikdan o'tayotgan tok kuchi $I = \frac{20}{1+2R}$ (A) bo'lsa, manbaning EYKi nimaga (V) teng?
 A) 40 B) 10 C) 20 D) 15

- 20.** Cho'ntak fonari batareyasining EYUKi 4,5 V ga teng. Tashqi qarshilik 12 Om bo'lganida zanjirdan 0,3 A tok oqadi. Batareyaning ichki qarshilagini aniqlang (Om).
 A) 18 B) 9 C) 12 D) 3 E) 6

- 21.** EYUK i 4,5 V bo'lgan elementlar batareyasiga chiroqcha ulanganda voltmetr 4 V kuchlanishni, ampermetr esa 0,25 A tok kuchini ko'rsatadi. Batareyaning ichki qarshilagini toping (Om).
 A) 0,2 B) 4 C) 2 D) 8 E) 6

- 22.** Ichki qarshiligi $r = 10 Om$ va EYK $\varepsilon = 51V$ bo'lgan tok manbaiga ulangan voltmetr $U = 50V$ ko'rsatmoqda. Voltmetrining ichki qarshiligi (Om) nimaga teng.
 A) 1000 B) 500 C) 20 D) 200 E) 50

- 23.** Tashqi zanjir ulangandan so'ng batareya klemmalaridagi potensiallar farqi 18 V ga teng bo'lgan. Tashqi zanjirning qarshiligi 6 Om , batareyamning $EYUK_1$ esa 30 V bo'lsa batareyaning ichki qarshiligi nimaga teng (Om)?
- A) 6 B) 16 C) 8 D) 4 E) 2
- 24.** $EYUK_1 \varepsilon$ va ichki qarshiligi r bo'lgan tok manbaiga ulangan R (Om) qarshilikdan o'tayotgan tok kuchi $I = \frac{15}{1+3R}$ (A) bo'lsa, manbaning ichki qarshiligi nimaga (Om) teng?
- A) $5/3$ B) $3/5$ C) $1/3$ D) 1
- 25.** $EYUK 1,5\text{ V}$ va ichki qarshiligi $0,50\text{ Om}$ bo'lgan elektr energiya manbaiga qarshilik ulangan. Shu qarshilikni aniqlang (Om). Zanjirdagi tok $0,60\text{ A}$ ga teng.
- A) 2 B) 4 C) 12 D) 48 E) 20
- 26.** Akkumulyatorning ichki qarshiligi $0,1\text{ Om}$, $EYUK_1 5V$, unga ulangan o'tkazgichdagi kuchlanishning tushuvi $4,5\text{ V}$ bo'lsa, o'tkazgichning qarshiligi necha (Om) ga teng bo'ladi?
- A) 0,4 B) 0,9 C) 0,6 D) 0,5 E) 4,5
- 27.** Agar elektr energiya manbaining $EYUK_1 2\text{ V}$, ichki qarshiligi $1,5\text{ Om}$ va zanjirdagi tok $0,5\text{ A}$ bo'lsa, tashqi zanjir qarshiligi qancha bo'ladi (Om)?
- A) 0,16 B) 1,8 C) 5 D) 2,5 E) 0,45
- 28.** $EYUK_1 12V$ ichki qarshiligi $0,01\text{ Om}$ bo'lgan akumulyator qisqa tutashib qolganda tok kuchi qanchaga teng bo'ladi (A)?
- A) 1500 B) 1200 C) 1000 D) 1100 E) 200
- 29.** $EYUK_1 4,5\text{ V}$ bo'lgan cho'ntak fonari batareyasiga $7,5\text{ Om}$ qarshilik ulanganda batareya $0,5\text{ A}$ tok beradi. Qisqa tutashuv tokini aniqlang (A).
- A) 2 B) 4 C) 3 D) 9 E) 6
- 30.** $EYUK_1 3\text{ V}$ bo'lgan batareyaga 20 Om qarshilikli rezistor ulandi. Rezistordagi kuchlanish 2 V . Qisqa tutashuv tokini topilsin (A).
- A) 0,9 B) 0,4 C) 0,6 D) 0,30 E) 0,25
- 31.** $EYUK_1 1,1\text{ V}$ bo'lgan elementga ulangan qarshiligi 2 Om li o'tkazgichdan $0,5\text{ A}$ tok o'tmoqda. Element qisqa tutashirilganda tok kuchi qancha bo'ladi (A)?
- A) 0,5 B) 7,5 C) 11 D) 2,5 E) 5,5

- 32.** $EYUK_1 3\text{ V}$ bo'lgan elementga 5 Om qarshilik ulanganda $0,5\text{ A}$ tok hosil bo'ldi. Elementning qisqa tutashuv toki qanday (A)?
- A) 0,6 B) 1,5 C) 3 D) 6 E) 4
- 33.** $EYUK_1 \varepsilon$ bo'lgan manbasing qutblaridagi kuchlanish qisqa tutashuv vaqtida nimaga teng bo'ladi?
- A) 0 B) $\varepsilon/2$ C) $2\varepsilon/3$ D) ε E) 2ε
- 34.** $EYUK_1 \varepsilon$ va ichki qarshiligi r bo'lgan tek manbaiga ulangan R (Om) qarshilikdagi kuchlanish tushuvi $I = \frac{20R}{1+4R}$ bo'lsa, manbaning qisqa tutashuv toki (A) nimaga teng?
- A) 20 B) 5 C) 4 D) 80
- 35.** «Volga» avtomashinasidagi $6-CT-54$ akkumulyatorlar batareyasining $EYUK_1 12V$ ichki qarshiligi $0,0050\text{ Om}$. Agar starter va ulevchi simlar qarshiligi $0,07\text{ Om}$ bo'lsa, boshlang'ich paytda starter orqali o'tuvchi tokni aniqlang (A).
- A) 120 B) 240 C) 160 D) 200 E) 180
- 36.** Agar $EYUK_1 1,44\text{ V}$ va ichki qarshiligi $0,20\text{ Om}$ bo'lgan elementni ampermetr bilan qisqa tutashtirib ulansa, u holda ampermetr $4,8\text{ A}$ ni ko'rsatadi. Agar ampermetrga $0,15\text{ Om}$ li shunt ulansa, u nimani ko'rsatadi (A)?
- A) 3,3 B) 4,8 C) 1,4 D) 1,5 E) 6
- 37.** Agar zanjirning tashqi qarshiligi ichki qarshiligidan 2 marta katta bo'lsa, $EYUK_1 \varepsilon$ ga teng bo'lgan manbaning qutblaridagi kuchlanish nimaga teng bo'ladi?
- A) ε B) $2\varepsilon/3$ C) $\varepsilon/2$ D) $3\varepsilon/2$ E) $\varepsilon/3$
- 38.** $EYUK_1 2,0\text{ V}$ bo'lgan kislotali akkumulyatorga $4,8\text{ Om}$ li tashqi qarshilik ulanganda $0,40\text{ A}$ tok beradi. Akkumulyatorning ichki qarshiligini (Om) va uning klemmalaridagi kuchlanishni aniqlang (V).
- A) $0,4 : 19$ B) $0,25 : 15$ C) $0,6 : 0,6$
 D) $0,4 : 1,2$ E) $0,2 : 1,9$
- 39.** Tok manbaiga ulangan reostatning qarshiligi manbaning ichki qarshiligiga teng. Reostat qarshiligi necha marta kamaytirilganda, undagi kuchlanish 2,5 marta kamayadi?
- A) 4 B) 3 C) 2,5 D) 2 E) 1,5
- 40.** $EYUK_1 138\text{ V}$ va ichki qarshiligi $0,050\text{ Om}$ bo'lgan generator parallel ulangan lampalarni tok b'ilan ta'minlaydi. Har bir lamparning qarshiligi 300 Om , generator klemmalaridagi kuchlanish

- 120 V. Ulash simlarining qarshiligi 0,25 Om. Zanjirga nechta lampa ulangan?
 A) 240 B) 100 C) 150 D) 300 E) 180
- 41.** Agar ichki qarshiligi 0,3 Om va qoldiq EYUKi 11,1 V bo'lgan akkumulyatorlar batareyasi 15 V kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manbaiga ulanganda zanjirga 1 Om qo'shimcha qarshilik kiritish talab qilinsa, batareya qanday tokda zaryadlanadi (A)?
 A) 18 B) 12 C) 6 D) 3 E) 9
- 42.** Qanday sharoitda elektr energiya manbai klemmalaridagi kuchlanish uning EYUK ining 50 % ini tashkil etadi?
 A) Tashqi qarshiliklar katta bo'lganda.
 B) Ichki qarshiliklar katta bo'lganda.
 C) Tashqi va ichki qarshiliklar teng bo'lganda.
 D) TJY.
- 43.** Tok manbaiga 5 Om qarshilik ulanganda zanjirdan 5 A tok o'tadi. 2 Om qarshilik ulanganda esa 8 A tok o'tadi. Manbaning EYUKini (V) va ichki qarshiliginini aniqlang (Om).
 A) 10 ; 6 B) 40 ; 9 C) 60 ; 6 D) 40 ; 3 E) 20 ; 3
- 44.** Tashqi zanjirning qarshiligi 1 Om bo'lganda manba klemmalaridagi kuchlanish 1,5 V, qarshilik 20 Om bo'lganda esa kuchlanish 2 V ga teng. Manbaning ichki qarshiligini (Om) va EYUK ini toping (V).
 A) 7;4 B) 20; 6 C) 20; 3 D) 10; 3 E) 10; 6
- 45.** Tok manbaiga 5 Om qarshilikli rezistor ulanganda, tok kuchi 1 A bo'lgan, 15 Om qarshilikli rezistor ulanganda esa tok kuchi 0,5 A bo'lgan. Tok manbaining EYUK in aniqlang (V).
 A) 15 B) 20 C) 10 D) 25 E) 30
- 46.** Galvanik elementlar batareyasiga 16 Om qarshilik ulanganda zanjirdagi tok kuchi 1 A edi, 8 Om qarshilik ulanganda esa tok kuchi 1,8 A bo'ldi. Batareyaning EYUKini (V) va ichki qarshiligini toping (Om).
 A) 1,8 ; 2 B) 18 ; 2 C) 18 ; 4 D) 20 ; 4 E) TJY
- 47.** Elektr zanjir tok manbai va rezistordan iborat. Rezistorning qarshiligi 1 Om bo'lganda tok kuchi 2 A bu qarshilik 4 Om bo'lganda esa 1 A bo'ldi. Manbaning ichki qarshiligi qanday (Om)?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0,5

- 48.** EYUKi 16 V bo'lgan akkumulyatorni zaryadlashdagi tok kuchi 5 A va uning ichki qarshiligi 2 Om. Zaryadlash kuchlanishini toping (V).
 A) 6 B) 10 C) 16 D) 22 E) 26
- 49.** EYUKi 30 V bo'lgan akkumulyatorning zaryadlash kuchlanishi va tok kuchi mos ravishda 45 V va 5 A. Akkumulyatorning ichki qarshiligini toping (Om).
 A) 6 B) 12 C) 11 D) 25 E) 3
- 50.** Akkumulyatorni razryadlashdagi kuchlanish 12 V va tok kuchi 3 A. Agar uning ichki qarshiligi 2 Om bo'lsa, EYUKini toping (V).
 A) 6 B) 12 C) 11 D) 25 E) 18
- 51.** EYUKi 11,2 V va ichki qarshiligi 0,3 Om bo'lgan akkumulyatorlar batareyasi 4 A tok bilan zaryadlanmoqda. Batareya qutblariga ulangan voltmetr nimani ko'rsatadi (V)?
 A) 12,4 B) 4,48 C) 18,4 D) 6,4 E) 11,2
- 52.** Ichki qarshiligi 4 Om va EYUKi 12 V bo'lgan element 8 Om qarshilik bilan tutashtirilgan. Birlik vaqtida tashqi zanjirda qancha issiqlik miqdori ajraldi (kal/sek)?
 A) 1,9 B) 19 C) 1,4 D) 2,9 E) TJY.
- 53.** Arap batareyaga 8 Om qarshilikli ketma-ket ulangan ikkita lampa ulansa, qutblariga ulangan voltmetr 4 V ni ko'rsatadi. Agar xuddi shu lampalar parallel ulansa, u holda voltmetr 3 V ni ko'rsatadi. Batareyaning EYUKi (V) va ichki qarshiligi qanday (Om)?
 A) 4,5 ; 2 B) 1,5 ; 3 C) 2 ; 2 D) 4,5 ; 4
- 54.** Galvanik elementlar batareyasi 10 Om qarshilikli o'tkazgich bilan tutashtirilgan. Batareyaning EYUKi 15 V va ichki qarshiligi 5 Om. Uning klemmalariga 1 mF sig'imli kondensator ulangan. Kondenatordagi zaryad miqdorini aniqlang (Kl).
 A) 10^{-5} B) 10^{-2} C) 10^{-3} D) 10^{-4} E) TJY
- 55.** Ichki qarshiligi r va EYUKi ε bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi $3r$ dan bo'lgan uchta rezistor ketma-ket ulangan. Agar rezistorlar parallel ulansa, zanjirdagi tok kuchi necha marta o'zgaradi?
 A) 5 marta ortadi B) 3 marta ortadi
 C) 5 marta kamayadi D) 3 marta kamayadi
 E) o'zgarmaydi
- 56.** Manbaga 120 kOm qo'shimcha qarshilik bilan ketma-ket ulangan voltmetr 100 V

kuchlanishni ko'rsatdi. Voltmetrning ichki qarshiligi 50 kOm ga teng. Manba qutblaridagi kuchlanishini aniqlang (V).

- A) 340 B) 380 C) 280 D) 640 E) 120

57. Akkumulyatorga ulangan reostat qarshiligi akkumulyatorning ichki qarshiligiga teng. Agar reostat qarshiligi 2 marta oshirilsa, undagi kuchlanish nech: marta oshadi?

- A) 4/3 B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

58. Ichki qarshiligi r va $EYUKi \mathcal{E}$ bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi $3r$ dan bo'lgan uchta rezistor ketma-ket ulangan. Agar rezistorlar parallel ulansa, manba qisqichlaridagi kuchlanish qanday o'zgaradi?

- A) 3,6 marta kamayadi B) 1,8 marta kamayadi
C) 1,8 marta ortadi D) 3,6 marta ortadi
E) o'zgarmaydi

59. Manbaning klemmalariga 10 Om va 2 Om qarshiliklar parallel ulangan. Birinchi qarshilikdan o'tuvchi tokning ikkinchi qarshilik uzilmasdan oldingi va uzilgandan keyingi qiymatlari nisbatini aniqlang. Manbaning ichki qarshiligi 1 Om .

- A) 0,96 B) 0,23 C) 0,16 D) 0,32 E) 0,69

60. Ichki qarshiligi r ga teng bo'lgan tok manbaiga qarshiligi $R = r$ bo'lgan o'tkazgich ulangan. Agar bu o'tkazgichga xuddi shunday o'tkazgich parallel ulansa, R o'tkazgichdagi tok kuchi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 1,5 marta ortadi
C) 2 marta kamayadi D) 1,5 marta kamayadi
E) 2 marta ortadi

61. Ikkita birday R qarshilikni o'tkazgich $EYUKi \mathcal{E}$ ga teng bo'lgan manba bilan ketma-ket ulangan. Agar ichki qarshiliklari R va $10R$ bo'lgan voltmetrlarni o'tkazgichlardan birining uchlariga galma-gal ulasa, voltmetrlarning ko'rsatishlari orasidagi farq qanday bo'ladi? Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmang.

- A) $\mathcal{E}/10$ B) $\mathcal{E}/5$ C) $\mathcal{E}/7$ D) $\mathcal{E}/2$ E) TJY.

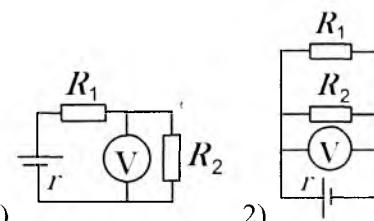
62. Tarmoq kuchlanishini o'chash uchun unga 450 Om qarshilikli voltmetr ulandi. Agar voltmetrga ketma-ket qilib qo'shimcha qarshilik ulansa, u 100 V ni ko'rsatadi. Agar avvalgidan 60 Om ortiq yana bitta qo'shimcha qarshilik ulansa, voltmetr 90 V ni ko'rsatadi. Tarmoq kuchlanishini aniqlang (V).

- A) 60 B) 100 C) 240 D) 180 E) 120

63. 140 V kuchlanish beradigan generator 50 A tokka mo'ljallangan. Agar bitta lamparning qarshiligi 140 Om , tok keltiruvchi simlarning qarshiligi $0,30 \text{ Om}$ bo'lsa, generator parallel ulangan bunday lampalardan nechtasini normal yoritishi mumkin? Lampalar qanday kuchlanishda yonadi (V)?

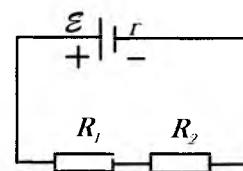
- A) 65; 125 B) 34; 145 C) 32; 325
D) 56; 225 E) 56; 125

64. Keltirilgan sxemalarda $R_1 = R_2 = r$ bo'lsa, voltmetrlarning ko'rsatishlari U_1 va U_2 orasidagi munosabat qanday bo'ladi? ($R_v = \infty$).



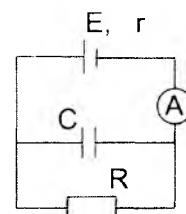
- A) $U_2 = 4U_1$ B) $U_1 = 2U_2$. C) $U_1 = 4U_2$.
D) $U_1 = 0,5U_2$. E) $U_1 = U_2$.

65. Zanjir ichki qarshiligi $r = 1 \text{ Om}$ $EYUKi 8 \text{ V}$ bo'lgan tok manbaidan va qarshiliklari $R_1 = 2 \text{ Om}$, $R_2 = 5 \text{ Om}$ o'tkazgichlardan tashkil topgan (rasmga q). R_2 o'tkazgichdagi kuchlanish (V) nimaga teng?



- A) 15 B) 10 C) 6 D) 5 E) 2,5

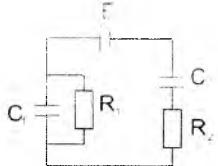
66. Agar sxemadagi ampermetrning ko'rsatishi $I = 4 \text{ A}$ bo'lsa, tok manbaining qisqa tutashuv toki necha amperga teng bo'ladi? $E = 10 \text{ V}$, $R = 1,5 \text{ Om}$, $C = 4 \text{ mF}$.



- A) 12,5 B) 6 C) 8 D) 10

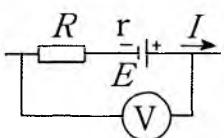
67. Berilgan sxemada $E = 5 \text{ V}$, $C_1 = 2 \text{ mF}$, $C_2 = 3 \text{ mF}$, $R_1 = 4 \text{ Om}$ va $R_2 = 6 \text{ Om}$ bo'lsa, C_1

kondensatordagi kuchlanishni (V) aniqlang. Tok manbaining ichki qarshiligi 0 ga teng.



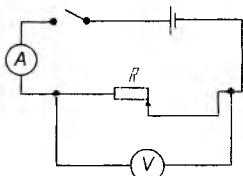
- A) 3 B) 2 C) 0 D) 5

68. Rasmda keltirilgan zanjirning R qarshiligidagi kuchlanishning tushishi 9 V , $EYUKi = 6\text{ V}$ bo'lsa, voltmetr necha voltni ko'rsatadi? $r = 0$.



- A) 3 B) 6 C) 7,5 D) 9 E) 15

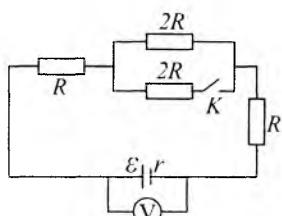
69. Kalit ulanganda ampermetr $0,30\text{ A}$ ni, voltmetr 4 V ni ko'rsatayotgan bo'lsa, zanjirdagi reostating qarshiligi qanday (Om)? Voltmetrning qarshiligi 80 Om ga teng.



- A) 30 B) 80 C) 16 D) 40 E) 20

70. Tok manbai, voltmetr, o'tkazgichlar va kalitdan iborat quyidagi zanjir tuzildi.

Voltmetrning ichki qarshiligi o'tkazgichilar qarshiligi R dan juda katta, manba'ning ichki qarshiligi esa, $r = R/2$ ga teng. Kalit ulanganidan so'ng voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgarishini toping.

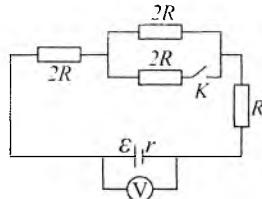


- A) 28/27 marta kamayadi B) 14/13 marta ortadi
C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

71. Tok manbai, voltmetr, o'tkazgichlar va kalitdan iborat quyidagi zanjir tuzildi.

Voltmetrning ichki qarshiligi o'tkazgichilar qarshiligi R dan juda katta, manba'ning ichki qarshiligi esa, $r = R/2$ ga teng. Kalit ulanganidan

so'ng voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgarishini toping.

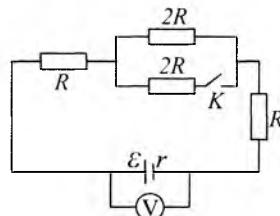


- A) 45/44 marta kamayadi B) 22/21 marta ortadi

C) 3 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

72. Tok manbai, voltmetr, o'tkazgichlar va kalitdan iborat quyidagi zanjir tuzildi.

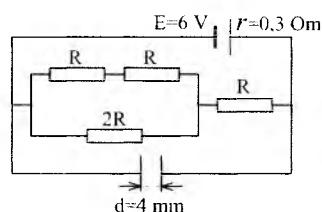
Voltmetrning ichki qarshiligi o'tkazgichilar qarshiligi R dan juda katta, manba'ning ichki qarshiligi esa, $r = R$ ga teng. Kalit ulanganidan so'ng voltmetrning ko'rsatishi qanday o'zgarishini toping.



- A) 16/15 marta kamayadi B) 8/7 marta ortadi

C) 2 marta kamayadi D) o'zgarmaydi

73. Rasmda ko'rsatilgan kondensator qoplamlarini orasidagi elektr maydon kuchlanganligi 1000 V/m ga teng bo'lishi uchun R ning qiymati qanday bo'lishi kerak (Om)?

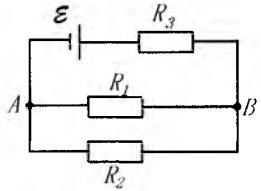


- A) 0,3 B) 0,2 C) 0,6 D) 0,8 E) 0,4

74. Elektr zanjir rasmida tasvirlangan sxema bo'yicha ulangan $EYUK$ manbai va

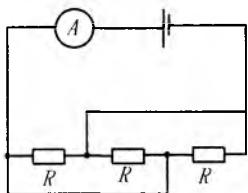
$R_1 = 3\text{ Om}$, $R_2 = 2\text{ Om}$ va $R_3 = 18,8\text{ Om}$

qarshiliklardan iborat. R_1 va R_2 qarshiliklar orqali o'tuvchi toklarni aniqlang (A). Manbaning $EYUKi = 100\text{ V}$ va uning ichki qarshiligi $0,2\text{ Om}$.



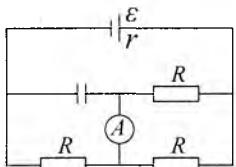
- A) 1,42; 2,05 B) 2,14; 2,24 C) 1,24; 2,21
D) 1,98; 2,97 E) TJY.

75. EYUK 12 V va ichki qarshiligi 0,6 Om bo‘lgan elektr energiya manbaiga uchta bir xil qarshilik ulangan. Bu qarshiliklar rasmdagi sxema bo‘yicha ulanadi. Ampermetr 2 A ni ko‘rsatadi. Har bir qarshilikni aniqlang (Om).



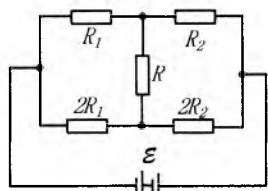
- A) 8,41 B) 24,7 C) 8,62 D) 16,2 E) TJY.

76. EYUKi 6V ichki qarshiligi 1Om va har bir rezistorning qarshiligi 2 Om dan. Ampermetr nimani ko‘rsatadi (A)? Ampermetr qarshikigi hisobga olinmasin.



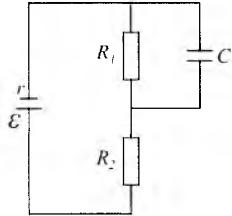
- A) 1 B) 2 C) 0 D) 1,5 E) 0,75

77. Rasmda tasvirlangan sxemadagi R_1 , qarshilikdan o‘tuvchi tok kattaligini aniqlang. Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmang.



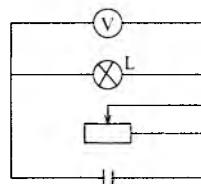
- A) $2\mathcal{E}/(R_1 + R_2)$ B) $\mathcal{E}(R_1 + R_2)$
C) $\mathcal{E}/(R_1 - R_2)$ D) $\mathcal{E}/(R_1 + R_2)$ E) TJY.

78. Agar rasmda ko‘rsatilgan sxemada $R_1 = R_2 = r$ va kondensator qoplamlari orasidagi masofa 5 mm bo‘lsa, kondensator elektr maydonining kuchlanganligi 2 kV/m bo‘lishi uchun manba ning EYKi (V) qanday bo‘lishi kerak?



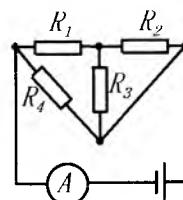
- A) 30 B) 20 C) 15 D) 50 E) 40

79. Reostat yordamida voltmetr ko‘rsatishi ikki marta kamaytirilsa, L lampada ajralayotgan quvvat qanday o‘zgaradi?



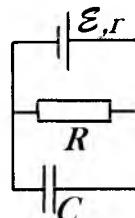
- A) $\sqrt{2}$ marta kamayadi B) $\sqrt{2}$ marta ortadi
C) o‘zgarmaydi D) 2 marta kamayadi
E) 4 marta kamayadi

80. Rasmda tasvirlangan sxema bo‘yicha elektr zanjiri yig‘ilgan, unda $R_1 = 2,5 \text{ Om}$, $R_2 = 2 \text{ Om}$, $R_3 = 6 \text{ Om}$, $R_4 = 14 \text{ Om}$, $\mathcal{E} = 5,6 \text{ V}$. Ampermetr qancha tokni ko‘rsatadi (A)? Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmang.



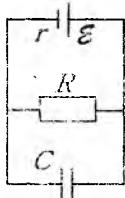
- A) 1,8 B) 6 C) 4,5 D) 2,4 E) 0

81. Rasmda keltirilgan zanjirdagi tok kuchi nimaga teng?



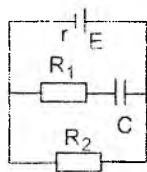
- A) 0 B) $\frac{\mathcal{E}}{R+r}$ C) $\frac{\mathcal{E}}{R}$
D) $\frac{\mathcal{E}}{R-r}$ E) $\frac{C\mathcal{E}R}{R+r}$

82. Elektr zanjir $EYUK$ i ε , ichki qarshiligi r bo'lgan tok manbai, R qarshilikli rezistor va C sig'imli kondensatorda tashkil topgan (rasmga q.). Kondensatordagi zaryad nimaga teng?



- A) $C\varepsilon$ B) $\frac{C\varepsilon R}{r}$ C) $\frac{C\varepsilon R}{R+r}$
 D) $\frac{C\varepsilon R}{R-r}$ E) $C\varepsilon \left(1 + \frac{r}{R}\right)$

83. Kondensatordagi zaryadni toping ($mkKl$).
 $\varepsilon = 2,2$ $B = 1\text{ Om}$, $R_1 = R_2 = 10\text{ Om}$, $C = 5\text{ mF}$.



- A) 2 B) 4 C) 5 D) 10 E) 20

84. Kondensatorni kerosinga botirilganda akkumulyator klemmalari bilan kondensator qoplamlarini tutashtiruvchi o'tkazgichlar orqali qancha elektr miqdori o'tadi (Kl)? Kondensator plastinkalarining yuzi 150 sm^2 , ular orsidagi masofa 5 mm , akkumulyatorning $EYUKi$ $9,42\text{ V}$ kerosinning dielektrik singdiruvechanligi 2.
 A) $2,5 \cdot 10^{-10}$ B) $5 \cdot 10^{-10}$ C) $2,5 \cdot 10^{-8}$
 D) $3 \cdot 10^{-10}$ E) TJY.

85. Ketma-ket ulangan ellikta akkumulyatordan iborat batareya 120 V kuchlanishli o'zgarmas kuchlanish manbaidan zaryadlanadi. Agar akkumulyatorning $EYUKi$ $1,85\text{ V}$, ichki qarshiligi $0,02\text{ Om}$ va zaryadlash 11 A tokda bajarilsa, zanjirga qanday qo'shimcha qarshilik ulash kerak (Om)?
 A) 1,5 B) 3 C) 2,4 D) 4,5 E) 3,6

86. $EYUKi$ $1,5\text{ V}$ va ichki qarshiligi $0,20\text{ Om}$ bo'lgan elementga tutashtirilganda $0,60\text{ A}$ tok olish uchun $5,0\text{ m}$ uzunlikli temir sim qanday diametriga ega bo'lishi kerak (mm)? $\rho = 9,9 \cdot 10^{-8}\text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 0,53 B) 0,17 C) 0,83 D) 0,32 E) TJY.

87. $EYUKi$ 130 V va ichki qarshiligi $1,8\text{ Om}$ bo'lgan generator umumiy qarshiligi 24 Om bo'lgan va o'zaro parallel tilangan bir nechta

lampani tok bilan ta'minlaydi. Ulovchi similarning qarshiligi $0,2\text{ Om}$ ga teng, Zanjirdagi tokni (A) va generator klemmalari idagi kuchlanishini aniqlang (V).

- A) 15 ; 14 B) 20 ; 89 C) 5 ; 11
 D) 5 ; 121 E) 10 ; 144

88. $EYUKi$ 12 V va ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan elektr energiya manbai $0,50\text{ mm}$ diametrli nikelin sim bilan qisqa tutashtirilganda $0,80\text{ A}$ tok beradi. Simning uzunligini (m) va manba klemmalari idagi kuchlanishni aniqlang (V). $\rho = 4,2 \cdot 10^{-7}\text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 1,3 ; 1,8 B) 3,2 ; 14,2 C) 6,5 ; 11,2
 D) 4,6 ; 1,2 E) TJY.

89. Ichki qarshiligi $0,250\text{ Om}$ bo'lgan elektr energiya manbaiga uzunligi 5 m va kesimi $0,2\text{ mm}^2$ bo'lgan temir sim ulanganda zanjirda $0,5\text{ A}$ tok paydo bo'ladi. Manbaning $EYUK$ ini aniqlang (V). $\rho = 9,9 \cdot 10^{-8}\text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 1,96 B) 1,2 C) 1,36 D) 2,24 E) TJY.

90. $EYUKi$ $1,80\text{ V}$ va ichki qarshiligi $0,250\text{ Om}$ bo'lgan manba klemmalari reostat ulangan. Agar to'la kiritilgan reostatda kuchlanish tushishi $1,65\text{ V}$ bo'lsa, reostat tayyorlash uchun $0,6\text{ mm}^2$ kesimli konstantan simdan qanday uzunlikda olish kerak (m)? $\rho = 4,7 \cdot 10^{-7}\text{ Om} \cdot \text{m}$

- A) 7 B) 3,5 C) 0,2 D) 0,8 E) TJY.

91. $0,20\text{ Om}$ ichki qarshilikli akkumulyatorlar batareyasi har birining qarshiligi 250 Om dan bo'lgan o'zaro parallel ulangan o'nta lampani ta'minlaydi. Ulovchi similars misdan qilingan bo'lib, uzunligi $2,2\text{ m}$, kesimi $0,4\text{ mm}^2$ har bir lampadan $0,50\text{ A}$ tok o'tadi. Batareyaning $EYUK$ ini aniqlang (V). $\rho = 1,68 \cdot 10^{-8}\text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 12,65 B) 34,6 C) 1,96 D) 24,8 E) 126,5

92. $EYUK$ i 40 V va ichki qarshiligi $0,04\text{ Om}$ bo'lgan generatordan elektr payvandlash ishlari bajarilayotgan joyga kesimi 170 mm^2 bo'lgan mis kabeldan tok keladi. Elektr payvandlash ishlari generatordan 50 m narida bajarilmoqda. Agar zanjirdagi tok kuchi 200 A bo'lsa, generator qisqichlaridagi va payvandlash apparatidagi kuchlanishni toping (V). Misning solishtirma qarshiligi $\rho_{mis} = 1,7 \cdot 10^{-8}\text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) 32 ; 32 B) 32 ; 30 C) 30 ; 30
 D) 16 ; 30 E) 32 ; 16

93. Ichki qarshiligi $0,50 \text{ Om}$ bo‘lgan elektr enerjiya manbaiga uzunligi $12,5 \text{ m}$ va kesimi $0,5 \text{ mm}^2$ bo‘lgan nikelin sim ulangan. Agar manba klemmalidagi kuchlanish $5,25 \text{ V}$ bo‘lsa, zanjirdagi tok kuchini (A) va manbaning EYUK ini aniqlang (V). $\rho = 4,2 \cdot 10^{-8} \text{ Om} \cdot \text{m}$

- A) $0,25; 8,2$ B) $0,8; 2,5$ C) $0,2; 4,5$
 D) $0,5; 5,5$ E) $5; 7,75$.

94. Elektr sig’imi C bo‘lgan yassi havo kondensatori EYUKi E ga teng bo‘lgan manbaga ulangan. Kondensator nisbiy dielektrik singdiruvchanligi ε ga teng bo‘lgan suyuqlikka t vaqt ichida to‘liq botirildi. Shu vaqt ichida zanjirda hosil bo‘ladigan tok kuchi qanday bo‘ladi?

- A) $\frac{CE}{t}$ B) CEt C) $\frac{CE\varepsilon}{t}$ D) $\frac{CE(\varepsilon-1)}{t}$ E) $\frac{CE\varepsilon}{t-1}$

101–§. Tok manbalarini ketma-ket va parallel ulash

1. EYUKi 10 V va ichki qarshiligi 4 Om dan bo‘lgan 10 ta doimiy tok manbai ketma-ket ulangan. Zanjirning to‘la EYUK ini toping (V).
 A) 10 B) 60 C) 100 D) 40 E) 400

2. Har birining EYUKi 3V va ichki qarshiligi $0,4 \text{ Om}$ dan bo‘lgan 8 ta element qarshiligi $2,8 \text{ Om}$ bo‘lgan tashqi zanjirga ketma-ket ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qanday (A)?

- A) 6 B) 10 C) 8 D) 2 E) 4

3. EYUKi 3V va ichki qarshiligi $0,5 \text{ Om}$ dan bo‘lgan 12 ta tok manbai o‘zaro ketma-ket ulanib batareyaga hosil qilindi. Agar bu batareyaga qarshiligi 6 Om bo‘lgan rezistor ulansa, undagi tok kuchi qanday bo‘ladi (A)?

- A) 3 B) 10 C) 8 D) 2 E) 4

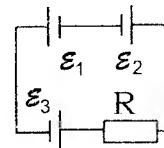
4. EYUKi 8V va ichki qarshiligi 2 Om dan bo‘lgan n ta manba ketma-ket ulangan. Tashqi zanjir qarshiligi 16 Om va kuchlanishi 32V bo‘lsa, manbalar sonini toping.

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 8 E) 3

5. EYUK lari $2,2 \text{ V}$, $1,1 \text{ V}$ va $0,9 \text{ V}$, ichki qarshiliklari mos ravishda $0,2 \text{ Om}$, $0,4 \text{ Om}$ va $0,5 \text{ Om}$ bo‘lgan uchta galvanik element zanjirga ketma-ket ulangan. Tashqi zanjir qarshiligi 1 Om . Har bir element klemmalidagi kuchlanishni aniqlang (V).

- A) $1,8; 0,3; -0,1$ B) $1,2; 0,3; 0,8$
 C) $1,8; 0,6; -0,5$ D) $1,2; 0,2; -0,2$ E) TJY.

6. Uchta tok manbai va bitta qarshilikdan rasmida ko‘rsatilgandek zanjir tuzilgan. Agar $\varepsilon_1 = 3,5 \text{ V}$, $\varepsilon_2 = 1,5 \text{ V}$, $\varepsilon_3 = 2 \text{ V}$, $r_1 = r_2 = r_3 = 0,2 \text{ Om}$ va $R = 4,4 \text{ Om}$ bo‘lsa, R qarshilikdan o‘tayotgan tok kuchi necha amper?



- A) $0,6$ B) $1,4$ C) $0,9$ D) $1,6$ E) $0,8$

7. Cho‘ntak fonari batareyasi ketma-ket ulangan ikki elementdan iborat. Ularning har birining EYUKi $1,5 \text{ V}$ va ichki qarshiligi $0,20 \text{ Om}$. Batareyaga $11,4 \text{ Om}$ qarshilikli lampa ulangan. Zanjirdagi tokni (A) va lampadagi kuchlanishni aniqlang (V).

- A) $0,85; 4,3$ B) $0,54; 7,8$ C) $0,25; 2,9$
 D) $0,37; 6,2$ E) $0,18; 4,9$

8. Agar zanjirdagi tok $1,5 \text{ A}$, o‘tkazgichning kesimi $0,2 \text{ mm}^2$ bo‘lsa, ketma-ket ulangan uchta akkumulyatoridan tuzilgan batareya qutbiga ulangan nikelin sim uzunligini aniqlang (m). Har bir akkumulyatorning EYUKi 2 V va ichki qarshiligi $0,04 \text{ Om}$. $\rho_{wz} = 16,8 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}$.

- A) $1,86$ B) $2,54$ C) $1,27$ D) $9,4$ E) $0,462$

9. Har birining EYUKi 6 V va ichki qarshiligi $0,6 \text{ Om}$ bo‘lgan ikkita akkumulyator ketma-ket ulanganda, 2 A tok bo‘lishi uchun tashqi zanjirdagi qarshilik qanday bo‘lishi kerak (Om)?

- A) 48 B) 18 C) $4,8$ D) 2 E) $0,48$

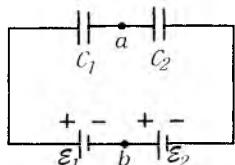
10. Yopiq zanjir o‘zaro ketma-ket ulangan EYK 5 V va ichki qarshiligi 5 Om bo‘lgan 5 ta bir xil tok manbaidan iborat. Birinchi manbaning qutblariga ulangan voltmetr qanday kuchlanishni ko‘rsatadi (V)? Voltmetrning ichki qarshiligi cheksiz katta, ulovchi simlarning qarshiligi cheksiz kichik deb hisoblang.

- A) 0 B) 4 C) 1 D) 5 E) 3

11. EYUK lari $1,5\text{ V}$ dan va ichki qarshiliklari 3 Om va 2 Om bo'lgan ikki element o'zaro ketma-ket ulangan va tashqi qarshilikka tutashtirilgan. Birinchi element qutblaridagi potensiallar farqi nolga teng bo'lishi uchun tashqi qarshilik qanday bo'lishi kerak (Om)?

- A) 0,2 B) 16 C) 0,5 D) 4 E) 1

12. Rasmida tasvirlangan sxemaning a va b nuqtalari orasidagi potensiallar farqini toping (V). Bunda $C_1 = 0,5\text{ mF}$ va $C_2 = 1\text{ mF}$, manbalarning EYUK lari $\varepsilon_1 = 2\text{ V}$, $\varepsilon_2 = 3\text{ V}$.



- A) -0,48 B) -2,4 C) -1,9 D) -1,3 E) -3,9

13. EYUKi 40 V va ichki qarshiliqi 4 Om dan bo'lgan 10 ta doimiy tok manbai parallel ulangan. Zanjirning to'la EYUK ini toping.

- A) 10 B) 60 C) 100 D) 40 E) 400

14. Har birining EYUKi 3 V va ichki qarshiliqi $0,8\text{ Om}$ dan bo'lgan 8 ta element qarshiliqi $2,9\text{ Om}$ bo'lgan tashqi zanjirga parallel ulangan. Zanjirdagi tok kuchi qanday (A)?

- A) 6 B) 3 C) 8 D) 2 E) 1

15. EYUKi 12 V va ichki qarshiliqi $2,4\text{ Om}$ dan bo'lgan 12 ta tok manbai o'zaro parallel ulanib, batareya hosil qilindi. Agar bu batareyaga qarshiliqi $2,8\text{ Om}$ bo'lgan rezistor ulansa, undagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)?

- A) 6 B) 10 C) 8 D) 2 E) 4

16. EYUKi 8 V va ichki qarshiliqi 2 Om dan bo'lgan n ta manba parallel ulangan. Tashqi zanjir qarshiliqi $1,6\text{ Om}$ va kuchlanishi $6,4\text{ V}$ bo'lsa, manbalar sonini toping.

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 5 E) 3

17. EYUK lari $6,5\text{ V}$ va $3,9\text{ V}$ ichki qarshiliklari esa bir xil va 2 Om ga teng bo'lgan ikki element o'zaro parallel ulangan va 9 Om qarshilikli tashqi zanjirga ulangan. Tashqi zanjirdagi tokni aniqlang (A).

- A) 0,64 B) 0,52 C) 0,27 D) 0,34 E) 3,4

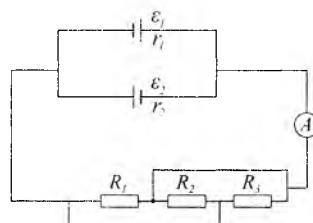
18. EYUK lari 4 V , 6 V va 8 V ichki qarshiliklari 2 Om , 3 Om va 2 Om bo'lgan manbaalar parallel ulanigan. Tashqi zanjir qarshiliqi 8 Om bo'lsa, tashqi zanjirdagi kuchlanishi toping (V).

- A) 5 B) 6 C) 0,75 D) 8 E) 5,5

19. EYUKlari va ichki qarshiliklari mos ravishda 4 V , 10 V , 12 V , 2 Om , 5 Om va 6 Om bo'lgan manbalar parallel ulangan va ularda tok yo'naliishlari bir xil. Umumiy EYUK ni toping (V).

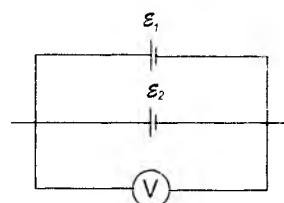
- A) 13 B) 11 C) 8,3 D) 6,9 E) 9,3

20. EYUK lari 6 V va 8 V ichki qarshiliklari mos ravishda 3 Om va 2 Om bo'lgan manbalarga qarshiliklari $R_1 = 8\text{ Om}$, $R_2 = 6\text{ Om}$, $R_3 = 4\text{ Om}$ bo'lgan rezistorlar rasmida ko'rsatilgandek ulangan. Ampermetr ko'rsatishini toping (A).



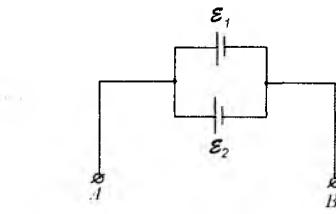
- A) 2,41 B) 1,21 C) 0,96 D) 0,79 E) 2,63

21. EYUK lari $1,8\text{ V}$ va 2 V , ichki qarshiliklari $0,6\text{ Om}$ va $0,4\text{ Om}$ bo'lgan ikki element rasmida ko'rsatilgan sxema bo'yicha ulangan. Agar voltmetrning qarshiliqi elementlarning ichki qarshiliklaridan ko'p marta katta bo'lsa, u qanday kuchlanishi ko'rsatadi (V)?



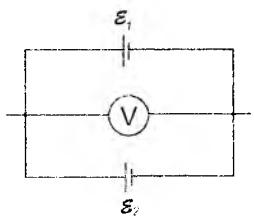
- A) 2,54 B) 1,64 C) 1,92 D) 1,27 E) TJY.

22. Parallel ulangan ikki elementdan tuzilgan batareya klemmalaridagi kuchlanishi aniqlang (V). Elementlarning EYUKi $1,44\text{ V}$ va $1,4\text{ V}$, ichki qarshiliklari esa $0,48\text{ Om}$ va $0,20\text{ Om}$.



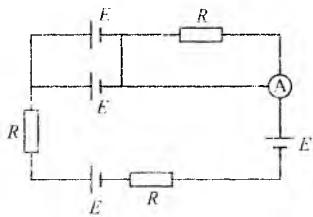
- A) 2,41 B) 1,41 C) 1,84 D) 2,47 E) 1,24

23. EYUK lari $1,3\text{ V}$ va $1,5\text{ V}$ bo'lgan ikki element rasmdagi sxema bo'yicha ulangan. Voltmetr $1,45\text{ V}$ ni ko'rsatadi. Qaysi elementning ichki qarshiliqi katta va necha baravar katta? Voltmetrning qarshiliqi juda katta deb hisoblang.



- A) Birinchi elementning qarshiligi 3 marta kichik
 B) Birinchi elementning qarshiligi 3 marta katta
 C) Birinchi elementning qarshiligi 6 marta katta
 D) Birinchi elementning qarshiligi 6 marta kichik
 24. 115 V kuchlanish va 25 A tok beradigan batareya tuzish uchun ichki qarshiligi 0,004 Om bo'lgan bir xil akkumulyatoridan qancha kerak bo'ladi? Akkumulyatorning EYUKi 1,25 V.
 A) 150 B) 440 C) 50 D) 100 E) 200

25. Rasmdagi zanjirda $E = 100V$, $r = 2\text{Om}$, $R = 5\text{Om}$ bo'lsa, tok kuchining qiymati necha Amperga teng?



- A) 5 B) 4,5 C) 13,3 D) 2 E) 6,17

26. Qanday sharoitda n ta element ketma-ket va parallel ulanganda, tok kuchi o'zaro teng bo'ladi?
 A) $R = 2r$ B) $R = 1,5r$ C) $r = 1,5R$ D) $r = R$

27. EYUKi 1,1 V dan va ichki qarshiligi 3 Om dan bo'lgan oltita element ikkitadan ketma-ket ulangan uchta parallel grupper qilib ulanadi. Tashqi zanjir qarshiligi 2 Om bo'lsa, tok kuchini aniqlang(A).
 A) 0,24 B) 0,55 C) 0,97 D) 0,13 E) 0,75

28. 0,60 Om qarshilik ulanganda eng katta tok olish uchun EYUK lari 2 V dan ichki qarshiliklari 0,20 Om dan bo'lgan uchta akkumulyatorni qanday ulash kerak?

- A) ketma-ket B) parallel
 C) avval ketma-ket, so'ngra parallel D) TJY.

29. Bir nechta bir xil akkumulyatori bir gal ketma-ket, ikkinchi gal parallel ulab, har gal R qarshilikli o'tkazgichga tutashtirilgan. Qanday sharoitda o'tkazgichdan o'tuvchi tok ikkala holda ham birday bo'ladi?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) Agar $R \neq r$ bo'lsa, u

holda elementlar soni n ixtiyoriydir $R = r$ da masala yechimiga ega emas

E) Agar $R = r$ bo'lsa, u holda elementlar soni n ixtiyoriydir. $R \neq r$ da masala yechimiga ega emas

30. Tok manbalarining turli fazalardan kelayotgan o'tkazgichlarini o'zaro bir-biriga ulanishi ... deb nomlanadi?

- A) ketma-ket ulash B) parallel ulash
 C) qisqa tutashuv D) tok ulash

31. Ketma-ket ulangan va $1,5\text{ Om}$ qarshilikli o'tkazgich bilan qisqa tutashtirilgan uchta bir xil element 2A tok bergen. Elementlar parallel ulanganda esa xuddi o'sha o'tkazgichda $0,9\text{ A}$ tok hosil qilingan. Har bir elementning EYUK ini aniqlang (V).

- A) 3,2 B) 2,4 C) 24 D) 1,4 E) 1,8

32. EYUKi 6V qisqa tutashuv toki 3 A bo'lgan manba bilan EYUK 8V, qisqa tutashuv toki 4 A bo'lgan manbalarining bir xil ishorali potensialga ega bo'lgan qutblari tutashtirilib parallel ulangan manbalar batareyasi hosil qilindi va unga 6 Om qarshilikka ega bo'lgan rezistor ulandi. Rezistor uchlaridagi potensiallar farqini (V) toping.

- A) 6 B) 7,4 C) 8,1 D) 14,6 E) 12

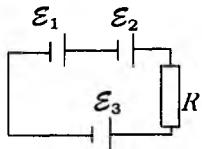
33. Qisqa tutashuv toki 7 A , $\varepsilon_1 = 14\text{V}$ bo'lgan manba bilan $\varepsilon_2 = 6\text{V}$ qisqa tutashuv toki 3 A bo'lgan manbalar bir xil ishorali potensialga ega bo'lgan qutblari tutashtirilib, parallel ulangan manbalar batareyasi hosil qilindi va 9 Om qarshilikka ega bo'lgan rezistor ulandi. Rezistor uchlaridagi potensiallar farqini toping.

- A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

34. O'zgarmas tok manbaining qutblari avval to'g'ri n – burchakli sim ramkaning ikki qo'shni uchlariga ulangan. So'ngra bitta uch oralatib olingan ikki uchiga ulanadi. Bunda tok kuchi 1,5 marta kamayadi. n – burchakli ramkaning tomonlari sonini aniqlang. Manbaning ichki qarshiligini hisobga olmang.

- A) 1,5 B) 3 C) 15 D) 5 E) 10

35. Rasmdagi zanjirda tok kuchi (A) nimaga teng? $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 12\text{ V}$, $r_1 = r_2 = r_3 = 1\text{ Om}$ va $R = 1\text{ Om}$.



- A) 1,5 B) 6 C) 2 D) 12 E) 3

36. *EYUK* lari 2 V dan va ichki qarshiliklari 0,25 Om dan bo‘lgan ketma-ket ulangan uchta akku-

mulyatordan iborat batareya tashqi zanjirga ulangan. Zanjir qarshiliklari 3 Om va 9 Om bo‘lgan, parallel ulangan ikki o‘tkazgichdan tashkil topgan. Batareya klemmalaridagi potensialni aniqlang (V).

- A) 1,8 B) 4,5 C) 0,5 D) 9 E) 1,5

102-§. Butun zanjir uchun Joule - Lens qonuni

1. Tok kuchi 30 A bo‘lganda, tashqi quvvat 180 Wt bo‘lgan. Agar manbaning ichki qarshiligi 0,5 Om bo‘lsa, *EYUK* necha volt?

- A) 30 B) 60 C) 24 D) 19 E) 21

2. *EYUKi* 1,6 V va ichki qarshiligi 0,8 Om bo‘lgan manbani o‘tkazgich bilan tutashtirildi. Agar tashqi zanjirdagi tok quvvati 0,6 Vt ga teng bo‘lsa, o‘tkazgichdagi tok kuchini aniqlang (A).

- A) 1 B) 0,25 C) 0,5 D) 0,2 E) TJY

3. Zanjirdagi tok kichi 30 A bo‘lganda, tashqi quvvat 180 W ga teng bo‘ladi. Agar manbaning ichki qarshiligi 0,3 Om ga teng bo‘lsa, uning *EYKi* qanday?

- A) 15 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

4. Ichki qarshiligi r bo‘lgan manbaga qarshiligi r bo‘lgan rezistor ulangan. Agar rezistor qarshiligi 2 marta kamayirilsa, tashqi zanjirdagi quvvat qanday o‘zgaradi?

- A) 9 marta ortadi B) 9/8 marta ortadi

- C) o‘zgarmaydi D) 9/8 marta kamayadi

- E) 9marta kamayadi.

5. Har birining *EYUKi* 6 V va ichki qarshiligi 1 Om bo‘lgan ikkita tok manbai o‘zaro ketma-ket ulangan va 10 Om qarshilikli to‘la kiritilgan reostat bilan tutashtirilgan. 5 min da bitta tok manbaida qancha issiqlik ajraladi (J)?

- A) 150 B) 400 C) 300 D) 600 E) TJY.

6. Ichki qarshiligi 1 Om bo‘lgan tok manbaiga har birining qarshiligi 0,5 Om dan bo‘lgan ikkita bir xil qarshilik ulanadi. Bu qarshiliklar bir gal ketma-ket, ikkinchi galda parallel ulanadi. Birinchi va ikkinchi hollarda tashqi zanjirda ajraladigan

quvvatlar nisbatini toping.

- A) 1,24 B) 2,56 C) 1,12 D) 1,56 E) 2,8

7. Tok manbai qisqa tutashuv paytida 1,5 A tok beradi. Agar unga 4 Om tashqi qarshilik ulansa, u holda tashqi zanjirdagi tok quvvati 1 Vt ga teng bo‘ladi. Tok manbaining *EYUKi* aniqlang (V).

- A) 3 B) 9 C) 12 D) 6 E) 18

8. *EYUKi* 30 V va ichki qarshiligi 2 Om bo‘lgan manbaga elektromagnit ulanganda manba qisqichlaridagi kuchlanish 28 V ga teng bo‘ldi. Zanjirdagi tok kuchini toping (A). Manbaining chet kuchlari 5 min ichida qancha ish bajarishini toping (kJ).

- A) 10; 9 B) 1 ; 180 C) 1; 3 D) 0,5 ; 9 E) 1 ; 9

9. Elementning ichki qarshiligi 2 Om, uning klemmalaridagi kuchlanish 6 V. Bunda tashqi zanjir qarshiligi 4 Om. Elementning to‘la quvvatini aniqlang (Vt).

- A) 6,5 B) 7,5 C) 27 D) 13,5 E) TJY.

10. *EYUKi* 8 V va ichki qarshiligi 1 Om bo‘lgan akkumulyator qarshiligi 9 Om bo‘lgan tashqi zanjirga tok beradi. Butun zanjirda 5 minut ichida ajralib chiqqan issiqlik miqdorini aniqlang (J).

- A) 72 B) 320 C) 360 D) 1920 E) 2100

11. *EYUKi* 30 V va ichki qarshiligi 2 Om bo‘lgan manbaga elektromagnit ulanganda manba qisqichlaridagi kuchlanish 28 V ga teng bo‘ldi. 5 min ichida zanjirning tashqi va ichki qismlaridan tokning bajargan ishini toping (kJ).

- A) 840 ; 0,6 B) 6,4 ; 300 C) 420 ; 0,6

- D) 8,4 ; 0,6

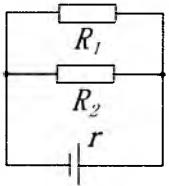
12. Qaysi javobda tok manbaining to‘liq ish ifodasi berilgan;

- 1) I^2Rt ; 2) $I^2(R+r)t$; 3) Iet ; 4) IUt ; ?

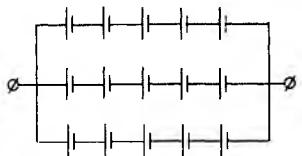
- A) 1 va 2 B) 2 va 3 C) 3 D) 4 E) 2

- 13.** Biror batareya klemmalari qisqa tutashtirilganda, undan $3 A$ tok o'tadi. Agar tok manbaining EYUKi $4 V$ bo'lsa, 1 minutda qancha energiya (J) ajraladi?
- A) 720 B) 360 C) 200 D) 120 E) 12
- 14.** EYUKi $6V$ bo'lgan batareyaga ulangan lampadan $1 A$ tik o'tadi. Chet kuchlarning 1 minutda bajargan ishi (J) qanchaga teng?
- A) 360 B) 54 C) 180 D) 270 E) 225
- 15.** Elektrodivigatel 1 soatda $1152 kJ$ foydali ish bajaradi va $0,4 kW \cdot soat$ energiya istemol qiladi. Uning FIKi qanday? (%)
- A) 90 B) 50 C) 75 D) 80 E) 25
- 16.** Elektr dvigatelia ulagan iste'molchidan $0,5 A$ tok oqmoqda, undagi kuchlanish $20 V$. Dvigatel 1 soatda qancha ish (kJ) bajaradi? Dvigatelning FIKi 80% ga teng.
- A) 34 B) 32,5 C) 28,8 D) 27 E) 30
- 17.** EYUKi ε , ichki qarshilik r bo'lgan manba tashqi zanjirda hosil qiladigan maksimal quvvat formulasini ko'rsating.
- A) $\frac{\varepsilon^2}{9r}$ B) $\frac{\varepsilon^2}{2r}$ C) $\frac{\varepsilon^2}{r}$ D) $\frac{\varepsilon^2}{3r}$ E) $\frac{\varepsilon^2}{4r}$
- 18.** Akkumulyator $15 A$ tokda tashqi zanjirga $135 Vt$ quvvat beradi, $6 A$ da $64,8 Vt$ quvvat beradi. Akkumulyatorning EYUKi (V) va ichki qarshilagini (Om) aniqlang.
- A) $0,8 ; 18$ B) $0,4 ; 12$ C) $0,2 ; 6$ D) $0,2 ; 12$
- 19.** $2 Om$ qarshilikka ulangan batareya $1,6 A$ tok beradi. Xuddi shu batareya $1 Om$ qarshilikka ulanganda $2 A$ tok beradi. Ikkinchchi holda batareya ichida yo'qoladigan quvvatni aniqlang (Vt).
- A) 12 B) 24 C) 42 D) 86 E) TZY.
- 20.** Tok manbaiga bir gal $10 Om$ qarshilik, ikkinchi gal $8 Om$ qarshilik ulanadi. Ikkala holda ham qarshiliklarda har bir sekundda birday issiqlik miqdori ajraladi. Tok manbaining ichki qarshilagini aniqlang (Om).
- A) 24 B) 12 C) 8 D) 4 E) 9
- 21.** Agar tok kuchi $30 A$ bo'lganda tashqi zanjirdagi quvvat $180 Vt$, tok kuchi $10 A$ bo'lganda esa $100 Vt$ bo'lsa, tok manbaining ichki qarshiligi (Om) va EYUKi (V) qancha?
- A) $0,4 ; 6$ B) $5 ; 10$ C) $0,2 ; 3$ D) $0,2 ; 12$

- 22.** Qarshiliklari $3 Om$ va $12 Om$ bo'lgan lampochkalar ma'lum bir tok manbaiga navbatma-navbat ulanganda bir xil quvvat iste'mol qiladi. Manbaning ichki qarshilagini toping (Om).
- A) 2 B) 6 C) 12 D) 4 E) 1,5
- 23.** O'zgarmas tok manbaiga avval $9 Om$ qarshilik so'ngra $4 Om$ qarshilik ulandi. Har ikkala holda birday vaqt ichida qarshiliklarda bir xil miqdorda issiqlik ajraladi. Manbaning ichki qarshilagini (Om) aniqlang.
- A) $\sqrt{6}$ B) 3 C) 36 D) 6 E) 12
- 24.** Ichki qarshiligi r va EYUK ε bo'lgan tok manbaiga har birining qarshiligi $3r$ dan bo'lgan uchta rezistor ketma-ket ulangan. Agar rezistorlar parallel ulansa, zanjirdagi foydali quvvat necha marta o'zgaradi?
- A) 1,4 marta ortadi B) 2,8 marta ortadi
C) 2,8 marta kamayadi D) 1,4 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi
- 25.** Ichki qarshiligi $2 Om$ ga teng bo'lgan tok manbaiga elektr qarshiligi $2 Om$ bo'lgan o'tkazgich ulangan. O'tkazgichda ajralayotgan elektr quvvati $25 Wt$ ga teng. Agar o'tkazgichga elektr qarshiligi $6 Om$ bo'lgan ikkinchi o'tkazgich ketma-ket ulansa, birinchi o'tkazgichdagi quvvat qanchaga (Wt) teng bo'ladi?
- A) 4 B) 12,5 C) 5 D) 3,1 E) 8
- 26.** Ikkita bir xil qarshilikdan tuzilgan tashqi zanjirda ajraladigan quvvatni aniqlang (Vt). Bu qarshiliklar ketma-ket ulanganda ham, parallel ulanganda ham ularda ajraladigan quvvat birday ekanligi ma'lum. Manbaning EYUKi $12 V$ va ichki qarshiligi $2 Om$.
- A) 24 B) 9 C) 32 D) 8 E) 16
- 27.** O'zgarmas $25 Om$ qarshilikli isitkich har birining ichki qarshiligi $10 Om$ bo'lgan ikkita bir xil akkumulyatordan ta'minlanadi. Akkumulyatorlar ketma-ket va parallel ulangandagi hollar uchun issitgich quvvatlari nisbatini toping
- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{16}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1
- 28.** Doimiy tok elektr zanjirining FIKi qaysi formulalarda to'g'ri aks ettirilgan (I, U, ε, R, r – mos ravishda tok kuchi, kuchlanish, EYUK, tashqi va ichki qarshiliklar):
- 1) $\eta = \frac{R+r}{R}$; 2) $\eta = \frac{\varepsilon}{U}$; 3) $\eta = \frac{U}{\varepsilon}$;

- 4) $\eta = R\varepsilon$; 5) $\eta = \frac{R}{R+r}$; 6) $\eta = \frac{IU}{\varepsilon(R+r)}$?
- A) 1, 3 B) 5, 6 C) 3, 4 D) 3, 6 E) 3, 5
29. Ichki qarshiligi 4 Om va tashqi qarshiligi 12 Om bo‘lgan manbaning FIKini toping (%).
A) 30 B) 33,3 C) 75 D) 25 E) 80
30. Qarshiliklari 3 Om va 12 Om bo‘lgan lampochkalar ma`lum bir tok manbaiga navbat-navbat ulanganda bir xil quvvat iste`mol qiladi. Zanjirning har bir holdagi FIK ini toping.
A) 46 %, 67 % B) 33 %, 67 % C) 67 %, 23 %
D) 42 %, 23 % E) TJY
31. Tashqi qarshiligi 3 Om dan 10,5 Om gacha oshirilganda manbaning FIKi ikki marta oshgan. Manbaning ichki qarshiligi (Om) nimaga teng?
A) 10 B) 2 C) 7 D) 1,25 E) 0,75
32. Tashqi qarshilikka tutashtirilgan tok manbaining FIKi 60%. Agar tashqi qarshilikni 6 marta orttirsak, FIKi qanday bo‘ladi (%)?
A) 75 B) 70 C) 90 D) 80 E) 85
33. Agar tok manbaining ichki qarshiligi 10 Om, zanjirning tashqi qarshiligi 190 Om bo‘lsa, manbaining FIKi qanday?
A) 0,95 B) 0,9 C) 0,97 D) 0,8 E) 0,65
34. Tok manbaining ichki qarshiligi 1,6 Om. Unga ulangan isitkichning qarshiligi 6,4 Om ga teng bo‘lsa, zanjirning FIKi necha foiz bo‘ladi?
A) 50 B) 55 C) 70 D) 60 E) 80
35. Rasmida tasvirlangan sxemaning FIK ini aniqlang. Bunda $R_1 = 2\text{Om}$, $R_2 = 5\text{Om}$. Manbaning ichki qarshiligi $r = 0,5 \text{ Om}$ ga teng.
- 
- A) 34% B) 27% C) 86% D) 42% E) 74%
36. EYUKi 12V bo‘lgan kuchlanish manbai beradigan eng katta tok kuchi 12 A ga teng. Zanjirning tashqi qismida ajraladigan quvvat eng katta bo‘ladigan rejimda manbaning FIKi qanday bo‘ladi % ?
A) 90 B) 50 C) 75 D) 85 E) 65

37. EYUKi 20V tashqi zanjirdagi kuchlanish 16 V bo‘sa, tok manbaining FIK nimaga teng (%)?
A) 12,5 B) 32 C) 80 D) 25 E) 30
38. EYUKi 8 V bo‘lgan manbaga nagruzka ulangan. Manba klemmalaridagi kuchlanish 6,4 V ga teng. Qurilmaning FIK ini aniqlang.
A) 80 % B) 40 % C) 65 % D) 10 % E) 20 %
39. Akkumulyator klemmalaridagi kuchlanish 12 V, FIKi esa 0,6 ga teng bo‘lsa, akkumulyatorning EYUKi necha volt?
A) 7,2 B) 14,4 C) 20 D) 40 E) 8
40. Agar akkumulyator klemmalaridagi kuchlanish 24V, FIKi esa 0,5 ga teng bo‘lsa, akkumulyatorning EYUKi qanday (V)?
A) 40 B) 48 C) 12 D) 36 E) 18
41. Qarshiliklari $R_1 \approx R_2 \gg r$ (r – kuchlanish manbaining ichki qarshiligi) bo‘lgan ikki rezistor manbaga avval ketma – ket, so‘ngra parallel ulandi. Qaysi holda manbaning FIKi kattaroq bo‘ladi?
A) 2 B) 1 C) aniqlab bo‘lmaydi, chunki qarshiliklarning son qiymatlari berilmagan
D) bir xil bo‘ladi
42. Ichki qarshiligi 0,5 Om va EYUKi 1,6 V ga teng element berilgan. Undagi tok kuchi 2,4 A bo‘lganda foydali ish koefisientini toping.
A) 90% B) 50% C) 45% D) 75% E) 25%
43. Akvarium uchun mo‘ljallangan elektr suv isitkich EYUKi 12 V ichki qarshiligi 3,2 Om bo‘lgan elektr energiya manbaiga ulanganda 10 Vt quvvat iste`mol qiladi. Qurilmaning FIK ini aniqlang (%).
A) 40 B) 67 C) 20 D) 30 E) 70
44. Agar yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan tok 100 mA, sxemaning energiya manbaidan iste`mol quvvati 10 Vt bo‘lsa, ichki qarshiligi 100 Om bo‘lgan elektr vakuumli lampaga ulanishi kerak bo‘lgan nagruzkaning qarshiliginini aniqlang (kOm).
A) 30 B) 0,9 C) 0,32 D) 60 E) 0,2
45. Rasmida ko‘rsatilgan sxema bo‘yicha tuzilgan akkumulyatorlar batareyasining sig‘imi aniqlang ($A \cdot soat$). Bitta akkumulyatorning sig‘imi 84 $A \cdot soat$.



A) 169 B) 192 C) 129 D) 152 E) TJY.

46. «Volga» avtomobili uchun mo‘ljallangan starter akkumulyatorlar batareyasida to‘plangan energiya miqdorini ($kVt \cdot soat$) hisoblang. Akkumulyatorning EYUKi 12 V, sig‘imi 54 A-soat.

A) 31 B) 16 C) 37 D) 49 E) 28

47. Ishqorli akkumulyatorning sig‘imi 80 amper-soat. Xuddi shunday 3 ta akkumulyatordan ketma-ket ulab tuzilgan batareyalarning sig‘imi qanday bo‘ladi (amper-soat)?

A) 120 B) 80 C) 40 D) 240 E) 60

48. Ketma-ket ulangan 6 ta akkumulyatordan tuzilgan batareyaning sig‘imi 54 $A \cdot soat$ ga teng. Bitta akkumulyatorning sig‘imi qancha ($A \cdot soat$)? Agar akkumulyatorlar parallel ulansa, batareyaning sig‘imi qanday bo‘ladi?

A) 54; sig‘im ortadi B) 54; sig‘im kamayadi
C) 54; sig‘im o‘zgarmaydi
D) 19; sig‘im o‘zgarmaydi E) 27; sig‘im ortadi

49. Katta miqdordagi zaryadlarni to‘play oladigan asboblar nima deb ataladi?

A) tok yoki kuchlanish generatori
B) kondensator
C) elektrofor mashinasi, elektroskop
D) galvanik element, elektrofor mashinasi.

TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI

103-§. Metallarning elektr o'tkazuvchanligi. O'tkazgich qarshiligin temperaturaga bog'liqligi

1. Metallarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi?

- A) elektronlar B) ionlar C) kovaklar
D) molekulalar E) atomlar

2. Simob suyuqligida elektr tokining qanday ta'siri mavjud bo'ladi?

- A) issiqlik B) kimyoviy
C) issiqlik va magnit D) magnit
E) barcha ta'sirlar kuzatiladi

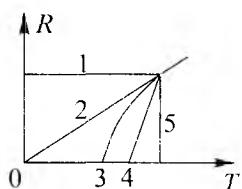
3. Berilgan formulalardan qaysi biri o'tkazgich qarshiliginning uning uzunligiga bog'lanishini ifodalaydi?

- A) $R = R_0(1 + \alpha)$ B) $R = \frac{U}{I}$. C) $R = \rho \frac{l}{S}$
D) $R = \frac{Q}{I^2 t}$. E) $R = \frac{N}{I^2}$.

4. Akkumulyatorning ichki qarshiligi razryadlanish jarayonida qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
D) razryadlanish darajasiga bog'liq E) TJY

5. Rasmda o'tkazgich qarshiligi R ning haroratga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Shu 5 ta grafikdan qaysi biri o'ta o'tkazgichga tegishli?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Metallarning harorati ortishi bilan elektr qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) chiziqli oshadi B) o'zgarmaydi
C) chiziqli kamayadi D) keskin oshadi
E) kamayadi

7. Metallarda qarshilikning termik koefitsienti qanday birliklarda ifodalanadi?

- A) K B) Om/K . C) $Om \cdot Kl$. D) K/Om . E) K^{-1} .

8. Ma'lum bir past haroratlarda o'tkazgichlarning elektr qarshiligi pasayib nolga teng bo'lib qolishi

qanday hodisa hisoblanadi?

- A) o'ta-o'tkazuvchanlik B) Joul-Leng hodisasi
C) Qisqa tutashuv hodisasi
D) Termoelektrik hodisasi
E) Termoelektron emisiya

9. Kuchlanish o'zgarmas bo'lganda qaysi temperaturada o'tkazgichdagi erkin elektronlar tartibli harakatining tezligi eng katta bo'ladi?

- A) 200 K B) 300°C C) 0°C
D) 700 K E) 100 K

10. Fexraldan yasalgan qizdirgich elementi 18°C da 15 Om qarshilikka ega. Qanday temperaturada uning qarshiliqi $15,3\text{ Om}$ ga teng bo'ladi ($^\circ\text{C}$)?

$$\alpha = 0,0002\text{ K}^{-1}$$

- A) 96 B) 108 C) 214 D) 118 E) 492

11. Lampa tolasining 0°C haroratdagi qarshiligi 2000°C haroratdagi qarshiligidan 15 marta kichik. Tola qarshiliginning temperaturaviy koefitsiyenti qanday (10^{-3} K^{-1})?

- A) 3,5 B) 7 C) 14 D) 21 E) 32

12. Mis simdan qilingan elektromagnit cho'lg'amining qarshiligi 20°C da 2 Om edi, uzoq muddat ishlagandan so'ng $2,4\text{ Om}$ ga teng bo'lib qoldi. Bunda cho'lg'am qanday temperaturagacha qizigan ($^\circ\text{C}$)? $\alpha = 0,0043 \frac{1}{K}$.

- A) 70,5 B) 27 C) 34 D) 89 E) 17

13. O'zgarmas tokda uzoq vaqt ishlab, qarshiligi $2,1$ dan $2,3\text{ }\Omega$ gacha ortgan generator yakorining mis cho'lg'ami temperaturasi (K) qanchaga ko'tariladi? Misning termik koefitsiyenti $0,004\text{ K}^{-1}$.

- A) 19 B) 20 C) 50 D) 27
E) ma'lumotlar yetarli emas.

14. Lampaning volfram tolasining qarshiligi 20°C da 20 Om ga teng. Xuddi shu lampa yonib turganda tolaning qarshiligi 188 Om ga teng. Tolaning cho'g'lanish temperaturasi qanday ($^\circ\text{C}$)?

$$\alpha = 0,005\text{ K}^{-1}$$

- A) 1620 B) 3400 C) 1260 D) 850 E) 1868

15. Volfram tolali lampani yoqish paytidagi tok kuchi uning ish holatidagi tok kuchidan necha marta katta? Cho'g'lanish temperaturasi 2400°C ga yaqin. Yonish paytidagi temperaturasi 20°C .

$$\alpha = 0,0048 \frac{1}{K}.$$

- A) 8 B) 18 C) 26 D) 13 E) 11,4

16. Harorat 0°C dan 30°C gacha o'zgarganda cho'lg'ami mis simdan qilingan elektromagnit iste'mol qiladigan quvvat necha foiz o'zgaradi (%)? Mis qarshiliginin termik koeffitsiyenti $\alpha = 0,0043 \text{ K}^{-1}$.

- A) 1,6 B) 4,8 C) 11,4 D) 2,4 E) 6,8

17. Temperatura 0°C dan 120°C gacha o'zgarganda cho'lg'ami mis simdan qilingan elektromagnit iste'mol qiladigan quvvat necha prosentga o'zgardi? $\alpha = 0,0043 \frac{1}{K}$

- A) 51,6 B) 26 C) 42 D) 89 E) 38

18. Mis o'tkazgichning 50°C dagi qarshiligi $R_0 = 2 \text{ Om}$, 100°C dagi qarshiligi R (Om) ni toping. Mis uchun qarshilikning temperaturaviy koeffitsiyenti $0,004 \text{ K}^{-1}$ ga teng.

- A) 1,16 B) 1,5 C) 4,66 D) 1,6 E) 2,33

19. 20°C da reostatning qarshiligi 15 Om ga teng. Agar reostat ishlayotganda 100°C gacha qizigan bo'lsa, uning qarshiligi qancha ortadi (Om)? Reostat cho'i'gami reostat (rux, mis, marganes qotishmasi) simi o'ramlaridan iborat. $\alpha = 0,004 \text{ K}^{-1}$

- A) 1,2 B) 0,96 C) 4,4 D) 0,32 E) 0,24

20. Elektr lampa bollonida 220 V , 100 Wt yozilgan. Sovuq holda cho'g'lanish tolasi qarshiligini o'l-chash uchun lampaga 2 V kuchlanish berildi, bunda tok kuchi 54 mA bo'ldi. Volfram tolaning cho'g'lanish temperaturasini taxminan toping ($^{\circ}\text{C}$).

$$\alpha = 0,0048 \frac{1}{K}.$$

- A) 500 B) 2000 C) 2514 D) 5000 E) 1500

21. 0°C temperaturada konstantan simning massasi 89 g va kesimi $0,10 \text{ mm}^2$. Simning 100°C temperaturadagi qarshiligini aniqlang (Om).

$$\rho_c = 4,7 \cdot 10^{-7} \text{ Om} \cdot \text{m}, \quad \rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3,$$

$$\alpha = 5 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{K}}.$$

- A) 470,2 B) 242,5 C) 365 D) 414,4 E) 460

22. Agar 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulanganda $0,4 \text{ A}$ tok o'tsa, ishchi holatidagi lampa volfram tolasining temperaturasini aniqlang ($^{\circ}\text{C}$). 0°C da tolaning qarshiligi 30 Om ga teng deb hisoblang. $\alpha = 0,005 \text{ K}^{-1}$

- A) 1200 B) 1800 C) 1000 D) 2200 E) 1600

23. Cho'ntak fonari lampochkasida: $3,5 \text{ V}$, $0,28 \text{ A}$ deb yozilgan zavod shtampi bor. Lampa tolasining cho'g'lanish temperaturasi 425°C , uning 0°C dagi qarshiligi esa 4 Om . Tola materiali qarshiliginin temperatura koeffitsiyenti qanday (K^{-1})?

- A) $9 \cdot 10^{-3}$ B) $2,5 \cdot 10^{-3}$ C) $3 \cdot 10^{-2}$
D) $2 \cdot 10^{-3}$ E) $5 \cdot 10^{-3}$

24. 220 V ga mo'ljallangan lampa 110 V kuchlanishli tarmoqqa ulandi. Lampaning quvvati nominal quvvatga qaraganda necha marta o'zgardi? Agar qarshilikning temperaturaga bog'liq holda o'zgarishi hisobga olinsa, javobga qanday aniqlik kiritish lozim?

- A) 2 marta kamayadi; 2 martadan kamroq kamayadi.
B) 8 marta kamayadi; 8 martadan kamroq kamayadi.
C) 5 marta kamayadi; 5 martadan kamroq kamayadi.
D) 4 marta kamayadi; 4 martadan kamroq kamayadi. E) o'zgarmaydi.

25. Elektromagnitning alyuminiy cho'lg'ami 0°C da 5 kW quvvat iste'mol qiladi. Agar ish vaqtida kuchlanishning qiymati o'zgarmasdan cho'lg'amning temperaturasi 60°C ga yetsa, cho'lg'am qanday quvvat iste'mol qiladi (W)? $\alpha = 0,0042 \text{ K}^{-1}$

- A) 0 B) 500 C) 624 D) 399 E) 420

104–§. Elektrolitlarda elektr toki

1. Elektrolit deb nimaga aytildi?

- A) ionli elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan eritmalar.
- B) elektron-kovak elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan eritmalar.
- C) elektronli elektr o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan eritmalar.
- D) kovakli elektr o'tkazuvchalikka ega bo'lgan eritmalar.
- E) elektronlarga ega bo'lgan eritmalar.

2. Keltirilgan gapni davom ettiring: «Elektrolitlar eritmasidagi elektr toki»

- A) manfiy ionlarning tartibli harakatidan iborat.
- B) musbat ionlarning tartibli harakatidan iborat.
- C) musbat va manfiy ionlarning tartibli harakatidan iborat.
- D) elektronlarining tartibli harakatidan iborat.
- E) elektronlar, manfiy va musbat ionlarning tartibli harakatidan iborat.

3. Temperatura ortishi bilan elektrolitlarning o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?

- A) ortadi
- B) kamayadi
- C) o'zgarmaydi
- D) elektrolitning turiga bog'liq
- E) elektrolitning miqdoriga bog'liq

4. Elektroliz vaqtida ajralgan modda miqdori nimalarga bog'liq?

- A) kuchlanishga
- B) tok kuchiga
- C) qarshilikka
- D) elektrolitdan o'tgan zaryad miqdoriga
- E) vaqtga

5. Elektrolit eritmasining disotsiyalanish darajasi temperatura ortishi bilan qanday o'zgaradi?

- A) kamayadi
- B) ortadi
- C) o'zgarmaydi
- D) elektrolit turiga qarab o'zgaradi

6. Moddaning elektrokimyoviy ekvivalenti qanday birliklarda ifodalanadi?

- A) kg/Kl
- B) $\text{A}\cdot\text{kg}$
- C) $\text{Kl}\cdot\text{kg}$
- D) Kl/kg
- E) kg/A

7. Katod potensialining ishorasi va kation zaryadining ishorasi qanday?

- A) katod “+”, kation “+”.
- B) katod “-”, kation “+”.
- C) katod “+”, kation neytral .

D) katod “+”, kation “-” .

E) katod “-”, kation “-” .

8. Sulfat kislotaning (H_2CO_4) suvdagi eritmasidan $0,18\text{C}$ manfiy ishorali zaryad o'tgan bo'lsa, ajralib chiqqan kislород massasini (mg) aniqlang.

$$k = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C} .$$

- A) 0,06
- B) 0,02
- C) 1,6
- D) 1,16
- E) 0,16

9. Nitrat kislotasining (HNO_3) suvdagi eritmasidan 5C manfiy ishorali zaryad o'tgan bo'lsa, ajralib chiqqan kislород massasini aniqlang (mg).

$$k = 0,083 \text{ mg/C} .$$

- A) 4,5
- B) 2,5
- C) 1,5
- D) 3,5
- E) 0,415

10. Elektrolitdan 300 Kl zaryad o'tganda CuCO_4 eritmaning elekrtolizida katodda qancha miqdor mis (mg) ajraladi? Misning elektrokimyoviy ekvivalent 0,329 mg/Kl .

- A) 98,7
- B) 32,9
- C) 6
- D) 65,8
- E) 7,3

11. Nikel tuzi eritmasidan o'tayotgan 10 A tok 0,5 soat ichida necha gramm nikel ajratib chiqaradi? Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti $0,3 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ ga teng.

- A) 4,4
- B) 5,4
- C) 6,4
- D) 7,4
- E) 8,4

12. Agar buyumga $3,6\text{ g}$ nikel qatlami o'tirgan bo'lsa, nikellash necha minut davom etgan? Tok kuchi 2 A . Nikelning elektrokimyoviy ekvivalenti $0,3 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ ga teng.

- A) 50
- B) 200
- C) 120
- D) 60
- E) 100

13. Agar buyumga $1,8\text{ g}$ nikel qatlami o'tirgan bo'lsa, nikellash qancha vaqt davom etgan (min)? Tok kuchi 2 A . $k_{\text{н}} = 0,3 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$

- A) 50
- B) 42
- C) 70
- D) 35
- E) 25

14. Mis kuporosining suvli eritmasiga tushurilgan 66 g mis anod necha soatda elektroliz tufayli batamom erib ketadi. Tok kuchi 2 A .

$$k = 3,3 \cdot 10^{-5} \text{ kg/C} .$$

- A) 0,38
- B) 0,28
- C) 0,4
- D) 0,32
- E) 0,26

15. Tuz eritmasidan o'tayotgan tok kuchi 4 marta ortganida, katodda vaqt birligida ajraladigan modda massasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi
- B) 2 marta kamayadi

- C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
 E) 8 marta ortadi

16. Rux anodning massasi 5 g , u 2 A tok o'tadigan elektrolitik vannaga tushirilgan. Qanday vaqt dan keyin metall buyumlarni qoplashda ishlatalayotgan anod yemirilib tugaydi (soat)?
 Ruxning elektroximiyaviy ekvivalenti
 $k = 3,4 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$.

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 1 E) TJY.

17. 30 V kuchlanishga mo'ljallangan 30 kW quvvatli qurilmaning butun energiyasi elektroliz uchun ishlatsila, elektrokimiyaviy ekvivalenti $3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$ bo'lgan moddadan 1 minutda qancha ajraladi?

- A) $2,79 \mu\text{g}$ B) $2,79 \text{ g}$ C) $5,58 \text{ g}$

- D) 18 g E) $1,25 \text{ g}$

18. Agar elektrolitik vannada tok $I = 6 - 0,024t$ (A) qonun bo'yicha o'zgargan bo'lsa, 2 minutda kumush tuzi eritmasidan qancha miqdor kumush ajraladi (g)? $k_{m_e} = 1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$.

- A) 1,2 B) 0,3 C) 0,03 D) 0,6 E) 0,2

19. Agar tok 10 sek vaqt ichida 0 dan 4 A gacha tekis ortib borsa, shu vaqt ichida CuSO_4 eritmasi orqali qancha elektr miqdori o'tadi (KI)? Bunda katodda qancha mis ajraldi (mg)? Misning elektroximiyaviy ekvivalenti $k = 0,328 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$.

- A) 40;3,14 B) 25;3,65 C) 10;4,21 D) 20;6,56

20. Mis kuporosi eritmasi olingen elektritolitik vannada tok 1 minutda $I = 0,50t$ (A) qonun bo'yicha o'zgargan. Bu vaqt ichida katodda qancha modda miqdori ajralgan (mg)?

$$k_{m_e} = 3,294 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}, \quad A) 200 \quad B)$$

- 300 C) 400 D) 600 E) 150

21. Nikel tuzi eritilgan vannada tok kuchi $i = 0,02t$ (A) qonun bo'yicha o'zgaradi. 480 s ichida qancha nikel (mg) ajralib chiqishini aniqlang. Nikelning elektrokimiyaviy ekvivalenti $3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$ ga teng.

- A) 9,61 B) 7,95 C) 1,44 D) 7,11 E) 6,51

22. Kumush nitrat eritmasi elektrtoliz qilinganda vannadagi tok kuchi $I = 0,2 + 6 \cdot 10^{-3}t$ (A) qonun bo'yicha o'zgaradi. Tok kuchi o'zgara boshlagandan keyin katotdan 300 s da qancha (mg) kumush ajraladi? Kumushning

elektrokimiyoviyl ekvivalenti $1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C}$.

- A) 450 B) 540 C) 320 D) 460 E) 370

23. Kuchsiz sulfat kisiota eritmasidan 12 minut davomida $2,5 \text{ A}$ tok o'tkazildi. Ajralgan kislorodning hajmini (normal sharoitda) aniqlang (m^3). $k_{k_s} = 8,29 \cdot 10^{-8} \text{ kg/Kl}$ $\rho_s = 1,430 \text{ kg/m}^3$

- A) $2,4 \cdot 10^{-4}$ B) $1,8 \cdot 10^{-4}$ C) $1,04 \cdot 10^{-2}$

- D) $1,04 \cdot 10^{-4}$ E) TJY.

24. Elektrolizda hosil qilinayotgan metall qatlaming qalinligini aniqlash formulasini toping. k – metallning elektrokimiyoviyl ekvivalenti, j – tok zichligi, ρ – zichlik, t – vaqt.

$$A) d = jk\rho t \quad B) d = jkt \quad C) d = j \frac{kt}{\rho}$$

$$D) d = \frac{k\rho t}{j} \quad E) d = \frac{k\rho}{jt}$$

25. Sirti 20 sm^2 bo'lgan buyumga 1 mkm qalinlikda kumush qatlami qoplandi. Qoplamda qancha kumush atomi bor? $M_{a_e} = 107,9 \text{ g/mol}$

$$\rho_{a_e} = 10,5 \text{ g/sm}^3$$

- A) $2,4 \cdot 10^{21}$ B) $2,4 \cdot 10^{20}$ C) $1,2 \cdot 10^{20}$ D) $2,4 \cdot 10^{25}$

26. Buyumni nikellashda uning 120 sm^2 li sirtida $0,030 \text{ mm}$ qalinlikda ikki valentli nikel qatlami hosil qilish uchun qancha vaqt talab qilinadi (soat)? Klemmalardagi kuchlanish $1,8 \text{ V}$, eritmaning qarshiligi $3,75 \text{ Ohm}$.

$$k_{n_k} = 3,04 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}, \quad \rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$$

- A) 1,7 B) 2,5 C) 6,1 D) 5,2 E) 3,4

27. Qoshiqlarni kumushlashda kumush tuzi eritmasidan 5 soat mobaynida $1,54$ tok o'tkaziladi. Har birining sirti 50 sm^2 bo'lgan 12 ta qoshiq katod sifatida xizmat qildi. Qoshiqlar qancha qalinlikdagi kumush bilan qoplangan (m)?

Kumushning zichligi $10,5 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Kumushning atom massasi $0,1078 \text{ kg/mol}$; uning valentligi $n=1$.

- A) $5,2 \cdot 10^{-4}$ B) $5,8 \cdot 10^{-5}$ C) $2,9 \cdot 10^{-5}$

- D) $8,3 \cdot 10^{-4}$ E) $5,8 \cdot 10^{-8}$

28. Elektrolizda tok zichligi $0,89 \text{ A/sm}^2$ bo'lganda, 100 sekundda necha mm qalinlikdagi mis qatlami hosil bo'ladi? $\rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$,

$$k = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl.}$$

A) 0,66 B) 0,089 C) 0,33 D) 0,066 E) 0,033

29. Kumush nitrat eritmasida elektr tok zichligi (A/m^2) qanday bo'lganda kumush qalinligi $3 \cdot 10^{-3} \mu\text{m/s}$ tezlikda o'sadi? Kumushning zichligi $10,5 \text{ g/sm}^3$ va elektrokimyoviy ekvivalenti $1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C.}$

A) 32 B) 35,2 C) 28,2 D) 42

30. Buyumlarni nikellashda 2 soat mobaynida qalinligi $3 \cdot 10^{-4} \text{ m}$ bo'lgan qatlama hosil bo'ldi. Elektroliz vaqtidagi tok zichligini aniqlang (A/m^2). Nikelning elektroximiyaviy ekvivalenti $3 \cdot 10^{-5} \frac{\text{kg}}{\text{Kl}}$. Nikelning zichligi $\rho = 8,9 \cdot 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

A) 65,6 B) 12,36 C) 32,8 D) 65,3 E) 6

31. Elektrolitik mis olish uchun katod sifatida ishchi sirti 80 dm^2 ga teng plastinkadan foydalanildi. Agar zanjirdan 160 A tok o'tayotgan bo'lsa, katoddagi tok zichligini aniqlang (A/m^2). A) 210 B) 120 C) 200 D) 100 E) TJY.

32. Detalni qalinligi 50 mkm bo'lgan xrom qatlami bilan qoplash lozim. Agar xromlashda tok zichligining normasi 2 kA/m^2 bo'lsa, bunda qancha vaqt talab qilinadi (min)? $k_x = 0,18 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$, $\rho_x = 7,19 \text{ g/sm}^3$.

A) 16,7 B) 13,8 C) 24,9 D) 9,42 E) TJY.

33. Agar elektroliz 2 A/dm^2 tok zichligida bora-yotgan bo'lsa, mis anod qancha vaqtdan keyin 0,03 mm ingichkalashadi (min)? $\rho_{\text{anod}} = 8900 \text{ kg/m}^3$; $k_{\text{anod}} = 3,294 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$.

A) 52 B) 34 C) 92,5 D) 67,5 E) 28

34. 1 soatda buyumning kumush bilan qancha qalinlikda qoplanishini hisoblang (mkm). Kumush bilan qoplashda tok zichligi $0,5 \text{ A/dm}^2$. $\rho_{\text{kum}} = 10500 \text{ kg/m}^3$ $k_{\text{kum}} = 1,12 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$.

A) 26 B) 17 C) 62 D) 31 E) 19,2

35. 1 soatda buyumning rux bilan qancha qalinlikda qoplanishini hisoblang (mkm). Rux bilan qoplashda tok zichligi 1 A/dm^2 . $\rho_{\text{rux}} = 7100 \text{ kg/m}^3$ $k_{\text{rux}} = 0,34 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$.

* A) 620 B) 62 C) 17,2 D) 12,4 E) 25

36. Elektrolitik vannada detalning sirtini 36 mkm qalinlikda xrom qoplamasini bilan qoplash uchun 1

soat vaqt ketgan bo'lsa, tokning o'rtacha zichligini (A/m^2) toping. Xromning zichligi $7,2 \text{ g/sm}^3$, elektrokimyoviy ekvivalenti $0,18 \text{ mg/C}$ ga teng.

A) 400 B) 4000 C) 2600 D) 3200 E) 4600

37. Buyumlarni nikellashda 2 soat vaqt davomida 0,03 mm qalinlikdagi nikel qatlami o'tirgan. Elektroliz vaqtidagi tok zichligini aniqlang (A/m^2). Nikelning elektroximiyaviy ekvivalenti $k = 3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$. Nikelning zichligi $\rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$.

A) 186 B) 248 C) 124 D) 176 E) 180

38. Avtomobil faralari qaytargichning qaytarish xususiyatini orttirish uchun elektroliz yordamida $10 \mu\text{m}$ qalinlikda kumush qatlami qoplandi.

Buyumda kerakli qalinlikdagi qatlama hosil bo'lishi uchun $0,3 \text{ A/dm}^2$ tok zichligida kumush nitrat eritmasini elektroliz qilish necha minut davom etishi kerak? Kumushning zichligi $10,5 \text{ g/sm}^3$ va elektrokimyoviy ekvivalenti $1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/C}$.

A) 50 B) 56 C) 54 D) 52 E) 48

39. Elektrolitik vannadagi kuchlanish texnika normalariga ko'ra 0,4 V ga teng bo'lsa, 1 t misni tozalash uchun energiya sarfi qancha bo'ladi ($Wt.\text{soat}$)? $k_{\text{mis}} = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$

A) 6600 B) 660 C) 337 D) 3300 E) TJY.

40. Xlorid kislota (HCl) eritmasini elektroliz qilishda biror vaqt davomida katodda 1 gramm vodorod ajralgan bo'lsa, anotda qancha (g) xlor ajralgan? $k_H = 1,04 \cdot 10^{-8} \text{ kg/C}$; $k_Cl = 3,67 \cdot 10^{-7} \text{ kg/C}$.

A) 30 B) 35,3 C) 37 D) 38 E) 39

41. Alyuminiyi elektrolitik usulda olishda 40 kA tok kuchida 5 V kuchlanish ostida ishlaydigan vannadan foydalaniadi. 1 t alyuminiy olish uchun qancha vaqt kerak (sutka) va bunda qancha energiya sarf bo'ladi ($MVt.\text{soat}$)?

$k_{Al} = 0,093 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$

A) 2,6; 24 B) 3,5; 18 C) 7,3; 19

D) 3,1; 30 E) 3,1; 15

42. Elektrolitik vanna bilan zanjirga ketma-ket ulangan ampermetr 0,2 A ni ko'rsatdi. Agar 25 minutda katodda 250 mg kumush ajralgan bo'lsa, ampermetring ko'rsatishi to'g'rimi?

$k_{\text{kum}} = 1,118 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$

A) Ha, chunki ampermetr to'g'ri ulangan

- B) Yo‘q, chunki elektrorliz toki ampermetr ko‘rsatgan tok kuchidan farq qiladi.
 C) Ha, chunki elektrorliz toki ampermetr ko‘rsatgan tok kuchiga teng.
 D) Aniqlab bo‘lmaydi. E) Masala xato tuzilgan.
- 43.** Elektrolitik yo‘l bilan bir xil massali alyuminiy va mis olishga sarf bo‘ladigan elektr energiya sarflarini solishtiring. Vannadagi kuchlanish normaga ko‘ra alyuminiy olishda misni tozalashdagi kuchlanishdan 14 marta katta.
 $k_{\text{al}} = 0,093 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$ $k_{\text{u}} = 0,33 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$.
 A) Alyuminiy uchun 50 marta ortiq.
 B) Alyuminiy uchun 50 marta kamroq.
 C) Alyuminiy uchun 25 marta ortiq.
 D) Alyuminiy uchun 25 marta kamroq. E) TJY
- 44.** Elektrolitik vannaga ampermetr ketma-ket ulangan. Ampermetr 1,5 A tokni ko‘rsatmoqda. Agar 10 min vaqt davomida katodga 0,316 g mis o‘tirgan bo‘lsa, ampermetr ko‘rsatishiga qanday tuzatma kiritish kerak (A)? Misning elektroximiyaviy ekvivalenti $k = 3,3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$.
 A) 0,8 B) 0,2 C) 3,1 D) 0,5 E) 0,1
- 45.** Agar elektroliz 5 V kuchlanishda va qurilmaning FIKi 75% bo‘lganda olib borilayotgan bo‘lsa, 25°C temperaturada va 10 kPa bosimda 2,5 l vodorod olish uchun qancha elektr energiya sarf bo‘ladi (MJ)? $k_H = 0,0104 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$.
 A) 0,26 B) 0,65 C) 0,56 D) 0,13 E) 0,013
- 46.** Sulfat kislota eritmasi elektroliz qilinganda 2 soat-u 23, minutda normal sharoitda 5,0 l vodorod ajraldi. Agar tokning quvvati 32,5 Vt bo‘lsa, eritmaning qarshiligini aniqlang (Om).
 $k_H = 1,044 \cdot 10^{-8} \text{ kg/Kl}$
 A) 1,3 B) 2,6 C) 3,2 D) 0,6 E) 1,8
- 47.** Agar elektroliz vaqtida 5 kVt.saat energiya sarflangan bo‘lsa, ajralib chiqqan mis massasini aniqlang (kg). Vanna klemmalaridagi kuchlanish 10 V. Qurilmaning FIKi 75%. Misning elektroximiyaviy ekvivalenti $3,3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$
 A) 0,383 B) 0,220 C) 0,446 D) 0,24 E) 0,755
- 48.** Misni rafinlash prosessida mis kuperosi eritmasi solingan vannaga tarkibida 10% aralashma bo‘lgan mis plastinkaga anod tushirilgan edi. Vannadagi kuchlanish 6 V. Shunday tarkibli 1 kg misni tozalash uchun zarur bo‘lgan energiya

- narixini hisoblang (so‘m). 1 $\text{kWt} \cdot \text{soat}$ energiya 200 so‘mdan. $k = 3,294 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$.
 A) 295 B) 273 C) 557 D) 304 E) 104
- 49.** Agar $5 \text{ kBm} \cdot \text{coam}$ energiya sarflangan bo‘lsa, elektroliz vaqtida ajralgan mis miqdorini aniqlang (kg). Vanna klemmalaridagi kuchlanish 10 V va qurilmaning FIKi 25%. Misning elektroximiyaviy ekvivalenti $3,3 \cdot 10^{-7} \text{ kg/Kl}$.
 A) 0,5 B) 0,855 C) 0,455 D) 0,15 E) 0,9
- 50.** Suv elektroliz qilinganda vannadan 4000 Kl elektr miqdori o‘tdi va bunda $1,28 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ bosimda 0,4 l vodorod ajraldi. Vodorodning temperaturasini aniqlang (K). $k_H = 1,044 \cdot 10^{-8} \text{ kg/Kl}$
 A) 295 B) 273 C) 557 D) 304 E) 104
- 51.** Temperatura 1 K ga ko‘tarilganda mis kuperosi eritmasining qarshiligi taxminan 2% ga kamayadi. Agar eritmaning temperaturasi 5 K ga ko‘tarilsa, katodda vaqt birligi ichida ajraladigan mis massasi necha marta o‘zgaradi?
 A) Taxminan 1,1 marta kamayadi.
 B) Taxminan 1,1 marta ortadi.
 C) Taxminan 1,9 marta ortadi.
 D) Taxminan 1,9 marta kamayadi. E) TJY.
- 52.** 5°C da akkumulyator bankasidagi elektrolit sathi qopqoq teshigidan 4,0 mm pastda joylashgan. Qanday temperaturada elektrolit toshib tusha boshlaydi (K)? Bankaning balandligi 300 mm, elektrolitning hajmiy kengayish koeffitsiyenti $0,00043 \text{ K}^{-1}$ ga teng.
 A) 273 B) 309 C) 106 D) 542 E) 328
- 53.** Ionli eritma elektr jihatdan neytral bo‘lishini qanday tushuntirish mumkin?
 A) Molekulalar dissotsiyalanganda faqat manfiy ionlar hosil bo‘ladi
 B) Molekulalar dissotsiyalanganda musbat ionlar bilan bir qatorda manfiy ionlar ham hosil bo‘ladi
 C) Molekulalar ta’sirlashishda faqat musbat ionlar hosil bo‘ladi
 D) Molekulalar tasirlashishda faqat elektronlar
 E) TJY.
- 54.** Faradeyning elektrolizga oid qonunini ko‘rsating.

$$A) m = kt \quad B) m = \frac{1}{F} \frac{A}{z} tI \quad C) m = F \frac{A}{z} tI$$

$$D) m = \frac{1}{F} \frac{A}{z} \quad E) m = \frac{1}{F} t$$

55. Quyidagi formulalarning qaysi biri orqali Faradey sonini aniqlash mumkin?

$$1) F = \frac{1}{k} \cdot \frac{M}{n} \quad 2) F = \frac{1}{eN} \quad 3) F = \frac{M\Delta q}{m \cdot n}$$

$$4) F = \frac{m}{\Delta q} \quad 5) F = eN_A \quad (m - o'tirgan$$

moddalarning massasi; M – molyar massa; Δq – elektroliid orqali o'tgan zaryad; N_A – Avogadro soni; k – elektrokimiyoviy ekvivalent; n – valentlik

- A) 1,2,5 B) 4,5 C) 1,3,5 D) 2,4 E) 2,5

56. Oltinning elektrokimiyoviy ekvivalentini (kg/Kl) hisoblang. Oltinning molyar massasi $0,197 \text{ kg/mol}$, valentligi 3. Faradey doimiysi $F = 96500 \text{ Kl/mol}$.

- A) $0,57 \cdot 10^{-6}$ B) $0,73 \cdot 10^{-6}$ C) $0,50 \cdot 10^{-6}$
 D) $0,68 \cdot 10^{-6}$ E) $0,79 \cdot 10^{-6}$

57. Rux sulfid eritmasi elektroliz qilinganda 5 minutda katodda qancha ikki valentli rux atomini ajratish mumkin? Vannadan o'tuvchi tok kuchi 2,5 A ga teng. $M = 65,4 \text{ g/mol}$.

- A) $3,44 \cdot 10^{21}$ B) $2,34 \cdot 10^{21}$ C) $2,54 \cdot 10^{19}$
 D) $32 \cdot 10^{21}$ E) $3,24 \cdot 10^{20}$

58. Faradey doimiysini bilgan holda, molyar massasi 117 g/mol bo'lgan, ikki valentli qalayning elektroximiyoviy ekvivalentini toping (mg/Kl).

- A) 0,8 B) 2,4 C) 3,8 D) 0,6 E) 0,3

59. Nitrat kislotaning (HNO_3) suvdagi eritmasidan 7 Kl manfiy ishorali zaryad o'tgan bo'lsa, ajralib chiqqan kislород massasini (mg) aniqlang. Kislород atomining nisbiy massasi

$$A_r(O) = 16, n = 2, N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}.$$

A) 1,46 B) 1,16 C) 0,73 D) 0,58 E) 3,51

60. 6 minut davomida 10 A bo'lgan tok kuchi o'tsa, molyar massasi 59 g/mol , valentligi 2 ga teng bo'lgan necha gramm nikel ajralib chiqadi?

- A) 4,3 B) 6 C) 1,84 D) 230 E) 11

61. Faradey doimiysini bilgan holda, molyar massasi 117 g/mol bo'lgan, to'rt valentli qalayning elektroximiyoviy ekvivalentini (mg/Kl) toping.

- A) 1,2 B) 0,12 C) 0,54 D) 0,68 E) 0,303

62. Kumushning elektroximiyoviy ekvivalentini $k_{su} = 1,12 \cdot 10^{-6} \text{ kg/Kl}$, kumush va oltinning molyar massalari mos ravishda 108 g/mol va 197 g/mol Oltinning elektroximiyoviy ekvivalentini hisoblab toping (mg/Kl).

- A) 2,4 B) 3,5 C) 4,08 D) 1,35 E) 2,04

63. Elektrolitik vanna orqali 7348 Kl zaryad o'tganda katodda ajralgan oltin massasi $5 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$ ga teng bo'lsa, Faradey sonini aniqlang (Kl/mol). Oltinning ximiyoviy ekvivalenti $66 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$.

- A) $9,69 \cdot 10^4$ B) $94,5 \cdot 10^4$ C) $9,78 \cdot 10^4$ D) $91,5 \cdot 10^4$

64. Sulfat kislotaning suvdagi eritmasidan $3 \cdot 10^{23}$ ta elektron o'tganda ajralib chiqqan kislород massasini (g) aniqlang. Kislородning molyar massasi 32 g/mol va valentligi 2 ga teng.

- A) 8 B) 4 C) 1 D) 2 E) 7

65. Sulfat kislotasining suvdagi eritmasidan $N \cdot 10^{23}$ ta elektron o'tganida ajralib chiqqan kislород massasi 8 g ga teng bo'ldi. N ning qiymatini toping. Kislородning molyar massasi 32 g/mol va valentligi 2 ga teng.

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 12

66. Ikkita bir xil (A va B) elektrolitik vanna mis kuperosi eritmasi bilan to'ldirildi. A vannadagi eritmaning konsentratsiyasi B vannadagiga qaraganda katta. Agar ular ketma-ket ulansa, qaysi vannada ko'proq mis ajraladi?

- A) Bir xil B) A vannada C) B vannada D) TJY

67. Ikkita bir xil (A va B) elektrolitik vanna mis kuperosi eritmasi bilan to'ldirildi. A vannadagi eritmaning konsentratsiyasi B vannadagiga qaraganda katta. Agar ular parallel ulansa, qaysi vannada ko'proq mis ajraladi?

- A) A vannada ko'proq B) B vannada ko'proq
 C) Ikkalasida bir xil ajraladi D) TJY.

68. Keltirilgan fizik doimiylardan qaysi birining XBS dagi birligi tarkibiga metr kirmaydi?

- A) Bolsman doimiysi B) Plank doimiysi

- C) Faradey doimiysi

- D) vakuumning magnit singdiruvchanligi

- E) vakuumning dielektrik singdiruvchanligi

69. $NaCl$ kristallidagi ikkita qo'shni ionlar orasidagi o'rtaча masofa $3 \cdot 10^{-8} \text{ sm}$ bo'lsa, ular qanday kuch bilan ta'sirlashadi (nN)?

- A) 1 B) 2,56 C) 5,5 D) 3,2 E) 1,28

70. Agar kuchlanishni o'zgartirmasdan, vanna elektrodlari orasidagi masofani orttirsak, tok kuchi qanday o'zgaradi?

A) modda turiga qarab ortishi yoki kamayishi

mumkin B) ortadi C) kamayadi
D) o'zgarmaydi E) TJY

105-§. Gazlarda elektr toki

1. Gazlarda elektr tokining o'tish protsesi nima deyiladi?

- A) gaz ionizatsiyasi B) gaz reykombinatsiyasi
C) gaz disotsatsiyasi D) gaz razryadi
E) elektroliz

2. Gazlarda elektr tokining o'tishini Om qonuni asosida tavsiflash mumkinmi?

- A) mumkin emas.
B) mumkin agar gaz zichligi kam bo'lsa.
C) mumkin agar gaz juda zich bo'lsa.
D) mustaqil gaz razryadida mumkin.

3. Gazlarda elektr toki o'tganida bitta ion qanday minimal zaryadni (C) tashiydi?

A) 1 B) 96500 C) $1.6 \cdot 10^{-19}$ D) 831 E) $3.2 \cdot 10^{-16}$

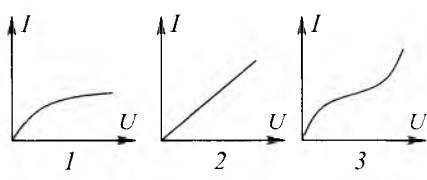
4. Quyida berilganlarning qaysilari gazlarda elektr tokini hosil qiluvchi zaryad tashuvchilardir: 1) elektron; 2) musbat ion; 3) manfiy ion; 4) teshiklar

A) 1 B) 1; 3 C) 1; 3 ; 4 D) 3; 4 E) 1; 2; 3

5. Gazlarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi? Eng to'la javobni ko'rsating.

- A) elektronlar va ionlar B) elektronlar
C) atomlar D) ionlar E) fotonlar

6. Rasmlarda voltamper xarakteristikalari berilgan. Qaysi grafik gaz holatiga mos keladi?



A) 1 B) 2 C) 3 D) 2 va 3

7. Tashqi ionizator ta'sirida gazlar ion elektron juftligining hosil bo'lishi nima deyiladi?

- A) gazli razryad B) ionizatsiya
C) dissotsiatsiya D) rekombinatsiya
E) uchqun razryad

8. Mustaqil gaz razriyadida elektrodlarga berilgan potensiallar farqining kamayishi bilan gazning elektr o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?

A) kamayadi. B) ortadi. C) o'zgarmaydi.

D) avval ortadi so'ng kamayadi.

E) avval kamayadi so'ng ortadi.

9. Chaqmoq gaz razriyadining qaysi turiga misol bo'ladi?

- A) elektr yoy razryad B) uchqun razryad
C) miltillama razryad D) toj razryad
E) yolqin razryad

10. Agar ionlagichning ishlashini o'zgartirmay turib, plastinkalar yaqinlashtirilsa, to'yinish tokining kuchi qanday o'zgaradi?

- A) ortishi ham kamayishi ham mumkin B) ortadi
C) o'zgarmaydi D) kamayadi

11. Elektr yoyi yongan daqiqada elektrodlar orasidagi gaz bosimi oshirilsa, yoy harorati qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) ortadi C) kamayadi
D) avval ortadi, so'ng kamayadi

12. Qanday qilib uchqun razryad yordamida metall detal sirtiga boshqa metall qoplash mumkin?

- A) Bu razryadda metall qoplab bo'lmaydi
B) Ishlanayotgan detalni manbaning musbat qutbiga, bug'lanuvchi elektrodnii esa manfiy qutbiga ulash kerak
C) Ishlanayotgan detalni va bug'lanuvchi elektrodnii manbaning manfiy qutbiga ulash kerak
D) Ishlanayotgan detalni manbaning manfiy qutbiga, bug'lanuvchi elektrodnii esa musbat qutbiga ulash kerak E) TJY

13. Nima uchun yuqori kuchlanish liniyasi sim'arinining diametri katta bo'lsa, toj razryad tufayli kuchlanish yuqolishi kamayadi?

- A) Simlarning diametri ortishi magnit maydon kuchlanganligining ortishiga, ionlanish va yuqolishlarning kamayishiga olib keladi.
B) Simlarning diametri ortishi elektr maydon kuchlanganligining ortishiga, ionlanish va

yo'qolishlarning kamayishiga olib keladi.
C) Savol noto'g'ri tuzilgan

D) Simlarning diametri ortishi elektr maydon kuchlanganligining kamayishiga, ionlanish va yo'qolishlarning kamayishiga olib keladi.
E) Simlarning diametri ortishi magnit maydon kuchlanganligining kamayishiga, ionlanish va yo'qolishlarning kamayishiga olib keladi.

14. Qanday qilib gaz atomlarini uyg'ongan holatga keltirish mumkin?

- A) Sovitish orqali
B) Boshqa atomar gazlar bilan aralashtirish orqali
C) Molekulyar holdagi gazlar bilan aralashtirish orqali
D) Gaz atomlariga ular ionlar va elektronlar bilan to'qnashganda erishadigan energiyasiga qo'shimcha energiya berish bilan.
E) Gaz atomlarini uyg'ongan holatga keltirish mumkin emas.

15. O'zgarmas kuchlanish manbaiga ulangan yassi havo kondensatori qoplamalari orasidagi fazoda ionizator ta'sirida sekundiga $4,5 \cdot 10^8$ just bir valentli ionlar hosil bo'imodqa. Agar kondensator plastinkalari orasidagi masofa 2 sm, har bir plastinkasining yuzi 10 sm^2 bo'lsa, to'yinsh tokini, aniqlang (A).

- A) $7,2 \cdot 10^{-11}$ B) $2,0 \cdot 10^{-14}$ C) $4,0 \cdot 10^{-16}$
D) $8,0 \cdot 10^{-16}$ E) TJY.

16. Yer sirti yaqinidagi atmosferada tuproq radioaktivligi va kosmik nurlanish tufayli o'rtacha hisobda 1 s da 1 sm^3 havoda besh juft ion hosil bo'ladi. "Elektrod" lar orasidagi masofa 8 sm. Bir zaryadli ionlar uchun elektrodlar orasidagi to'yinsh tokining zichligini (A/m^2) aniqlang.

- A) $5,8 \cdot 10^{-14}$ B) $5,4 \cdot 10^{-14}$ C) $6,8 \cdot 10^{-14}$ D) $6,4 \cdot 10^{-14}$

17. Plazmada elektr tokini qanday zarralar tashiydi?

- A) elektronlar, musbat va manfiy ionlar
B) elektronlar C) protonar
D) manfiy ionlar E) musbat ionlar

18. Plazmadagi hajmiy zaryad zichligi nimaga teng?

- A) manfiy ionlarning hajmiy zaryad zichligiga
B) musbat ionlarning hajmiy zaryad zichligiga
C) elektronlarning hajmiy zaryad zichligiga
D) nolga teng
E) protonlarning hajmiy zaryad zichligiga

19. Perigeliy nima?

- A) Sayyoraning Quyoshdan o'rtacha uzoqligi.
B) Sayyoraning Yerdan eng uzoq masofasi.
C) Sayyoraning Quyosha eng yaqin masofasi.
D) Sayyoraning Quyoshdan eng uzoq masofasi.
E) Sayyoralar orasidagi masofa.

106–§. Termoelektron emissiya hodisasi. Vakuumda elektr toki

1. Termoelektron emissiya – bu ...

- A) atomning elektron va ionga parchalanishi
B) elektron chiqarish bilan atom yadrosining parchalanishi
C) elektronlar dastasi ta'sirida metallni purkash
D) yorug'lik ta'sirida elektronlarning chiqishi

2. Vakuumda elektr toki qanday zarralarning harakati tufayli vujudga keladi?

- A) vakuumda tok bo'lmaydi B) protonlar
C) elektronlar D) ionlar

3. Katod nurlari – katoddan anodga tez harakat qiluvchi ... oqimi. Nuqtalar o'rnini to'ldiring.

- A) protonlar B) elektronlar C) ionlar
D) fotonlar

4. Elektr tokining issiqlik ta'siri tok qaysi muhitdan o'tganda kuzatilmaydi?

- A) vakuumdan B) yarimo'tkazgichdan
C) gazdan D) metalldan E) elektrolitdan

5. Vakuumli diodda katoddan chiqib, anodga yetib borgan elektronlarning kinetik energiyasini hisoblash uchun nimalarni bilish kerak: 1) elektron zaryadini; 2) anod va katod orasidagi potensiallar ayirmasini; 3) anod va katod orasidagi masofani?

- A) 1 B) 2 C) 1, 2, 3 D) 1, 2 E) 2, 3

- 6.** Katoddan birlik vaqtida bug‘lanib chiqayotgan elektronlar soni nimalarga bog‘liq? Eng to‘liq javobni belgilang.
- A) katod materialiga, haroratga.
 B) katod materialiga, kuchlanishga.
 C) haroratga, sirt o‘lchamlariga, tok kuchiga.
 D) katod materialiga, sirt o‘lchamlariga, haroratga.
- 7.** Vakuumli diodning katodiga batareyaning musbat qutbi, anodiga esa manfiy qutbi ulansa, zanjirda tok bo‘ladimi?
- A) Bo‘ladi B) Bo‘lmaydi
 C) Batareyadagi kuchlanishga bog‘liq
 D) Batareyaning ichki qarshiligiga bog‘liq
 E) Katod temperaturasiga bog‘liq
- 8.** Rasmdagi $I_a = f(U_a)$ grafiklaridan qaysi biri katodning yuqori temperaturasiga mos keladi?
-
- A) 2 grafik B) 1 grafik
 C) Ikkalasi ham mos keladi
 D) Ikkalasi ham mos kelmaydi E) TJY.
- 9.** Vakuumli diod va triodning ishlash prinsipi qaysi hodisaga asoslangan?
- A) qutblanish B) elektrostatik induksiya
 C) kondensatsiya D) termoelektron emissiya
 E) reykombinatsiya
- 10.** Vakuumli diod uchun Om qonuni o‘rinlimi?
- A) Yo‘q B) Elektron tezligi kichik bo‘lganda o‘rinli
 C) elektron tezligi juda katta bo‘lganda o‘rinli
 D) har doim o‘rinli
- 11.** Troid to‘rining anod toki nolga teng bo‘ladigan manfiy qiymatidagi kuchlanishiga qanday kuchlanish deyiladi?
- A) kritik kuchlanish. B) kyuri kuchlanishi.
 C) yopish kuchlanishi.
 D) kuchlanishning bunday qiymati mavjud emas.
- 12.** Elektron nur trubkasida katod spiralining temperaturasi kamayishi bilan to‘yinish toki qanday o‘zgaradi?
- A) ortadi B) kamayadi C) o‘zgarmaydi
 D) avval ortib so‘ng kamayadi

- 13.** Sovuq katoddan elektronlarni qanday usul bilan yulib olish mumkin? Bunday hodisa qanday ataladi?
- A) Kuchli elektr maydon ta’siri bilan.
 Avtoemissiya.
 B) Kuchli magnit maydon ta’siri bilan. Emissiya.
 C) Kuchli gravitasion maydon ta’siri bilan.
 Gravoemissiya.
 D) Sovuq katoddan elektorlarni yulib bo‘lmaydi.
 E) TJY.
- 14.** Elektron lampa anodiga har sekundda $2 \cdot 10^{15}$ ta elektron yetib borayotgan bo‘lsa, anod toki necha amper bo‘ladi?
- A) $3,2 \cdot 10^{-4}$ B) $1,6 \cdot 10^{-5}$ C) $8 \cdot 10^{-15}$
 D) $1,6 \cdot 10^{-2}$ E) $1,6 \cdot 10^{-4}$
- 15.** Katod sirtidan har sekundda $5 \cdot 10^{16}$ elektron emissiyalanadi. To‘yinish toki qanday qiymatdan yuqori bo‘la olmaydi (mA)?
- A) 8 B) 4 C) 12 D) 16 E) 24
- 16.** Agar anod zanjiridagi tok kuchi 1 mA bo‘lsa, katoddan 1 s da nechta elektron chiqadi?
- $e = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ KJ}$.
- A) $1,25 \cdot 10^{16}$ B) $4 \cdot 10^{15}$ C) $6,25 \cdot 10^{15}$
 D) $6,6 \cdot 10^{15}$ E) $5 \cdot 10^{15}$
- 17.** To‘yinish toki $1,6\text{ mA}$ bo‘lsa, katod sirtidan har sekundda nechta elektron uchub chiqadi?
- A) $7,5 \cdot 10^9$ B) 10^{16} C) $5 \cdot 10^6$
 D) $7,5 \cdot 10^{17}$ E) 10^9
- 18.** Vakuumli diod anodiga $4 \cdot 10^{16}$ ta elektron yetib borganida elektr maydoni $1,6\text{ J}$ ish bajaran bo‘lsa, anod kuchlanishini (V) toping.
- A) 250 B) 120 C) 640 D) 320 E) 500
- 19.** Diodda elektron anodga 8 Mm/s tezlik bilan keladi. Anod kuchlanishini toping (V).
- A) 60 B) 120 C) 90 D) 182 E) 360
- 20.** Anod bilan katod orasidagi potensiallar farqi 360 V . Ular orasidagi masofa 1 sm bo‘lsa, elektron necha m/s^2 tezlanish oladi? $m = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{ kg}$
- A) $6,3 \cdot 10^{15}$ B) $6 \cdot 10^{14}$ C) $5 \cdot 10^{15}$
 D) $1,6 \cdot 10^{15}$ E) $3,2 \cdot 10^{14}$
- 21.** Diodning katodi va anodi orasidagi masofa 1 sm ga teng. Anod kuchlanishi 440 V bo‘lganda elektron katoddan anodgacha qancha vaqt harakatlanadi (ns)? Harakatni tekis tezlanuvchani

deb hisoblang.

- A) 4,6 B) 1,8 C) 1,6 D) 0,4 E) 0,2

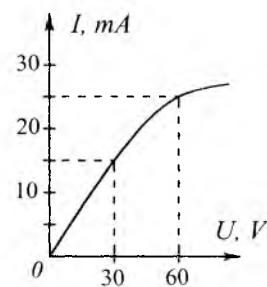
22. Elektron vakuumda elektr maydon kuch chiziqlari bo'yicha harakatlanib, potensiallар farqi 400 V bo'lgan nuqtalar orasida o'z tezligini to'la yo'qotadi. Elektronning elektr maydonga tushish vaqtidagi tezligini aniqlang (m/s).

- A) $2,3 \cdot 10^6$ B) $1,8 \cdot 10^7$ C) $1,1 \cdot 10^7$ D) $1,1 \cdot 10^8$

23. Radiolampada elektronning katod yaqinidagi tezligi 0 ga, anod yaqinidagi tezligi $0,2 Mm/s$ ga teng. Elektrodlar orasidagi masofa $1 m$ bo'lsa, elektron qancha vaqt davomida harakat qilgan (s)?

- A) $3 \cdot 10^{-7}$ B) $5 \cdot 10^{-7}$ C) 10^{-5}
D) $0,5 \cdot 10^{-5}$ E) 10^{-7}

24. Rasmda keltirilgan vakuumli diodning anod tavsifnomasidan foydalanib, lampaning to'yinish toki va anod kuchlanishi 30 V bo'lgandagi qarshiligini aniqlang.



- A) 10 mA; 2000 Om B) 15 mA; 2000 Om
C) 25 mA; 1000 Om D) 25 mA; 2000 Om

107-§. Yarim o'tkazgichlarda elektr toki

1. Qarshilikning termik koefitsiyenti qanday moddalar uchun manfiy?

- A) elektrolitlar, yarimo'tkazgichlar
B) elektrolitlar, metallar C) metallar
D) dielektriklar E) metallar, dielektriklar

2. Sof yarimo'tkazgichda qanday elektr zaryad tashuvchilar borligini va ular qanday nisbatda bo'lishini aniqlang.

- A) Elektronlar va teshiklar, teshiklar miqdori ko'p
B) Elektronlar va teshiklar, elektronlar miqdori ko'p.
C) Zaryad tashuvchilar yo'q.
D) Elektronlar va teshiklar, ular bir xil miqdorda.

3. Aralashmali yarimo'tkazgichlarning qarshiliği temperatura o'zgarishi bilan qanday o'zgaradi?

- A) Uncha katta bo'limgan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari ortadi, yuqori temperaturalarda esa kamayadi
B) Uncha katta bo'limgan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari sekin kamayadi, yuqori temperaturalarda esa tez kamayadi
C) Uncha katta bo'limgan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari tez ortadi, yuqori temperaturalarda esa kam ortadi
D) Uncha katta bo'limgan temperaturalar intervalida qizdirilganda ularning qarshiliklari

kamayadi, yuqori temperaturalarda esa o'zgarmaydi E) TJJY.

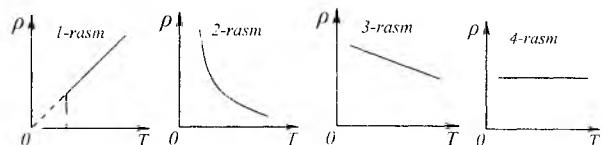
4. Yarimo'tkazgichda elektron va teshik uchrashganda qanday hodisa yuz beradi?

- A) energiya yutiladi B) musbat ion hosil bo'ladi
C) energiya ajraladi D) manfiy ion hosil bo'ladi

5. Aralashmasiz yarim o'tkazgichlar qanday turdagи o'tkazuvchanlikka ega?

- A) elektr tokini o'tkazmaydilar.
B) teng miqdorda elektron va teshikli o'tkazuvchanlikka.
C) asosan teshikli utkazuvchanlikka.
D) asosan elektron o'tkazuvchanlikka. E) TJJY.

6. 1 ÷ 4 rasmlarda turli moddalar solishtirma qarshiliklarining temperaturaga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Bu grafiklar qaysi moddalarga mos keladi: (dielektrik- D, metall- M, yarim o'tkazgich- Ya.O'.Elektrolit - E)?



- A) 1-M, 2-YaO', 3-E, 4-D.
B) 1-E, 2-YaO', 3-D, 4-M.
C) 1-D, 2-M, 3-YaO', 4-E.
D) 1-YaO', 2-M, 3-E, 4-D.
E) 1-D, 2-E, 3-M., 4-YaO'.

- 7.** Toza germaniyga qanday element atomlari kiritilsa, u n – turdag'i o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?
- A) III guruh elementlari B) IV guruh elementlari
 C) V guruh elementlari
 D) III va IV guruh elementlari
 E) IV va V guruh elementlari
- 8.** Yarimo'tkazgichlar asosan teshikli o'tkazuvchanlikga ega. Kristalda qanday aralashma bor?
- A) donor aralashma B) akseptor aralashma
 C) aralashma yo'q D) aniqlab bo'lmaydi
 E) teng konsentratsiyali donor va akseptor
- 9.** V guruh elementlariga qanday element atomlari kiritilsa, u n – turdag'i o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?
- A) III guruh elementlari B) IV guruh elementlari
 C) V guruh elementlari
 D) III va IV guruh elementlari
 E) IV va V guruh elementlari
- 10.** Quyidagi, qavslar ichida valentliklari berilgan moddalarning qaysi biri germaniyga aralashma sifatida kiritilganida, elektronli o'tkazuvchanlik hosil qiladi.
- A) indiy (3) B) galliy (3) C) aluminiy (3)
 D) surma (5)
- 11.** O'ta toza kremniyga akseptor qo'shilma (million kremniy atomiga bitta qo'shilma atomi hisobida) kiritilsa, yarim o'tkazgichning o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?
- A) milliondan bir qisiga kamayadi
 B) milliondan bir qismga ortadi
 C) ko'p marta ortadi va elektronli turda bo'ladi
 D) ko'p marta ortadi va teshikli turda bo'ladi
- 12.** Yarimo'tkazgichlardan donor aralashmasi bo'lгanda, ... ortadi. Jumladagi nuqtalar o'rmini to'ldiring.
- A) kovaklar soni B) erkin pozitronlar soni
 C) erkin elektronlar soni D) erkin protonlar soni
- 13.** P -fosfor (V), As -mishyak (V), Sb -surma (V), Ga -galliy (III), B -bor (III), In -indiy (III) aralashmalardan qaysi biri qo'shilganda germaniyli (IV) yarimo'tkazgichning elektron o'tkazuvchanligi ortadi? Aralashmalardan qaysi biri qo'shilganda teshikli o'tkazuvchanlik ortadi?

- A) V grupp'a elementlari: P , As , Sb qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; Ga , B , In kabi.
 III grupp'a elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi.
- B) V grupp'a elementlari: P , B , Sb qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; Ga , As , In kabi
 III grupp'a elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi.
- C) V grupp'a elementlari: In , As , Sb qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; Ga , B , P kabi.
 III grupp'a elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi.
- D) V grupp'a elementlari: Ga , B , In qo'shilganda ko'proq elektron o'tkazuvchanlik; P , As , Sb kabi
 III grupp'a elementlari qo'shilganda ko'proq teshikli o'tkazuvchanlik ortadi. E) TJY
- 14.** Agar toza kremniyga donor qo'shilma (million kremniy atomiga bitta qo'shilma atomi hisobida) kiritilsa, yarim o'tkazgichning o'tkazuvchanligi qanday o'zgaradi?
- A) ko'p marta ortadi elektronli turda bo'ladi.
 B) milliondan bir qismga kamayadi.
 C) milliondan bir qismga ortadi.
 D) ko'p marta ortadi teshikli turda bo'ladi.
 E) o'zgarmaydi.
- 15.** Toza germaniyga qanday element atomlari kiritilsa, u p – turdag'i o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?
- A) III guruh elemntlari B) IV guruh elemntlari
 C) V guruh elemntlari
 D) III va IV guruh elemntlari
 E) IV va V guruh elementlari
- 16.** Yarimo'tkazgichlarda elektr tokini qanday zarralar oqimi hosil qiladi?
- A) ion va elektronlar B) protonlar
 C) elektronlar D) kovaklar va elektronlar
 E) ionlar
- 17.** Kerakli tipdag'i aralashmali o'tkazuvchanlik olish uchun yarim o'tgazgichlar texnikasida ko'pincha fosfor (V), galliy (III), mishyak (V), indiy (III) surma (V) ishlataladi. Elektronli o'tkazuvchanlik hosil qilish uchun bu elementlardan qaysi birini aralashma sifatida germaniyga (IV) kiritish mumkin?
- A) Fosfor, indiy, surmani

B) Fosfor, mishyak, surmani

C) Surma, galliy, surmani

D) Fosfor, mishyak, galliy E) Barchasini

18. Germaniyga aralashma sifatida fosfor qo'shsak uning o'tkazuvchanligi qanday turda bo'ladi? Fosforda valent elektronlar soni 5 ta.

A) xususiy B) bunday aralshma yo'q

C) aralashma miqdoriga bog'liq

D) p-tur E) n-tur

19. Temperatura ortishi bilan yarim o'tkazgichning qarshiligi ...

A) kamayadi B) o'zgarmaydi C) ortadi

D) avval ortadi, so'ng kamayadi

20. Toza yarimo'tkazgichdan elektronlarning taribili harakati tufayli 1 mA tok o'tmoqda. Yarim o'tkazgichdan o'tayotgan t'la tok kuchi qanday (mA)?

A) 0 B) 0,5 C) 1 D) 2 E) 3

21. Yarimo'tkazgichlardan akseptor aralashmasi bo'lganda, ... ortadi. Jumladagi nuqtalar o'mini to'ldirin.

A) kovaklar soni B) erkin pozitronlar soni

C) erkin elektronlar soni D) erkin protonlar soni

22. III guruh elementlariga qanday element atomlari kiritilsa, u p – turdag'i o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi?

A) III guruh elemntlari B) IV guruh elemntlari

C) V guruh elemntlari

D) III va IV guruh elemntlari

E) IV va V guruh elementlari

23. Yarim o'tkazgichlarga ta'lugu bo'lgan davriy jadvalning VI guruhidagi ximiyaviy elementlar qanday o'tkazuvchanlik beradi?

A) p tur B) n tur C) p va n tur

D) protonli E) TJY

24. Yarimo'tkazgichlarda elektronning valentlik zonasidan o'tkazuvchanlik zonasiga o'tishidagi energiyasi: germaniyda 0,72 eV, kremniyda -1,1 eV, uglerodda -5,2 eV. Qaysi yarimo'tkazgichdagi o'tkazuvchi elektronlarning xususiy konsentratsiyasi katta bo'ladi?

A) germaniyda B) kremniyda C) uglerodda

D) Uchovi teng E) aniqlab bo'lmaydi

25. Tranzistor nimalardan tashkil topgan?

A) emitter va kollektordan B) katod va anoddan

C) emitter, baza va kollektordan

D) baza va emitterdan E) TJY.

26. Nima uchun tranzistor bazasining kengligi kichik bo'lishi kerak?

A) Tranzistor bazasining kengligi katta bo'lishi kerak.

B) Baza orqali o'tuvchi asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchi rekombinasiyalanib ulgurmasligi uchun.

C) Baza orqali o'tuvchi asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchi rekombinasiyalanishi uchun.

D) Baza orqali o'tuvchi asosiy zaryad tashuvchi rekombinasiyalanishi uchun.

27. Nima uchun p-n o'tishda to'g'ri tok kuchlanish birday bo'lsada, teskari tokdan katta bo'ladi?

A) To'g'ri va teskari toklar teng bo'ladi

B) To'g'ri va teskari tokdag'i zaryad tashuchilar teng bo'lgani uchun

C) Chunki to'g'ri tokni juda kam miqdordagi asosiy bo'lmagan zaryad tushiruvchilar, teskari tokni asosiy zaryad tashuvchilar hosil qiladi.

D) Chunki to'g'ri tokni asosiy zaryad tushiruvchilar, teskari tokni juda kam miqdordagi asosiy bo'lmagan zaryad tashuvchilar hosil qiladi.

28. Nima uchun erkin zaryad tashuvchilar p-n o'tish sohasida tura olmaydi?

A) Amper kuchlari ta'sirida bo'lgani uchun

B) Bunday soha yo'q

C) Lorens kuchlari ta'sirida bo'lgani uchun

D) Chunki ularga elektr maydon kuchi ta'sir etib, ularni p-n sohadan chiqarib yuboradi

E) Tura oladi

29. n-p-n o'tishda emitter, baza va kollektor toklari qanday munosabatda bog'langan?

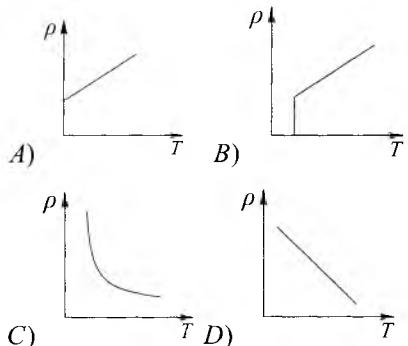
A) $I_e = I_b + I_s$ B) $I_e = I_b - I_s$ C) $I_e = \sqrt{I_b + I_s}$

D) $I_e = \sqrt{I_b - I_s}$ E) TJY.

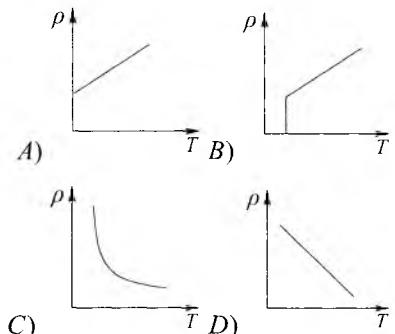
30. Qorong'ilikda qarshiliklari teng bo'lgan ikki fotorezistor o'zgarmas kuchlanish manbaiga parallel ulandi. Fotorezistorlardan birini yoritish natijasida uning qarshiligi 3 marta kamaysa, undan o'tayotgan tok kuchi necha marta ortadi?

A) 4 B) 2 C) 3 D) 1,5 E) 6

31. Quyidagi rasmlarda solishtirma qarshilikning temperaturaga bog'lanish grafiklari keltirilgan. Qaysi grafik yarim o'tkazgichga tegishli?



32. Quyidagi grafiklarning qaysi birida metall o'tkazgichlar solishtirma qarshiligidining temperaturaga bog'lanishi tasvirlangan?



33. To'g'rilagich qanday vazifani bajaradi?

- A) o'zgarmas tokni o'zgaruvchan tokka aylantiradi.
- B) o'zgaruvchan tok kuchini o'zgartiradi.
- C) o'zgaruvchan tokni o'zgarmas tokka aylantiradi.
- D) o'zgaruvchan kuchlanishni o'zgartiradi.

ELEKTROMAGNIT HODISALAR

108-§. Magnit maydon toklarning magnit maydoni

1. Agar ikkita parallel o'tkazgichdan bir xil yo'nalishda tok o'tayotgan bo'lsa, ularning o'zaro ta'siri qanday bo'ladi?
- A) o'zaro ta'sir kuchi nolga teng.
B) o'tkazgichlar tortishadi.
C) o'tkazgichlar itarishadi.
D) o'tkazgichlar bir xil yo'nalishda buriladi.
2. Trolleybus liniyasining havodagi ikki simi o'zaro qanday ta'sirlashadi?
- A) tortishadi. B) ta'sirlashmaydi. C) itarishadi.
D) tok chastotasiga qarab itarishadi yoki tortishadi.
3. O'zgarmas tok o'tayotgan o'tkazgich atrofida qanday maydon bo'ladi?
- A) elektrostatik maydon.
B) hech qanday maydon bo'lmaydi.
C) elektr va magnit maydon. D) magnit maydon.
4. Ersted tajribasida nimani aniqlagan?
- A) magnit maydon yo'nalishini
B) magnit maydon kattaligini
C) tokli o'tkazgichning magnit strelkasiga ta'sirini
D) parallel toklarning o'zaro ta'sirini
E) elektr maydon kattaligini
5. Quyidagi fikrlarning qaysilari noto'g'ri:
- 1) tokli o'tkazgich atrofida magnit maydon mavjud;
2) magnit maydon chiziqlarining yo'nalishi uni hosil qiluvchi tok yo'nalishi bilan aniqlanadi;
3) toklarning yo'nalishlari bir xil bo'lgan o'tkazgichlar itarishishadi;
4) Yerning magnit qutblari geografik qutblari bilan ustma-ust tushmaydi;
5) magnit maydon chiziqlari maydon hosil qilayotgan tokni chulg'ab olgan berk chiziqlardan iborat.
- A) 1, 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 3, 4
6. Elektr tokining magnit ta'siri qaysi muhitdan o'tganda kuzatiladi?
- A) metallardan. B) vakuumdan.
C) elektrolitlardan. D) istalgan muhitdan.
7. Musbat zaryadlangan elektroskop kallagiga to'g'ri magnitning janubiy qutbi yaqinlashtirilsa, uning yaroqlari orasidagi burchak qanday o'zgaradi?
- A) avvalgicha qoladi B) bir oz kichiklashadi

- C) ancha kattalashadi D) bir oz kattalashadi
E) nolga tenglashadi.
8. Stolga po'lat buyum (mix, pero va hokazo) qo'ying. Buyumdan yetarlicha uzoqreqqa magnit qo'ying va asta-sekin magnitni buyumga yaqinlashtira boring. Nima uchun magnitni yaqinlashtirgan sari tortishish kuchi ortishiga qaramay, jism dastlab tinch turadi, so'ngra magnitga «birdaniga» tortiladi?
- A) Tortish kuchi tinchlikdagi maksimal ishqalanish kuchidan kichik bo'lib qolgan paytdan boshlab buyum harakatga keladi
B) Tortish kuchi tinchlikdagi maksimal ishqalanish kuchidan katta bo'lib qolgan paytdan boshlab buyum harakatga keladi
C) Tortish kuchi tinchlikdagi maksimal ishqalanish kuchiga teng bo'lib qolgan paytdan boshlab buyum harakatga keladi D) TJY.
9. Kompas magnit strelkasining o'qi magnit meridianiga tik ravishda gorizontal o'matildi. Bunda strelka aniq gorizontal vaziyat oldi. Kompas Yerning qaysi nuqtasida joylashgan?
- A) Janubiy qutb B) Magnit ekvatorida
C) Shimoliy qutb E) Ekvatororda
10. Massasi 50 g bo'lgan po'lat sharchali mayatnikning tebranish davri 2 s . Sharcha ostiga magnit joylashtirilganda, mayatnikning tebranish davri 1 s gacha kamaydi. Sharchaning magnitga tortilish kuchi necha nyuton?
- A) $0,5$ B) 1 C) 5 D) 3 E) $1,5$
11. Magnit induksiyasi $1T$ bo'lgan magnit maydonda uzunligi 4 sm , eni 3 sm bo'lgan, 2 A tok o'tayotgan ramka joylashgan. Ramkaga ta'sir qiluvchi kuch momentining eng katta qiymatini toping ($\text{mN} \cdot \text{m}$).
- A) $0,24$ B) $2,4$ C) 8 D) 12 E) 24
12. Yuzy 2 m^2 bo'lgan 2 A tokli ramkaga maksimal qiymati $4\text{ N} \cdot \text{m}$ bo'lgan aylantiruvchi moment ta'sir qilmoqda. Tekshirilayotgan fazodagi magnit maydon induksiyasi necha tesla?
- A) 12 B) 3 C) 1 D) 8 E) 5

- 13.** Bo‘yi 4 sm, eni 2 sm bo‘lgan ramkadan 10 A tok o‘tmoqda. Bu ramka induksiyasi 0,1 Tl bo‘lgan magnit maydonga kiritilganda, ramkaga ta’sir etuvchi kuch momenti qanday bo‘ladi? ($mN\cdot m$ larda).
- A) 8 B) 0,8 C) 0,6 D) 0,08 E) 0
- 14.** Radiusi 12 sm bo‘lgan halqa shaklidagi o‘tkazgichadan 2 A tok o‘tmoqda. Halqaning magnit momenti nimaga teng ($A \cdot m^2$)?
- A) 0,09 B) 0,045 C) 0,029 D) 0,058 E) 0,116
- 15.** Tomonlari 20 sm va 30 sm bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi ramkadan 40 A tok o‘tmoqda. Ramkaning magnit momenti nimaga teng ($A \cdot m^2$)?
- A) 2,4 B) 0,006 C) 0,06 D) 0,08 E) 0,12
- 16.** Ikkisi simli o‘zgarmas elektr toki uzatish liniyasi similarning har bir metr uzunligiga to‘g‘ri keluvchi o‘zaro ta’sir kuchini toping (mN/m). Simlar orasidagi masofa 2 m, tok kuchi 100 A.
- $$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Gm}/\text{A}$$
- A) 5 B) 8 C) 6 D) 10 E) 1
- 17.** Parallel ikki o‘tkazgichlarning har biridan o‘tayotgan tok kuchi 2 marta ular orasidagi o‘zaro tasir kuchi qanday o‘zgaradi?
- A) 4 marta kamayadi B) 2 marta kamayadi
C) 2 marta ortadi D) 4 marta ortadi E) TJY
- 18.** Ikkita parallel sim bir-biridan 6 sm masofada turibdi. Ularning birida tok kuchi 15 A, ikkinchisida 10 A. Bu similarning qanday uzunlikdagi (m) qismiga 1,4 mN kuch ta’sir qiladi?
- A) 4,4 B) 1,8 C) 3,2 D) 2,8
- 19.** Bir jinsli magnit maydonning magnit induksiyasi 2 Tl. Magnit maydon kuchlanganligini aniqlang (A/m). Muhitning magnit singdiruvchanligi $\mu = 1$.
- A) $1,96 \cdot 10^6$ B) $1,14 \cdot 10^5$ C) $1,24 \cdot 10^6$ D) $1,59 \cdot 10^6$
- 20.** Bir jinsli magnit maydonning magnit induksiyasi 0,05 Tl. Magnit maydon kuchlanganligini aniqlang (A/m). Muhitning

- magnit singdiruvchanligi $\mu = 200$.
- A) 99,5 B) 199 C) 796 D) 398 E) 0
- 21.** Magnit maydon induksiyalari 6 Tl va 8 Tl bo‘lgan va o‘zaro 60° burchak tashkil qilgan ikkita bir jinsli magnit maydonlar qo‘shilganda, natijaviy maydonning magnit induksiyasi nimaga teng bo‘ladi (Tl)?
- A) 12,17 B) 10 C) 7,88 D) 14 E) 2
- 22.** Magnit maydon induksiyalari 6 Tl va 8 Tl bo‘lgan va o‘zaro 90° burchak tashkil qilgan ikkita bir jinsli magnit maydonlar qo‘shilganda, natijaviy maydonning magnit induksiyasi nimaga teng bo‘ladi (Tl)?
- A) 12,17 B) 10 C) 7,88 D) 14 E) 2
- 23.** To‘rtburchak shaklidagi bir ramka mahkamlab qo‘yilgan. Boshqa bir kichikroq ramka rasmida ko‘rsatilgandek o‘q atrofida aylana oladi. Ramkalardan tok o‘tmoqda. Tashqi ramkadagi tokning yo‘nalishi soat strelkasi harakati yo‘nalishida bo‘lsa, ichki ramka qanday joylashadi?
-
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) TJY.
- 24.** Magnit maydonini elektr maydoni bilan bog‘liqligini birinchi bo‘lib aniqlagan olim kimligini toping.
- A) Beruniy B) Ersted C) Nyuton
D) Amper E) Gilbert

109-§. Magnit maydonda tokli o‘tkazgichga ta’sir etuvchi kuch

- 1.** Amper kuchi ifodasini toping.
- A) $F = Eq$ B) $F = BH \sin \alpha$ C) $F = Bqv \sin \alpha$
D) $F = ma$ E) $F = BIl \sin \alpha$

- 2.** Quyida keltirilgan formulalardan qaysi biri Kulon qonunini ifodalaydi?

A) $F = Eq$ B) $F = BlI \sin \alpha$ C) $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

D) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ E) $F = \mu_0 \mu \frac{I_1 I_2}{2\pi r} l$

3. XBS dagi o'chamligi $\frac{N}{Tl \cdot m}$ bo'lgan fizik kattalik birligining nomi nima?

- A) veber B) amper C) Om D) volt E) N

4. Qaysi kuch ta'sirida jism olgan tezlanishi uning massasiga bog'liq?

- A) Amper kuchi B) ishqalanish kuchi
C) markazdan qochma kuch D) og'irlilik kuchi

5. Uzunligi 40 sm bo'lgan va 10 A tok o'tayotgan o'tkazgich induksiyasi 1 mT bo'lgan magnit maydonda joylashgan. Tok va magnit induksiya yo'naliishi o'zaro 90° burchak hosil qilsa, Amper kuchi (mN) qanday bo'ladi?

- A) 0,4 B) 4 C) 40 D) 400 E) 8

6. Tokli o'tkazgich induksiyasi 20 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Agar o'tkazgichning uzunligi 10 sm , tok kuchi 3 A , tokning yo'naliishi va magnit induksiyasi vektori orasidagi burchak 45° bo'lsa, o'tkazgichga ta'sir etayotgan kuch qancha (mN)?

- A) 42 B) 4,2 C) 2,8 D) 2,4 E) 6,2

7. Induksiyasi 5 Tl bo'lgan magnit maydonda uzunligi 20 sm bo'lgan o'tkazgich bo'lib, undan 10 A tok o'tmoqda. Agar o'tkazgich magnit induksiyasi yo'naliishi bilan 30° burchak hosil qilsa, unga maydon tomonidan necha nyuton kuch ta'sir qiladi?

- A) 10 B) 1,5 C) 5 D) 18 E) 0

8. O'tkazgichdagi tok kuchi 50 A . O'tkazgichning aktiv qismining uzunligi $0,1 \text{ m}$. Induksiyasi 10 mT bo'lgan magnit maydon shu o'tkazgichga qanday kuch bilan ta'sir qiladi (mN)? Maydon va tok o'zaro perpendikulyar.

- A) 50 B) 500 C) 10 D) 5 E) 25

9. Induksiyasi 2 Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydonda uzunligi $0,2 \text{ m}$ bo'lgan o'tkazgich joylashgan. Agar o'tkazgichdan o'tayotgan o'zgarmas tok kuchi 5 A bo'lsa, magnit maydon tomonidan o'tkazgichga ta'sir etuvchi maksimal va minimal kuchlar nimaga teng bo'lishi mumkin (N)?

- A) 2; 0 B) 2; 1 C) 10; 2 D) 1; 0 E) 0,1; 0

10. Tokli o'tkazgich bilan magnit maydon induksiya chiziqlari orasidagi burchak 30° dan 90° gacha ortsas, Amper kuchi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi

- C) $\sqrt{2}$ marta ortadi D) $\sqrt{2}$ marta kamayadi

11. Bir jinsli magnit maydoniga joylashtirilgan $0,4 \text{ m}$ uzunlikdagi tokli to'g'ri o'tkazgichga 9 mN kuch ta'sir qiladi. Agar o'tkazgichdagi tok 10 A , may-donning kuchlanganligi 6 kA/m bo'lsa, tok va maydon yo'naliishi orasidagi burchak sinusini toping.

- A) 0,5 B) 0,7 C) 0,3 D) 1

12. Induksiyasi $0,1 \text{ Tl}$ bo'lgan magnit maydonda uzunligi 1 m va tok kuchi 20 A ga teng bo'lgan o'tkazgichga 1 N kuch ta'sir qilmoqda. Magnit maydon induksiyasi bilan tok kuchi yo'naliishi orasidagi burchakni aniqlang.

- A) 30° B) 90° C) 45° D) 0°

13. $0,25 \text{ Tl}$ induksiyali bir jinsli magnit maydondagi $1,4 \text{ m}$ uzunlikli to'g'ri o'tkazgichga $2,1 \text{ N}$ kuch ta'sir qiladi. Agar o'tkazgichdagi tok kuchi 12 A bo'lsa, tok yo'naliishi bilan magnit maydon yo'naliishi orasidagi burchakni aniqlang.

- A) 45° B) 60° C) 30° D) 90° E) 0

14. 2 A tokli 50 sm uzunlikdagi o'tkazgichga induksiyasi $0,1 \text{ T}$ bo'lgan bir jinsli magnit maydonda $0,05 \text{ N}$ kuch ta'sir etadi. O'tkazgich bilan magnit induksiya vektori orasidagi burchak kosinusini toping.

- A) $\sqrt{2}/2$ B) $\sqrt{3}/2$ C) $\sqrt{3}/3$ D) $1/4$ E) $1/2$

15. $2 \cdot 10^{-2} \text{ Tl}$ induksiyali magnit maydonga perpendikulyar joylashgan $0,5 \text{ m}$ uzunlikdagi to'g'ri o'tkazgichga $0,15 \text{ N}$ kuch ta'sir qiladi. O'tkazgich orqali o'tayotgan tok kuchini toping(A).

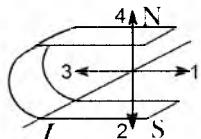
- A) 60 B) 45 C) 30 D) 15 E) TJY

16. Uzunligi 88 sm bo'lgan to'g'ri o'tkazgich bir jinsli magnit maydon induksiya chiziqlariga perpendikulyar joylashgan. Agar tok 23 A bo'lganda o'tkazgichga $1,6 \text{ N}$ kuch ta'sir etayotgan bo'isa, maydonning magnit induksiyasi nimaga teng (Tl)?

- A) 0,236 B) 0,63 C) 0,063

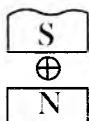
- D) 0,079 E) 79

17. Tokli o'tkazgich magnit qutblari orasida rasmda ko'rsatilgandek joylashgan. O'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch yo'naliishi aniqlansin.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJY.

18. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini toping.



- A) pastga B) yuqoriga C) chapga
D) o'ngga E) $F = 0$.

19. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini toping.



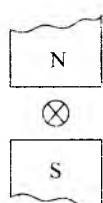
- A) pastga B) yuqoriga C) chapga
D) o'ngga E) $F = 0$.

20. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini toping.



- A) pastga B) yuqoriga C) chapga
D) o'ngga E) $F = 0$.

21. Rasmda keltirilgan hol uchun tokli o'tkazgichga ta'sir qiluvchi Amper kuchining yo'nalishini aniqlang.



- A) chapga B) o'ngga C) yuqoriga
D) pastga E) kitobxonga yo'nalgan

22. Induksiyasi 2 T bo'lgan bir jinsli magnit maydonda aktiv uzunligi $0,5 \text{ m}$ bo'lgan 5 A tokli

o'tkazgich induksiya chiziqlariga tik holatda joylashtirilgan. O'tkazgichga ta'sir etayotgan Amper kuchi va og'irlilik kuchi o'zaro qaramaqarshi yo'nalgan. Agar o'tkazgich muvozanatda bo'lsa, uning massasi qanday (kg)?

- A) 0,1 B) 0,5 C) 1 D) 5 E) 2

23. Uzunligi 20 sm va massasi 5 g bo'lgan gorizontal simdan 5 A tok o'tmoqda. Bu sim magnit maydonda muallaq holatda turishi uchun magnit maydon induksiyasining moduli va yo'nalishi qanday bo'lishi kerak?

- A) $0,02 \text{ T}$, vertikal B) $0,02 \text{ T}$, gorizontal
C) $0,05 \text{ T}$, vertikal D) $0,05 \text{ T}$, gorizontal

24. Kuch chiziqlari vertikal pastga yo'nalgan bir jinsli magnit maydonda uzunligi 20 sm va massasi 4 g bo'lgan ab o'tkazgich ingichka simlarga osilgan. O'tkazgichdan 10 A tok o'tganida u shunday siljidiki, simlar vertikal bilan $\alpha = 45^\circ$ burchak hosil qilsa, magnit maydon induksiyasini (mT) aniqlang.

- A) 14 B) 28 C) 32 D) 44 E) 20

25. Uzunligi 20 sm va massasi 4 g bo'lgan gorizontal joylashgan o'tkazgichdan 10 A tok o'tmoqda. Og'irlilik kuchi Amper kuchi bilan muvozanatlashishi uchun o'tkazgichni joylashtirish lozim bo'lgan magnit maydonning induksiyasini (modulini) toping (mT).

- A) 20 B) 50 C) 40 D) 80 E) 0

26. Induksiya vektorining moduli $0,8 \text{ Tl}$ yo'nalishi gorizontal bo'lgan bir jinsli magnit maydonida uzunligi 20 sm massasi 16 g bo'lgan gorizontal sim muallaq turishi uchun simning ko'ndalang kesimi yuzasi orqali har sekundda nechta elektron oqib o'tishi kerak?

- A) $6,25 \cdot 10^{18}$ B) $2,5 \cdot 10^{17}$ C) $1,2 \cdot 10^{17}$
D) $3,2 \cdot 10^{17}$ E) $4,5 \cdot 10^{18}$

27. 5 A tok oqib turgan $0,1 \text{ m}$ uzunlikdagi o'tkazgich kuchlanganligi 2kA/m bo'lgan bir jinsli magnit maydonida magnit kuch chiziqlariga va tok yo'nalishiga perpendikulyar ravishda siljiganda $25 \cdot 10^{-5} \text{ J}$ ish bajargan bo'lsa, o'tkazgich qanday (sm) masofaga siljigan?

- A) 15 B) 25 C) 10 D) 20 E) 30

28. Aktiv qismining uzunligi 8 sm bo'lgan o'tkazgichdagi tok kuchi 50 A ga teng. U induksiyasi 20 mTl bo'lgan bir jinsli magnit maydonda

turibdi. O'tkazgich kuch chiziqlariga tik ravishda 10 sm siljiganda bajarilgan ishni toping (mJ).

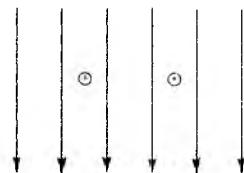
- A) 4 B) 16 C) 8 D) 26

29. Uzunligi 80 sm bo'lgan o'tkazgich induksiyasi $0,4 \text{ Tl}$ bo'lgan bir jinsli magnit maydonda $0,15 \text{ m/s}$ tezlik bilan induksiya chiziqlariga va o'ziga tik yo'nalishda tekis harakat qilmoqda. Agar 10 s ichida $0,96 \text{ J}$ ish bajarilgan bo'lsa, o'tkazgichdagi tok kuchi necha amper bo'ladi?

- A) 0,4 B) 1 C) 2 D) 1,8 E) 2,2

30. Induksiyasi $1,6 \cdot 10^{-4} \text{ Tl}$ bo'lgan bir jinsli magnit maydonga uning magnit induksiyasi chiziqlariga perpendikulyar ravishda ikki parallel uzun o'tkazgich joylashtirilgan. O'tkazgichlar orasidagi masofa 5 sm. O'tkazgichlardan birday 20 A tok qarama-qarshi yo'nalishda oqadi. O'tkazgichlarning 1,5 m uzunlikli qismiga ta'sir etuvchi kuchlarni aniqlang. Agar ikkala

o'tkazgichdagi toklar yo'nalishi teskarisiga almashsa, bu kuchlar qanday bo'ladi (N)?



- A) O'tkazgichlar $7,2 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan itarishishadi;
 $2,4 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan tortishishadi
B) O'tkazgichlar $7,2 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan tortishishadi;
 $2,4 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan itarishishadi
C) O'tkazgichlar $4,8 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan itarishishadi;
 $2,4 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan tortishishadi
D) O'tkazgichlar $7,8 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan itarishishadi;
 $2,8 \cdot 10^{-3}$ kuch bilan tortishishadi
E) kuch ta'sir etmaydi.

110-§. Bio-Savar-Laras qonuni

1. To'g'ri fikrni ko'rsating. Magnit maydon induksiya chiziqlari.....

- A) tokli o'tkazgichlarda boshlanadi va tugaydi
B) magnitni o'rabi turgan muhitni to'ldiradi,
magnitning ichida esa yo'q
C) doimo berk bo'ladi D) egri chiziqli, uzlukli
E) magnit zaryadlarida boshlanadi va tugaydi

2. 5 A tok o'tayotgan o'tkazgich 20 sm elementi uzunligining undan 2 mm uzoqlikdagi nuqtada hosil qilgan magnit maydon induksiyasini toping (mTl). Bu elementdan nuqtagacha bo'lgan vektor va tok yo'nalishi orasidagi burchak 60° .

- A) 25 B) 21,65 C) 12,5 D) 4 E) 0

3. I tok o'tayotgan o'tkazgich 20 sm elementi uzunligining undan 2 mm uzoqlikdagi nuqtada hosil qilgan magnit maydon induksiyasini $17,7 \text{ mTl}$. Bu elementdan nuqtagacha bo'lgan vektor va tok yo'nalishi orasidagi burchak 45° . I ning qiymatini toping (A).

- A) 3,5 B) 5 C) 12,5 D) 1,7 E) 7

4. 20 A tok o'tayotgan cheksiz to'g'ri o'tkazgichdan qanday masofada (mm) magnit maydon induksiyasi 5 mTl ga teng? $\mu = 20$

- A) 32 B) 16 C) 0,32 D) 8 E) 0,2

5. 5 A tok o'tayotgan cheksiz to'g'ri o'tkazgichdan qanday masofada (mm) magnit maydon induksiyasi 8 mTl ga teng? $\mu = 8$.

- A) 8 B) 1 C) 0,125 D) 0,8 E) 0,2

6. To'g'ri uzun o'tkazgichdan 2 A tok o'tmoqda. Undan 1 sm masofadagi magnit maydon kuchlanganligi necha A/m ga teng?

- A) $1/\pi$ B) $150/\pi$ C) $200/\pi$ D) $50/\pi$ E) $100/\pi$

7. Tokli to'g'ri o'tkazgichdan kuzatilayotgan nuqtagacha bo'lgan masofa 2 marta ortganda, magnit maydon induksiyasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) o'zgarmaydi D) 4 marta kamayadi

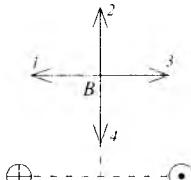
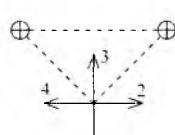
8. Radiusi 3 sm bo'lgan aylana shaklidagi o'tkazgichdan 25 A tok o'tmoqda. Aylana markazidagi magnit maydon induksiyani toping (mTl). $\mu = 120$.

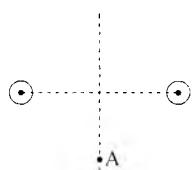
- A) 3,14 B) 62,8 C) 10 D) 0,8 E) 1,57

9. Radiusi 5 mm bo'lgan aylana shaklidagi o'tkazgichdan 25 A tok o'tmoqda. Aylana markazidagi magnit maydon induksiyani toping (mTl). $\mu = 120$.

- A) 3,14 B) 376,8 C) 10 D) 0,8 E) 1,57

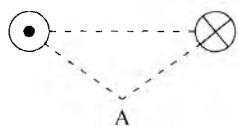
- 10.** Radiusi $0,1\pi$ ga teng bo'lgan nuqtasimon o'tkazgichdan $2A$ tok o'tganida halqa o'rtaisdagi magnit maydon induksiyasi necha (μTl) ga teng bo'ladi?
- A) 31,4 B) 1,2 C) 0,15 D) 4 E) 6,8
- 11.** Birlik uzunlikdagi o'ramlar soni 21 ta bo'lgan solenoiddan o'tayotgan tok kuchi 5 A bo'lsa, uning o'zagidagi magnit maydon induksiyani toping (mTl). $\mu = 18$.
- A) 3,14 B) 2,37 C) 37,6 D) 6,28 E) 1,57
- 12.** Birlik uzunlikdagi o'ramlar soni 50 ta bo'lgan solenoiddan o'tayotgan tok kuchi 23 A bo'lsa, uning o'zagidagi magnit maydon induksiyani toping (mTl). $\mu = 25$.
- A) 3,14 B) 2,37 C) 36,1 D) 6,28 E) 1,57
- 13.** Tok kuchi 1,3 A bo'lganda o'zaksiz solenoid-dagi magnit maydon induksiyasi $8,2 \cdot 10^{-3}$ Tl ga teng bo'lishi uchun uning har bir santimetr uzunligidagi necha o'ram joylashgan bo'lishi kerak?
- A) 50,2 B) 6,2 C) 8,52 D) 7,56 E) 24,5
- 14.** O'zaksiz solenoid ichidagi magnit maydon induksiyasi 10 mT. Agar solenoid ichiga magnit singdiruvchanligi 800 bo'lgan ferromagnit o'zak kiritilsa, solenoid ichidagi magnit maydon induksiyasi qanday bo'ladi (T).
- A) 6,4 B) 8 C) 64 D) 640 E) 8000
- 15.** O'ramlar soni 600, uzunligi 1 m bo'lgan solenoiddan 2 A tok o'tmoqda. Uning ichidagi magnit maydon kuchlanganligi A/m ga teng?
- A) 1200 B) 300 C) 600 D) 200 E) 400
- 16.** Diametri 0,2 mm bo'lgan izolyatsiyalangan simdan zinch qilib ikki qator o'rabi tayyorlangan uzun solenoiddan 0,52 A tok o'tmoqda. Solenoid ichidagi magnit maydon kuchlanganligini aniqlang (A/m).
- A) $52 \cdot 10^3$ B) $3,2 \cdot 10^3$ C) $2,6 \cdot 10^3$
 D) $3,8 \cdot 10^4$ E) $7 \cdot 10^3$
- 17.** 21 A tok o'tayotgan o'ramlar soni 121 ta bo'lgan tokli toroid o'zagidagi magnit maydon induksiyani toping (mTl). Toroid o'qining egrilik radiusi 17 sm va $\mu = 41$.
- A) 3,14 B) 2,37 C) 36,1 D) 122,5 E) 769
- 18.** 8 A tok o'tayotgan o'ramlar soni 125 ta bo'lgan tokli toroid o'zagidagi magnit maydon

- induksiyani 253 mTl. Toroid o'qining egrilik radiusini toping (sm) $\mu = 74$.
- A) 3,14 B) 2,37 C) 3,1 D) 5,85 E) 6,28
- 19.** Bir qavatli sim o'ramidan iborat bo'lgan toroidal solenoid markaziga joylashtirilgan magnit strelka solenoid orqali o'zgarmas tok o'tkazilganda qanday vaziyatni oladi?
- A) Magnit strelkaga tok ta'sir etmaydi.
 B) Magnit strelka toroid o'qiga perpendikulyar yo'naladi. Qutb yo'nalishlarini chap qo'l qoidasi bo'yicha aniqlash mumkin.
 C) Magnit strelka toroid o'qi bo'yicha yo'naladi. Qutb yo'nalishlarini chap qo'l qoidasi bo'yicha aniqlash mumkin.
 D) Magnit strelka toroid o'qi bo'yicha yo'naladi. Qutb yo'nalishlarini parma qoidasi bo'yicha aniqlash mumkin. E) TJY
- 20.** Ikkita parallel joylashgan o'tkazgichlarda bir xil toklar rasmida ko'rsatilgandek qarama-qarshi yo'nalishlarda oqmoqda. Ular hosil qiladigan magnit maydonning B nuqtadagi induksiya yo'nalishini aniqlang.
- 
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) aniqlab bo'lmaydi
- 21.** Ikkita parallel joylashgan o'tkazgichlarda bir xil toklar rasmida ko'rsatilgandek qarama-qarshi yo'nalishlarda oqmoqda. Ular hosil qiladigan magnit maydonning A nuqtadagi induksiya yo'nalishini aniqlang.
- 
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) nolga teng
- 22.** Tok kuchi bir xil bo'lgan ikkita bir-biriga parallel bir xil yo'nalishda oqayotgan toklarning A nuqtada hosil qilayotgan magnit maydon induksiya vektori qaysi tomonga yo'nalgan?



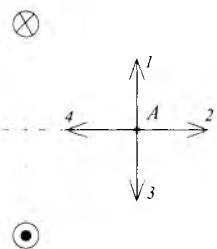
- A) o'ngga B) chapga C) yuqoriga
D) pastga E) nolga teng

23. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping.
O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



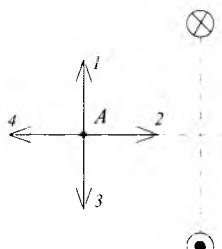
- A) pastga B) yuqoriga C) chapga
D) o'ngga E) nolga teng

24. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping.
O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



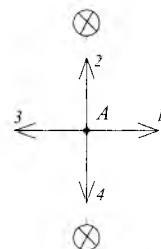
- A)1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

25. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping.
O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



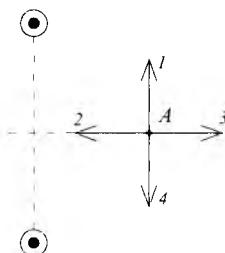
- A)1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

26. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping.
O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



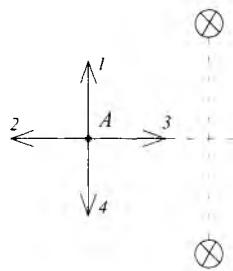
- A)1 B) 2 C) 3 D) 4 E)0

27. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping.
O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



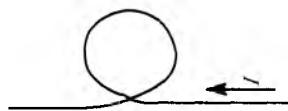
- A)1 B) 2 C) 3 D) 4 E)0

28. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtadagi magnit maydon induksiyasi yo'nalishini toping.
O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng.



- A)1 B) 2 C) 3 D) 4 E)0

29. Rasmda tasvirlangan 12.4 tok o'tayotgan uzun o'tkazgichning 6 sm radiusli sirtmoq qismi markazidagi magnit maydon kuchlanganligini toping (A/m).

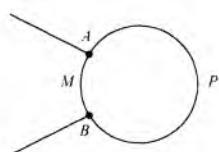


- A) $1,3 \cdot 10^2$ B) $2,6 \cdot 10^3$ C) $3,2 \cdot 10^2$
D) $28 \cdot 10^2$ E) $1,8 \cdot 10^3$

30. Ko'ndalang kesim yuzasi $1,7 \text{ mm}^2$ bo'lgan o'tkazgich simdan radiusi 15 sm bo'lgan aylana yasalgan. Aylananing A va B nuqtalariga tashqi simlar bilan 5 V kuchlanish berilgan. Bunda uzunliklari 4 marta farq qiladigan AMB va APB yoylar bo'ylab tok oqadi. Aylana markazidagi

magnit induksiya (T) nimaga teng?

$$\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m.$$

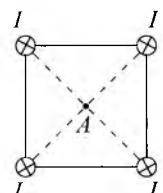


- A) 2π B) 4π C) 0 D) $\frac{5}{2\pi}$ E) $\frac{7}{2\pi}$

31. Bir-biridan d masofada joylashgan va har biridan bir xil yo'nalishda I tok o'tayotgan ikki o'zaro parallel to'g'ri o'tkazgichlarning o'rtaсидаги nuqtada magnit maydon induksiyasi qanday bo'ladi?

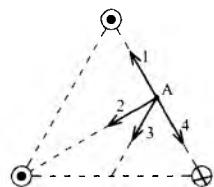
- A) $\mu_0 \frac{2I}{\pi d}$ B) $\mu_0 \frac{I}{\pi d}$ C) 0
D) $\mu_0 \frac{I}{2\pi d}$ E) $\mu_0 \frac{4I}{\pi d}$

32. To'rtta bir xil tokli to'g'ri o'tkazgich chizma tekisligiga tik ravishda kvadratning uchlariда joylashgan. Agar har bir tok A nuqtada induksiyasi B bo'lган magnit maydon hosil qilayotgan bo'lsa, shu nuqtadagi natijaviy maydonning induksiyasi qanday bo'ladi?



- A) $4B$ B) $2\sqrt{2}B$ C) 0 D) $\frac{1}{4}B$ E) $4\sqrt{2}B$

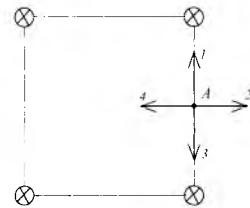
33. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtada maydon yo'nalishini toping.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

E) Har bir nuqtadagi induksiya qiymatiga bog'liq.

34. Rasmda ko'rsatilgan A nuqtada maydon induksiya yo'nalishini toping. O'tkazgichlardagi toklarning qiymatlari teng



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJB

35. Ikki parallel cheksiz uzun o'tkazgichning har biridan 20 A tok oqmoqda. O'tkazgichlar orasidagi masofa 10 sm ga teng. Ikkala o'tkazgichdan xuddi shunday masofada joylashgan nuqtadagi maydon kuchlanganligini aniqlang (A/m). Masalani toklar bir tomonga va qarama-qarshi tomonga yo'nalgan hollar uchun yeching.

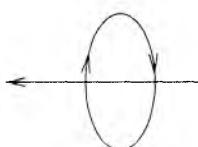
- A) 42 ; 27 B) 18 ; 29 C) 32 ; 55
D) 37 ; 21 E) TJB.

36. Ikkita parallel to'g'ri tokli o'tkazgich havoda bir - biridan 20 sm masofada turibdi.

O'tkazgichlardagi tok yo'nalishlari bir xil bo'lib, birinchi o'tkazgichdagi tok kuchi 16 A, ikkinchi o'tkazgichdagi tok kuchi esa 1,5 A ga teng bo'lsa, ularning o'rtaсидаги nuqtada magnit maydon induksiyasi vektorining moduli qanday qiymatga (mTl) ega bo'ladi? $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} N/m$.

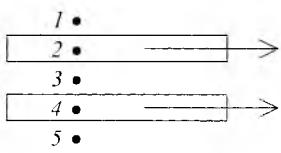
- A) 0,016 B) 0,029 C) 0,04 D) 0,16 E) 0,054

37. To'g'ri chiziqli o'tkazgichdan I tok, I tokli halqa o'qi bo'ylab oqadi. Tokli halqaga ta'sir etuvchi kuch qanday yo'nalgan?



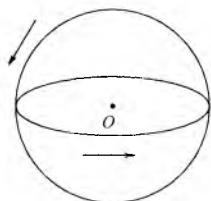
- A) Kuchning yo'nalishi to'g'ri chiziqli o'tkazgichdagi tokning yo'nalishi bilan mos keladi.
B) tokli halqaga kuch ta'sir etmaydi
C) kuchning yo'nalishi aylanma tok yo'nalishiga teskari
D) kuch aylanma o'tkazgichga tik yo'nalgan
E) kuch aylanma o'zkazgichga urunma bo'ylab yo'nalgan

38. Ikkita parallel o'tkazgich bo'ylab bir yo'nalishda 6 A tok o'tmoqda. Qaysi nuqtalarda magnit induksiya vektori nolga teng?



- A) 3 B) 2,4 C) 2,3,4 D) 1,5 E) 1,2,5

39. Radiusi 5 sm bo'lgan sferik sirtda vertikal va horizontal joylashgan katta aylanalar bo'lib, ular bo'ylab tangelektr toklar $I=2A$ oqmoqda. Ularning yo'nalishi rasmda strelkalar bilan tasvirlangan. Sfera markazidagi magnit induksiya vektori qanday yo'nalgan?

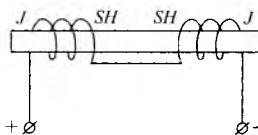


- A) ikki aylana tekisligi bilan 45° burchak ostida pastga
 B) gorizontal aylana tekisligiga tik ravishda
 C) ikki aylana tekisligi bilan 45° burchak ostida yuqoriga
 D) vertikal aylana tekisligiga tik ravishda
 E) aniqlab bo'lmaydi

40. Uyg'onmagan vodorod atomida elektron $0,53 \cdot 10^{-10} m$ radiusli orbita bo'yicha $2,0 \cdot 10^6 m/s$ tezlik bilan harakatlanadi. Elektronning orbita bo'yicha harakatini aylanma tok deb qarab, elektronning orbital harakati tufayli yuzaga kelgan orbita markazidagi magnit maydon induksiyasini (Tl) va magnit momentini hisoblab toping ($A \cdot m^2$).

- A) $11; 4,2 \cdot 10^{-23}$ B) $85; 8,5 \cdot 10^{-22}$
 C) $11; 8,5 \cdot 10^{-24}$ D) $16; 85 \cdot 10^{-24}$ E) $11; 62 \cdot 10^{-24}$

41. O'zgarmas tok manbaiga ulanganda ikkala uchi janubiy qutb yoki ikkala uchi shimoliy qutb bo'lib qoladigan solenoid tayyorlash mumkinmi?



- A) Yo'q B) Ha
 C) Solenoidni tok manbaiga ulab bo'lmaydi
 D) Solenoid magnit maydon hosil qilmaydi
 E) O'zgarmas tok manbai magnit maydon hosil qilmaydi

111-§. Lorens kuchi

1. Lorens kuchi ifodasini toping.

- A) $F = eN$ B) $F = BH \sin \alpha$ C) $F = BIl \sin \alpha$
 D) $F = E \cdot q$ E) $F = Bqv \sin \alpha$

2. Induksiyasi $0,5 Tl$ bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik ravishda $10^7 m/s$ tezlik bilan harakatlanayotgan protonga qanday kuch ta'sir qilishini toping (pN). $q_v = 1,6 \cdot 10^{-19} C$.

- A) 0,08 B) 0,32 C) 0,8 D) 1,6 E) 16

3. Induksiyasi $200 mTl$ bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda $10 Mm/s$ tezlik bilan harakatlanayotgan protonga qanday kuch ta'sir qilishini toping (pN). Protonning zaryadi $e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$.

- A) 0,6 B) 0,32 C) 3,2 D) 0,18 E) 3,8

4. Induksiyasi $0,2 T$ bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik ravishda elektron uchib kirdi. Unga ta'sir etuvchi kuch $0,32 \cdot 10^{-12} N$ bo'lsa,

uning tezligi qanday (m/s)?

- A) $1,6 \cdot 10^5$ B) $1 \cdot 10^7$ C) $32 \cdot 10^5$ D) $6,4 \cdot 10^4$

5. Bir jinsli magnit maydonga magnit induksiya chiziqlariga nisbatan 60° burchak ostida uchib kirgan elektronga magnit maydon tomonidan $5,48 \cdot 10^{-13} N$ kuch ta'sir qilsa, magnit maydon induksiyasini toping (Tl).

- A) 1 B) 1,73 C) 4 D) 6 E) aniqlab bo'lmaydi

6. Musbat zaryadli zarra magnit maydonga induksiya chiziqlari yo'nalishida uchib kirsa, unga ta'sir etuvchi kuch yo'nalishi qanday bo'ladi?

- A) kuch ta'sir etmaydi.
 B) induksiya chizig'i yo'nalishida.
 C) induksiya chizig'i yo'nalishiga qarama-qarshi.
 D) induksiya chizig'iga perpendikulyar yuqoriga.
 E) induksiya chizig'iga perpendikulyar pastga.

7. Bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga parallel yo'nalishda uchib kirgan

zaryadlangan zarraning trayektoriyasi qanday chiziq?

- A) aylana B) vintsimon C) ellips
D) to‘g‘ri chiziq E) parabola

8. Bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga parallel yo‘nalishda uchib kirgan neytronning trayektoriyasi qanday chiziq?

- A) vintsimon B) aylana C) ellips
D) to‘g‘ri chiziq E) parabola

9. Magnit maydon induksiya chiziqlariga perpendikular holda 1 km/s tezlik bilan harakatlana-yotgan $0,4 \text{ Kl}$ zaryadli zarraga 4 N teng bo‘lgan Lorens kuchi ta’sir qiladi. Magnit maydon induksiyasini toping (mT).

- A) 12 B) 1,6 C) 1,2 D) 10 E) 20

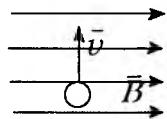
10. Magnit maydon induksiyasi 4 marta orttirilganda, magnit maydonda harakatlanayotgan protonga ta’sir etuvchi kuch o‘zgarmay qolishi uchun protonning tezligi qanday o‘zgarishi kerak?

- A) $\sqrt{2}$ marta ortishi. B) 4 marta ortishi.
C) 2 marta kamayishi. D) 2 marta ortishi.
E) 4 marta kamayishi.

11. Protonning tezligi 4 marta kamayganda va magnit maydon induksiyasi 2 marta ortganda, magnit maydon tomonidan protonga ta’sir qiluvchi Lorens kuchi qanday o‘zgaradi?

- A) 2 marta ortadi B) 4 marta kamayadi
C) 4 marta ortadi D) 2 marta kamayadi
E) o‘zgarmaydi

12. Musbat zaryadli zarra magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda v tezlik bilan uchib kirdi. Shu zarra qanday harakatlanadi?



- A) induksiya chizig‘i yo‘nalishida.
B) induksiya chizig‘iga qarama-qarshi yo‘nalishda.
C) \bar{B} yo‘nalishida qaraganda soat strelkasi harakatiga qarama-qarshi yo‘nalishda aylana bo‘ylab.
D) soat strelkasi harakati yo‘nalishida aylana bo‘ylab.

E) induksiya chizig‘iga perpendikulyar yo‘nalishda to‘g‘ri chiziq bo‘ylab.

13. Elektron va proton bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda bir xil tezlik bilan uchib kirsa, ...

- A) ularga modullari teng, yo‘nalishlari qarama-qarshi bo‘lgan kuchlar ta’sir etadi.

B) magnit maydon ta’sirida ular to‘g‘ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat qiladi.

C) ularga qarama-qarshi yo‘nalgan kuchlar ta’sir etadi, protonga ta’sir etayotgan kuch esa kattaroq bo‘ladi.

D) magnit maydon ta’sirida ular to‘g‘ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakat qiladi.

E) magnit maydon ta’sirida ular radiuslari teng bo‘lgan aylanalar bo‘ylab harakatlana boshlaydi

14. Agar bir jinsli magnit maydonda elektronning aylanish davri 9 ns bo‘lsa magnit maydon induksiyasi qanday (mT)? $m = 9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

- A) 4,5 B) 8 C) 9 D) 4 E) 14,5

15. Elektron induksiyasi 4 mT bo‘lgan bir jinsli magnit maydonda harakatlanmoqda. Elektronning aylanish davrini toping (ns). $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

- A) 8,9 B) 17,8 C) 4,9 D) 9,8 E) 6,2

16. Magnit induksiyasi $16,7 \text{ mT}$ bo‘lgan bir jinsli maydonda induksiya chiziqlariga tik yo‘nalishda uchib kirgan proton aylana trayektoriya bo‘ylab harakatlanadi. $3,14 \text{ s}$ ichida protonning aylanishlar soni qanchaga teng bo‘ladi?

- A) $6 \cdot 10^6$ B) $4 \cdot 10^5$ C) $8 \cdot 10^5$
D) $3 \cdot 10^6$ E) $2 \cdot 10^6$

17. Birinchi elektron ϑ_1 tezlik bilan ikkinchisi ϑ_2 tezlik bilan bir jinsli magnit maydonga uchib kiradi. Elektronlarning magnit maydonda aylana bo‘ylab aylanish davrlari (T_1 / T_2)ni taqqoslang. Tezliklarining nisbati $\vartheta_1 / \vartheta_2 = 5$ ga teng.

- A) $T_1 = 2,5T_2$ B) $T_1 = T_2$ C) $T_2 = 5T_1$
D) $T_1 = 5T_2$ E) $T_1 = 0,5T_2$

18. Elektron induksiyasi 5 mT bo‘lgan magnit maydonga uchib kirib 4 sm radiusli aylana bo‘ylab harakatlana boshlasa, uning tezligi (m/s) qancha bo‘lgan?

- A) $6 \cdot 10^6$ B) $3,5 \cdot 10^4$ C) 1000
D) $5 \cdot 10^7$ E) $3,5 \cdot 10^7$

19. Agar Vilson kamerasiga uchib kirgan elektron izining radiusi 4 sm magnit maydon induksiyasi $8,5 \text{ mT}$ bo'lsa, elektronning tezligini (m/s) toping.

- A) $3 \cdot 10^9$ B) $6 \cdot 10^9$ C) $7 \cdot 10^8$
 D) $6 \cdot 10^7$ E) $3,5 \cdot 10^9$

20. Massasi $2 \mu\text{g}$ bo'lgan zaryadlangan zarra induksiyasi 4 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda $7,2 \text{ km/soat}$ tezlik bilan uchib kirdi va 25 sm radiusli aylana chizdi. Uning zaryadi $q(\mu\text{C})$ qanday?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

21. Massasi $3 \mu\text{g}$ bo'lgan zaryadlangan zarra induksiyasi 5 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda $25,2 \text{ km/soat}$ tezlik bilan uchib kirdi va 20 sm radiusli aylana chizdi. Uning zaryadi $q(\mu\text{C})$ qanday?

- A) 68 B) 72 C) 21 D) 101 E) 41

22. Induksiyasi $0,01 \text{ Tl}$ bo'lgan magnit maydonda proton 10 sm radiusli aylana chizadi. Uning tezligini toping (m/s larda). Protonning massasi $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, zaryadi $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$.

- A) $9,6 \cdot 10^2$ B) $9,6 \cdot 10^4$ C) $9,6 \cdot 10^1$
 D) $9,6 \cdot 10^5$ E) $9,6 \cdot 10^6$

23. Agar magnit maydonga maydonning induksiya chiziqlariga perpendikulyar yo'nalishida 10 Mm/s tezlikda uchib kirgan elektron maydonda radiusi 1 sm bo'lgan aylana chizsa, shu maydonning induksiyasini toping (mTl). $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

- A) 2,3 B) 6,3 C) 3,4 D) 5,7 E) 8,5

24. Proton induksiyasi $6 \cdot 10^{-5} \text{ Tl}$ bo'lgan magnit maydonda kuch chiziqlariga perpendikulyar holda $1,5 \cdot 10^3 \text{ m/s}$ tezlik bilan aylanma harakat qilmoqda. Aylana radiusini (m) va protonning aylanish davri ni aniqlang (ms). Proton massasi $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, protonning zaryadi $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$.

- A) 0,26; 1,6 B) 0,56; 0,4 C) 0,52; 16
 D) 0,26; 1,1 E) 0,52; 8,5

25. Magnit maydon induksiyasi 4 marta orttirilganda, magnit maydonda harakatlanayotgan neytronga ta'sir etuvchi kuch o'zgarmay qolishi uchun uning tezligi qanday o'zgarishi kerak?

- A) 4 marta ortishi B) 4 marta kamayishi
 C) 2 marta ortishi D) 2 marta kamayishi
 E) neytronga kuch ta'sir etmaydi.

26. Bir jinsli magnit maydonga magnit kuch chiziqlariga nisbatan 60° burchak ostida uchib kirayotgan elektron 10 sm diametrali spiral bo'yicha $6,0 \cdot 10^{-5} \text{ s}$ aylanish davri bilan harakatlanadi.

Elektronning tezligini (m/s) va maydonning magnit induksiyasini aniqlang (Tl).

- A) $6,0 \cdot 10^3$; $6,0 \cdot 10^{-7}$ B) $4,5 \cdot 10^3$; $6,0 \cdot 10^{-7}$
 C) $6,0 \cdot 10^3$; $4,0 \cdot 10^{-7}$ D) $3,0 \cdot 10^3$; $3,0 \cdot 10^{-7}$

27. Proton va a -zarra bir jinsli magnit maydonga kuch chiziqlariga perpendikulyar ravishda uchib kiradi. Bu zarralarning tezliklari bir xil bo'lgan holda ular chizadigan aylanalarining radiuslarini taqqoslang.

- A) a -zarra uchun 2 marta katta
 B) a -zarra uchun 4 marta katta
 C) a -zarra uchun 3 marta katta
 D) a -zarra uchun 8 marta katta E) Teng.

28. Zaryadi q bo'lgan manfiy ion induksiyasi B bo'lgan bir jinsli magnit maydonga kirganda R radiusli aylana chizadi. Ion tezligi ϑ bo'lsa, uning massasi qaysi ifoda bilan aniqlanadi? $\vec{\vartheta} \perp \vec{B}$

- A) $\frac{qBR}{\vartheta}$ B) $\frac{\pi B}{\vartheta qR}$ C) $\frac{qB\vartheta}{R}$ D) $\frac{B}{\vartheta qR}$ E) $\frac{qR\vartheta}{B}$

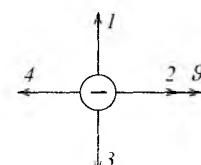
29. Tezliklari bir xil bo'lgan proton va a -zarracha bir jinsli magnit maydonga kuch chiziqlariga tik ravishda uchib kiradi. Ular chizadigan aylanalarining R_1 va R_2 radiuslarini taqqoslang.

- A) $R_2 = R_1$ B) $R_2 = 2R_1$ C) $R_1 = 2R_2$
 D) $R_2 = 4R_1$ E) $R_1 = 4R_2$

30. Chap qo'l qoidasi yordamida qanday kattalikning yo'nalishi aniqlanadi?

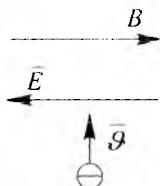
- A) Amper va Lorens kuchining.
 B) faqat Amper kuchining.
 C) faqat Lorens kuchining. D) Kulon kuchining
 E) Yadro kuchining

31. Magnit maydonda harakatlanayotgan manfiy zaryadlangan zarrachaga ta'sir etuvchi Lorens kuchi yo'nalishini toping. Magnit maydon induksiya chiziqlari bizdan chizma tekisligiga tik yo'nalgan.



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) $F = 0$

32. Qarama-qarshi yo'nalgan elektr va magnit maydonlar sohasiga maydon chiziqlariga tik yo'nalishda uchib kirgan elektron qanday harakat qiladi (rasmga q)?



- A) ortib boruvchi tezlik bilan aylana bo'ylab.
- B) ortib boruvchi tezlik bilan parabola bo'ylab.
- C) ortib boruvchi qadamlari vintsimon chiziq bo'ylab chapga.
- D) ortib boruvchi qadamlari vintsimon chiziq bo'ylab o'ngga.
- E) tekis va to'g'ri chiziqli.

33. Vaqtga bog'liq bo'lmasagan magnit maydon zaryadlangan zarralarning tezligini qanday o'zgartiradi?

- A) o'zgartirmaydi B) orttiradi
- C) zaryadning ishorasiga bog'liq
- D) kamaytiradi E) TJY.

34. q zaryadni eltuvchi m massali sharcha yer sirtiga parallel yo'nalgan kuchlanganligi \vec{E} bo'lgan bir jinsli elektr maydonda erkin tushmoqda. Sharchaning harakati qanday harakat?

- A) To'g'ri chiziqli, tekis tezlanuvchan
- B) To'g'ri chiziqli, tekis sekinlanuvchan
- C) Egri chiziqli harakat D) TJY.

35. Quyida keltirilgan kuchlarning qaysi biri ish bajarmaydi?

- A) Ishqalanish kuchi B) Amper kuchi
- C) Kulon kuchi D) Arximed kuchi
- E) Lorens kuchi

36. Elektronning bo'shliqdagi chiziqlari o'zaro parallel bo'lgan bir jinsli elektr va magnit maydonlardagi harakat xarakterini tavsiflang. Elektronning boshlang'ich tezligi maydonlar, yo'nalishi bilan burchak tashkil qiladi.



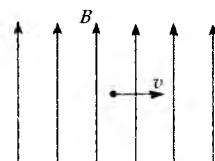
- A) kamayuvchi qadam bilan vintsimon chiziq bo'ylab.
- B) tezlanish bilan to'g'ri chiziqli.

C) aylana bo'ylab.

- D) o'suvchi qadam bilan vintsimon chiziq bo'ylab.
- E) E va B larning nisbatiga bog'liq.

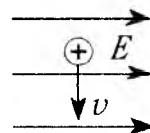
37. Gorizontal tekislik bo'ylab harakatlanayotgan musbat ionlar dastasining ustiga to'g'ri magnit tayoqchasining shimoliy qutbi yaqinlashtirilsa, dasta qaysi tomon og'adi?

- A) harakat yo'nalishini o'zgartirmaydi.
- B) harakat yo'nalishi bo'yicha o'ngga.
- C) yuqoriga.
- D) harakat yo'nalishi bo'yicha chapga. E) pastga
- 38.** Magnit induksiya chiziqlari rasmida ko'rsatilgan magnit maydonda, o'tkazgich ϑ tezlik bilan harakatlanadi. O'tkazgichdagi induksion tokning yo'nalishini aniqlang.



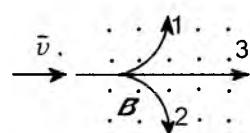
- A) Tok o'quvchiga tomon yo'nalgan
- B) Tok yuqoriga tomon yo'nalgan
- C) Tok pastga tomon yo'nalgan
- D) Tok o'ng tomon yo'nalgan
- E) Tok chap tomon yo'nalgan

39. Rasmda musbat zaryadlangan zarrachaning bir jinsli elektr maydondagi tezligi yo'nalishi ko'rsatilgan. Zarrachaga maydon tomonidan ta'sir qilayotgan kuch qanday yo'nalgan?



- A) o'ngga B) yuqoriga C) bizga tomon
- D) chapga E) pastga

40. Magnit maydon induksiyasi vektori \vec{B} chizma tekisligiga tik bo'lib, «bizga» yo'nalgan bo'lsa, rasmda ko'rsatilgandek harakat qilayotgan elektron bu bir jinsli maydon ta'sirida qanday harakat qiladi?

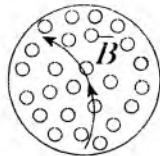


- A) 1 - trayektoriya bo'yicha B) \vec{B} bo'yicha

- C) \vec{B} ga qarshi D) trayektoriya bo'yicha
 E) 3 - trayektoriya bo'yicha

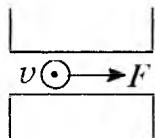
41. Quyida keltirilgan kuchlarning qaysi biri suyuqlik zichligi bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq?
 A) ishqalanish kuchi B) Amper kuchi
 C) Kulon kuchi D) Arximed kuchi
 E) Lorens kuchi

42. Rasmda magnit maydonda joylashtirilgan Vilson kamerasidagi zarraning trayektoriyasi (izi) ko'rsatilgan. Magnit maydon induksiyasi vektorining yo'nalishi rasm tekisligiga tik va biz tomonga yo'nalgan. Zarra zaryadining ishorasini aniqlang.



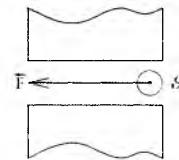
- A) neytral B) manfiy C) musbat
 D) ma'lumotlar etarli emas E) TJY.

43. Rasmda bir jinsli magnit maydonga uchib kirayotgan, musbat zaryadlangan zarrachaning tezligi v va unga ta'sir etayotgan Lorens kuchi F yo'nalishlari ko'rsatilgan. v rasm tekisligiga tik va biz tomon yo'nalgan bo'lsa, magnit qutblari qanday joylashgan?



- A) pastda shimoliy, yuqorida janubiy.
 B) yuqorida shimoliy, pastda janubiy.
 C) bu holda Lorens kuchi ta'sir etmaydi.
 D) zarracha tezligining qiymatiga bog'liq.
 E) Lorens kuchi rasmdagidek yo'nalishi mumkin emas.

44. Rasmda bir jinsli magnit maydonga uchib kirayotgan, musbat zaryadlangan tezligi ϑ va unga ta'sir qilayotgan Lorens kuchi F yo'nalishlari ko'rsatilan. ϑ rasm tekisligiga tik va biz tomonga yo'nalgan bo'lsa, magnit qutblari qanday joylashgan?



- A) past shimoliy, yuqori janubiy
 B) yuqori shimoliy, past janubiy
 C) zarracha tezligining qiymatiga bog'liq
 D) bu holda Lorens kuchi ta'sir qilmaydi
 E) aniqlab bo'lmaydi

45. Jismning qaysi kuchlar ta'siridagi tezlanishi uning to'g'ridan to'g'ri massasiga bog'liq emas?

- A) Elastiklik kuchi va Arximed kuchi
 B) Amper kuchi va Lorens kuchi
 C) Og'irlik kuchi va ishqalanish kuchi
 D) Kulon kuchi va og'irlik kuchi
 E) Tezlanish hamma vaqt massaga bog'liq.

46. Zaryadlangan zarracha bir jinsli magnit maydoniga induksiya chiziqlariga 30° burchak ostida uchib kiradi. U qanday trayektoriya bo'yicha harakat qiladi?

- A) parabola B) girerbola C) aylana D) vintsimon
 E) ma'lum trayektoriyaga ega bo'lmaydi

47. Bir jinsli magnit maydon sohasiga v tezlik bilan uchib kirgan proton (massasi m) bu sohadan tezligi qarama-qarshisiga o'zgargan holda uchib chiqsa, maydon proton ustida qanday ish bajargan bo'ladi?

- A) $mv^2/2$ B) mv^2 C) $-mv^2/2$
 D) $-mv^2$ E) 0

48. Proton induksiyasi B bo'lgan bir jinsli magnit maydonda R radiusli aylana bo'ylab harakat qilmoqda. Lorens kuchining protonni bitta to'liq aylantirishda bajargan ishini toping.

- A) $2\pi R q \mathcal{B}$ B) $q \mathcal{B} / (2\pi R)$ C) $2\pi q \mathcal{B} / R$ D) 0

49. Ko'ndalang magnit maydonda aylanayotgan zaryadning kinetik energiyasi \mathcal{B} marta ortsasida, uning aylanish davri qanday o'zgaradi? Zaryad tezligi $\vartheta < c$ deb olinsin, c - yorug'likning bo'shlilikdagi tezligi.

- A) 3 marta kamayadi B) o'zgarmaydi
 C) 3 marta ortadi D) 9 marta ortadi E) TJY.

50. Bir jinsli magnit maydonga uchib kiruvchi protonni tezlatuvchi potensiallar farqi \mathcal{B} marta

oshirilsa, proton maydonda harakatlanadigan aylananing radiusi qanday o‘zgaradi?

- A) 3 marta ortadi B) 9 marta kamayadi
 C) 9 marta ortadi D) 3 marta kamayadi
 E) 18 marta ortadi

51. Bir jinsli ko‘ndalang magnit maydonda aylanayotgan zaryadlangan zarraning kinetik energiyasi 4 marta oshirilsa, uning aylanish radiusi qanday o‘zgaradi? Zarra magnit induksiyasi chiziqlariga perpendikulyar harakatlanmoqda.

- A) 4 marta kamayadi B) o‘zgarmaydi
 C) 2 marta kamayadi D) 4 marta ortadi
 E) 2 marta ortadi.

52. Induksiyasi 10 mTl bo‘lgan bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda elektron 30 keV kinetik energiya bilan uchib kiradi. Maydonda elektronning harakat trayektoriyasining egrilik radiusi qanday (sm)?
 A) 5,8 B) 2,4 C) 5,2 D) 1,2 E) 8

53. Induksiyasi $0,5 \text{ Tl}$ bo‘lgan 500 keV energiyali proton bir jinsli magnit maydonga induksiya chiziqlari bo‘ylab uchib kiradi. Protonga ta’sir qilayotgan Lorens kuchi qanday (N)?

$$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}, \quad e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$$

A) $1,6 \cdot 10^{-15}$ B) 10^{-14} C) 0 D) $0,8 \cdot 10^{-15}$

54. Massa soni 28 bo‘lgan kremniy izotopining bir zaryadli ionlarining oqimi magnit induksiyasi $0,18 \text{ T}$ bo‘lgan bir jinsli magnit maydonga uchib kiradi va radiusi 21 sm bo‘lgan aylana chizadi. Agar harakat vakuumda sodir bo‘lgan bo‘lsa, kremniy ionlarining kinetik energiyasi (J) qancha bo‘ladi?

- A) $2 \cdot 10^{-16}$ B) $3 \cdot 10^{-16}$ C) $4 \cdot 10^{-16}$
 D) $6 \cdot 10^{-16}$ E) 10^{-16}

55. Proton va α -zarra bir jinsli magnit maydonga kuch chiziqlariga perpendikulyar ravishda uchib kiradi. Bu zarralarning energiyalari bir xil bo‘lgan holda ular chizadigan aylanalarning radiuslari nisbatini toping (R_p / R_α).

- A) 2 B) 1 C) 4 D) $1/4$ E) 8

56. Proton bir-biriga tik elektr va magnit maydonlar yaratilgan hajmga uchib kirdi. Magnit induksiya 8 mTl , elektr maydon kuchlanganligi 16 kV/m ga teng. Qanday tezlikga (Mm/s) ega bo‘lgan proton bu maydonda to‘g’ri chiziqli harakatlanishi mumkin?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 6

57. α -zarra $4 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ tezlik bilan induksiyasi $0,13 \text{ Tl}$ bo‘lgan bir jinsli magnit maydonda harakatlana boshladi. Boshlang‘ich tezlik induksiya vektori bilan 60° li burchak tashkil etsa, α zarra harakatlanayotgan vintsimon chiziqning radiusini (m) toping. $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$, $m = 6,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

- A) 0,72 B) 0,32 C) 2,4 D) 0,48 E) 0,38

58. Bir jinsli magnit maydoniga induksiya vektorining yo‘nalishiga 30° burchak ostida 100 m/s tezlik bilan uchib kirgan zarracha spiral trayektoriya bo‘ylab harakat qiladi. Induksiya vektorining moduli 4 Tl ga, zarrachaning zaryadi $50 \mu\text{C}$ ga, massasi $0,4 \text{ mg}$ ga teng. Spiral qadamining uzunligini (sm) toping?

- A) 31,4 B) 50 C) 25 D) 108,6 E) 62,8

112-§. Magnit oqimi

1. Magnit maydon oqimi ortadi, agar ...

- 1) magnit maydon induksiyasi ortsas.
 2) magnit maydon induksiyasi kamaysa.
 3) magnit maydon kesib o‘tuvchi yuza kamaysa.
 4) magnit maydon kesib o‘tuvchi yuza ortsas.
 A) 2, 3 B) 1, 3 C) 1, 4 D) 2, 4

2. O‘lchov birliklarining xalqaro sistemasida magnit maydon induksiyasi oqimining birligi qanday?

- A) Kulon B) Tesla C) Veber
 D) Amper E) Volt

3. XBS dagi o‘lchamligi $\frac{N \cdot m}{Kl}$ bo‘lgan fizik kattalik birligining nomi nima?

- A) veber B) Amper C) Om D) volt E) Joule

4. Skalyar kattaliklarni ko‘rsating.

- 1) Tok kuchi, 2) Kuchlanish, 3) Magnit oqimi,
 4) Magnit maydon induksiyasi, 5) Tok zichligi,
 6) Zaryad miqdori, 7) Modda miqdori.
 A) 2, 3, 4, 5 B) 1, 2, 3, 6, 7 C) 1, 2, 3, 5, 6, 7
 D) 1, 2, 4 E) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

5. Maydon induksiyasi $0,4 \text{ Tl}$ bo‘lganda yuzi 50 sm^2 bo‘lgan yassi sirtni, sirt maydonning induksiya vektoriga perpendikulyar bo‘lganda, qanday magnit oqim kesib o‘tadi (mVb)?

- A) 8 B) 4 C) 20 D) 2 E) 12

6. Maydon induksiyasi $0,4 \text{ Tl}$ bo‘lganda yuzi 50 sm^2 bo‘lgan yassi sirtni, sirt induksiya vektoriga 30° burchak ostida joylashganda, qanday magnit oqim kesib o‘tadi (mVb)?

- A) 10 B) 0,5 C) 0,2 D) 2 E) 1

7. Maydon induksiyasi $0,4 \text{ Tl}$ bo‘lganda yuzi 50 sm^2 bo‘lgan yassi sirtni, sirt induksiya vektoriga 45° burchak ostida joylashganda, qanday magnit oqim kesib o‘tadi (mVb)?

- A) 1,8 B) 2,4 C) 1,4 D) 2,8 E) TJY.

8. Induksiyasi $0,4 \text{ Tl}$ bo‘lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan yuzi 1 m^2 bo‘lgan sirtdan o‘tayotgan magnit induksiya oqimi $0,2 \text{ Vb}$ bo‘lsa, sirtga normal va induksiya vektori orasidagi burchakni aniqlang.

- A) 60° B) 45° C) 30° D) 0° E) TJY.

9. Yuzi 2 m^2 bo‘lgan va magnit maydon induksiyasi vektoriga tik joylashgan yassi konturidan 1 Vb ga teng magnit oqim o‘tsa, magnit induksiyasi necha Teslaga teng?

- A) 0,1 B) 0,25 C) 0,5 D) 2 E) 5

10. Yuzi 60 sm^2 bo‘lgan kontur ichidagi magnit oqimi 300 mVb . Maydonni bir jinsli va kontur tekisligiga tik yo‘nalgan deb hisoblab, magnit maydon induksiyasini toping (mTl).

- A) 5 B) 36 C) 18 D) 50 E) 10

11. Radiusi 5 sm bo‘lgan doirasimon yuza induksiyasi 2 T bo‘lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Induksiya vektori doira sirti normali bilan 0° burchak hosil qiladi. Sirtni kesib o‘tuvchi magnit oqimni toping (mVb).

- A) 3,14 B) 10 C) 30,5 D) 15,7 E) 0

12. Tomonlari 4 sm dan bo‘lgan teng tomonli uchburchak induksiyasi 2 T bo‘lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Induksiya vektori uchburchak sirti normal bilan 30° burchak hosil qiladi. Sirtni kesib o‘tuvchi magnit oqimni toping (mVb).

- A) $0,8\sqrt{3}$ B) $0,4\sqrt{3}$ C) $0,4\sqrt{6}$ D) 1,2

13. Tomonlarining uzunligi 6 sm va 10 sm bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi yassi ramka induksiya vektorining moduli $0,2 \text{ T}$ bo‘lgan bir jinsli magnit maydoniga joylashtirilgan. Agar ramka yuzasi orqali o‘tayotgan magnit induksiya oqimi $0,6 \text{ mVb}$ ga teng bo‘lsa, induksiya vektorining yo‘nalishi bilan ramka tekisligi orasidagi burchak sinusi qiyamatini toping.

- A) 0,5 B) 0,86 C) 0,7 D) 1 E) 0

14. Yuzi 25 sm^2 bo‘lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylanganda magnitni kesib o‘tuvchi magnit oqimi $F = 5 \cdot 10^{-4} \cos 6t \text{ (Vb)}$ qonun bo‘yicha o‘zgaradi. Magnit maydon induksiyasi qanday (Tl)?

- A) 0,1 B) 1 C) 2 D) 0,2 E) 0,48

15. Yuzi 25 sm^2 bo‘lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda, ramkani kesib o‘tuvchi magnit oqim $\Phi = 2,5 \cdot 10^{-4} \cos 6t \text{ (Vb)}$ qonun bo‘yicha o‘zgaradi. Magnit maydon induksiyasi necha Tesla?

- A) 0,1 B) 0,6 C) 1 D) 0,2 E) 2

16. Sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda ramkani kesib o‘tuvchi induksiya oqimi vaqt o‘tishi bilan $\Phi = 0,01 \cos 10\pi t$ qonunga asosan o‘zgardi. Vaqt hisoblana boshlanganda ramka qanday vaziyatda bo‘lgan?

- A) ramka tekisligiga o‘tkazilgan normal kuch chiziqlariga perpendikulyar;
 B) ramka tekisligiga o‘tkazilgan normal kuch chiziqlariga parallel;
 C) to‘g‘ri chiziqdan iborat bo‘ladi; D) TJY.

113–§. Muhitning magnit singduruvchanligi

1. Har xil moddalarda magnit maydon induksiyasi (B) vakuumdagi magnit maydon induksiyasi (B_0) dan farq qiladi. $\mu = B / B_0$ moddaning magnit singdiruvchanligi. Agar $\mu_1 > 1$, $\mu_2 \gg 1$ va $\mu_3 < 1$ bo‘lsa, bu moddalar qanday moddalar

deyiladi?

- A) paramagnit, diamagnit, ferromagnit.
 B) diamagnit, paramagnit, ferromagnit.
 C) diamagnit, ferromagnit, paramagnit.
 D) paramagnit, ferromagnit, diamagnit

2. Quyidagi meddalarning qaysi biri paramagnetik bo‘ladi?

- A) vismut ($\mu = 999824$) B) shisha ($\mu = 0,999987$)
C) kvars ($\mu = 0,999985$) D) mis ($\mu = 0,999990$)
E) volfram ($\mu = 1,000176$)

3. Quyida magnit singdiruvchanliklari berilgan qaysi meddalar ferromagnit?

- 1) $\mu_1 = 800$ 2) $\mu_2 = 0,998$ 3) $\mu_3 = 0,99998$
4) $\mu_4 = 1,00998$ 5) $\mu_5 = 998$

- A) 2, 3 B) 4 C) 2, 3, 4 D) 1, 5 E) 1, 4, 5

4. Barcha moddalar o‘z magnit xossalari ko‘ra diamagnetik, paramagnetik va ferromagnetiklarga bo‘linadi. Magnit singdiruvchanligi 1 dan kichik bo‘lgan moddalar qaysi turga mansub?

- A) paramagnetik B) diamagnetik
C) magnit singdiruvchanlik 1 dan kichik bo‘lmaydi D) ferromagnetik

5. Metall jism ichidagi magnit maydon induksiyasi 6 Tl , tashqi magnitlovchi maydon induksiyasi esa 4 mTl . Metallning magnit singdiruvchanligini toping

- A) 1/5 B) 1500 C) 6000 D) 4000 E) 3000

6. To‘rtta bir xil g‘altak doimiy tok zanjiriga ketma-ket ulangan. Birinchi g‘altak o‘zaksiz, ikkinchi g‘altakning o‘zagi temirdan, uchinchisiniki alyuminiydan, to‘rtinchisiniki misdan yasalgan bo‘lsa, qaysi g‘altakda magnit maydon induksiyasi eng katta bo‘ladi?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) hammasida teng

7. To‘rtta bir xil g‘altak doimiy tok zanjiriga ketma-ket ulangan. Birinchi g‘altak o‘zaksiz, ikkinchi g‘altakning o‘zagi temirdan, uchinchisiniki alyuminiydan, to‘rtinchisi misdan iborat. Qaysi g‘altakning magnit oqimi eng kichik

(alyuminiy -paramagnetik, mis-diamagnetik)?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

E) hamma g‘altaklarda magnit oqim bir xil.

8. O‘zaksiz selenoid uchidagi magnit maydon induksiyasi 10 mTl ga teng. Agar selenoid ichiga magnit singdiruvchanligi 800 bo‘lgan ferromagnit o‘zak kiritilsa, selenoid ichidagi magnit maydon induksiyasi nimaga teng bo‘ladi (Tl)?

- A) 80 B) 64 C) 8000 D) 6,4 E) 8

9. “Kyuri temperaturasi” nima? Bu temperaturada

- A) diamagnetik paramagnetikka aylanadi.

B) suyuqlik va uning to‘yingan bug‘i orasidagi farq yo‘qoladi.

C) ferromagnetik paramagnetikka aylanadi.

D) paramagnetik diamagnetikka aylanadi.

10. Kuchli elektromagnit ferromagnitmas o‘tkazvuchi materialdan yasalgan bitta buyumning o‘zini tortishi, itarishi mumkinmi? Mumkin bo‘lsa, bunga sabab nima?

A) Ha, ferromagnitmas moddalar bunday xossaga ega.

B) Ha, elektromagnitdagagi tok tez o‘zgarganda bo‘lishi mumkin. Bunga sabab o‘tkazgichda hosil bo‘luvchi elektr maydon bilan o‘zaro tasirdir.

C) Ha, elektromagnitdagagi tok tez o‘zgarganda bo‘lishi mumkin. Bunga sabab o‘tkazgichda hosil bo‘luvchi uyurmaviy toklar bilan o‘zaro tasirdir.

D) Ha, elektromagnitdagagi tok o‘zgarmaganda bo‘lishi mumkin. Bunga sabab o‘tkazgichda hosil bo‘luvchi elektr maydon bilan o‘zaro ta’sirdir.

E) Yo‘q.

114–§. Elektromagnit induksiya qonuni

1. Induksiya *EYUK* ning birligini ko‘rsating.

- A) Tl/s B) $Tl\cdot s$ C) Vb/s D) $Tl \cdot m^2$ E) $Vb \cdot s$

2. Konturda hosil bo‘luvchi induksiya *EYK* i 50 V bo‘lishi uchun konturni kesib o‘tuvchi magnit oqimning o‘zgarish tezligi qanday (Vb/s) bo‘lishi kerak?

- A) 5 B) 10 C) 50 D) 100 E) 500

3. O‘tkazgich halqa orqali magnit oqim 3 s davomida $0,144 \text{ Vb}$ ga o‘zgargan. O‘tkazgichning

qarshiligi $0,24 \text{ Om}$ bo‘lsa, induksion tok kuchi necha amper?

- A) 2 B) 1,25 C) 0,6 D) 0,24 E) 0,2

4. Tomonlari 18 va $5,0 \text{ sm}$ ga teng bo‘lgan to‘g‘ri burchakli sim ramka bir jinsli magnit maydonda magnit induksiya chiziqlariga perpendikulyar joylashgan. Agar maydon $0,015 \text{ s}$ davomida yo‘qola borganda, ramkada o‘rtacha $4,5 \cdot 10^{-3} \text{ V}$ *EYUK* hosil bo‘lsa, magnit maydon induksiyasini

aniqlang (Tl).

- A) $15 \cdot 10^{-2}$ B) $35 \cdot 10^{-3}$ C) $3,5 \cdot 10^{-2}$
 D) $7,5 \cdot 10^{-3}$ E) $5 \cdot 10^{-2}$

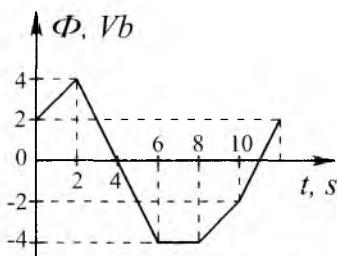
5. Qarshiligi $0,01\text{ Om}$ bo'lgan konturdan o'tayotgan magnit oqimi 4 s da tekis o'zgarib, $1,2 \cdot 10^{-2}\text{ Vb}$ ga oshgan bo'lsa, konturda hosil bo'layotgan tok kuchini (A) aniqlang.

- A) 1,2 B) 2,4 C) 0,3 D) 2,3 E) 1,8

6. Konturni kesib o'tayotgan magnit oqim bir vaqt oralig'ining o'zida:

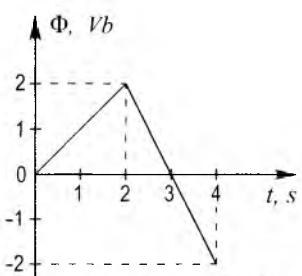
- 1) 0,1 dan 0,2 Vb gacha
 2) 0,5 dan 0,6 Vb gacha
 3) 0,8 dan 0,9 Vb gacha o'zgaradigan hollarda konturda hosil bo'ladigan $EYUK$ lar qanday munosabatda bo'ladi?
 A) $\varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \varepsilon_3$ B) $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3$ C) $\varepsilon_1 < \varepsilon_2 < \varepsilon_3$
 D) $\varepsilon_1 = \varepsilon_2 < \varepsilon_3$ E) TZY.

7. Rasmida berk konturni kesib o'tayotgan magnit oqimining vaqtga bog'lanish grafigi keltirilgan. Konturda eng kichik EYK qaysi vaqt oralig'ida hosil bo'ladi (s)?



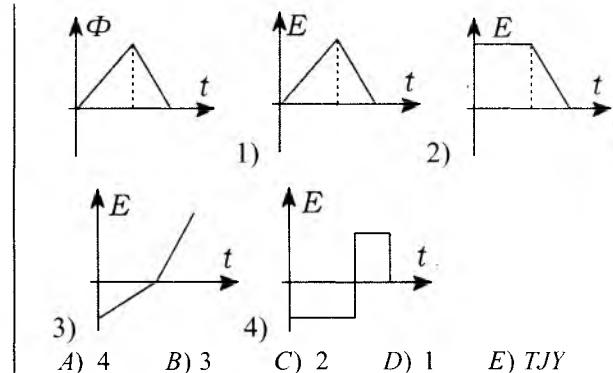
- A) 0÷2 B) 2÷6 C) 10÷12 D) 8÷10 E) 6÷8

8. Qarshiligi 5 Om bo'lgan o'ramni kesib o'tayotgan magnit oqim vaqt bo'yicha rasmida ko'rsatilgandek o'zgarsa, o'ramdagi tok kuchi $2-4\text{ s}$ vaqt oralig'ida necha amper bo'ladi?



- A) 2 B) 0,4 C) 0,2 D) 0,1 E) 0

9. Rasmida g'altakni kesib o'tayotgan magnit oqimining vaqtga bog'lanish grafigi tasvirlangan. Induksiya $EYUK$ ining vaqtga bog'lanish grafigi qaysi rasmida to'g'ri berilgan?



10. Solenoiddagagi o'ramlar soni 2,5 marta ortsa, undagi induksion EYK qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2,5 marta ortadi
 C) 2,5 marta kamayadi D) 5 marta ortadi

11. G'altakdagagi o'ramlar soni 4,5 marta oshirilsa uning magnit oqimining o'zgarish tezligi o'zgarmas bo'lganda induksion $EYUK$ qanday o'zgaradi?

- A) 9 marta ortadi B) 9 marta kamayadi
 C) o'zgarmaydi D) 4,5 marta ortadi
 E) 4,5 marta kamayadi

12. 100 ta o'ramdan iborat solenoiddagagi magnit maydon oqimi 1 ms davomida bir meyorda $5 \cdot 10^{-5}\text{ Vb}$ dan $15 \cdot 10^{-5}\text{ Vb}$ gacha o'zgarsa, unda vujudga keluvchi induksion $EYUK$ necha volt bo'ladi?

- A) 100 B) 10 C) 1 D) 0,1 E) 0,01

13. Ko'ndalang kesimi 50 sm^2 bo'lgan o'zakda nechta o'ram bo'lganda undagi magnit induksiysini $5,0\text{ ms}$ davomida $0,10$ dan $1,10\text{ Tl}$ gacha o'zgartirib, 100 V induksiya $EYUK$ hosil qilish mumkin?

- A) 120 B) 200 C) 100 D) 50 E) 10

14. 2000 o'ramli solenoidda 120 V induksiya $EYUK$ uyg'otadigan magnit oqimning o'zgarish tezligi topilsin (mVb/s).

- A) 120 B) 30 C) 15 D) 60 E) 20

15. 200 o'ramga ega bo'lgan g'altakni kesib o'tayotgan magnit oqim $0,2\text{ s}$ da $0,2$ dan $1,1\text{ Vb}$ gacha ortdi. Shu g'altakda hosil bo'lgan induksiya $EYUK$ ini aniqlang (V).

- A) 500 B) 450 C) 900 D) 700 E) 50

16. Bir jinsli magnit maydonda kuch chiziqlariga perpendikulyar joylashtirilgan 10 sm^2 yuzaga ega bo'lgan o'ram turibdi. Agar maydon sekundiga 100 E o'zgarmas tezlik bilan kamaysa, o'ram orqali qanday tok o'tadi (mA)? O'ramning

qarshiligi 1 Om . $1 A/m = 4\pi \cdot 10^{-3} E$.

- A) 15 B) 40 C) 20 D) 10 E) TJY.

17. Induksiyasi $0,5 \text{ T}$ bo'lgan magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda 6 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan o'tkazgichda 12 V EYUK hosil bo'lishi uchun uning uzunligi qanday bo'lishi kerak (m)?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

18. Harakatlanayotgan o'tkazgichda hosil bo'ladigan induksiya EYUK ifodasi qaysi javobda keltirilgan?

- A) $qvB \sin a$. B) $vBl \sin a$. C) $qnvS$.
D) $IBl \sin a$. E) $-LM / At$.

19. Induksiyasi $0,2 \text{ Tl}$ bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 20 sm uzunlikdagi o'tkazgichni induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda necha m/s tezlik bilan harakatlantirganda, unda $0,2 \text{ V}$ induksiya EYUK i hosil bo'ladi?

- A) 0,2 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

20. Uzunligi 50 sm bo'lgan o'tkazgich 200 mT induksiyali bir jinsli magnit maydonda induksiya chiziqlariga tik joylashgan. U o'ziga va magnit induksiyasi chiziqlariga tik yo'nalishda 18 km/soat tezlik bilan harakatlansa, unda qanday induksiya EYUK (V) hosil bo'ladi?

- A) 0,2 B) 0,5 C) 0,3 D) 0,6 E) 0,9

21. Uzunligi 50 sm bo'lgan o'tkazgichdan 400 mT induksiyali bir jinsli magnit maydonda joylashgan. U o'ziga va magnit induksiya chiziqlariga tik yo'nalishda $28,8 \text{ km/soat}$ tezlik bilan harakatlansa unda qanday induksiya EYUK (V) hosil bo'ladi?

- A) 1,6 B) 1,1 C) 1,2 D) 1,4 E) 1,8

22. Aktiv qismining uzunligi 20 sm bo'lgan o'tkazgich induksiyasi 200 mT bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 6 m/s tezlik bilan magnit maydoni yo'nalishiga 30° burchak hosil qilib harakatlanmoqda. O'tkazgichda hosil bo'ladigan induksiya EYUKini (V) toping.

- A) 0,16 B) 0,2 C) 0,24 D) 0,36 E) 0,12

23. Poyezd 60 km/soat tezlik bilan yaqinlashib kelayotgan bo'lsa, temir yo'l relslariga ulangan galvanometr orqali qanday tok o'tadi (μA)? Yer magnit maydonining vertikal tashkil etuvchisi $0,5 \text{ E}$ Galvanometrning qarshiligi 100 Om . Relslar orasidagi masofa $1,2 \text{ m}$. Relslar bir-biridan va yerdan izolyasiyalangan deb hisoblang.

$1 A/m = 4\pi \cdot 10^{-3} E$.

- A) 25 B) 40 C) 20 D) 10 E) 60

24. Bir jinsli magnit maydonda 10 ayl/sek tezlik bilan aylanayotgan to'g'ri burchakli ramka orqali o'tuvchi maksimal magnit induksiya oqimini aniqlang (mVb). Ramkada hosil bo'ladigan EYUKi 2 V ga teng.

- A) 36 B) 240 C) 24 D) 32 E) 42

25. $0,2 \text{ m}$ uzunlikli o'tkazuvchi sterjen $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ Tl}$ induksiyali bir jinsli magnit maydonda sterjen uchidan o'tuvchi va magnit induksiya vektoriga parallel o'qqa nisbatan aylanmoqda. Agar sterjen 300 ayl/min tezlik bilan aylanayotgan bo'lsa, unda hosil bo'luvchi induksiya EYUK ni aniqlang (V).

- A) $4\pi \cdot 10^{-2}$ B) $2\pi \cdot 10^{-2}$ C) $4\pi \cdot 10^2$
D) $8\pi \cdot 10^{-3}$ E) 0

26. O'tkazgichda $0,3 \text{ V}$ EYUK hosil bo'lishi uchun to'g'ri o'tkazgichni uning uchlaridan biri atrofida bir jinsli magnit maydonda, uning kuch chiziqlariga perpendikulyar tekislikda qanday burchak tezlik bilan aylantirish kerak (rad/sek)? O'tkazgichning uzunligi 20 sm . Magnit maydon kuchlanganligi 2000 V . $1 A/m = 4\pi \cdot 10^{-3} E$

- A) 300 B) 150 C) 40 D) 25 E) 75

27. Magnit oqimi $\Phi = 50 \cdot 10^{-3} \sin 10^3 t \text{ (Vb)}$ qonuniyat bilan o'zgarayotgan bo'lsa, induksiya EYUK qanday ifodalananadi (V)?

- A) $\epsilon_0 = 50 \cos 10^3 t$ B) $\epsilon_0 = 5 \cos 10^3 t$
C) $\epsilon_0 = 0,5 \sin 10^3 t$ D) $\epsilon_0 = 5 \sin 10^3 t$
E) $\epsilon_0 = 2 \sin 10^4 t$

28. Magnit induksiyasi $0,5 \text{ Tl}$ bo'lgan bir jinsli magnit maydonda aylanuvchi to'g'ri burchakli ramkaning birlik vaqtidagi aylanishlar sonini aniqlang (ayl/sek). Ramkada hosil bo'luvchi EYUK amplitudasi 10 V ga teng. Ramkaning yuzi 200 sm^2 , undagi o'ramlar soni $n = 20$.

- A) 10 B) 16 C) 2 D) 8 E) 4

29. 40 o'ramli sim ramkaning yuzi 240 sm^2 ga teng. Uning atrofida u yotgan tekislikka perpendikulyar bir jinsli magnit maydon hosil qilinadi. Ramkani $0,15 \text{ s}$ da $1/4$ aylanishga burilganda unda o'rtacha 160 mV induksiya EYUK hosil bo'ladi. Magnit maydon induksiyasini aniqlang (Tl).

- A) $4,5 \cdot 10^{-3}$ B) $25 \cdot 10^2$ C) $2,5 \cdot 10^{-2}$
 D) $5 \cdot 10^{-2}$ E) TJY.

30. Radiusi 40 sm va qarshiligi 30 Om bo‘lgan mis halqa induksiyasi 4 Tl bo‘lgan maydonda kuch chiziqlariga perpendikulyar qilib joylashtirilgan. Agar halqani kuch chiziqlariga parallel qilib burib qo‘yilsa, unda qancha induksiyalangan zaryad hosil bo‘ladi (Kl)?

- A) $-6,70 \cdot 10^{-2}$ B) $-6,70 \cdot 10^{-4}$ C) $-5,65 \cdot 10^{-2}$
 D) $-12,2 \cdot 10^{-2}$ E) TJY.

31. Yuzi 200 sm^2 bo‘lgan ramka induksiyasi $0,4\text{ Tl}$ bo‘lgan bir jinsli magnit maydonda 50 rad/s burchak tezlik bilan aylanmoqda. Agar $t = 0$ paytda ramka tekisligiga o‘tkazilgan normal maydonning induksiya chiziqlariga parallel bo‘lsa, magnit oqimining vaqt o‘tishi bilan o‘zgarish formulalarini yozing (Vb).

- A) $\Phi = 0,08 \cos 50t$ B) $\Phi = 0,008 \cos 50t$
 C) $\Phi = 0,8 \cos 50t$ D) $\Phi = 0,008 \cos 25t$

32. Magnit induksiya oqimi o‘zgarganda o‘tkazuvchi konturda hamma vaqt: induksiya EYUK; induksion tok hosil bo‘ladimi?

- A) Yo‘q; ha, faqat berk o‘tkazgichlarda hosil bo‘lishi mumkin
 B) Ha; yo‘q, faqat berk o‘tkazgichlarda hosil bo‘lishi mumkin
 C) Ha; ha, faqat berk o‘tkazgichlarda hosil bo‘lishi mumkin D) TJY.

33. Bir jinsli magnit maydonda turgan sim halqa tekisligiga perpendikulyar bo‘lib, markazi orqali o‘tuvchi o‘q atrofida aylantirilsa, unda induksion tok paydo bo‘ladimi?

- A) aylanish o‘qi induksiya chiziqlariga parallel bo‘lmagan hollarda bo‘ladi
 B) aylanish o‘qi induksiya chiziqlariga parallel bo‘lgan hollarda bo‘ladi
 C) hech qachon bunday bo‘lmaydi
 D) aylanish o‘qi induksiya chiziqlariga qaramaqarshi bo‘lgan hollarda bo‘ladi E) TJY.

34. Bir jinsli magnit maydonda turgan sim halqa ilgarilanma harakatlantirib ko‘chirilsa, unda induksion tok paydo bo‘ladimi?

- A) Qanday ko‘chirishga bog‘liq
 B) Bo‘lishi ham bo‘masligi ham mumkin
 C) Bo‘ladi D) Bo‘lmaydi E) TJY

35. Simli ramka bir jinsli magnit maydonda aylanmoqda. Induksiya EYUKi nolga teng bo‘lganda, magnit induksiya chiziqlari ramka tekisligiga nisbatan qanday joylashadi?

- A) 45° burchak ostida B) parallel
 C) 30° burchak ostida D) perpendikulyar
 E) EYUK nolga teng bo‘lmaydi.

36. Bir jinsli magnit maydonda tekis aylanayotgan o‘tkazgich cho‘lg‘amidagi EYUK o‘zgarishlarining grafigi sinusidan iborat. Agar aylanish chastotasi ikki marta oshirilsa, grafik qanday o‘zgaradi?

- A) sinusoida kosinusoidaga o‘tadi.
 B) o‘zgarmaydi.
 C) amplituda 2 marta kamayadi.
 D) amplituda 2 marta ortadi, davr 2 marta kamayadi.
 E) amplituda 2 marta ortadi, davr o‘garmaydi.

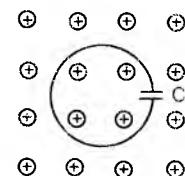
37. Aktiv uzunligi 20 sm bo‘lgan o‘tkazgichdan $2A$ tok oqmoqda. Induksiysi $0,8Tl$ bo‘lgan bir jinsli magnit maydon unga perpendikulyar yo‘naligan. O‘tkazgich magnit maydonga va o‘ziga perpendikulyar bo‘lgan yo‘nalishda 10 sm ga siljishda bajarilgan ishini toping (mJ).

- A) $3,2$ B) $0,8$ C) $1,6$ D) 32 E) TJY.

38. Uzunligi $0,1\text{ m}$ bo‘lgan $5A$ tokli o‘tkazgichni bir jinsli magnit maydonda induksiya, chiziqlariga va o‘ziga tik yo‘nalishda 20 mm masofaga siljishda $0,01\text{ J}$ ish bajarildi. Magnit maydon induksiysi necha tesla?

- A) $0,1$ B) 1 C) 2 D) $0,2$ E) $0,3$

39. $100\text{ m}\mu F$ sig‘imli kondensator ulangan, yuzi $4,0 \cdot 10^{-2}\text{ sm}^2$ bo‘lgan o‘tkazuvchi kontur bir jinsli magnit maydonda magnit induksiya chiziqlariga perpendikulyar joylashgan. Maydonning magnit induksiysi $B = (2 + 5t^2) \cdot 10^{-2}\text{ Tl}$ qonun bo‘yicha ortadi. Kondensator zaryadini aniqlang (mC).



- A) 6 B) 4 C) 2 D) 4 E) 8

40. Yuzasi 20 sm^2 , elektr qarshiligi $0,2\text{ Om}$ bo‘lgan kontur orqali o‘tuvchi magnit maydon induksiysi XBS da $B = 0,02 - 0,04 \cdot t$ (Tl) qonun

bo'yicha o'zgaradi. Induksiya vektori kontur tekisligiga tik yo'nalgan bo'lsa, konturda hosil bo'ladigan tok kuchini toping (mA).

- A) 0,4 B) 2 C) 0,2 D) 0,8 E) 0,25

41. Ko'ndalang kesimining yuzi $1,72 \text{ mm}^2$ bo'lgan mis simdan 10 sm diametrli halqa kavsharlab yasalgan. Halqa bir jinsli magnit maydonga, magnit induksiya chiziqlariga perpendikulyar ravishda joylashgan. Agar magnit maydon induksiyasi 1 T/s tezlik bilan bir tekis o'zgara boshlasa, halqada qanday tok kuchi paydo bo'ladi? ($\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$)

- A) 14 B) 16 C) 12 D) 2,5 E) 10

42. Tomonlari $0,20 \text{ m}$ va qarshiligi $1,0 \text{ Om}$ bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonning $b > l$ kenglikdagi qismini $0,40 \text{ T/l}$ magnit induksiya chiziqlariga nisbatan 30° burchak ostida yo'nalgan $4,0 \text{ m/s}$ o'zgarmas tezlikda kesib o'tadi (β tezlik vektori ramka bilan bir tekislikda yotadi). Ramkada ajralgan issiqlik miqdorini aniqlang (J).

- A) $1,8 \cdot 10^{-2}$ B) $1,3 \cdot 10^{-3}$ C) $2,6 \cdot 10^{-3}$
D) $2,4 \cdot 10^{-4}$ E) TJY.

43. Elektr qarshiligi nolga teng bo'lgan ikki parallel relslar bir-biri bilan $0,3 \text{ Om}$ qarshilikka ega bo'lgan rezistor bilan birlashtirilgan. Boshqa joyda relslarning ustida uzunligi $0,2 \text{ m}$, qarshiligi $0,2 \text{ Om}$ bo'lgan mis o'tkazgich relslar bo'ylab $3,2 \text{ m/s}$ tezlik bilan sirpanmoqda. Agar tabiiy magnit maydonning vertikal tashkil etuvchisi $0,1 \text{ T/l}$ bo'lsa, rezistor orqali o'tayotgan tok kuchi (A) topilsin.

- A) 0,56 B) 0,65 C) 0,13 D) 0,19 E) 0,10

44. l uzunlikdagi ipga osilgan q zaryadli kichik sharcha gorizontal tekislikda aylana bo'yicha tekis aylanadi va bunda ip vertikal bilan α burchak hosil qilib, konik sirt chizadi. Sharcha harakatlanayotgan aylana markazidagi magnit maydon induksiyasini aniqlang.

- A) $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \sin 2\alpha)$
B) $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \sin 2\alpha \sin \alpha)$

C) $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \cos 2\alpha)$

D) $\mu_0 q \sqrt{gl \cos \alpha} / (2\pi \times l^2 \cos \alpha)$ E) TJY.

45. Nima uchun ko'pincha magnit maydonni uyurmaviy maydon deb ataladi?

- A) Magnit maydon uyurmaviy hisoblanmaydi.

- B) Uning kuch chiziqlari doimo berk bo'ladi.

Bunday maydonda magnit kuchlarning berk yo'l bo'yicha ishi har doim ham nolga teng bo'lavermaydi.

- C) Uning kuch chiziqlari doimo ochiq bo'ladi.

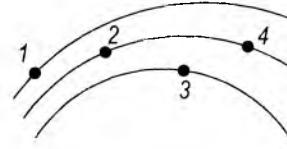
Bunday maydonda magnit kuchlarning berilgan yo'l bo'yicha ishi har doim ham nolga teng bo'lavermaydi.

- D) Uning kuch chiziqlari doimo berk bo'ladi.

Bunday maydonda magnit kuchlarning berk yo'l bo'yicha ishi har doim ham nolga teng bo'ladi.

- E) TJY

46. Chizmada fazoning bir qismidagi magnit induksiya chiziqlari tasvirlangan. Qaysi nuqtada magnit induksiyasi vektorining moduli eng katta bo'ladi?



- A) 4 B) 1 C) 2 D) 3 E) hamma nuqtada bir xil

47. Elektr tokini o'tkazmaydigan yengil ipga metall sharcha osib qo'yildi va sharchaga elektr zaryadi berildi. Agar sharcha tebranma harakatga kelsa, uning atrofida qanday maydon hosil bo'ladi?

- 1)o'zgarmas elektr maydon

- 2)o'zgaruvchan elektr maydon

- 3)o'zgarmas magnit maydon

- 4)o'zgaruvchan magnit maydon

- 5)gravitatsion maydon

- A) 1,3,5 B) 1,2,3,4,5 C) 1,5

- D) 1,2,5 E) 2,4,5

115-§. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi

1. O'tkazgichdan yasalgan halqa ipga osib qo'yilgan. Unga o'rmlaridan o'zgaruvchan tok o'tayotgan elektromagnit yaqinlashtirilsa, halqa qanday harakatlanadi?

- A) elektromagnit tortiladi.

- B) elektromagnitdan itariladi.

C) gorizontal tebranadi. D) vertikal tebranadi.
E) harakatlanmaydi.

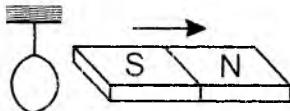
2. Magnitning janubiy qutbi ochiq konturga yaqinlashtirilganda kontur magnitga tortiladimi yoki undan qochadimi?

- A) Tortiladi B) Qochadi C) Ta'sirlashmaydi
D) Avval tortilib keyin qochadi
E) Tortilishi ham qochishi ham mumkin

3. O'tkazgichdan yasalgan halqa ichiga magnit janubiy qutbi bilan kiritila boshlaganda halqa magnitga tortiladimi yoki itarladimi?

- A) itariladi B) tortiladi
C) tortilmaydi ham, itarilmaydi ham
D) tortilishi ham mumkin, itarilishi ham
E) javob halqaning moddasiga bog'liq

4. Doimiy magnit janubiy qutbi bilan metall halqadan uzoqlashtirilmoqda. Halqa magnitga tortiladimi yoki qochadimi? Halqaga magnit harakati yo'nalishida qaraganda induksion tok yo'nalishi qanday bo'ladi?

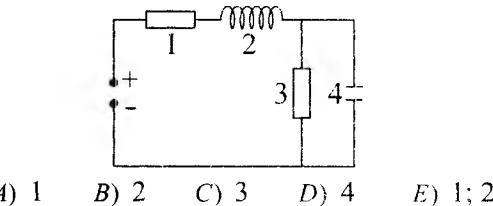


- A) tortiladi, soat strelkasi bo'ylab.
B) tortiladi, soat strelkasiga qarama-qarshi.
C) qochadi, soat strelkasiga qarama-qarshi.
D) qochadi, soat strelkasi bo'ylab.
E) qochmaydi va tortilmaydi, tok kuchi nolga teng.

5. Qachon o'zinduksiya EYUK katta bo'ladi-o'zgarmas tok zanjiri ulangandami yoki uzilgandami?

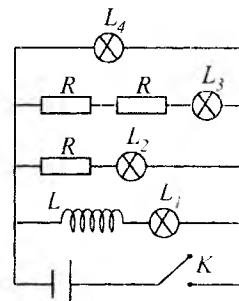
- A) Zanjir ulanganda, chunki tokning nolga tushish vaqtin kichik.
B) Zanjir uzilganda, chunki tokning nolga tushish vaqtin kichik.
C) Zanjir uzilganda, chunki tokning nolga tushish vaqtin ortadi.
D) Zanjir ulanganda, chunki tokning nolga tushish vaqtin o'zgarmaydi. E) TJY.

6. Rasmda tasvirlangan elektr zanjir o'zgarmas EYK manbaiga ulanib, zanjirda barqaror rejim hosil bo'lganda, zanjirdagi elementlarning qaysi birida tok bo'lmaydi?



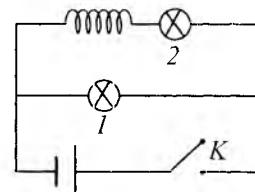
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1; 2

7. Rasmda ko'rsatilgan elektr zanjirdagi kalit ulanganda qaysi lampadan o'tayotgan tok kuchi o'zining maksimal qiymatiga boshqalaridan keyin erishadi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

8. Zanjirdagi kalit uzulishi paytida 1- va 2-lampalardan o'tayotgan tok yo'nalishi qanday o'zgaradi?

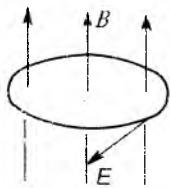


- A) o'zgarmaydi. B) ikkovida o'zgaradi.
C) 1- lampada o'zgarmaydi, 2- lampada o'zgaradi.
D) 1- lampada o'zgaradi, 2- lampada o'zgarmaydi.

9. Cho'lg'ami orqali o'zgarmas tok o'tayotgan kuchli elektromagnitning qutblari yaqiniga mis plastinka osilgan. Elektromagnit cho'lg'amidagi tok kuchi tez orttirilsa, tez kamaytirilsa, qanday hodisa ro'y beradi?

- A) Plastinka elektromagnitdan tortiladi; itariladi.
B) Plastinka elektromagnitdan itariladi; tortiladi.
C) Plastinka elektromagnitdan itariladi; itariladi.
D) Plastinka elektromagnitdan tortiladi; tortiladi.
E) TJY.

10. Magnit induksiya ortib bormoqda. Hosil bo'layotgan uyurmaviy elektr maydon kuch chiziqlarining yo'nalishini aniqlash uchun qanday qoidalardan foydalanish kerak?



- A) Paskal qonuni va mexanika oltin qoidasidan
B) Amper qonuni va mexanika oltin qoidasidan
C) Lens va parma qoidasidan

- D) Lorens qonuni va parma qoidasidan
E) Nyuton uchinchi qonuni va mexanika oltin qoidasidan

11. Ferromagnit o'zakli g'altak birday kuchlanishli o'zgaruvchan va o'zgarmas tok zanjirlariga gal-magal ulanadi. Undan o'tuvchi tok kuchi har ikkala holda bir xil bo'ladimi? Agar bir xil bo'lmasa, qaysi holda tok kuchi katta bo'ladi?

- A) Yo'q; u o'zgarmas tok bo'lganda katta bo'ladi
B) Ha; u o'zgarmas tok bo'lganda katta bo'ladi
C) Yo'q; u o'zgarmas tok bo'lganda kichik bo'ladi
D) Yo'q; u o'zgaruvchan tok bo'lganda katta bo'ladi E) TJY.

12. Uchta bir xil to'g'ri magnit vertikal holatda bir xil balandlikdan tushmoqda. Birinchi magnit erkin tushmoqda, ikkinchisi esa ochiq solenoid va uchinchisi esa berk solenoid ichidan o'tmoqda. Magnitlarning tushish vaqtini taqqoslang.

- A) Birinchi va uchinchi bir vaqtida; ikkinchi-kechroq B) Xammasi har xil
C) Birinchi va ikkinchi bir vaqtida; uchinchi-kechroq D) Xammasi bir xil

13. Uchta bir xil to'g'ri magnit vertikal holda bir xil balandlikdan tushmoqda. Birinchi magnit erkin tushmoqda, ikkinchisi tushayotib uzilgan solenoid, uchinchisi esa berk solenoid orqali o'tadi. Magnitlarning tushish vaqtlarini solishtiring.

- A) $t_1 > t_2 > t_3$ B) $t_1 < t_2 = t_3$ C) $t_1 = t_2 < t_3$
D) $t_1 < t_2 < t_3$ E) $t_1 = t_2 > t_3$

14. Ikkita bir xil magnit bir xil balandlikdan bir vaqtida mahkamlangan o'tkazuvchi halqlar ichidan tusha boshlaydi. Magnitlardan biri o'tayotgan halqlar yopiq halqlar, ikkinchi magnit o'tayotgan halqlar esa ochiq qaysi magnit oldin tushadi? Nima uchun?

- A) Ikkinci. Birinchi magnit o'zgarmas tokning

- elektr maydonida tormozlanadi
B) Ikkalasi bir xil vaqtida tushadi
C) Birinchisi. Ikkinci magnit induksion tokning magnit maydonida tormozlanadi
D) Ikkinci. Birinchi magnit induksion tokning magnit maydonida tormozlanadi E) TJY

15. Magnitlangan po'lat sharcha bir balandlikning o'zidan to'rt marta tushadi:

- 1) erkin; 2) vertikal dielektrik nay orqali;
3) bo'ylama tirqishga ega bo'lgan vertikal mis nay orqali; 4) alyuminiy nay orqali. Sharchaning bu to'rt holdagi tushish vaqtlarini taqqoslang.

Ishqalanishni hisobga olmang.

- A) $t_1 = t_2 = t_3 < t_4$ B) $t_1 = t_2 = t_3 = t_4$
C) $t_1 = t_2 > t_3 = t_4$ D) $t_1 = t_2 < t_3 = t_4$

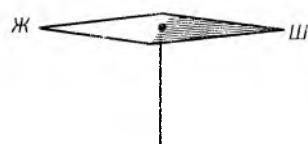
16. Ingichka ipak ipga zardan yasalgan yengil sharcha osilgan. U manfiy zaryadlanadi. Sharchaga to'g'ri magnitning shimoliy qutbi yaqinlashtirilganda, sharcha magnit bilan ta'sirlashadimi?

- A) ha, tortiladi. B) ha, itariladi.
C) ha, chapga og'adi. D) ha, o'ngga og'adi.
E) ta'sirlashmaydi.

17. Quyidagi qonunlardan qaysilari magnit maydon induksiya bilan bog'liq?

- 1) Amper qonuni 2) Lorens qonuni
3) Molyus qonuni 4) Faradey
1-qonuni 5) Bio-Savar-Laplas qonuni
A) 1,2,3 B) 2,3,4 C) 2,3,5 D) 1,2,3,4 E) 1,2,5

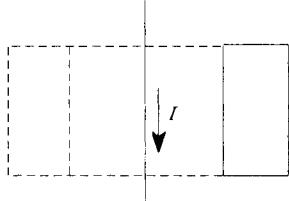
18. Agar magnit strelkasining janubiy qutbi o'quvchiga tomon qaragan bo'lsa, o'tkazgichdagi tokning yo'nalishini aniqlang.



- A) Tok pastga qarab oqadi.
B) Tok yuqoriga qarab oqadi.
C) Tok o'ngga qarab oqadi.
D) Tok chapga qarab oqadi. E) Aniqlab bo'lmaydi.

19. Sim ramka I tok o'tayotgan to'g'ri o'tkazgich atrofida shunday aylanadiki, o'tkazgich uning uchun qo'zg'almas aylanish o'qi bo'lib xizmat qiladi. Bunda ramkada tok hosil bo'ladimi? Agar

ramkaning tomonlaridan biri aylanish o'qi bo'lsa, ramkada tok hosil bo'ladi mi?



- A) Yo'q; ha B) Ha; ha C) Yo'q; Yo'q
D) Ha; yo'q E) TJY.

20. O'chamlari va o'ramlar soni bir xil bo'lgan to'rtta induktivlik g'altagi o'zgarmas tok zanjiriga ketma-ket ulangan. 1- g'altakda o'zak yo'q, 2- g'altakka temir, 3- g'altakka alyuminiy, 4- g'altakka esa mis o'zak kiritilgan. Qaysi g'altakdan eng kichik magnit oqimi o'tadi? (Alyuminiy – paramagnetik, mis – diamagnetik, temir – ferromagnetik).

- A) 3 B) barcha g'altaklardan birday
C) 5 D) 4 E) 2

116-§. Induktivlik. G'altaklarni ketma-ket va parallel ulash

1. Agar 68 mGn induktivlikka ega bo'lgan g'altakda 3,8 A tok 0,012 s da yo'qolsa, g'altakda qanday o'zinduksiya EYUK hosil bo'ladi (V)?
A) 30,4 B) 42,02 C) 18,6 D) 46,7 E) 21,5

2. O'tkazgichdag'i tok kuchi 0,25 s davomida 2 A ga tekis o'zgarganda unda 20 mV o'zinduksiya EYUK i vujudga kelsa, shu o'tkazgichning induktivligini toping (mGn).

- A) 2,5 B) 8,5 C) 5 D) 0,5 E) 2

3. Induktivligi 0,4 Gn bo'lgan elektromagnitning chulg'amidagi tok kuchi 0,02 s ichida 5 A ga tekis o'zgarsa, chulg'amda qanday kattalikda o'zinduksiya EYUK i vujudga keladi (V)?

- A) 10 B) 100 C) 50 D) 250 E) 500

4. Agar 240 mGn induktivlikka ega bo'lgan g'altakda tok noldan 11,4 A gacha ortganda o'rtacha 30 V o'zinduksiya EYUK hosil bo'lsa, tokning o'sishi qancha vaqt davom etadi (ms)?
A) 91 B) 62 C) 69 D) 28 E) 74

5. G'altakdan oqayotgan tok kuchi 4s da 10 dan 2 A gacha kamayadi. G'altak induktivligi 2 mGn bo'lsa, induksion EYUK (mV) nimaga teng?

- A) 4 B) 0 C) 10 D) 2 E) 8

6. Agar 0,5 sek vaqt ichida zanjirdagi tok 10 A dan 5 A gacha o'zgargan bo'lsa va bunda temir o'zakli g'altak uchlarida induksiyalangan EYUKi 25 V

- bo'lsa, g'altakning induktivligi qanday bo'ladi (Gn)?
A) 4,5 B) 5 C) 2,5 D) 25 E) TJY.

7. G'altakdagi tokning o'zgarishi sekundiga 20 A bo'lganda 25 V o'zinduksiya EYUK paydo bo'lsa,

g'altak induktivligi necha genri?

- A) 500 B) 0,85 C) 0,5 D) 8 E) 1,25

8. Induktivligi 2 Gn bo'lgan elektromagnit g'altagida o'zinduksiya EYUK ining qiymati 20 V bo'lishi uchun g'altakdan o'tayotgan tokning o'zgarish tezligi qanday bo'lishi kerak (A/s)?
A) 12 B) 25 C) 5 D) 10 E) 20

9. Agar induktivligi 20 mH bo'lgan g'altakdagi tok kuchining o'zgarish tezligi 15 A/s bo'lsa, g'altakda hosil bo'ladigan induksiya EYKnecha volt bo'ladi?
A) 0,03 B) 0,3 C) 3 D) 30 E) 300

10. O'zinduksiya EYUK ifodasini toping.

$$A) \varepsilon = \varepsilon_0 \sin \omega t \quad B) \varepsilon = I(R+r) \quad C) \varepsilon = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$D) \varepsilon = \frac{A}{q} \quad E) \varepsilon = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

11. Tok kuchi $i = (1-0,2t)$ [A] qonun bo'yicha o'zgarganda zanjirda $2,0 \cdot 10^{-2}$ V o'zinduksiya EYUK hosil bo'ladi. Zanjirming induktivligini aniqlang (Gn).

- A) $1,0 \cdot 10^{-1}$ B) $2,0 \cdot 10^{-1}$ C) 100
D) $1,0 \cdot 10^{-2}$ E) $0,5 \cdot 10^{-1}$

12. 25 mGn induktivlikka ega bo'lgan zanjirda tok $i = (3+4t) \cdot 10^{-1}$ [A] qonun bo'yicha o'zgarganda hosil bo'ladigan o'zinduksiya EYUK ning oniy qiymatini aniqlang (V).
A) 10^{-2} B) 10^{-1} C) 10^{-3} D) 10^2 E) 10^{-6}

13. Induktivligi 4 H bo'lgan konturda tok kuchi 2 A bo'lganda undan o'tuvchi magnit oqimi qanday (Vb) bo'ladi?

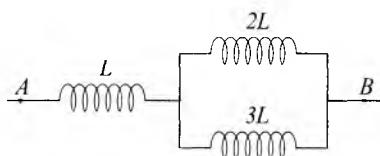
- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 8 E) 4

- 14.** G`altakdan 100 A tok o'tganda, undan 25 Vb magnit oqim vujudga kelsa, g`altakning induktivligi qanday (H)?
 A) 0,25 B) 2,5 C) 5 D) 10 E) 25
- 15.** Solenoiddagagi tok kuchi 5 A bo'lganda undan 50 mVb magnit oqimi o'tsa, solenoidning induktivligi qancha (mGn)?
 A) 100 B) 20 C) 16 D) 10 E) 50
- 16.** Induktivligi 2 Gn bo'lgan kontur 10 Vb magnit oqim hosil qilayotgan bo'lsa, konturdan o'tayotgan tok kuchi necha amper?
 A) 0,2 B) 6,4 C) 2,5 D) 5 E) 20
- 17.** Solenoiddagagi tok kuchi 2 A bo'lganda unda 16 mVb magnit oqimi hosil bo'lsa, solenoidning induktivligi qancha (mGn)?
 A) 40 B) 20 C) 10 D) 8 E) 5
- 18.** Tok kuchi 10 A bo'lganda induktivligi 20 mGn bo'lgan g`altakda qanday magnit oqimi paydo bo'ldi (Vb)?
 A) 0,5 B) 0,8 C) 0,4 D) 0,2 E) 0,25
- 19.** O'ramalar soni 2000 bo'lgan g`altakdagagi tok kuchi 5A dan 25A gacha o'zgarganda g`altakning ko'ndalang kesimidan o'tayotgan magnit induksiya oqimi 0,002 Vb ga o'zgaradi. G`altakning o'zinduksiyasi koefitsiyentini aniqlang (Gn).
 A) 0,04 B) 0,2 C) 0,16 D) 0,4 E) TZY.
- 20.** Induktivligi 0,4 mGn va ko'ndalang kesimining yuzi 10 sm^2 bo'lib, 0,5 A tok o'tib turgan solenoidda 100 ta o'ram bo'lsa, solenoidning ichidagi maydon induksiya qancha (mT)? Maydonni bir jinsli deb hisoblang.
 A) 8 B) 4 C) 2 D) 20 E) 10
- 21.** O'ramlar soni 150 ta bo'lgan g`altakdan 7,5A tok o'tmoqda. Har bir o'ram 3 mVb magnit oqimi hosil qilayotgan bo'lsa, g`atakning induktivligi (mGn) nimaga teng?
 A) 40 B) 80 C) 18 D) 60 E) 13
- 22.** O'ramlar soni 200, induktivligi 0,1 Gn , ko'ndalang kesim yuzi 25 sm^2 bo'lgan g`altakdagagi tok kuchi 5 A ga teng. G`altakning magnit maydoni induksiya qanday (T)?
 A) 0,2 B) 0,5 C) 2 D) 1,2 E) 1
- 23.** Induktivlik tok kuchiga qanday bog'liq?
 A) bog'liq emas B) to'g'ri proporsional
 C) teskari proporsional
- D) kvadratiga to'g'ri proporsional
 E) kvadratiga teskari proporsional
- 24.** Induktivlik magnit singdiruvchanlikka qanday bog'liq?
 A) bog'liq emas B) to'g'ri proporsional
 C) teskari proporsional
 D) kvadratiga to'g'ri proporsional
 E) kvadratiga teskari proporsional
- 25.** Keltirilgan birliliklarning qaysilari induktivlik birligini ifodalaydi?
 1) $\frac{V \cdot s}{A}$; 2) $\frac{A \cdot V}{Kl}$. 3) $A \cdot s$ 4) $\frac{Vb}{A}$; 5) Gn .
 A) 3; 4; 5 B) 1; 3; 5 C) 2; 3; 4 D) 1; 4; 5
- 26.** O'lchamligi $V \cdot s / A$ ko'rinishda bo'lgan fizik kattalik birligining nomi nima?
 A) Genri B) Joul C) Tesla D) Veber E) Vatt
- 27.** G`altakning o'ramlar soni 58 ta, uzunligi 34 sm, ko'ndalang kesim yuzi 40 sm^2 va unga kiritilgan ferromagnit moddaning magnit singdiruvchanligi 959 bo'lsa, uning induktivligini toping (mGn).
 A) 47,7 B) 0,497 C) 125 D) 45 E) 49,7
- 28.** Induktivligi 739 mGn bo'lgan g`altakning o'ramlar soni 115 ta, uzunligi 6 sm, ko'ndalang kesim yuzi 40 sm^2 va unga kiritilgan ferromagnit moddaning magnit singdiruvchanligini toping.
 A) 667 B) 497 C) 125 D) 45 E) 99
- 29.** Uzunligi l bo'lgan simdan, uzunligi l_0 bo'lgan solenoid yasaldi. Solenoid diametri $d < l_0$. Uning induktivligi nimaga teng?
 A) $\frac{4\pi\mu_0 l^2}{l_0}$ B) $\frac{\pi\mu_0 l^2}{l_0}$ C) $\frac{\mu_0 l_0^2}{\pi d}$
 D) $\frac{4\pi\mu_0 l_0^2}{l}$ E) $\frac{\mu_0 l^2}{4\pi l_0}$
- 30.** Radiusi 2 sm va uzunligi 0,4 m bo'lgan karton silindrqa o'ralgan o'zaksiz solenoidda tok $i = 0,20 t$ [A] qonun bo'yicha o'zgaradi. Solenoiddagagi o'ramlar soni 400 ga teng. O'ninchi sekund oxirida g`altakdagagi o'ziinduksiya EYUK ni aniqlang (mV).
 A) 100 B) 95 C) 92 D) 40 E) 0,126
- 31.** Induktivliklari 12 Gn , 8 Gn va 16 Gn bo'lgan g`altaklar ketma-ket ulangan. Umumiy

induktivlikni toping.

$$A) \frac{13}{48} \quad B) 36 \quad C) \frac{48}{13} \quad D) \frac{1}{16} \quad E) 16$$

32. Rasmdan umumiy induktivlikni toping.



$$A) \frac{11L}{6} \quad B) 2,2L \quad C) \frac{5L}{6} \quad D) 6L \quad E) 5L$$

33. Induktivliklari 12 Gn , 8 Gn va 16 Gn bo'lgan g'altaklar parallel ulangan. Umumiy induktivlikni toping.

$$A) \frac{13}{48} \quad B) 36 \quad C) \frac{48}{13} \quad D) \frac{1}{16} \quad E) 16$$

117-§. Magnit maydon energiyasi va energiya zichligi

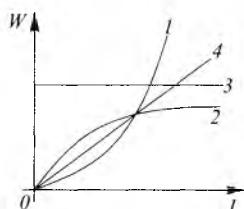
1. Induktivligi 2 H bo'lgan g'altakdan tok kuchi 3 A bo'lgan o'zgarmas elektr toki o'tayotgan bo'lsa, g'altak magnit maydonining energiyasi necha joulga teng?

$$A) 18 \quad B) 12 \quad C) 9 \quad D) 6 \quad E) 3$$

2. Maydonning energiyasi 1 J ga teng bo'lishi uchun induktivligi $0,5 \text{ Gn}$ bo'lgan drossel cho'l-g'amidagi tok kuchi qancha bo'lishi lozim (A)?

$$A) 0,5 \quad B) 2 \quad C) 4 \quad D) 1 \quad E) 1,6$$

3. Rasmdagi qaysi grafa induktivlik o'zgarmas bo'lganda, magnit maydon energiyasining tok kuchiga bog'liqligini ifodalaydi?



$$A) 1 \quad B) 2 \quad C) 3 \quad D) 4 \quad E) \text{TJY}$$

4. 95 mGn induktivlikli g'altakning magnit maydon energiyasi $0,19 \text{ J}$ ga teng. G'altakdagi tok kuchi qanchaga teng (A)?

$$A) 2,5 \quad B) 8,8 \quad C) 4,0 \quad D) 2,0 \quad E) \text{TJY.}$$

5. Agar tok $6,2 \text{ A}$ bo'lganda g'altakning magnit maydon energiyasi $0,32 \text{ J}$ bo'lsa, g'altakning induktivligini aniqlang (mGn).

$$A) 12,3 \quad B) 27,8 \quad C) 34,6 \quad D) 58,2 \quad E) 16,6$$

6. Induktivligi $0,6 \text{ Gn}$ bo'lgan g'altakda tok kuchi 20 A ga teng. Bu g'altak magnit maydonining energiyasi qanday? Agar tok kuchi ikki marta kamaysa, maydonning energiyasi qanday o'zgaradi?

$$A) 60 \text{ J}; 4 \text{ marta kamayadi}$$

$$B) 120 \text{ J}; 4 \text{ marta kamayadi}$$

$$C) 120 \text{ J}; 4 \text{ marta ortadi}$$

$$D) 180 \text{ J}; 2 \text{ marta kamayadi} \quad E) \text{TJY}$$

7. Agar induktivligi 2 Gn bo'lgan g'altakning magnit maydon energiyasi 100 J bo'lsa, g'altakdan o'tayotgan tok kuchi qanday (A)?

$$A) 1 \quad B) 100 \quad C) 200 \quad D) 50 \quad E) 10$$

8. Agar g'altakning magnit maydon energiyasi $4 \text{ marta kamaygan bo'lsa}$, undagi tok kuchi qanday o'zgaradi?

$$A) \text{o'zgarmaydi} \quad B) 2 \text{ marta ortadi}$$

$$C) 2 \text{ marta kamayadi} \quad D) 16 \text{ marta ortadi}$$

9. Induktivlik g'altagidagi tok kuchi 4 marta kamayib , uning induktivligi 2 marta oshsa , magnit maydon energiyasi qanday o'zgaradi?

$$A) \text{o'zgarmaydi} \quad B) 4 \text{ marta kamayadi}$$

$$C) 8 \text{ marta oshadi} \quad D) 8 \text{ marta kamayadi}$$

$$E) 2 \text{ marta kamayadi}$$

10. Induktivlik g'altagi hosil qilayotgan magnit maydonning energiyasi 2 J ga teng. Bunda g'altak $0,1 \text{ Vb}$ magnit oqim hosil qiladi. Bu g'altakning induktivligi qanday (mG)?

$$A) 2,5 \quad B) 1,7 \quad C) 6,7 \quad D) 3,3 \quad E) 6,5$$

11. Solenoidda tok kuchi 10 A bo'lganda $0,5 \text{ Vb}$ magnit oqim hosil bo'ladi. Shu solenoid magnit maydonining energiyasini toping (J).

$$A) 2,5 \quad B) 0,5 \quad C) 5 \quad D) 25 \quad E) 20$$

12. $5,0 \text{ A}$ tok kuchida $0,50 \text{ Vb}$ magnit oqimi hosil qiladigan solenoid magnit maydanining

energiyasini aniqlang (J).

- A) 210 B) 62,5 C) 25 D) 1,25 E) 40

13. G`altakdan 0,1 A tok o`tganida magnit oqimi 0,02 Vb bo`lgan. G`altakda to`plangan energiyani (mJ) aniqlang.

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 2,5 E) 100

14. Solenoiddagi tok kuchi 10 A bo`lganda, magnit maydon energiyasi 2,5 J bo`lsa, hosil bo`lgan magnit maydon oqimi necha veber?

- A) 0,25 B) 0,5 C) 2,5 D) 4 E) 1

15. Solenoiddagi tok kuchi 10 A bo`lganda magnit maydon energiyasi 5 J bo`lsa, solenoid orqali o`tayotgan magnit oqimini (Vb) aniqlang.

- A) 0,25 B) 2,5 C) 1 D) 0,5 E) 2

16. Agar tok 7,5 A bo`lganda 120 o`ramli g`altakdagagi magnit oqimi $2,3 \cdot 10^{-3} Vb$ ga teng bo`lsa, g`altakning magnit maydon energiyasini aniqlang (J).

- A) 7,5 B) 1,8 C) 0,1 D) 1 E) 75

17. Quyidagi formulalardan qaysi biri jism kinetik energiyasini ifodalaydi?

- A) $W = mgh$ B) $W = mv^2 / 2$ C) $W = CU^2 / 2$
D) $W = LI^2 / 2$ E) $W = kx^2 / 2$

18. Hajmi $20 l$ va magnit maydon induksiyasi $4mTl$ bo`lgan g`altakning magnit maydon energiyasini toping (mJ). $\mu = 18$.

- A) 708 B) 7,08 C) 127 D) 1,27 E) 0,527

19. G`altakning hajmi $50 l$, o`ramlar soni 105 ta, uzinligi 35 sm va unga kiritilgan ferromagnit moddaning magnit singdiruvchanligi 520 ga teng. Agar g`altakdan 7 A tok o`tayotgan bo`lsa, uning magnit maydon energiyasini toping (J).

- A) 708 B) 7,08 C) 127 D) 7,2 E) 72

20. Magnit maydon induksiyasi $50 mTl$ bo`lgan g`altakning magnit maydon energiya zichligini toping (J/m^3). $\mu = 45$.

- A) 5,5 B) 11 C) 2,2 D) 995 E) 22,1

21. Uzunlik birligidagi o`ramlar soni 20 ta bo`lgan g`altakdan 11 A tok o`tmoqda, uning magnit maydon energiya zichligini toping (J/m^3). $\mu = 447$

- A) 2,5 B) 25 C) 5 D) 1,36 E) 13,6

22. Qarshiliqi $8,2 \text{ Om}$ va induktivligi $25 mGn$ bo`lgan g`altakka o`zgarmas $55 V$ kuchlanish berilgan. G`altak zanjiri uzilganda qancha energiya

ajraladi (J)? Agar energiya ajralashi 12 ms davom etsa, g`altakda o`rtacha qancha o`zinduksiya EYUK hosil bo`ladi (V)?

- A) 0,42 ; 18 B) 0,28 ; 7 C) 0,56 ; 42
D) 0,24 ; 28 E) 0,56 ; 14

23. Radiusi $2,0 \text{ sm}$ va uzunligi $0,40 \text{ m}$ bo`lgan karton silindrga o`ralgan o`zaksiz solenoidda tok $i = 0,20 t$ [A] qonun bo`yicha o`zgaradi. Solenoiddagi o`ramlar soni 400 ga teng. O`ninchi sekund oxiridagi magnit maydon energiyasini aniqlang (J).

- A) $1,7 \cdot 10^{-3}$ B) $1,12 \cdot 10^{-2}$ C) $3,6 \cdot 10^{-2}$
D) $6 \cdot 10^{-3}$ E) TJY.

24. Zanjir ulangandan so`ng tok orta borayotganda elektr zanjirda energiyaning qanday aylanishlari sodir bo`ladi?

- A) Ta'minlovchi manbaning energiyasi ichki energiya (zanjir qiziydi), magnit maydon energiyasi va atom energiyasiga aylanadi
B) Ta'minlovchi manbaning energiyasi ichki energiya (zanjir qiziydi) aylanadi
C) Ta'minlovchi manbaning magnit maydon energiyasiga aylanadi
D) Ta'minlovchi manbaning energiyasi ichki energiya (zanjir qiziydi) va magnit maydon energiyasiga aylanadi
E) Atom energiyasiga aylanadi

25. Vertikal joylashgan g`altak ustida metall buyum turibdi. Nima uchun g`altak o`ramlari orqali o`zgaruvchan tok o`tganda buyum qiziydi, o`zgarmas tok o`tganda esa sovuqligicha qoladi?

- A) O`zgaruvchan tok o`tganda buyumda uyurmaviy toklar paydo bo`ladi, o`zgarmas tokda esa bunday bo`lmaydi.
B) O`zgaruvchan tok o`tganda buyumda uyurmaviy toklar paydo bo`lmaydi, o`zgarmas tokda esa paydo bo`ladi.
C) O`zgaruvchan tok o`tganda buyumda uyurmaviy toklar paydo bo`ladi, o`zgarmas tokda ham paydo bo`ladi.
D) Ikkalasida ham uyurmaviy toklar paydo bo`lmaydi.

ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO'LQINLAR

118-§. Tebranish konturida tebranish davri chastotasi va siklik chastotasi

1. Quyidagi javoblarning qaysi birida tebranish konturini xarakterlovchi parametrlar to'g'ri berilgan?

- A) davr, induktivlik, sig'im
- B) temperatura, chastota, induktivlik
- C) g'altak massasi, sig'im, davr
- D) davr, induktivlik, kuch E) TJY.

2. Tebranishlar konturida qaysi kattalik tebranadi?

- A) konturning to'liq energiyasi
- B) qarshilik C) induktivlik D) sig'im
- E) kondensator zaryadi

3. Keltirlgan tebranishlardan qaysilari erkin tebranishlardir: 1) matematik mayatnik tebranishlari; 2) avtomobil dvigatelida porshen harakati; 3) induksion generatorda tok kuchining tebranishi; lampali generatorda tok kuchining tebranishi; 5) tebranishlar konturida tok kuchining tebranishlari?

- A) 2; 3 B) 3; 4 C) 2; 4 D) 2; 5 E) 1;5

4. Tebranish konturidagi tebranishlar davri ifodasini toping.

- A) $T = 2\pi\sqrt{l/g}$ B) $T = \sqrt{2\pi/\omega}$ C) $T = 2\pi\sqrt{LC}$
- D) $T = 2\pi\sqrt{m/k}$ E) $T = \sqrt{t/n}$

5. Tebranish konturida sig'imi 800 pF bo'lgan kondensator va induktivligi 2 mGn bo'lgan g'altak bor. Konturning xususiy tebranishlar davri qanday (mks)?

- A) 0,5 B) 0,25 C) 4 D) 2 E) 0,125

6. Tebranishlar konturida sig'imi 1 mkF va induktivligi $3 \cdot 10^{-4}$ Gn bo'lsa, tebranishlar davri necha mks bo'ladi? $\pi = 3$ deb hisoblang.

- A) 18 B) 54 C) 90 D) 104 E) 180

7. Sig'imi $100 \mu F$ bo'lgan kondensator va induktivligi $10 \mu H$ bo'lgan induktivlik g'altagidan tashkil topgan tebranish konturida 1 min da nechta elektron tebranishlari yuzaga keladi? $\pi^2 = 10$.

- A) 10^5 B) $3 \cdot 10^5$ C) $9 \cdot 10^5$ D) $60 \cdot 10^5$

8. Induktivligi $2,5 \text{ mGn}$ va sig'imi $1,5 \text{ mkF}$ bo'lgan konturning xususiy tebranish davri qanchaga teng? Agar kondensatorga parallel qilib yana shunday

uchta kondensator ulansa, tebranishlar davri qanday o'zgaradi (ms)?

- A) 0,14; ikki marta kamayadi
- B) 0,38; ikki marta ortadi
- C) 0,38; ikki marta kamayadi
- D) 0,19 ikki marta ortadi E) TJY.

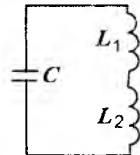
9. Kondensatorning elektr sig'imi 2 marta ortganda tebranishlar konturidagi erkin tebranishlar davri qanday o'zgaradi?

- A) $\sqrt{2}$ marta ortadi B) $\sqrt{2}$ marta kamayadi
- C) 2 marta ortadi D) 2 marta kamayadi

10. Tebranishlar konturidagi induktivlik 4 marta ortganda, tebranish davri 2 marta ortishi uchun kontur sig'imi qanday o'zgartirish kerak?

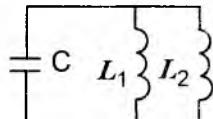
- A) 2 marta kamaytirish B) 2 marta oshirish
- C) 4 marta kamaytirish D) 4 marta oshirish
- E) o'zgartirish kerak emas

11. Chizmada tasvirlangan konturdagi elektromagnit tebranishlar davrini toping.



- A) $T = 2\pi\sqrt{2(L_1 + L_2)C}$ B) $T = 2\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C/2}$
- C) $T = 2\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$ D) $T = 4\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$
- E) $T = 2\pi\sqrt{|L_1 - L_2|C}$

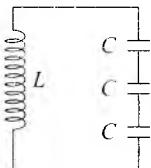
12. Chizmada tasvirlangan konturdagi elektromagnit tebranishlar davrini toping.



- A) $T = 2\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$ B) $T = 2\pi\sqrt{|L_1 - L_2|C}$
- C) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L_1 L_2 C}{L_1 + L_2}}$ D) $T = 2\pi\sqrt{\frac{2L_1 L_2 C}{L_1 + L_2}}$
- E) $T = 4\pi\sqrt{(L_1 + L_2)C}$

13. Sig'imi $6 \mu F$ va induktivligi $5 \cdot 10^{-5} H$ bo'lsa, konturdagi tebranishlar davri qanday bo'ladi (μs)?

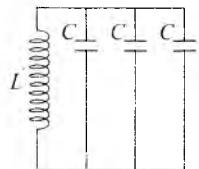
$\pi \approx 3$ deb hisoblang.



- A) 60 B) 30 C) 25 D) 20 E) 5

14. Sig'imi $6 \mu F$ va induktivligi $5 \cdot 10^{-5} H$ bo'lsa, konturdagi tebranishlar davri qanday bo'ladi (μs)?

$\pi \approx 3$ deb hisoblang.



- A) 18 B) 54 C) 90 D) 180 E) 27

15. Agar aktiv qarshiligi juda kichik bo'lgan konturning sig'imi uch marta orttirib, induktivligini uch marta kamaytirilsa, konturning xususiy tebranishlari qanday o'zgaradi?

- A) Konturning xususiy tebranishlari ortadi
B) Konturning xususiy tebranishlari kamayadi
C) Konturning xususiy tebranishlari o'zgarmaydi
D) TJY.

16. Konturdagi elektromagnit tebranish chastotasi $2 \cdot 10^6 Gs$ ga teng. Konturdagi kondensator sig'imi $10^{-10} F$ bo'lsa, shu konturdagi g'altakning induktivligini aniqlang ($mkGn$).

- A) 6,34 B) 10,4 C) 32,7 D) 62,5 E) 25,4

17. Tebranish konturidagi erkin tebranishlar chastotasi $50 Gs$. Kondensator sig'imi $20 \text{ } \mu F$. G'altak induktivligi nimaga teng (Gn)? $\pi^2 = 10$ deb hisoblang.

- A) 0,5 B) 1 C) 2,5 D) 5 E) 10

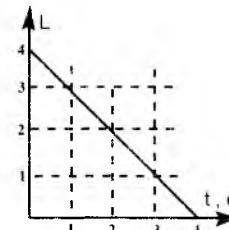
18. Konturda $400 Gs$ chastotali tebranish hosil qilish uchun tebranish konturidagi g'altak induktivligi qanday bo'lishi kerak ($mkGn$)?

Konturdagi sig'im kattaligi $10 \text{ } \mu F$.

- A) 25 B) 30 C) 10 D) 20 E) 15,6

19. Konturning L induktivligi vaqt bo'yicha rasmida ko'rsatilgandek grafikka binoan o'zgaradi. Sig'imi C o'zgarmaydi. $t = 0$ paytdagi

tebranishlar chastotasi $1 MGs$ bo'lgan bo'lsa, $t = 2c$ paytdagi chastota necha MGs bo'ladi?



- A) 0,5 B) $\sqrt{2}$ C) $1/\sqrt{2}$ D) 2 E) TJY

20. Tebranishlar konturidagi C sig'imi kondenatorga $C/3$ sig'imi kondenator ketma-ket ulansa, undagi erkin elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 3 marta kamayadi B) 3 marta oshadi
C) 2 marta oshadi D) 2 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi

21. Tebranishlar konturidagi C sig'imi kondenatorga $3C$ sig'imi kondenator parallel ulansa, undagi erkin elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta oshadi. B) 4 marta kamayadi.
C) 2 marta kamayadi. D) 4 marta oshadi.
E) o'zgarmaydi.

22. Tebranish konturidagi kondensatorning sig'imi 4 marta kamaytirilsa, elektro-magnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 marta kamayadi
C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
E) 4 marta ortadi.

23. Tebranishlar konturidagi induktivlik 2 marta kamaytirilib, kondensator sig'imi 8 marta oshirilsa, erkin elektromagnit tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta oshadi
C) 4 marta kamayadi D) 4 marta oshadi
E) 16 marta oshadi

24. Tebranish konturidagi havo kondensatorning qopiamalari orasiga dielektrik singdiruvchanligi $\varepsilon = 4$ bo'lgan dielektrik modda kiritса, konturdagi tebranishlar chastotasi qanday o'zgaradi?

- A) 4 marta ortadi B) o'zgarmaydi
C) 2 marta kamayadi D) 4 marta kamayadi

25. Agar aktiv qarshiligi $R = 0$ bo'lgan kontur induktivligini ikki marta, sig'imi esa to'rt marta

- orttirilsa, konturning tebranish davri va xususiy chastotasi qanday o'zgaradi?
- A) Tebranishlar davri 2 marta ortadi, chastotasi 2 marta kamayadi
- B) Tebranishlar davri $\sqrt{8}$ marta kamayadi, chastotasi $\sqrt{8}$ marta ortadi
- C) Tebranishlar davri $\sqrt{8}$ marta ortadi, chastotasi $\sqrt{8}$ marta kamayadi
- D) Tebranishlar davri 4 marta ortadi, chastotasi 4

marta kamayadi

- E) Tebranishlar davri $\sqrt{2}$ marta kamayadi, chastotasi $\sqrt{2}$ marta ortadi

26. Ideal tebranishlar konturida hosil bo'ladigan tebranishlarning siklik chastotasi formulasini ko'rsating.

- A) $\omega = \sqrt{LC}$. B) $\omega = \sqrt{L/C}$. C) $\omega = \sqrt{C/L}$.
- D) $\omega = LC$. E) $\omega = 1/\sqrt{LC}$.

119-§. Tebranish konturida energiyaning saqlanish qonuni

- 1.** Tebranish jarayonida elektr tebranishlar konturida qanday fizik kattaliklar bir-biriga aylanadi?
- A) tok kuchi va potensiallar ayirmasi.
 B) zaryadlar va toklar. C) induktivlik va sig'im
 D) elektr va magnit maydonlar energiyalari.
- 2.** Ikkita bir xil tebranish konturi kondensatorlari har xil tok manbaidan zaryadlansa, ulardagi elektromagnit tebranishlar nimasi bilan farq qiladi?
- A) amplituda. B) davr. C) chastota.
 D) siklik chastota. E) farq qilmaydi
- 3.** Tebranishlar konturidagi garmonik tebranishlar vaqtida g'altak magnit maydoni energiyasining maksimal qiymati 20 J ga teng bo'lsa, kondensator elektr maydoni energiyasining maksimal qiymati necha joul bo'ladi?
- A) 5 B) 8 C) 10 D) 20 E) 40
- 4.** Tebranish konturining kondensatori to'la razryadlangan paytda konturdagi tok kuchi qanday bo'ladi (A)? G'altakning magnit maydoni maksimal energiyasi $2 \cdot 10^{-4}$ J, uning induktivligi 1 H.
- A) 0,02 B) 0,04 C) 0,2 D) 0,4
- 5.** Ideal tebranish konturidagi kondensatorda elektr maydonning maksimal energiyasi 10 J bo'lsa, konturdagi elektromagnit tebranishlar energiyasi vaqt bo'yicha qanday o'zgaradi (J)?
- A) o'zgarmaydi va 5 ga teng B) 0 dan 10 gacha
 C) o'zgarmaydi va 15 ga teng
 D) 0 dan 5 gacha
- E) o'zgarmaydi va 10 J ga teng.
- 6.** Ideal tebranish konturi kondensatoridagi elektr maydon energiyasining maksimal qiymati 25 J. Kontur elektromagnit maydonining to'liq ener-

giysi vaqt o'tishi bilan qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi va 50J ga teng
 B) o'zgarmaydi va 12,5J ga teng
 C) 0 dan 25J gacha o'zgaradi
 D) o'zgarmaydi va 25J ga teng
 E) 0 dan 50J gacha o'zgaradi

7. Elektromagnit to'lqinning elektr va magnit maydon energiyalari qanday bog'lanishda bo'лади?

- A) $W_{e_{max}} = W_{m_{max}}$ B) $W_e c = W_m$ C) $W_e = c W_m$
 D) $W_e = n W_m$ E) TJY.

8. Quyidagi formulalardan qaysi biri jism vaziyatini harakterlovchi potensial energiyani ifodalaydi?

- A) $W = mgh$ B) $W = CU^2 / 2$ C) $W = U / t$
 D) $W = LI^2 / 2$ E) $W = mv^2 / 2$

9. Tebranish konturi sig'imi 800 pF bo'lgan kondensator va induktivligi 20 mGn bo'lgan g'altakdan iborat. Agar kondensatordagi kuchlanish amplitudasi 350V bo'lsa, tok kuchi amplitudasi qanday (mA)?

- A) 85 B) 75 C) 70 D) 80 E) 20

10. Tebranish konturi sig'imi 1 mkF bo'lgan kondensator va induktivligi 4 Gn bo'lgan g'altakdan iborat. Kondensatordagi zaryadning tebranish amplitudasi 100 mkA. Tok kuchi (mA) va kuchlanishning tebranish amplitudasini toping (V).

- A) 25 ; 100 B) 50 ; 100 C) 100 ; 100 D) 50 ; 50

11. Tebranish konturi sig'imi 2500 pF bo'lgan kondensator va induktivligi 10 mGn bo'lgan g'altakdan iborat. Agar konturdagi kuchlanishning maksimal qiymati 200 V bo'lsa, tok kuchining

maksimal qiymati necha amper bo'ladi?
 A) 0,05 B) 0,1 C) 0,2 D) 1,25 E) 2,5

12. Sig'imi $40 \text{ m}kF$ bo'lgan kondensator 200 V kuchlanishgacha zaryadlangan va induktivligi $0,1 \text{ Gn}$ bo'lgan g'altakka ulangan. G'altakdagi tok kuchining maksimal qiymatini aniqlang (*A*).
 A) 0,2 B) 0,4 C) 2 D) 4 E) 20

13. Konturning erkin tebranishlarida tok kuchi amplitudasi $0,1 \text{ A}$. Kondensator sig'imi $1 \mu F$, g'altak induktivligi 1 Gn . Kondensatorning kuchlanish amplitudasi (V) nimaga teng?

A) 0,1 B) 1 C) 100 D) 10 E) 1000

14. Tebranishlar konturidagi g'altak induktivligi 10 mGn , undagi tok $i = 0,05 \cos 10^5 \pi t$ (*A*) qonun bo'yicha o'zgaryapti. Kontur elektr maydoni energiyasining maksimal qiymatini toping (mJ larda).
 A) 1,25 B) 12,5 C) 25 D) 50 E) 125

15. Tebranish konturi $1,0 \text{ mGn}$ induktivlikli g'altak va $10,0 \text{ m}kF$ sig'imi kondensatoridan tuzilgan. Kondensator 100 V maksimal kuchlanishgacha zaryadlangan. Kondensatordagi maksimal zaryadni (KI) va konturdagi maksimal tokni aniqlang (*A*). Tebranishlarni so'nmas deb hisoblang.

A) $3 \cdot 10^{-4}$; 10 B) $1 \cdot 10^{-3}$; 10 C) $3 \cdot 10^{-3}$; 20
 D) $1 \cdot 10^{-2}$; 20 E) $1 \cdot 10^{-4}$; 10

16. Tebranishlar konturidagi kondensator qoplamaridagi maksimal zaryad $2,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ ga, konturdagi maksimal tok kuchi $3,14 \text{ mA}$ ga teng. Konturdagi elektromagnit tebranishlar chastotasini toping (kGs).
 A) 0,2 B) 2,5 C) 2 D) 3,14 E) 0,5

17. Kondensator va induktivligi $0,5 \text{ Gn}$ bo'lgan g'altakdan iborat tebranish konturida $\omega = 1000 \text{ s}^{-1}$ siklik chastota elektromagnit tebranishlar ro'y bermoqda. Bunda tok tebranishining amplitudasi $0,01 \text{ A}$ bo'lsa, g'altakdagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi (V) nimaga teng?
 A) 5 B) 0,05 C) 0,02 D) 0,04 E) $2 \cdot 10^{-5}$

18. Tebranish konturidagi kondensatorning maksimal energiyasi $2 \text{ } \mu J$. Yarim davrdan keyin uning energiyasi qanday bo'ladi ($\text{ } \mu J$)?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 4

19. Zaryadlangan kondensator induktivlik g'altagi ulangandan so'ng, hosil bo'ladigan erkin tebra-

nishlarning $1/6$ davri o'tgan paytda kondensator energiyasi necha marta kamayadi? (G'altakning aktiv qarshiligi yo'q).
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) $\sqrt{3}$

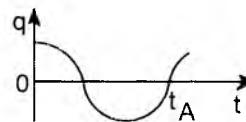
20. Ideal tebranish konturi kondensator razryadlanib bo'lgandan so'ng yarim davr o'tgach, qanday turdag'i energiyaga ega bo'ladi?

A) elektr B) elektromagnit C) magnit
 D) hech qanday energiyaga ega emas E) TJY

21. Tebranish konturida g'altakning induktivligi $0,2 \text{ Gn}$, tok kuchining amplitudasi esa 40 mA . Tok kuchining oniy qiymati amplitudaviy qiymatidan 2 marta kichik bo'lgan momentda kondensatorning elektr maydoni va g'altakning magnit maydoni energiyasini toping (mJ).

A) 120; 40 B) 140; 40 C) 120; 80
 D) 40; 40 E) 60; 40

22. Aktiv qarshiliksiz tebranishlar konturi kondensatorining zaryadi rasmida ko'rsatilgandek o'zgarsa, t_A paytda kontur elektromagnit maydoni energiyasi nimaga teng?



A) 0 B) $LI_m^2/2 + q_m^2/2C$ C) $q^2/C + LI^2/2$
 D) aniqlab bo'lmaydi. E) $LI_m^2/2$

23. Zaryadlangan kondensatorni g'altakka ulashdi. Qancha vaqt o'tgandan keyin (T davr bo'laklarida) kondensatordag'i energiya g'altakdagi energiyaga teng bo'ladi?

A) $\frac{T}{6}$ B) $\frac{T}{4}$ C) $\frac{T}{10}$ D) $\frac{T}{8}$ E) $\frac{T}{3}$

24. Elektromagnit tebranma konturning tebranish davri T ga teng. Uning elektr maydon energiyasi E , magnit maydon energiyasi 0 bo'lsa, $t = \frac{2T}{3}$ vaqtida magnit maydon energiyasi nimaga teng?

A) $E/2$ B) E C) $E/4$ D) $3E/4$

25. Tebranish konturi induktivligi $1,8 \text{ mGn}$ bo'lgan g'altak, elektr sig'imi $18 \text{ m}kF$ bo'lgan kondensator va kalitdan iborat. Boshlang'ich vaziyatda kalit uzuq va kondensator 5 mKJ zaryadga ega. Kalit ulanganidan so'ng qancha vaqt (mks) o'tgach, konturdagi magnit maydon

energiyasi elektr maydon energiyasidan 3 marta katta bo'ladi?

- A) 125,6 B) 188,4 C) 314 D) 157 E) 41,8

26. Qanday konturlarda so'nmas elektromagnit tebranishlar hosil qilish mumkin?

- 1) Rezistor va kondensatordan iborat bo'lgan tebranish konturlarda;
 - 2) Induktiv g'alak va kondensatordan iborat bo'lgan tebranish konturlarda;
 - 3) Rezistor, induktiv g'altak va kondensatordan iborat bo'lgan tebranish konturlarda;
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 1, 3 E) 1, 2, 3

27. Tebranish konturi kondensatoriga 10^{-8} KI zaryad berildi, konturda so'nuvchi elektromagnit tebranishlar boshlandi. Tebranishlar kontur so'nganidan keyin qancha issiqlik miqdori (J) ajralib chiqqan. Kondensator sig'imi $1 \cdot 10^{-8} \text{ F}$.

- A) $5 \cdot 10^{-9}$ B) $3 \cdot 10^{-9}$ C) $3,5 \cdot 10^{-9}$
 D) $6 \cdot 10^{-9}$ E) $3 \cdot 10^{-5}$

28. Tebranish konturi kondensatoriga 10^{-5} C zaryad berildi. Konturda so'nuvchi elektromagnit tebranishlar boshlandi. Tebranishlar to'liq so'nganida qancha (J) issiqlik miqdori ajralib chiqadi? Kondensatorning sig'imi $0,01 \text{ mK}$.

- A) $5 \cdot 10^{-3}$ B) $3 \cdot 10^{-3}$ C) $3,5 \cdot 10^{-3}$
 D) $6 \cdot 10^{-3}$ E) $4,5 \cdot 10^{-4}$

29. Aktiv qarshiligi mavjud bo'lgan tebranish konturidagi erkin so'nuvchi tebranishlar davri qaysi formula orqali topiladi?

$$A) T = 2\pi\sqrt{LC} \quad B) T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{2L}\right)^2}}$$

$$C) T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} + \left(\frac{R}{L}\right)^2}} \quad D) T = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{1}{LC} - \left(\frac{R}{L}\right)^2}}$$

E) Konturda erkin tebranishlar bo'lmaydi.

30. $0,064 \text{ mK}$ sig'imli kondensator, $0,18 \text{ mGn}$ induktivlikli g'altak va 50 Om li aktiv qarshilikdan tuzilgan konturning erkin tebranish davrini aniqlang (mks).

- A) 42 B) 12 C) 32 D) 24 E) 6

31. $2,2 \text{ mK}$ sig'imli kondensator, $0,12 \text{ mGn}$ li induktiv g'altak va 15 Om li aktiv qarshilikdan tuzilgan konturning erkin tebranish chastotasini aniqlang (Gs).

- A) 10^4 B) 10^5 C) 10^3 D) 10^6
 E) Konturda erkin tebranishlar bo'lmaydi.

120-§. Ozgaruvchan elektr toki

1. Kondensatordagi zaryad $q = 10t - 0,25t^2$ (C) qonun bo'yicha o'zgarmoqda. $t = 2 \text{ s}$ bo'lgan paytda zanjirdagi tok kuchi (A) topilsin.

- A) 9 B) 20 C) 19 D) 10 E) 17

2. Tebranish konturidagi kondensator plastinkalaridagi q zaryad t vaqt o'tishi bilan $q = 10^{-6} \cos 10^4 \pi t$ qonun bo'yicha o'zgaradi. Tok kuchining vaqtga bog'liqlik qonuni $i(t)$ ni yozing.

- A) $i = 0,001\pi \sin 10^4 \pi t$ B) $i = 0,1\pi \sin 10^4 \pi t$
 C) $i = -0,01\pi \sin 10^4 \pi t$ D) $i = -0,01\pi \cos 10^4 \pi t$

3. Tebranishlar konturidagi zaryadning o'zgarish qonuni $q = 10^{-7} \cos 10^6 \pi t$ (KI) ko'rinishga ega. Konturidagi tokning o'zgarish chastotasini toping (Gs).

- A) $5 \cdot 10^5$ B) 10^5 C) 10^{13} D) 10^6 E) $2 \cdot 10^6$

4. Tebranish konturidagi kondensator plastinkalaridagi q zaryad t vaqt o'tishi bilan

$q = 10^{-6} \cos 10^4 \pi t$ qonun bo'yicha o'zgaradi. Konturda tebranish davrini toping (ms).

- A) 0,1 B) 5 C) 0,4 D) 0,2 E) 20

5. Tebranishlar konturi kondensatoridagi zaryad $q = 10^{-6} \sin(10^6 t + \pi/3)$ (KI) qonun bo'yicha o'zgaradi. Konturdagi tok kuchining amplituda qiymati nimaga teng (A)?

- A) 0 B) 10^{-6} C) 10^{-2} D) 0,1 E) 1

6. Konturda zaryad $q = 10^{-3} \cos 100\pi t$ (C) qonun bo'yicha tebranadi. Tok kuchining amplitudaviy qizmatini toping (mA).

- A) 0,1 B) 1 C) 3,14 D) 31,4 E) 314

7. Tebranishlar konturi kondensatori plastinalaridagi zaryad vaqt o'tishi bilan $q = 10^{-6} \cos 100\pi t$ (KI) qonun bo'yicha o'zgaradi. Tok kuchining amplituda qiymati qanday (mA)?

- A) $0,2 \pi$ B) $0,1 \pi$ C) π D) 10π E) $0,5 \pi$

- 8.** Tok kuchining o'zgarish qonuni
 $I = 0,3 \cos(100\pi t + \pi/2)$ ko'rinishga ega. Shu tokning o'zgarish davrini (s) aniqlang.
A) 1 B) 0,3 C) 0,03 D) 0,02 E) 0,01
- 9.** Zanjirdagi tok kuchi $i = 5 \sin 200\pi t$ (A) qonuniyat bilan o'zgaradi. Tokning o'zgarish chastotasini (G_s) toping.
A) 100 B) 200 C) 5 D) 100π E) 50
- 10.** Tebranishlar konturidagi tokning tebranishlari tenglamasi $I = 4\pi \cdot 10^{-3} \cos 4\pi t$ (A) ko'rinishga ega. Bu kontur kondensatoridagi zaryad tebranishlari tenglamasini ko'rsating.
A) $q = 4\pi \cdot 10^{-3} \sin 4\pi t$ B) $q = 4 \cdot 10^{-3} \sin 4\pi t$
C) $q = 4 \cdot 10^{-3} \cos 4\pi t$ D) $q = 10^{-3} \sin 4\pi t$
E) $q = 4\pi \cdot 10^{-3} \cos 4\pi t$
- 11.** Radiopriyomnikning tebranish konturidagi tok kuchining o'zgarish qonuni $i = 10^{-6} \sin 10^4 \pi t$ (A) ko'rinishda bo'lsa, u necha gers chastotaga moslangan bo'ladi?
A) 10^3 B) $5 \cdot 10^3$ C) 10^4 D) $5 \cdot 10^6$ E) 10π
- 12.** Elektronning yadro atrofida aylanish davri $1,6 \cdot 10^{-14}$ s bo'lsa, uning harakatidan yuzaga keladigan tok kuchi necha amper bo'ladi?
 $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Kl.
A) 10^{-2} B) 10^{-3} C) 10^{-5} D) 10^{-4} E) 10^{-6}
- 13.** Zanjirdagi tok ortganda elektr energiya manbai klemmalaridagi kuchlanish qanday o'zgaradi?
A) Ortadi B) Kamayadi C) O'zgarmaydi D) TZY.
- 14.** O'zgaruvchan tok kuchlanishi sinus qonuniga ko'ra o'zgaradi. Boshlang'ich faza 30° burchakka teng deb hisoblab, $t = 10^{-2}$ vaqt momentidagi kuchlanishini (V) aniqlang. Kuchlanishning amplitudasi $200 V$, chastotasi $50 Gs$.
A) 220 B) 100 C) -100 D) 200 E) -110
- 15.** 100 μF sig'imli kondensator $1000 V$ kuchlanishgacha $0,1$ s davomida zaryadlanadi. Zaryad tokining o'rtacha qiymati necha amper?
A) 0,01 B) 0,1 C) 1 D) 10 E) 100
- 16.** Agar kuchlanishning amplitudasi $200 V$ va davri 60 ms bo'lsa, uning 15 ms dan keyingi qiymatlari qanday bo'ladi (V)? Kuchlanish kosinus qonuni bilan o'zgarmoqda va boshlang'ich fazasi yo'q.
A) 0 B) 100 C) 10 D) 50 E) TZY.
- 17.** Agar kuchlanishning amplitudasi $200 V$ va davri 60 ms bo'lsa, uning 10 ms dan keyingi qiymatlari qanday bo'ladi (V)? Kuchlanish kosinus qonuni bilan o'zgarmoqda va boshlang'ich fazasi yo'q.
A) 140 B) 100 C) 70 D) 200 E) 120
- 18.** Elektroplitka kuchlanish $127 V$ li sanoat tarmog'iga ($v = 50 Gs$) ulangan. Plitka qo'ygan kuchlanishning (V) vaqtga bog'lanish tenglamasini ko'rsating. Kuchlanish sinus qonuniga ko'ra o'zgaradi deb hisoblang.
A) $U = 127 \sin \pi t$ B) $U = 127 \sin 100\pi t$
C) $U = 179 \sin \pi t$ D) $U = 179 \sin 100\pi t$ E) TZY.
- 19.** O'zgaruvchan tok o'tayotgan zanjir qismidagi kuchlanish vaqt o'tishi bilan $U = U_0 \sin(\omega t + \frac{\pi}{6})$ qonun bo'yicha o'zgaradi. Vaqtning $T/12$ qiymatida kuchlanishning oniy qiymati $10 V$ ga teng. Kuchlanishning amplituda qiymatini (V) toping.
A) 9,1 B) 14 C) 11,54 D) 12 E) 16,5.
- 20.** O'zgaruvchan tok zanjirida kuchlanish $U = 140 \sin 314t$ (V) qonun bo'yicha o'zgaradi. Kuchlanishning samarador qiymati (V) va tokning chastotasi (Gs) topilsin.
A) 100 ; 3,14 B) 140; 50 C) 140; 314
D) 100 ; 50 E) 100; 6,28
- 21.** Vaqt bo'yicha o'zgarish qonuni chizmada berilgan kuchlanishning matematik ifodasini toping.
-
- A) $U = 310 \sin 31,4t$ B) $U = 310 \sin 314t$
C) $U = 220 \sin 31,4t$ D) $U = 220 \cos 31,4t$
E) $U = 310 \cos 10\pi t$
- 22.** Elektr zanjir qisqichlaridagi kuchlanish tebranishlari tenglamasini tuzing. Bunda kuchlanish tebranishlari amplitudasi $150 V$, davri $10^{-2} s$, boshlang'ich faza nolga teng bo'lib, $t = 0$ momentda kuchlanish nolga teng bo'lgan deb hisoblang.
A) $u = 150 \sin 100\pi t$ B) $u = 10^{-2} \sin 150\pi t$

- C) $u = 150 \sin 200\pi t$ D) $u = 10^{-2} \cos 150\pi t$
E) $u = 150 \cos 100\pi t$

23. Sinus qonuni bo'yicha o'zgaruvchi EYUK ning oniy qiymati 30° fazada uchun $120V$ ga teng bo'lsa, EYUK ning amplituda qiymati necha volt ga teng?
A) 128 B) 240 C) 60 D) 134

24. Yuzi 200 sm^2 bo'lgan ramka induksiyasi $0,4 \text{ Tl}$ bo'lgan bir jinsli magnit maydonda 50 rad/s burchak tezlik bilan aylanmoqda. Agar $t = 0$ paytda ramka tekisligiga o'tkazilgan normal maydonning induksiya chiziqlariga parallel bo'lsa, EYUK ning vaqt o'tishi bilan o'zgarish formulalarini yozing.

- A) $\varepsilon = 0,04 \sin 50t$ B) $\varepsilon = 0,4 \sin 50t$
C) $\varepsilon = 0,2 \sin 50t$ D) $\varepsilon = 0,02 \sin 50t$ E) TJY

25. O'zgaruvchan tok zanjiridagi elektr yurituvchi kuch $e = 120 \times \sin 628t [V]$ formula orqali ifodalanadi. Agar boshqa barcha sharoitlarni o'zgartirmay aylanish chastotasi 2 marta orttirilsa, EYUK ning vaqtga bog'lanishi qanday o'zgaradi?
A) $e = 314 \sin 314t [V]$ B) $e = 240 \sin 1256t [V]$
C) $e = 120 \sin 1256t [V]$ D) $e = 126 \sin 125,6t [V]$
E) $e = 240 \sin 240t [V]$

26. Agar yuzi 500 sm^2 bo'lgan ramka induksiyasi $0,1 \text{ Tl}$ bo'lgan bir jinsli maydonda 20 s^{-1} chastota bilan aylanganda unda hosil bo'ladigan EYUK ning amplituda qiymati $63 V$ bo'lsa, shu ramkaning nechta cho'lg'ami bor?

- A) 80 B) 100 C) 50 D) 200 E) 25

27. Bir jinsli magnit maydonda tekis aylanuvchi ramkadagi magnit oqimi $\Phi = -2,0 \cdot 10^{-2} \cos 314t$ (Vb) qonun bo'yicha o'zgaradi. Ramkada hosil bo'luvchi induksiya EYUK ning vaqtga bog'lanishini toping (V).

- A) $e = 62,8 \sin 314t$ B) $e = 3,14 \sin 314t$
C) $e = 6,28 \sin 314t$ D) $e = 6,28 \sin 628t$ E) 0

28. Sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda ramkani kesib utuvchi induksiya oqimi vaqt o'tishi bilan $\Phi = 0,01 \cos 10\pi t$ qonunga asosan o'zgardi. Ramkaning aylanish chastotasi qanday (c^{-1})? Magnit oqimining (Vb) va EYUK ning maksimal qiymatlari nimaga teng (V)?

- A) 5; 0,01; 0,314 B) 10; 0,001; 0,314
C) 2; 0,1; 0,314 D) 0,5; 0,01; 3,14 E) TJY.

29. Simli ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda ramkani kesib o'tuvchi induksiya oqimi vaqt o'tishi bilan $\Phi = -0,01 \cos 10\pi t$ qonunga asosan o'zgardi. EYUK ning vaqt o'tishi bilan o'zgarishini ifodalovchi $\varepsilon = \varepsilon(t)$ formulani yozing.

- A) $\varepsilon = 0,1\pi \sin 10\pi t$ B) $\varepsilon = 0,01\pi \sin 10\pi t$
C) $\varepsilon = 10\pi \sin 10\pi t$ D) $\varepsilon = 0,10\pi \sin 100\pi t$

30. Bir jinsli magnit maydonda bir tekis aylanuvchi 100 o'ramli ramkada magnit oqimi $\Phi = 1,0 \cdot 10^{-4} \cos 628t [Vb]$ qonun bo'yicha o'zgaradi. Ramkada EYUK ning o'zgarish chastotasini (Gs) va haqiqiy qiymatini aniqlang (V).

- A) 400; 447 B) 100; 2,21 C) 100; 4,44
D) 200; 4,21 E) TJY.

31. O'zgaruvchan tokning amplituda qiymati $3\sqrt{2} A$ ga teng. Tok kuchining effektiv qiymati qanday (A)?

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) 3

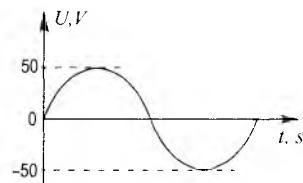
32. O'zgaruvchan tok kuchining ta'sir etuvchi qiymati ifodasini toping.

- A) $I = I_0 \sin \omega t$ B) $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ C) $I = \frac{E}{R+r}$
D) $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ E) $I = \frac{U}{R}$

33. Garmonik o'zgarayotgan tok kuchining $\pi/4$ fazadagi oniy qiymati $5 A$ ga teng. Uning samarador qiymatini toping (A).

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

34. O'zgaruvchan tok zanjiridagi kuchlanishning vaqtga bog'lanish grafidan foydalanib, kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymatini toping (V).



- A) $50/\sqrt{2}$ B) 50 C) 0 D) $50\sqrt{2}$ E) TJY

35. O'zgaruvchan tok zanjiriga ulangan voltmetr $220V$ ni ko'rsatmoqda. Bu zanjirdagi izolyatsiya qanday kuchlanishga mo'ljallangan bo'lishi kerak ($Volt$)?

- A) 311 B) 220 C) 158 D) 440 E) 420

36. O'zgaruvchan tok kuchining amplituda qiymati
6A bo'lsa, uning samarador qiymati necha amper?

- A) 3 B) $6/\sqrt{2}$ C) 6 D) $6\sqrt{2}$ E) 12

37. O'zgaruvchan tok kuchining amplitudasi 24A.
Tok kuchining effektiv (ta'sir etuvchi) qiymati
nimaga teng?

- A) $12\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) 12 D) $6\sqrt{2}$ E) 6

38. Elektr choynakka effektiv qiymati bir xil
bo'lgan qanday tok ulanganda, undagi suv tezroq
isiydi?

- A) o'zgarmas tok
B) 50 Gs chastotali o'zgaruvchan tok
C) 400 Gs chastotali o'zgaruvchan tok
D) 10000 Gs chastotali o'zgaruvchan tok
E) suvning isishi tok turiga bog'liq emas

39. G'altakdagi kuchlanish va tok kuchi mos
ravishda $u = 60 \sin(314t + 0,25)[V]$ va

$i = 15 \sin 314t [A]$ qonun bo'yicha o'zgaradi.
Kuchlanish va tok orasidagi fazalar farqini
aniqlang (rad).

- A) 0,12 B) 0,42 C) 0,16 D) 0,25 E) 0,5

40. Agar generator standart chastotali o'zgaruvchan tok ishlab chiqarsa, 125 ayl/min chastota bilan aylanuvchi gidrogenerator rotori necha juft magnit qutba ega?

- A) 36 B) 48 C) 12 D) 24 E) 28

41. To'rt qutbli generator rotori 1500 ayl/min
chastotada aylanadi. O'zgaruvchan EYUK
generatorining chastotasini aniqlang (Gs).

- A) 450 B) 15 C) 30 D) 80 E) 50

42. Tok generatorining yakoridagi o'ramlar soni
600 dan 1000 ta gacha orttirilib, yakorning
aylanish tezligi o'zgartirildi. Bunda generatorda
hosil bo'layotgan induksion EYUK ning maksimal
qiymati 60 V dan 120 V gacha ortgan bo'lsa,
yakorning aylanish chastotasini qanday
o'zgarganini aniqlang.

- A) 2 marta ortadi B) $5/6$ marta kamayadi
C) 1,2 marta ortadi D) $6/5$ E) 1,5 kamayadi

43. Neon lampa elektronlarda kuchlanish qat'iy
aniq qiymatga yetganda yona boshlaydi. Bu lampa
kuchlanishining ta'sir etuvchi qiymati ana shu
kuchlanishga teng bo'lgan tarmoqqa ulansa, lampa
davrning qanday qismi davomida yonib turadi?
Lampa o'chadigan kuchlanishni lampa yonadigan

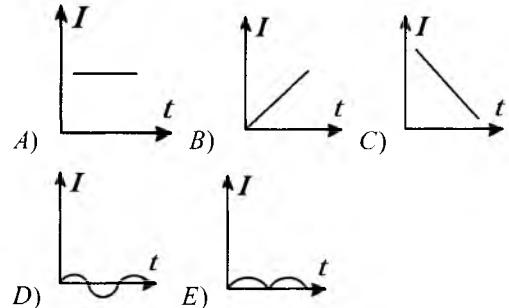
kuchlanishga teng deb hisoblang.

- A) Yarim davr davomida B) $3/4$ davr davomida
C) $1/4$ davr davomida D) $1/8$ davr davomida

44. Qanday o'zgaruvchan tok sistemasi uch fazali
tok deb ataladi?

- A) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan $1/6$
davr siljigan, bir xil chastotali uchta EYUK ta'sir
etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri.
B) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan $1/3$
davr siljigan, bir xil chastotali uchta EYUK ta'sir
etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri.
C) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan $1/3$
davr siljigan, bir xil chastotali oltita EYUK ta'sir
etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri.
D) Boshlang'ich fazalari bir-biriga nisbatan $1/12$
davr siljigan, bir xil chastotali uchta EYUK ta'sir
etuvchi o'zgaruvchan tok zanjiri. E) TJY.

45. Bir jinsli magnit maydonda simli ramka
o'zgarmas burchak tezlik bilan aylanmoqda.
Rasmida berilgan grafiklardan qaysi biri ramkadagi
tok kuchining vaqtga bog'lanishini ifodalaydi?



46. O'zgaruvchan tok oqayotgan o'tkazgich
atrofida quyidagi maydonlardan qaysilar bo'ladi:
1) elektr maydon; 2) magnit maydon;
3) uyurmaviy elektr maydon?

- A) faqat 1 B) faqat 2. C) faqat 3.
D) 1 va 2. E) 1 va 3.

121-§. Aktiv qarshilik

- 1.** O'zgaruvchan tok zanjiriga faqat aktiv qarshilikka ega bo'lgan rezistor ulangan. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi nimaga teng?
- A) π B) $\pi/3$ C) 0 D) $\pi/2$
- 2.** Garmonik o'zgarayotgan tok kuchining $\pi/4$ fazadagi oniy qiymati 5 A ga teng. Uning samarador qiymati qanday (A)?
- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10
- 3.** O'zgaruvchan tok chastotasi 2 marta orttirilganda, elektr zanjirining aktiv qarshiligi qanday o'zgaradi?
- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi
- 4.** Agar o'zgaruvchan tok chastotasi 50 Gs dan 100 Gs gacha ortsa, elektr zanjirining aktiv qarshiligi qanday o'zgaradi?
- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) 4 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi
- 5.** Tok zanjirida kuchlanish $u = 400 \sin 100\pi t$ (V) qonun bo'yicha o'zgaradi. Qarshiligi 5 Om bo'lgan rezistordagi tok kuchining amplituda qiymati nimaga teng (A)?
- A) 4 B) 8 C) 20 D) 80 E) 800
- 6.** Zanjirning aktiv qarshiligi 4 Om bo'lgan qismida tok $i = 6,4 \sin 314t$ [A] qonun bo'yicha o'zgaradi. Kuchlanishning oniy qiymati tenglamasini yozing (V).
- A) $u = 25,6 \sin 314t$ B) $u = 3,14 \sin 314t$
C) $u = 62,8 \sin 314t$ D) $u = 256 \sin 314t$ E) TJY.
- 7.** Kuchlanish 220 V va chastotasi 50 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan 50 Om qarshilikli elektr plitka zanjiri uchun tok kuchi va kuchlanishning vaqtga bog'liqligini ifodalovchi tenglamalarni yozing.

- A) $u = 310 \cos 100\pi t$; $i = 6,2 \cos 100\pi t$
B) $u = 220 \cos 100\pi t$; $i = 7,2 \cos 100\pi t$
C) $u = 310 \cos 10\pi t$; $i = 6,2 \cos 10\pi t$
D) $u = 220 \cos 50\pi t$; $i = 62 \cos 100\pi t$
- 8.** Qarshiligi 1 Om bo'lgan sim ramka bir jinsli magnit maydonda aylantirilganda, ramkani kesib o'tuvchi magnit oqimi $\Phi = 0,1 \cos 60t$ (Vb) qonun bo'yicha o'zgaradi. Ramkada hosil bo'ladigan tokning maksimal qiymati necha amper bo'ladil?
- A) 3 B) 6 C) 30 D) 60 E) 0,1
- 9.** Rezistordan o'tayotgan o'zgaruvchan tok kuchining amplituda qiymati 2 A, kuchlanishning amplituda qiymati 30 V. Rezistorda ajralgan o'rtacha quvvat qanday (Vt)?
- A) 15 B) 22 C) 30 D) 60 E) 120
- 10.** Cho'g'lanma lampa samarador qiymati 220 V bo'lgan o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan. Agar lampaning quvati 100 W bo'lsa, uning aktiv qarshiligi qanday (Om)?
- A) 44 B) 121 C) 242 D) 440 E) 484
- 11.** Kuchlanishining ta'sir etuvchi qiymati 220 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga 110 Om aktiv qarshilik ulangan. Tokning amplitudaviy qiymati necha amper?
- A) $\sqrt{2}/4$ B) $\sqrt{2}/2$ C) $2\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) 2
- 12.** Past chastotali tokning oniy qiymati $i = 0,564 \sin 12,56t$ [A] qonun bo'yicha o'zgaradi. 10 davrga teng vaqt davomida 15 Om aktiv qarshilikli o'tkazgichda qancha issiqlik miqdori ajraladi (J)?
- A) 14 B) 82 C) 38 D) 24 E) 12
- 13.** Tarmoqdagi kuchlanish $u = 300 \sin 100\pi t$ qonun bo'yicha o'zgaradi. Shu tarmoqqa ulangan, aktiv qarshiligi 60 Om bo'lgan elektr plitada 1 minutda necha kJ issiqlik miqdori ajraladi?
- A) 300 B) 90 C) 60 D) 45 E) 30

122-§. Induktiv qarshilik

1. O'zgaruvchan tok zanjiridagi g'altakning qarshiligi qaysi formula bilan ifoda etiladi?

- A) $\rho l / S$ B) ωL C) $\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$ D) $l / \omega C$

2. Induktivligi 35 mGn bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Chastota 480 Gs bo'lganda g'altakning induktiv qarshiligi (Om) qancha bo'lishini aniqlang.

- A) 68 B) 218 C) 106 D) 94 E) TJY.

3. Induktivligi $35,0 \text{ mGn}$ bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Chastota 60 Gs bo'lganda g'altakning induktiv qarshiligi qancha bo'lishini aniqlang (Om).

- A) 13,2 B) 26,4 C) 16,8 D) 8,3 E) 12,6

4. Induktivligi $0,2 \text{ Gn}$ bo'lgan o'tkazgichning induktiv qarshiligi tok chastotasi 50 Gs bo'lganda qanday bo'ladi (Om)?

- A) 63 B) 42 C) 34 D) 52 E) 26

5. Induktivligi $0,2 \text{ Gn}$ bo'lgan o'tkazgichning induktiv qarshiligi tok chastotasi 400 Gs bo'lganda qanday bo'ladi (kOm)?

- A) 0,5 B) 0,25 C) 0,2 D) 50 E) 25

6. Induktivligi 35 mGn bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Chastota 240 Gs bo'lganda g'altakning induktiv qarshiligi qancha bo'lishini aniqlang (Om).

- A) 52,8 B) 34,8 C) 12,4 D) 64,7 E) 28,6

7. Aktiv qarshiligi 0, induktiv qarshiligi esa 140 Om bo'lgan g'altak o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Agar kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati 100 V bo'lsa, tok kuchining amplitudasi necha amper?

- A) 0,25 B) 0,5 C) 1 D) 1,4 E) 2,8

8. O'zgaruvchan tok zanjiriga induktiv g'altak ulangan. G'altakning aktiv qarshiligi juda kichik. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi nimaga teng?

- A) π B) $\pi/3$ C) 0 D) $\pi/2$

9. Aktiv qarshiligi nolga teng bo'lgan g'altakdagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi o'zgarmagani holda, chastotasi 3 marta oshsa, tok kuchining amplitudasi qanday o'zgaradi?

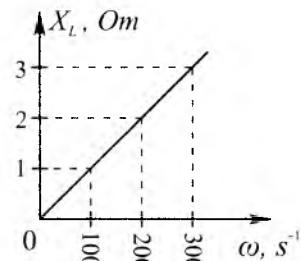
- A) o'zgarmaydi B) 3 marta ortadi
C) 3 marta kamayadi D) 9 marta ortadi

- E) 9 marta kamayadi

10. Agar o'zgaruvchan tokning chastotasi 2 marta ortsa, uning zanjiridagi induktiv g'altakning qarshiligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.
C) o'zgarmaydi. D) 4 marta kamayadi
E) 4 marta ortadi

11. Chizmada g'altak induktiv qarshiligining o'zgaruvchan tok siklik chastotasiga bog'lanish grafigi berilgan. G'altak induktivligini aniqlang (H).



- A) 0,01 B) 0,1 C) 10 D) 100 E) 16

12. Induktivligi $0,020 \text{ Gn}$ bo'lgan g'altak 50 Gs chasteotali o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan. Kuchlanishning ta'sir etuvchi qiymati 100 V . Tokning oniy qiymatining vaqtga bog'lanish tenglamasini yozing (A).

- A) $i = 22,5 \cdot \sin 628t$ B) $i = 22,5 \cdot \sin 314t$
C) $i = 12,5 \cdot \sin 314t$ D) $i = 124 \cdot \sin 314t$ E) TJY.

13. Aktiv qarshiligi juda kichik bo'lgan g'altak chasteotasi 50 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. 125 V kuchlanishda tok kuchi $2,5 \text{ A}$ ga teng. G'altakning induktivligi qanday (Gn)?

- A) 0,2 B) 0,32 C) 0,13 D) 0,16 E) TJY.

14. Nagruzkadagi kuchlanish va tok vaqtga bog'liq ravishda quyidagicha o'zgaradi: $U = U_m \cos \omega t$,

$$I = I_m \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

- Bu qanday nagruzka?
A) Sig'im B) Induktiv C) Aktiv
D) Aniqlab bo'lmaydi E) TJY.

15. G'altakdagi kuchlanish va tok kuchi mos ravishda $u = 60 \sin(314t + 0,25) [V]$ va $i = 15 \sin 314t [A]$ qonun bo'yicha o'zgaradi.

- G'altakning to'la qarshilagini aniqlang (Om).
A) 16 B) 2 C) 12 D) 4 E) 8

16. Induktivligi $0,50 \text{ Gn}$ bo'lgan g'altakda tok kuchi $i = 0,10 \sin 628 t [A]$ qonun bo'yicha

o'zgaradi. G'altakdag'i kuchlanishning vaqtga bog'lanishini va uning induktiv qarshiligi aniqlang (Om).

- A) $u = 31,4 \cdot \sin(628t + \pi/2) [V]$ 314
 B) $u = 31,4 \cdot \sin(628t + \pi/2) [V]$ 628
 C) $u = 314 \cdot \sin(628t + \pi/2) [V]$ 3,14
 D) $u = 3,14 \cdot \sin(314t + \pi/2) [V]$ 314 E) TJY.

17. G'altakka 12 V o'zgarmas kuchlanish berilsa, u $0,2 \text{ A}$ tok kuchini ko'rsatadi. Agar shu g'altakka 50 Gs chastotali o'zgaruvchan 20 V kuchlanish berilganda ham tok kuchi o'zgarmay, $0,2 \text{ A}$ ga teng holda qolsa, g'altak induktivligi qancha bo'lishi kerak (Gn)?

- A) 0,453 B) 0,125 C) 0,75 D) 0,255 E) 0

18. O'zgaruvchan tok manbaiga induktivligi $0,02 \text{ Gn}$ bo'lgan g'altak ulangan. Zanjirdagi tok kuchi $i = 1,41 \sin(100t)$ qonun bo'yicha o'zgaradi. G'altakka tushayotgan kuchlanishning ta'sir etuvechi qiymatini V toping.

- A) 2,82 B) 1,41 C) 2 D) 3,14 E) 4

19. Qarshiligi 5 Om bo'lgan g'altakdan 17 A tok o'tmoqda. G'altakning induktivligi 50 mGn . G'altakdan o'tiyotgan tok 1000 A/s tezlik bilan tekis o'zgariyotgan bo'lsa, uning qisqichlaridagi

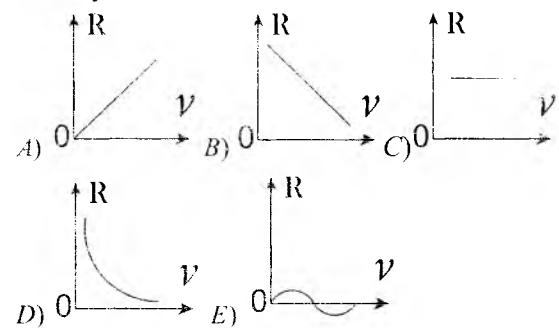
kuchlanish (V) qandy bo'ladi?

- A) 220 B) 42 C) 135 D) 100 E) 110

20. Induktivligi $0,5 \text{ H}$ bo'lgan g'altak 100 Om aktiv qarshilikka ega. O'zgaruvchan tok chastotasi qanday bo'lganda, g'altakning induktiv qarshiligi uning aktiv qarshiligidan 100 marta katta bo'ladi (kHz)?

- A) 20 B) 10 C) 6,4 D) 3,2 E) 1,6

21. Keltirilgan grafiklardan qaysi biri induktiv qarshilikning tok chastotasiga bog'lanishini ifodalaydi?



123-§. Sig'im qarshilik

1. O'zgaruvchan tokning siklik chastotasi qanday bo'lganda, 200 nF sig'imli kondensatorning sig'im qarshiligi 1 kOm bo'ladi (rad/s)?

- A) 200 B) 500 C) 2500 D) 5000

2. Sig'imi $2 \mu\text{F}$ bo'lgan kondensatorning qarshiligi 20 Om bo'lishi uchun o'zgaruvchan tokning davri qanday bo'lishi kerak (μs)?

- A) 40 B) 80 C) 251 D) 314 E) 628

3. Chastotasi 50 Hz bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan va sig'imi 400 pF bo'lgan kondensatorning qarshiligini toping. (Om)

- A) $8 \cdot 10^6$ B) $32 \cdot 10^6$ C) $86 \cdot 10^6$
 D) $80 \cdot 10^6$ E) $16 \cdot 10^6$

4. Sig'imi $10 \text{ m}\mu\text{F}$ bo'lgan kondensator siklik chastotasi 10^3 rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok

zanjiriga ulanganda, uning sig'im qarshiligi qanday bo'ladi (kOm)?

- A) 0,1 B) 1 C) 100 D) 10 E) 1000

5. Agar $2 \text{ m}\mu\text{F}$ sig'imli kondensator o'zgaruvchan tokka 8 Om qarshilik ko'rsatsa, o'zgaruvchan tokning chastotasi necha gers?

- A) 10° B) 10^8 C) 10^3 D) 10^2 E) 10^4

6. Sig'imi $4 \text{ m}\mu\text{F}$ bo'lgan kondensatorning chastotasi 50 Gs va 400 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok tarmoqlaridagi qarshiligi qancha (kOm)?

- A) $0,2 ; 0,1$ B) $0,8 ; 0,1$ C) $0,4 ; 0,2$
 D) $0,5 ; 0,1$ E) TJY.

7. O'zgaruvchan tokning siklik chastotasi (rad/s) qanday bo'lganda, 100 nF sig'imli kondensator-

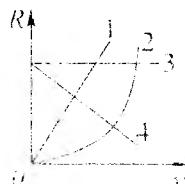
ning qarshiligi 2 kOm bo'ladi?

- A) 1600 B) 200 C) 500 D) 5000 E) 1400

8. Tok chastotasi 2 marta ortganda o'zgaruvchan tok zanjiridagi kondensatorning qarshiligi qanday o'zgaradi?

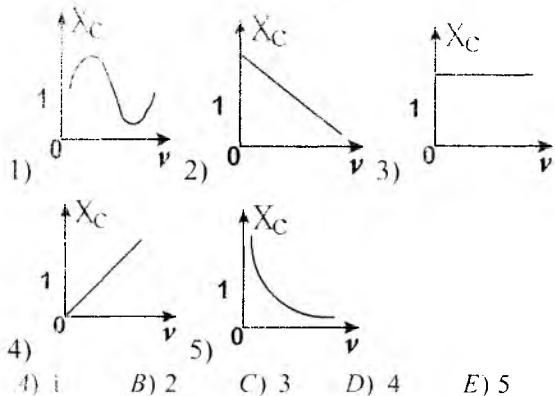
- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
C) chastotaga bog'liq emas
D) 4 marta ortadi E) 4 marta kamayadi

9. Rasmida tasvirlangan grafiklardan qaysi biri sig'im qarshilikning o'zgaruvchan tok chastotasiga bog'lanishini ifoda etadi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
E) bu nolay grafik keltirilmagan

10. Tasvirligan grafiklardan qaysi biri o'zgaruvchan tok zanjiridagi sig'im qarshilikning chastotiga bog'lanishini ifodalaydi?



11. Kondensator 700 V kuchlanishga mo'hammangan. Bu kondensatorni samarador

qiymati ko'pi bilan qanday bo'lgan o'zgaruvchan kuchlanish tarmog'iga ulash mumkin(V)?

- A) 350 B) 495 C) 560 D) 700 E) 980

12. O'zgaruvchan tok zanjiriga kondensator ulangan. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi faza farqi nimaga teng?

- A) π B) $\pi/3$ C) 0 D) $\pi/2$

13. Kondensator siklik chastotasi 1000 1/s va kuchlanishining samarador qiymati 200 V bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga ulanganda, undan o'tayotgan tok kuchining samarador qiymati 2 A bo'ladi. Kondensatorning sig'imini toping (μF).

- A) 100 B) 25 C) 10 D) 2,5 E) 1

14. Generator klemmalariga $0,1 \text{ m}\mu\text{F}$ sig'imli kondensator ulangan. Agar tok amplitudasi $2,24$, davri $1/5000$ sek bo'lsa, generator klemmalaridagi kuchlanish amplitudasini aniqlang (kV).

- A) 0,24 B) 7 C) 1,4 D) 0,7 E) TJY.

15. Kondensatordagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi o'zgarmagan holda chastotasi 2 marta oshsa, tok kuchining amplitudasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta ortadi
C) 4 marta kamayadi D) 2 marta ortadi
E) 2 marta kamayadi

16. Induktiv va sig'im qarshiliklardan tok kuchi bilan kuchlanish orasidagi faza siljishi nimaga teng bo'ladi?

- A) 2π B) $\pm\frac{\pi}{2}$ C) π D) $\frac{3\pi}{2}$ E) TJY

124-§. O'zgaruvchan tokda umumiylar qarshilik

1. O'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 3 Om bo'lgan rezistor, sig'im qarshiligi 1 Om bo'lgan kondensator, induktiv qarshiligi 5 Om bo'lgan qarshiligi ketma-ket ulangan. Zanjirning to'la qarshiligini toping (Om).

- A) 0,65 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

2. Zanjir ketma-ket ulangan 24 Om aktiv, 30 Om sig'im va 30 Om induktiv qarshiliklardan iborat. Zanjirning to'la qarshiligini toping (Om).

- A) 84 B) 65 C) 54 D) 30 E) 24

3. $0,1 \text{ m}\mu\text{F}$ sig'imli kondensator va $0,5 \text{ Gn}$ indiktuvlikka ega bo'lgan g'altakdan ketma-ket ulab tuzilgan elektr zanjirning to'la reaktiv qar-

shiliginini aniqlang(kOm). Tok chastotasi 1000 Gs.
 A) 3,4 B) 9,8 C) 5,9 D) 4,4 E) 1,55

4. 0,1 mF sig‘imli kondensator va 0,5 Gn indiktuvlikka ega bo‘lgan g‘altakdan ketma-ket ulab tuzilgan elektr zanjirning qanday chastotada to‘la reaktiv qarshiligi nolga teng bo‘ladi? (Gs)
 A) 871 B) 712 C) 657 D) 781 E) 567

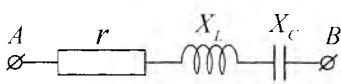
5. Konturdagi erkin tebranishlar chastotasi 250 kGs ga teng. Agar konturdagi induktivlik 0,024 mGn , aktiv qarshilik 34 Om bo‘lsa, konturning sig‘imi (nF) aniqlang.
 A) $2 \cdot 10^4$ B) $2,8 \cdot 10^4$ C) $1,8 \cdot 10^4$
 D) $14 \cdot 10^4$ E) $1,4 \cdot 10^4$

6. 10 Om aktiv qarshilikka 0,5 mGn indiktuvlikli g‘altak va 1 mF sig‘imli kondensator ketma-ket ulangan. O‘zgaruvchan tokning 10 Gs chasteota uchun zanjirning to‘la qarshiliginini aniqlang (kOm).
 A) 20 B) 18,5 C) 24 D) 30 E) 39

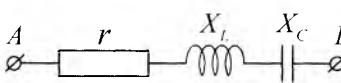
7. 1 kOm aktiv qarshilikka 0,5 Gn indiktuvlikli g‘altak va 1 mF sig‘imli kondensator ketma-ket ulangan. O‘zgaruvchan tokning 50 Gs chasteota uchun induktiv qarshilikni (Om), sig‘im qarshilikni (kOm) va zanjirning to‘la qarshiliginini aniqlang (kOm).

A) 157 ; 3,18; 4,77 B) 157 ; 3,18 ; 3,33
 C) 275 ; 3,18 ; 3,33 D) 157 ; 3,24 ; 4,7 E) TJY.

8. Hamma qarshiliklar bir vaqtida orttirilganda zanjirning qarshiligi kamayishi mumkinmi?


 A) Ha B) Yo‘q
 C) Ortishi ham kamayishi ham mumkin D) TJY.

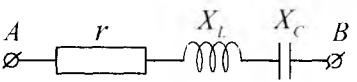
9. Rasmidagi sxemada qarshilik 2,0 Om g‘altakning induktivligi 50 mGn va kondensatorning sig‘imi 25,0 mF . O‘zgaruvchan tok chasteoti 50 Gs bo‘lganda zanjirning to‘la qarshiliginini aniqlang (Om).


 A) 112 B) 120 C) 5400 D) 1200 E) 200

10. O‘zgaruvchan tok zanjiriga induktiv g‘altak, kondensator va rezistor ketma-ket ulangan. G‘altak, kondensator va rezistor uchlaridagi kuchlanishlar mos ravishda 30, 24 va 8 V.

Zanjirdagi umumiy kuchlanish qanday (V)?
 A) 10 B) 14 C) 21 D) 46 E) 62

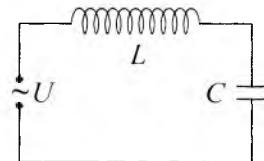
11. Tarmoqlanmagan o‘zgaruvchan tok zanjirida (rasmga q.) $U_r = 40 B$, $U_L = 80 B$, $U_c = 50 B$. Zanjirdagi to‘la kuchlanish U_{AB} ni (V), quvvat koefisienti $\cos\varphi$ ni aniqlang.


 A) 40 ; 0,2; B) 100 ; 0,8; C) 50 ; 0,2;
 D) 25 ; 0,8; E) 50 ; 0,8;

12. O‘zgaruvchan tok manbaiga rezistor, kondensator va g‘altak ketma – ket ulandi. Kuchlanish tebranishlarining amplitudasi rezistorda $U_r = 16V$, kondensatorda $U_c = 25V$, g‘altakda esa $U_i = 13V$. Manba qisqichlaridagi kuchlanish tebranishlarining amplitudasi U qanday (V)?

A) 52 B) 40 C) 28 D) 20 E) 10

13. Rasmida ko‘rsatilgan zanjirdagi kuchlanishlar $U_L = 80 V$, $U_c = 60 V$ bo‘lsa, U necha volt bo‘ladi?



A) 100 B) 50 C) 140 D) 20 E) $\sqrt{140}$

14. O‘zgaruvchan tok zanjiriga rezistor va kondensator ketma-ket ulangan. Rezistorga ulangan voltmetr 60 V ni, kondensator uchlariga ulangan voltmetr 80 V ni ko‘rsatsa, tarmoqdagi umumiy kuchlanish qanday bo‘ladi (V)?

A) 20 B) 60 C) 80 D) 100 E) 140

15. Siklik (doiraviy) chasteotasi 10^3 rad/s bo‘lgan o‘zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 15 Om bo‘lgan rezistor va induktivligi 0,02 Gn bo‘lgan g‘altak ketma-ket ulangan. Agar zanjirdagi to‘la kuchlanishning amplituda qiymati 1 kV bo‘lsa, tok kuchining amplituda qiymati nimaga teng bo‘ladi (A)?

A) 5 B) 35 C) 40 D) 70 E) 80

16. Tebranish konturi sig‘imi 400 pF bo‘lgan kondensatoridan va induktivligi 10 mGn bo‘lgan g‘altakdan iborat. Agar kuchlanish amplitudasi 500 V bo‘lsa, tok kuchi amplitudasini toping (A).

A) 0,1 B) 0,01 C) 0,5 D) 0,25 E) 0,2

17. O'zgaruvchan tok zanjiriga aktiv qarshiligi 10 Om bo'lgan rezistor, induktiv qarshiligi 20 Om bo'lgan g'altak va sig'im Qarshiligi 30 Om bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Agar o'zgaruvchan tok kuchlanishning amplituda qiymati 20 V bo'lsa, tok kuchining amplituda qiymati qanday (*A*)?

- A) 1,4 B) 2 C) 3,3 D) 14 E) 20

18. Tebranish konturida induktivligi $0,4 \text{ mGn}$ bo'lgan g'altak, sig'imi $4 \mu\text{F}$ bo'lgan kondensator va kalitdan iborat. Kondensator 12 V kuchlanishgacha zaryadlandi. Kalit ulangandan so'ng $31,4 \mu\text{s}$ vaqt o'tgach zaryad o'zgarishi fazasining oniy qiymati necha radianga teng bo'ladi? Boshlang'ich faza nolga teng.

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) π D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{6}$

19. 220 V li o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan 100 Om li aktiv qarshilikka ketma-ket birinchi gal kondensator, ikkinchi gal g'altak ulandi. Ikkala holda ham tarmoqdagi tok kuchi $\sqrt{2}$ marta kamaydi. Tarmoqqa aktiv qarshilik, kondensator va g'altak bir vaqtida ketma-ket ulansa, zanjirdagi tok kuchi (*A*) qanday bo'ladi?

- A) $2/3$ B) $1,56$ C) $1,1$ D) $2,2$

20. 600 V o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan 400 Om li aktiv qarshilikka ketma-ket birinchi gal kondensator, ikkinchi gal g'altak ulandi. Ikkala holda tarmoqdagi tok kuchi $\sqrt{2}$ marta kamayadi. Tarmoqqa aktiv qarshilik, kondensator va g'altak bir vaqtida ketma-ket ulansa, aktiv qarshilikdagi kuchlanish (V) qanday bo'ladi?

- A) $424,46$ B) $600/11$ C) 300 D) 600

21. Sig'imi o'zgartirsa bo'ladigan kondensator zanjirga cho'ntak fonari lampasi bilan ketma-ket va chastotasini o'zgartirsa bo'ladigan o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Agar kondensator sig'imi o'zgartirmay, o'zgaruvchan tok chastotasi oshirilsa, lampaning chog'lanishi qanday o'zgaradi?

- A) Ortadi B) Kamayadi
C) O'zgarmaydi D) TJY.

22. Cho'g'lanma lampa induktiv g'altak bilan ketma-ket ulangan. Agar: g'altak ferromagnit o'zak kiritib, induktivligi orttirilsa; o'zgaruvchan tok chastotasi orttirilsa; lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi? Tokning haqiqiy qiymati

o'zgarmaydi deb hisoblang.

- A) Kamayadi; kamayadi B) Kamayadi; ortadi
C) Ortadi, ortadi D) Ortadi, kamayadi
E) O'zgarmaydi

23. Sig'imi o'zgartirsa bo'ladigan kondensator zanjirga cho'ntak fonari lampasi bilan ketma-ket va chastotasini o'zgartirsa bo'ladigan o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Agar chastotani o'zgartirmay, kondensator sig'imi oshirilsa, lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi?

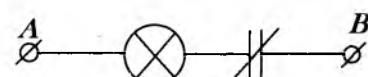
- A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi D) TJY.

24. *A* va *B* nuqtalar orasidagi kuchlanish o'zgarmas bo'lganda, avval zanjirdagi tok chastotasi, so'ngra kondensator sig'imi oshirilsa, cho'g'lanma lampa yonish ravshanligi qanday tartibda o'zgaradi?



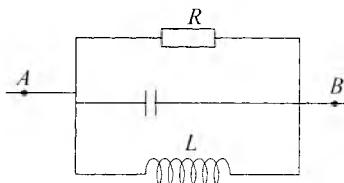
- A) oshadi, oshadi B) kamayadi, kamayadi
C) oshadi, kamayadi D) kamayadi, oshadi
E) o'zgarmaydi

25. Rasmda agar: 1) kondensator sig'imi orttirilsa; 2) kondensatorga yana bitta kondensator parallel ulansa; 3) o'zgaruvchan tok chastotasi orttirilsa, lampaning cho'g'lanishi qanday o'zgaradi? U_{AB} kuchlanish o'zgarmaydi deb hisoblang.



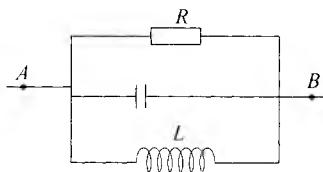
- A) Birinchi holda ortadi, ikkinchi, uchinchi hollarda kamayadi
B) Birinchi holda o'zgarmaydi, ikkinchi, uchinchi hollarda ortadi
C) Uchala holda lampalar cho'g'lanishi ortadi.
D) Uchala holda lampalar cho'g'lanishi kamayadi.
E) Birinchi holda ortadi, ikkinchi, uchinchi hollarda o'zgarmaydi

26. Qarshiliklar rasmda ko'rsatilgandek o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Umumiy qarshilikni toping (Om). Rezistor qarshiligi 8 Om , kondensator sig'im qarshiligi 6 Om , g'altak induktiv qarshiligi 4 Om . G'altak simining aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.



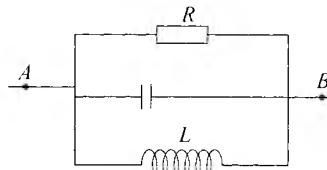
- A) 0 B) 8 C) 2,3 D) 8,24 E) 6,66

27. Qarshiliklar rasmida ko'rsatilgandek o'zgaruvchan tok manbaiga ulangan. Umumiyl qarshilikni toping (Ω). Rezistor qarshiligi 10 Ω , kondensator sig'im qarshiligi 10 Ω , g'altak induktiv qarshiligi 2 Ω . G'altak simining aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.



- A) 0 B) 8 C) 10 D) 2,42 E) 12,81

28. Qarshiliklar rasmida ko'rsatilgandek o'zgarmas tok manbaiga ulangan. Umumiyl qarshilikni toping (Ω). Rezistor qarshiligi 8 Ω , kondensator sig'im qarshiligi 6 Ω , g'altak induktiv qarshiligi 2 Ω . G'altak simining aktiv qarshiligi hisobga olinmasin.



- A) 0 B) 8 C) 6 D) 8,95 E) 2,81

29. EYUKi $\varepsilon = \varepsilon_0 \cdot \cos(\omega \cdot t)$ qonun bo'yicha o'zgaruvchi tok manbaiga rezistor va g'altak parallel ulangan. Rezistorda tok kuchining ta'sir etuvchi qiymati 5 mA ga g'altakda esa 5 mA teng bo'lsa, zanjirning tarmoqlanmagan qismida tok kuchining amplituda qiymati (mA) qanday bo'ladi?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 8

30. EYUKi $\varepsilon = \varepsilon_0 \cdot \cos(\omega \cdot t)$ qonun bo'yicha o'zgaruvchi tok manbaiga rezistor va kondensator parallel ulangan. Rezistorda tok kuchining ta'sir etuvchi qiymati 4 mA ga g'altakda esa 3 mA teng bo'lsa, zanjirning tarmoqlanmagan qismida tok kuchining amplituda qiymati (mA) qanday bo'ladi?

- A) $\sqrt{7}$ B) $5\sqrt{2}$ C) 5 D) $4+3\sqrt{2}$ E) 7

31. O'zgaruvchan tok manbaiga aktiv qarshilik, kondensator va induktiv g'altak o'zaro parallel

ulangan. Ushbu zanjirdagi kondensatordagi tok kuchi 12 A, g'altakdagi tok kuchi 8 A va aktiv qarshilikdagi tok kuchi 3 A ga teng. Zanjirdagi umumiy tok kuchini toping.

- A) 2 B) 1 C) 4 D) 5

32. Chastotasi 100 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga 25 mGn induktivlikli g'altak ulangan. Zanjirda rezonans ro'y berishi uchun unga ulanishi kerak bo'lgan kondensatorning sig'imi qanday (mkF)?

- A) 100 B) 40 C) 10 D) 4 E) 1

33. Chastotasi 400 Gs bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiriga induktivligi 0,1 Gn bo'lgan g'altak ulangan. Rezonans ro'y berishi uchun bu zanjirga qanday sig'imi kondensator ulash lozim (mkF)?

- A) 0,4 B) 3,2 C) 1,2 D) 1,6 E) 1

34. Aktiv qarshiligi 2,0 Ω va induktivligi 75 mGn bo'lgan g'altak kondensator bilan ketma-ket qilib 50 V kuchlanishli va 50 Gs chastotali o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Zanjirda rezonans ro'y berganda g'altakdagi va kondensatordagi kuchlanishlar qanchaga teng bo'ladi (V)?

- A) $U_L = U_C = 950$ B) $U_L = U_C = 589$
C) $U_C = 420; U_L = 290$ D) $U_C = 620; U_L = 850$

35. Aktiv qarshiligi 2,0 Ω va induktivligi 75 mGn bo'lgan g'altak kondensator bilan ketma-ket qilib 50 V kuchlanishli va 50 Gs chastotali o'zgaruvchan tok tarmog'iga ulangan. Kondensatorning sig'imi qanday bo'lganda zanjirda kuchlanishlar rezonansi sodir bo'ladi (μF)?

- A) 135 B) 175 C) 246 D) 328 E) 534

36. Elementlari ketma-ket ulangan zanjirning o'zgaruvchan tokka nisbatan to'liq qarshiligi

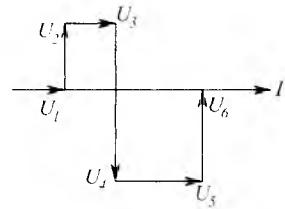
$$\sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2} \text{ ga teng. Chastota } \omega \text{ rezonans}$$

chastotaga nisbatan ikki marta katta bo'lsa, bu qarshilik nimaga teng?

- A) $\sqrt{R^2 + \left(\sqrt{\frac{C}{L}} + \sqrt{\frac{L}{C}} \right)^2}$ B) $\sqrt{R^2 + \left(\sqrt{\frac{C}{L}} - \sqrt{\frac{L}{C}} \right)^2}$
C) $\sqrt{R^2 + \left(\sqrt{\frac{9L}{4C}} \right)^2}$ D) $\sqrt{R^2 + \left(2\sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{C}} \right)^2}$

37. Vektor diagramma bo'yicha zanjirdagi kuchlanishni (V) va zanjirning to'la qarshiligini aniqlang (Ω). Zanjir qismlaridagi kuchlanishlar mos ravishda $U_1 = 6 V$, $U_2 = 5 V$

$U_1 = 4 V$, $U_4 = 15 V$, $U_5 = 10 V$, $U_6 = 10 V$. Birinchi qismning qarshiligi $r_1 = 1,5 \text{ Om}$ ga teng.



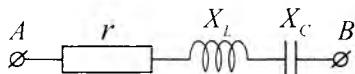
- A) 15 ; 0,5 B) 20 ; 10 C) 20 ; 5 D) 40 ; 5

125-§. Quvvat koeffitsienti

1. Zanjir ketma-ket ulangan 9 Om aktiv qarshilik va 12 Om sig' im qarshilikdan tuzilgan. Tok bilan kuchlanish tebranishlari orasidagi fazalar siljishining kosinusini qanday?

- A) 0 B) 0,3 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

2. Rasmagi tarmoqlanmagan zanjir uchun $r = 3 \text{ Om}$, $X_L = 6 \text{ Om}$, $X_C = 2 \text{ Om}$. Zanjirning to'la qarshilagini (Om), quvvat koeffitsientini aniqlang.



- A) 5 ; 0,6 B) 10 ; 0,2 C) 5 ; 0,2 D) 15 ; 0,6 E) 2,5 ; 0,6

3. Ketma-ket ulangan 1 kOm aktiv qarshilik, 0,5 Gn induktivlikli g'altak va 1 mF sig' imli kondensatoridan tuzilgan elektr zanjir uchun $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$ kuchlanish va $I = I_0 \sin \omega t$ tok orasidagi fazalar siljish burchagi tangensini aniqlang. $v = 50 \text{ Hz}$

- A) 3,2 B) 3,3 C) 3,8 D) 8,02 E) 4,6

4. Siklik chastotasi 70 rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiri ketma-ket ulangan sig'imi $20 \mu\text{F}$ bo'l gan kondensator, induktivligi L bo'lgan g'altak va aktiv qarshiligi 120 Om bo'lgan rezistoridan tashkil topgan. Agar bunda quvvat koeffisienti 0,169 ga teng bo'lsa, L ning qiymatini toping (Gn).

- A) 0,5 B) 15 C) 150 D) 0,2 E) 20

5. Siklik chastotasi 30 rad/s bo'lgan o'zgaruvchan tok zanjiri ketma-ket ulangan sig'imi $15 \mu\text{F}$ bo'l gan kondensator, induktivligi L bo'lgan g'altak va aktiv qarshiligi 300 Om bo'lgan rezistoridan tashkil topgan. Bunda quvvat koeffisienti 0,154 ga teng. Bu g'altak o'rniga induktivligi $4L$ bo'lgan g'altak qo'yilsa, quvvat koeffisienti nimaga teng bo'ladi?

- A) 0,61 B) 0,45 C) 0,15 D) 0,2 E) 0,281

6. O'zgaruvchan tok zanjirida tok kuchi amplitudasi 5 A, kuchlanish amplitudasi 200 V, quvvat koeffitsienti 0,8. Zanjirning aktiv quvvatini toping (Vt).

- A) 400 B) 570 C) 800 D) 1000 E) 1250

7. O'zgaruvchan tok zanjiriga tok kuchining amplituda qiymati 300 mA, kuchlanishning amplituda qiymati 10 V ga, quvvat koeffitsiyenti esa 0,8 ga teng bo'lsa, zanjirning quvvatini toping. A) 1 B) 1,5 C) 1,2 D) 3 E) 0,6

8. O'zgaruvchan tok zanjirida voltmetr 220V kuchlanishi, ampermetr 6 A tokni, vatmetr esa 1,1 kW quvvatni ko'rsatsa, quvvat koeffitsiyenti qanday bo'ladi?

- A) 0,63 B) 0,73 C) 0,83 D) 0,93 E) 0,58

9. O'zgaruvchan tok dvigatelining ta'sir etuvchi qiymati 380 V ga teng bo'lgan kuchlanishda 912 W quvvat bilan ishlamoqda. Agar quvvat koeffitsiyenti 0,8 ga teng bo'lsa, uning cho'lg'amlaridan o'tiyotgan tok kuchining ta'sir etuvchi qiymatini aniqlang (A).

- A) 2 B) 2,4 C) 0,3 D) 0,2 E) 3

10. O'zgaruvchan tok zanjiriga qarshiligi 3 Om bo'lgan rezistor, induktiv qarshiligi 2 Om bo'lgan g'altak va sig' im qarshiligi 6 Om bo'lgan kondensator ketma-ket ulangan. Tok kuchining samarador qiymati 2 A bo'lganda, bu zanjirda ajralgan quvvat qanday bo'ladi (Vt)?

- A) 10 B) 12 C) 20 D) 24 E) 40

11. 220 V o'zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan aktiv qarshiligi 50 Om va istemol quvvati 120 W bo'lan iste'molchida isrof bo'ladi. Quvvat 19,8W ga teng. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi fazalar farqini toping.

- A) $\pi/2$ B) $\pi/8$ C) $\pi/3$ D) $\pi/4$ E) $\pi/6$

12. Kuchlanish va tok kuchi orasidagi fazalar farqi $\pi/6$ bo`lgan 220 V o`zgaruvchan kuchlanish manbaiga ulangan aktiv qarshiligi 50 Om va iste`mol quvvati 120 W bo`lan iste`molchida isrof bo`ladigan quvvatni toping (W).

A) 61 B) 45 C) 31,2 D) 16,8 E) 19,8

13. Zanjirning haqiqiy kuchlanish U ga teng bo`lgan qismida tok bilan kuchlanish orasidagi faza siljishi φ ga teng. Shu qismidagi R aktiv qarshilikda ajraladigan aktiv quvvatni aniqlang.

- A) $U \cos \varphi / R$ B) $U^2 / \cos^2 \varphi R$ C) $U^2 \cos^2 \varphi R$
 D) $U^2 \cos \varphi / R$ E) TJY.

14. Ikkita elektr motor bir xil kuchlanishli zanjirga ulangan. Motorlarning biri ish bajarmoqda, ikkinchisi esa bekorga aylanmoqda. Ularning qaysi biri tezroq qiziydi?

- A) ikkovi baravar qiziydi
 B) bekor aylanayotgani
 C) ish bajarayotgani D) qizimaydi

126-§. Transformatorlar

1. Transformator qanday asbob?

- A) o`zgaruvchan kuchlanishni o`zgartiruvchi
 B) zarrachalarni tezlashtiruvchi
 C) elektromagnit tebranishlarni hosil qiluvchi
 D) radioaktiv nurlanishlarni aniqlovchi

2. Transformatorning ishlashi ... ga asoslangan. Nuqtalar o`rniga quyidagilardan tanlab qo`ying.

- A) Om qonuni B) kulon qonuni
 C) Joul-Lens qoidasi
 D) elektromagnit induksiya qonuni

3. Kuchaytiruvchi transformatorda qaysi chulg`amdagagi simning kesimi katta bo`lishi kerak?

- A) ikkilamchi B) birlamchi C) ikkalasiniki
 D) sim kesimi yuzini ahamiyati yo`q

4. Transformatorning transformatsiya koefitsienti ifodasini toping.

$$A) k = \frac{U_1}{U_2} \quad B) k = \frac{M}{q} \quad C) k = \frac{F}{x} \quad D) k = \frac{A}{ZF}$$

5. Tranzistorlar nima uchun mo`ljallangan?

- A) yorug`likni elektr tokiga aylantirish uchun
 B) temperaturani o`lchash uchun
 C) o`zgaruvchi tokni to`g`rilash uchun
 D) tovush energiyasini elektr energiyasiga aylantirish uchun
 E) elektr signallarini kuchaytirish va generatsiyasi uchun
- 6.** Transformatorning birinchi cho`lg`amdagagi tok kuchi 10 A , ikkinchi cho`lg`amdagisi 25 A . Bu qanday turdagি transformator?

- A) Pasaytiruvchi B) Kuchaytiruvchi
 C) Pasaytirib kuchaytiruvchi D) TJY

7. Transformatorning birlamchi chulg`amida 840 ta o`ram bor. Transformatsiya koefitsienti $4,2$ bo`lsa, ikkinchi chulg`amda nechta o`ram bor?

- A) 20 B) 200 C) 2000 D) 3528 E) 35280

8. Transformatorning ikkilamchi cho`lg`amdagagi o`ramlar soni 990 ta, kirishidagi kuchlanish 220 V , chiqishidagi kuchlanish 330 V bo`lsa, birlamchi cho`lg`amdagagi o`ramlar soni qanday?

- A) 110 B) 220 C) 330 D) 440 E) 660

9. Transformatsiya koefitsienti $0,5$ bo`lgan transformatorning birlamchi chulg`amiga 220 V kuchlanish berilgan. Ikkinchi chulg`amidagi kuchlanish qanday (V)?

- A) 220 B) 110 C) 440 D) 330 E) 100

10. Transformatorning birinchi chulg`amida 800 ta o`ram bor. Transformatsiya koefitsienti 5 ga teng bo`lsa, ikkinchi chulg`amda nechta o`ram bor?

- A) 160 B) 4000 C) 80 D) 2000 E) 180

11. Transformator birlamchi cho`lg`ami 60 ta o`ramdan iborat. Kuchlanishni 220 V dan 1100 V gacha oshirish uchun ikkilamchi cho`lg`amdagagi o`ramlar soni qancha bo`lishi kerak?

- A) 600 B) 300 C) 6000 D) 3000 E) 12

12. Transformator birlamchi cho`lg`ami 100 ta o`ramdan iborat. Kuchlanishni 220 V dan 1100 V gacha oshirish uchun ikkilamchi cho`lg`amdagagi o`ramlar soni qancha bo`lishi kerak?

- A) 2000 B) 20 C) 1000 D) 500 E) 10

- 13.** Kuchaytiruvchi transformator ikkilamchi cho $'$ lg $'$ amida 660 V kuchlanish hosil qilingan. Transformatsiya koefitsiyenti 3 ga teng bo $'$ lsa, birlamchi cho $'$ lg $'$ amidagi kuchlanish (V) qancha?
- A) 220 B) 110 C) 1980 D) 380 E) 135
- 14.** Pasaytiruvchi transformator chiqishidagi kuchlanish 30 V. Unga har biri 0,8 A tok iste $'$ mol qiladigan 100 ta lampa ulangan. Agar transformatorning FIKi 96% bo $'$ lsa, uning kirishidagi quvvati qanday (kVt)?
- A) 1,5 B) 2 C) 4 D) 3 E) 2,5
- 15.** Pasaytiruvchi transformatorning ikkilamchi cho $'$ lg $'$ ami zanjiridagi kuchlanish 80 V va tok kuchi 2 A. Kuchlanish 160 V bo $'$ lgan birlamchi cho $'$ lg $'$ amidagi tok kuchi necha amper? Isrofni hisobga olmang.
- A) 1 B) 0,5 C) 1,5 D) 2 E) 4
- 16.** Transformator birlamchi cho $'$ lg $'$ amidagi o $'$ zgarmas tok kuchi 0,1 A ga kuchlanish 10 V ga teng. Transformatorning FIKi 90% ga teng bo $'$ lsa, ikkilamchi cho $'$ lg $'$ amidagi quvvatini (W) toping.
- A) 1 B) 0 C) 900 D) 0,9 E) 90
- 17.** Transformatorning birlamchi cho $'$ lg $'$ amidagi tok kuchi 0,5 A, kuchlanishi 220 V ga teng. Ikkinci cho $'$ lg $'$ amidagi tok kuchi 11 A, kuchlanishi esa 9,5 V bo $'$ lsa, transformatorning FIKini hisoblang.
- A) 95 B) 96 C) 97 D) 98 E) 99
- 18.** Liniyadagi yo $'$ qolishlarni n marta kamaytirish uchun manbaning kuchlanishini necha marta orttirish kerak? Generator beradigan quvvat o $'$ zgarmas deb hisoblang.
- A) $\sqrt{n}/2$ marta B) n^2 marta C) n marta
D) \sqrt{n} marta E) TJY.
- 19.** Ishlayotgan transformator ikkinchi cho $'$ lg $'$ amidan olinayotgan tok oshishi bilan birinchi chulg $'$ amga ketma-ket ulangan ampermetr ko $'$ rsatishi qanday o $'$ zgaradi?
- A) o $'$ zgarmaydi B) kamayadi C) oshadi
D) avval oshadi, so $'$ ngra kamayadi
E) avval kamayadi, so $'$ ngra o $'$ zgarmaydi
- 20.** Maktab universal transformatorining g $'$ altagi zanjirga cho $'$ ntak fonari lampochkasi bilan va chastotasi sozlanadigan o $'$ zgaruvchan tok manbai bilan ketma-ket ulangan. Agar chastotani kamaytirsak, lampaning cho $'$ g $'$ lanishi qanday o $'$ zgaradi?

A) ortadi B) kamayadi C) o $'$ zgarmaydi
D) 0 ga teng E) TJY.

- 21.** Maktab universal transformatorining g $'$ altagi zanjirga cho $'$ ntak fonari lampochkasi bilan va chastotasi sozlanadigan o $'$ zgaruvchan tok manbai bilan ketma-ket ulangan. Agar chastotani o $'$ zgartirmay, g $'$ altakka temir o $'$ zak kiritsak, lampaning cho $'$ g $'$ lanishi qanday o $'$ zgaradi?
- A) O $'$ zgarmaydi
B) Ortishi ham kamayishi ham mumkin C) Ortadi
D) Kamayadi E) TJY.

- 22.** Transformatorning birlamchi chulg $'$ amiga 3500 V kuchlanish beriladi. Uning ikkilamchi chulg $'$ ami esa 220 V kuchlanishli, iste $'$ mol quvvati $\cos\varphi=1$ da 25 kVt bo $'$ lgan iste $'$ molchiga ulovchi simlar orqali ulangan. Agar transformatsiya koefitsiyenti 15 ga teng bo $'$ lsa, ulovchi simlarning qarshilagini aniqlang (Om). Transformatorning birlamchi chulg $'$ amidagi tok kuchi qanchaga teng (A)? Ikkilamchi cho $'$ lg $'$ am qarshilagini hisobga olmang.

A) 0,2 ; 2,8 B) 0,7 ; 7,2 C) 0,12 ; 3,5
D) 0,12 ; 7,6 E) TJY.

- 23.** Pasaytiruvchi transformatorning birlamchi chulg $'$ ami 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Ikkilamchi cho $'$ lg $'$ amning qarshiligi 1,2 Om, undagi tok 5 A. Transformatorning transformatsiya koefisienti 10. Transformator nagruzkasining qarshilagini aniqlang (Om). Birlamchi chulg $'$ amidagi yo $'$ qotishlarni hisobga olmang.
- A) 3,6 B) 0,5 C) 2,4 D) 1,8 E) 1,2

- 24.** Transformatorning birlamchi chulg $'$ amidagi tok kuchi 4,8 A, uning uchlaridagi kuchlanish 127 V. Uning ikkilamchi chulg $'$ amidagi tok kuchi esa 2,5 A, kuchlanish 220 V. Transformatorning $\cos\varphi=1$ bo $'$ lgan holdagi FIK ni aniqlang.

A) 60% B) 90% C) 30% D) 45% E) 25%

- 25.** Pasaytiruvchi transformatorning birlamchi chulg $'$ ami 120 V kuchlanishli tarmoqqa ulangan. Ikkilamchi chulg $'$ amning qarshiligi 1,2 Om, undagi tok 5 A. Transformatorning transformatsiya koefisienti 10. Transformator nagruzkasining ikkalamchi cho $'$ lg $'$ am uchlaridagi kuchlanishini aniqlang (V). Birlamchi cho $'$ lg $'$ amidagi yo $'$ qotishlarni hisobga olmang.
- A) 6 B) 42 C) 2 D) 12 E) 25

26. Transformatordaning 100 o'ramli ikkilamchi cho'lg'amini vaqt o'tishi bilan $\phi = -0,01 \cos 311t$ qonunga asosan o'zgaradigan magnit oqim kesib o'tadi. Ikkilamchi cho'lg'amidi EYUK ning vaqt o'tishi bilan o'zgarishini ifodalovchi formulani

yozing va EYUK ning ta'sir etuvchi qiymatini toping.

- A) $\varepsilon = 311 \sin 311t; 220V$ B) $\varepsilon = 311 \sin 311t; 240V$
 C) $\varepsilon = 458 \sin 458t; 220V$ D) $\varepsilon = 311 \cos 311t; 220V$

127-§. Elektromagnit to'lqinlar

1. Elektromagnit to'lqinlar qanday sharoitda nurlanadi? 1) zaryad tebranganda.
 2) elektron to'g'ri chiziqli tekis harakatlanganda.
 3) neytral atom tebranganda.
 4) zaryadli zarra tezlanish bilan harakatlanganda.
 5) zanjirdan o'zgarmas tok o'tganda.

- A) 1 B) 2, 5 C) 1, 5 D) 5 E) 1, 4

2. Elektromagnit to'lqin chastotasi $15 MGs$ ga teng. Shu to'lqinning uzunligi necha metr?

- A) 0,05 B) 50 C) 20 D) 5 E) 2

3. Vakuumda elektromagnit to'lqin chastotasi $3 \cdot 10^{13} Gs$ bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday (m)?

- A) 10^{-8} B) $9 \cdot 10^{13}$ C) 0,01 D) 10^{-3} E) 10^{-5}

4. 600 m uzunlikni elektromagnit to'lqinlar nurlantiradigan tebranish konturining davri topilsin (mks).

- A) 1 B) 6 C) 4 D) 2 E) 3

5. Elektromagnit to'lqinning tebranish davri $T = 10^{-9} s$ bo'lsa, uning vakuumdagi to'lqin uzunligi (sm) qanday?

- A) 30 B) 3 C) 300 D) 0,3 E) 0,03

6. Elektromagnit to'lqinning chastotasi v , tezligi v va to'lqin uzunligi λ orasidagi bog'lanishni toping.

$$A) \vartheta = v/\lambda \quad B) v = \vartheta \cdot \lambda \quad C) v = \lambda v \quad D) v = \frac{\lambda \cdot v}{2\pi}$$

7. Elektromagnit to'lqinlar bir jinsli muhitda $2 \cdot 10^8$ m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Agar elektromagnit tebranishlar chastotasi bo'shliqda $1 MGs$ bo'lsa, bu muhitda elektromagnit tebranishlar qanday to'lqin uzunlikka ega bo'ladi (m)?

- A) 250 B) 800 C) 400 D) 100 E) 200

8. Agar radiopriyomnik konturining kondensatoridagi zaryad $q = 10^{-9} \cos 4 \cdot 10^6 \pi t$ (Cl) qonun bo'yicha o'zgarayotgan bo'lsa, u qanday to'lqin

uzunligiga moslangan bo'ladi (m)?

- A) 50 B) 100 C) 150 D) 300 E) 400

9. Vakuumda tarqalayotgan, to'lqin uzunligi 30 sm bo'lgan elektromagnit to'lqinning tebranish chastotasi necha gersga teng?

- A) $1 \cdot 10^9$ B) $1,5 \cdot 10^9$ C) $3 \cdot 10^9$ D) $1 \cdot 10^8$ E) $1,5 \cdot 10^8$

10. Berilgan amplitudali va berilgan chastotali sinusoidal elektr tebranishlar hosil qiluvchi standart signallar generatorining to'lqin uzunliklari diapazonini aniqlang (m). Generator $100 kGs$ dan $25 MGs$ gacha chastotalar diapazoniga mo'ljallangan.

- A) 12–3000 B) 300–12000 C) 1,2–300
 D) 30–1200 E) 120–300

11. Agar turg'un elektromagnit to'lqinning spirtdag'i to'lqin uzunligi $0,5$ m, spirt uchun $\varepsilon = 36$ va $\mu = 1$ bo'lsa, uning chastotasini (MGs) aniqlang.

- A) 61,8 B) 100 C) 60,8 D) 62,8 E) 31,4

12. Dielektrik singdiruvchanligi ε bo'lgan shaffof muhitda elektromagnit to'lqinlarning tezligi qanday? c – elektromagnit to'lqinlarning vakuumdagi tezligi.

- A) c B) $c \cdot \varepsilon$ C) c/ε D) $\sqrt{\varepsilon}c$ E) $c/\sqrt{\varepsilon}$

13. Ikki simli liniya elektromagnit tebranishlar generatori bilan induktiv ravishda ulangan bo'lib spirtga solib qo'yilgan. Agar turg'un elektromagnit to'lqin do'ngliklari orasidagi masofa $0,5$ m, spirt uchun $\varepsilon = 26$ va $\mu = 1$ bo'lsa, generator chastotasini (MHz) aniqlang.

- A) 61,8 B) 58,8 C) 60,8 D) 117,7 E) 42,3

14. Chastotasi $3 \cdot 10^{15} Gs$ bo'lgan elektromagnit to'lqin vakuumdan sindirish ko'rsatkichi $1,5$ ga teng bo'lgan muhitga o'tganda, uning chastotasi necha gersga bo'ladi?

- A) $4,5 \cdot 10^{15}$ B) $5 \cdot 10^{14}$ C) $2 \cdot 10^{15}$
 D) $1,5 \cdot 10^{15}$ E) $3 \cdot 10^{15}$

- 15.** Yerug'lik bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, uning chastotasi, tezligi va to'lqin uzunligidan qaysilari o'zgarmaydi?
- A) to'lqin uzunligi B) tezligi va to'lqin uzunligi
 C) tezligi D) chastotasi E) chastotasi va tezligi
- 16.** Sindirish ko'rsatkichi $1,5 \text{ ga teng bo'lgan}$ muhitdagi elektromagnit to'lqinlarning tezligini aniqlang (m/s larda).
- A) $2 \cdot 10^8$ B) $1,5 \cdot 10^7$ C) $1,5 \cdot 10^8$
 D) $5 \cdot 10^7$ E) $6,7 \cdot 10^7$
- 17.** Agar bir jinsli muhitda tarqalayotgan elektromagnit to'lqin chastotasi 10^{15} Gs , to'lqin uzunligi 225 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?
- A) 1,33 B) 1,5 C) 1,7 D) 2 E) 2,25
- 18.** Bir jinsli muhitda tarqalayotgan elektromagnit to'lqinning chastotasi 10^{15} Hz to'lqin uzunligi 200 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?
- A) 1,5 B) 1,33 C) 1,7 D) 0,25 E) 1,24
- 19.** Elektromagnit tebranish chastotasi vakuumda 2 MGs bo'lsa, sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan muhitda chastotasi necha (MGs) bo'ladi?
- A) 0,5 B) 1 C) 8 D) 2 E) 4
- 20.** Elektromagnit to'lqinning tarqalish tezligi...
 A) ayrim moddalarda bo'shliqdan katta,
 ayrimlarida kichik
 B) modda turiga bog'liq emas
 C) moddada bo'shliqdan kichik
 D) moddada bo'shliqdan katta
 E) har doim bir xil
- 21.** 20 pF sig'imi kondensatorga ega bo'lgan kontur 5 sm to'lqina sozlangan. Kontur g'altaginining induktivligini aniqlang (Gn).
- A) $3,96 \cdot 10^{-11}$ B) $6,4 \cdot 10^{-11}$ C) $3,52 \cdot 10^{-11}$
 D) $2,65 \cdot 10^{-7}$ E) TZY.
- 22.** Tebranish konturi 100 pF sig'imi kondensator va induktivligi $1 \cdot 10^{-4} \text{ Gn}$ bo'lgan g'altakdan iborat. Shu kontur qanday to'lqin uzunligiga moslangan (m)?
- A) 188,4 B) 314,5 C) 628,6 D) 377,2 E) 229
- 23.** Agar radiopriyomnikdagi 300 m to'lqin uzunligiga moslangan tebranish konturining induktivligi 1 mH bo'lsa, undagi kondensator sig'imi qanday (pF)?
- A) 10 B) 5 C) 25 D) 30 E) 20
- 24.** Radiopriyomnikdagi 300 m to'lqin uzunligiga mos keladigan tebranishlar konturining induktivligi $2,5 \text{ mGn}$ bo'lsa, konturdagi kondensator sig'imi necha (pF)?
- A) 5 B) 10 C) 25 D) 30 E) 300
- 25.** Agar 50 mAh induktivlikda kontur 300 m to'lqin uzunlikli elektromagnit tebranishlarda rezonansda bo'ladigan qilib sozlangan bo'lsa, tebranish konturi kondensatorining sig'imi aniqlang (pF).
- A) 435 B) 165 C) 305 D) 507 E) TZY.
- 26.** To'lqin uzunligi 150 m bo'lgan, elektromagnit tebranish bilan rezonansda bo'ladigan tebranish konturdagi induktivlik 100 mAh . Kondensator sig'imi aniqlang (pF).
- A) 65,4 B) 63,4 C) 69,4 D) 67,4 E) 47,6
- 27.** Radiouzatkich konturining sig'imi 240 pF dan 60 pF gacha kamaydi. Tarqalayotgan to'lqinning uzunligi qanday o'zgaradi? Induktivlik bir xil.
- A) 4 marta ortadi B) 4 marta kamayadi
 C) 2 marta ortadi D) $\sqrt{2}$ marta kamayadi
 E) 2 marta kamayadi
- 28.** Qanday maqsadda ba'zi tebranish konturiga o'zgaruvchan sig'imi kondensator yoki o'zgaruvchan induktivli g'altak ulanadi?
- A) Konturdagi elektrostatik kuchlarni kamaytirish uchun
 B) Kontur qizimasligi uchun
 C) Konturni ishslash davomiligini oshirish uchun
 D) Konturdagi zaryad amplitudasini o'zgartirish uchun
 E) Konturdagi tebranishlar chastotasini (davrini) o'zgartirish mumkin bo'lishi uchun.
- 29.** Radiopriyomnik konturi 9 MGs chastotali to'lqin tarqatayotgan radiostansiyaga sozlangan. Radiopriyomnik konturini 50 m to'lqin uzunligiga sozlash uchun konturdagi o'zgaruvchan kondensator sig'imi necha marta o'zgartirish kerak? Elektromagnit to'lqinlarning tarqalish tezligi $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
- A) 1,65 B) 0,25 C) 1,5 D) 2,25 E) TZY.
- 30.** Radiopriyomnikning konturi 200 m uzunlikdagi to'lqina sozlangan. Uni 400 m

uzunlikdagi to'lqingga sozlash uchun konturdagi kodensator sig'imi qanday o'zgartirish kerak?
 A) 4 marta kamaytirish. B) 2 marta orttirish.
 C) 2 marta kamaytirish. D) 4 marta orttirish.

31. Radiopryomnikni qo'lda sozlanganda qabul qiluvchi tebranish konturidagi o'zgaruvchan sig'imli havo kondensatori plastinkalarining yuzini o'zgartiramiz. Uzunroq to'lqinlarda eshittirish olib borayotgan stansiyani qabul qilishga o'tishda plastinkalarning yuzi qanday o'zgartiriladi?

A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi D) TJY.

32. Elektromagnit to'lqinlarni qabul qilayotgan tebranish konturining kondensatorida zaryadning maksimal qiymati $0,025 \text{ nC}$ bo'lganda, qoplamlar orasidagi potensiallar farqi 10 mV ga teng bo'ladi. Agar tebranish konturi $\lambda = 300\pi$ metr to'lqin uzunligiga moslashgan bo'lsa, konturdagi g'altakning induktivligini (mGn) toping.

A) 1,2 B) 0,8 C) 0,1 D) 0,25 E) 1,8

33. Elektromagnit qabul qilayotgan to'lqinlarning tebranish konturining kondensatorida zaryadning maksimal qiymati $0,1 \text{ nC}$ bo'lganida, qoplamlar orasidagi potensiallar farqi 40 mV ga teng bo'ladi. Agar tebranish konturi 300 m to'lqin uzunligiga moslashgan bo'lsa, konturdagi g'altak induktivligini (mGn) toping?

A) 0,01 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,35

34. Agar konturdagi maksimal tok I_M kordensatordagi maksimal kuchlanish U_M bo'lsa, L induktivli tebranish konturi qanday to'lqin uzunligiga sozlangan? Elektromagnit to'lqinlarning tarqalish tezligi ϑ ga teng.

A) $4\pi\vartheta L I_u / U_u$ B) $\pi\vartheta L U_u / I_u$ C) $2\pi\vartheta L U_u / I_u$
 D) $2\pi\vartheta L I_u / U_u$ E) $\pi\vartheta L I_u / U_u$

35. Radiopriyomnik konturidagi o'zgaruvchan kondensator sig'imi C_1 dan $C_2 = 9 C_1$ gacha chegarada o'zgaradi. Agar C_1 sig'imga 3 m to'lqin uzunlik mos kelishi ma'lum bo'lsa, priyomnik konturining to'lqin diapazonini aniqlang (m).

A) 1,5 dan 9 gacha B) 3 dan 9 gacha
 C) 3 dan 6 gacha D) 6 dan 9 gacha E) TJY.

36. Agar to'lqin uzunligi 208 m bo'lgan radioto'lqinlarni qabul qilayotgan tebranish konturidagi kondensator sig'imi 4 marta orttirilsa,

u qanday to'lqin uzunligiga moslashadi (m)?
 A) 832 B) 104 C) 416 D) 52

37. Yuguruvchi elektromagnit to'lqinda maydonning qaysi xarakteristikalari davriy o'zgaradi?
 A) Tebranish davri B) Siklik chastotasi
 C) Magnit maydon kuchlanganligi tebranadi
 D) Elektr maydon kuchlanganligi tebranadi
 E) Elektr va magnit maydonlar kuchlanganliklari bir xil fazada va o'zaro perpendikulyar tekisliklarda tebranadi

38. Agar zaryadli zarracha o'zaro tik bo'lgan elektr (kuchlanganligi \vec{E}) va magnit (induksiyasi \vec{B}) maydonlarda doimiy tezlik v bilan harakatlana-yotgan bo'lsa, E , B va v kattaliklar o'zaro qanday bog'langan?

A) $v = B / E$ B) $v = E / B$ C) $v = \frac{E}{\sqrt{E^2 + B^2}}$
 D) $v = E \cdot B$ E) $v = \frac{B}{\sqrt{E^2 + B^2}}$

39. Fazoning biror nuqtasida elektromagnit to'lqining magnit maydon induksiyasi $5 \mu Tl$ bo'lsa, elektr maydon kuchlanganligini toping (kV/m).

A) 3 B) 4 C) 1,5 D) 5 E) 6,2

40. 100 V/sm kuchlanganlikli bir jinsli elektr maydon $0,02 \text{ Tl}$ induksiyali bir jinsli magnit maydonga perpendikulyardir. Elektron bu maydonlarga E va B vektorlarga perpendikulyar ravishda uchib kiradi. Tezlik qanday bo'lganda elektron to'g'ri chiziqli harakatlanadi (m/s)?

A) $2,5 \cdot 10^5$ B) $25 \cdot 10^5$ C) $8 \cdot 10^3$ D) $5 \cdot 10^5$

41. (x, y, z) koordinatali nuqtada elektromagnit to'lqinning elektr va magnit tashkil etuvchisi $\vec{E} = (0, E, 0)$ va $\vec{B}(0, B, 0)$ yo'nalishlarga ega. To'lqin qanday yo'nalishda tarqalmoqda?

A) x o'qi bo'ylab B) y o'qi bo'ylab
 C) z o'qi bo'ylab D) x va y o'qi bo'ylab
 E) aniqlab bo'lmaydi

42. Vakuumdagи \vec{E} va \vec{B} elektromagnit to'lqin vektorlari X va Y o'qlari bo'ylab yo'nalgan bo'lsa, to'lqinning tarqalish yo'nalishi qanday?

A) X o'qining musbat yo'nalishida.
 B) Y o'qining musbat yo'nalishida.
 C) X o'qining manfiy yo'nalishida.

- D) Z o'qining manfiy yo'nalishida.
E) Z o'qining musbat yo'nalishida.

- 43.** Elektromagnit to'lqinlarning tarqalish yo'nalishi quyidagicha aniqlanadi: ...
A) agar parma \vec{E} dan soat sterelkasi bo'yicha aylansa parmaning ilgarilanma harakat yo'nalishi to'lqin tarqalish yo'nalishini ko'rsatadi
B) o'ng qo'l qoidasi bilan aniqlanadi
C) Agar parmaning aylanishi \vec{E} dan \vec{B} ga qarab yo'nalgan bo'lsa parmaning ilgarilanma harakati to'lqin tarqalish yo'nalishini ko'rsatadi
D) chap qo'l qoidasi bilan aniqlanadi
E) Agar parmaning aylanishi \vec{B} dan \vec{E} ga qarab yo'nalgan bo'lsa parmaning ilgarilanma harakati to'lqin tarqalish yo'nalishini ko'rsatadi

- 44.** Elektromagnit to'lqin vakuumda Ox o'qi bo'ylab tebranmoqda. Elektr maydon kuchlanganligi E_{\max} maksimal qiymatga erishgan paytda magnit induksiyasi qanday qiymatga erishgan?
A) 0 B) B_{\max} C) $0,25 B_{\max}$ D) $0,75 B_{\max}$

- 45.** Elektromagnit to'lqinning elektr va magnit maydon kuchlanganliklari mos holda

$$E = E_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4} + \varphi_0\right) \text{ va } H = H_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{4}\right) \text{ tenglamaga asosan o'zgaradi. Bu yerda } \varphi_0 \text{ nimaga teng?}$$

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) 0 C) $\frac{\pi}{4}$ D) $-\frac{3\pi}{4}$

- 46.** Quyidagi to'lqinlardan qaysi biri bo'ylama bo'ladi? 1) suv sirtidagi to'lqinlar; 2) tovush to'lqinlari; 3) elektromagnit to'lqinlar; 4) musiqa asboblari torlarida hosil bo'ladigan to'lqinlar.

- A) faqat 3 B) 3 va 4 C) faqat 1
D) 1 va 2 E) faqat 2

- 47.** Elektromagnit to'lqinlar to'lqinning qaysi turiga kiradi?
A) bo'ylama B) bo'ylama va ko'ndalang
C) ko'ndalang D) bo'ylama ham, ko'ndalang ham emas E) TJY.

- 48.** Tebranish amplitudalari bir xil, chastotalari $1 kGs$ va $1 MGs$ bo'lgan tovush va ultratovush to'lqinlari energiyalari zichliklarini taqqoslang.
A) $\omega_2 = 10^3 \omega_1$ B) $\omega_1 = 10^6 \omega_2$. C) $\omega_1 = \omega_2$.
D) $\omega_1 = 10^3 \omega_2$. E) $\omega_2 = 10^6 \omega_1$.

- 49.** Ultraqisqa to'lqinli uzatgich antenasi vertikal joylashgan. Nurlanayotgan elektromagnit to'lqinlarning intensivligi qaysi yo'nalishda eng kichik bo'ladi?

- A) g'arbiy va sharqiy B) shimoliy va janubiy
C) bunday yo'nalish yo'q: nurlanish intensivligi barcha yo'nalishlarda bir xil
D) vertikal E) TJY.

- 50.** Nuqtaviy manba elektromagnit nurlanishining oqim zichligi...

- A) manbagacha bo'lgan masofa kvadratiga to'g'ri proporsional.
B) manbagacha bo'lgan masofa kvadratiga teskari proporsional.
C) manbagacha bo'lgan masofaga to'g'ri proporsional.
D) manbagacha bo'lgan masofaga teskari proporsional.

- 51.** Vakuumda elektromagnit to'lqin tarqalmoqda. To'lqin tarkibidagi elektr maydon energiya zichligi $14,5 \text{ kJ/m}^3$ ga teng. Magnit maydon energiya zichligini (kJ/m^3) toping.

- A) 14,5 B) 29 C) 12,5 D) 6,2

- 52.** Vakuumda elektromagnit to'lqin tarqalmoqda. To'lqin tarkibidagi elektr maydon energiya zichligi $17,5 \text{ kJ/m}^3$ ga teng. Magnit maydon energiya zichligini (kJ/m^3) toping.

- A) 17,5 B) 35 C) 12,5 D) 9,2

- 53.** Yassi elektromagnit to'lqin elektr maydonining tenglamasi $E = E_0 \cos[(2 \cdot 10^4 \text{ sm}^{-1})x - \omega t]$. Bu tebranishlarning davri nimaga teng (ps)? ($\pi = 3$)

- A) 0,01 B) 1/600 C) 1/600 D) 0,1

- 54.** Yassi elektrnomagnit to'lqin elektr maydonining tenglamasi $E = E_0 [(2 \cdot 10^4 \text{ sm}^{-1})x - \omega t]$. Bu tebranishlarning chastotasining yarmi nimaga teng? ($\pi = 3$).

- A) 50 TGs B) 300 MGs C) 0,33 MGs
D) 300 TGs E) 50000 MGs

- 55.** Maksvellning elektromagnit maydon nazariyasi qaysi postulatlarga asoslangan?

- A) O'zgarmas elektr maydon uyurmaviy magnit maydon hosil qiladi; o'zgarmas magnit maydon uyurmaviy elektr maydon hosil qiladi.
B) O'zgarmas elektr maydon o'zgaruvchan elektr maydon hosil qiladi; o'zgarmas magnit maydon elektr maydon hosil qiladi.

C) O'zgaruvchan magnit maydon uyurmaviy magnit maydon hosil qiladi; o'zgaruvchan elektr maydon uyurmaviy elektr maydon hosil qiladi.

D) O'zgaruvchan elektr maydon uyurmaviy magnit maydon hosil qiladi; o'zgaruvchan magnit maydon uyurmaviy elektr maydon hosil qiladi.

56. Elektromagnit nurlanish oqimi zichligi -bu ...

A) hajm birligidagi elektromagnit energiya W .

B) ΔS yuzadan Δt vaqtida o'tuvchi elektromagnit energiya W ning $\Delta S \Delta t$ ko'raytmaga nisbati.

C) ΔS yuzadan o'tuvchi elektromagnit energiya W ning ΔS kattalikka nisbati.

D) elektromagnit energiya W ning vaqt oralig'i Δt ga nisbati.

E) t vaqtida S yuzadan o'tuvchi elektromagnit energiya W .

57. Nuqtaviy manba elektromagnit nurlanishining oqim zichligi ...

A) manbadan bo'lgan masofaga to'g'ri

proporsional.

B) manbadan bo'lgan masofaga teskari proporsional.

C) manbadan bo'lgan masofa kvadratiga proporsional.

D) manbadan har qanday masofada bir xil.

E) manbadan bo'lgan masofa kvadratiga teskari proporsional

58. Radiouzatkich qismlarini ko'rsating:

- 1) detektor; 2) radiokarnay; 3) mikrafon;
4) kuchaytirgich; 5) tebranish konturi; 6) antena;
7) modulyator; 8) so'nmas tebranish generatori.

A) 1, 2, 4, 5, 6 B) 1, 2, 3, 5, 6 C) 1, 3, 7, 8

D) 3, 4, 6, 7, 8 E) 4, 5, 6, 7, 8

59. Radiopriyomnik qismlarini ko'rsating:

- 1) detektor; 2) radiokarnay; 3) mikrafon;
4) kuchaytirgich; 5) tebranish konturi; 6) antena;
7) modulyator; 8) so'nmas tebranish generatori.

A) 1, 2, 4, 5, 6 B) 1, 2, 3, 5, 6 C) 1, 3, 7, 8

D) 3, 4, 6, 7, 8 E) 4, 5, 6, 7, 8

GEOMETRIK OPTIKA

128-§. Yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi

1. Yorug'lik nuri nima?

- A) yorug'lik manbai bilan kuzatilayotgan nuqtani birlashtiruvchi to'g'ri chiziq.
- B) magnit maydon induksiya tebranishlarining yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziq.
- C) elektr maydon kuchlanganligi tebranishlarining yo'nalishini ko'rsatuvchi chiziq.
- D) yo'rug'lik energiyasi tarqalayotgan chiziq.

2. Quyidagi tabiat hodisalaridan qaysi biri yorug'likning to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishi bilan tushuntirildi?

- A) osmonda kamalakning hosil bo'lishi.
- B) daraxt soyasining hosil bo'lishi.
- C) sovun pufaklarining kamalak rangda tovlanishi.
- D) sadaf «ranglarning o'ynashi».
- E) C va D javoblar to'g'ri.

3. Yorug'lik Quyoshdan yergacha qancha vaqtda yetib keladi (*s*)? Quyoshdan yergacha bo'lgan masofa $1,5 \cdot 10^{11}$ m.

- A) 200 B) 500 C) 100 D) 250 E) 450

4. Ko'cha fonari yerdan 6 m balandga osib qo'yilgan. Tik turgan bo'yi 2 m bo'lgan yog'ochning soyasi 4 m bo'lsa, fonardan yerga tushirilgan perpendikulyar bilan yog'och orasidagi masofani toping (m).

- A) 7 B) 10 C) 4 D) 6 E) 8

5. Ko'cha fonari yerdan 5 m balandga osib qo'yilgan. Tik turgan yog'ochning soyasi 3 m va fonardan yerga tushirilgan perpendikulyar bilan yog'och orasidagi masofa 9 m bo'lsa, yog'ochning

bo'yini toping (m).

- A) 2,75 B) 2,5 C) 1 D) 2 E) 1,25

6. Ko'cha fonari yerdan 8 m balandga osib qo'yilgan. Tik turgan bo'yi 2 m bo'lgan yog'och va fonardan yerga tushirilgan perpendikulyar orasidagi masofa 12 m bo'lsa, yog'och soyasining uzunligini toping (m).

- A) 3,75 B) 2,5 C) 6 D) 2 E) 4

7. Tik turgan bo'yi 3 m bo'lgan yog'och va ko'cha fonaridan yerga tushirilgan perpendikulyar orasidagi masofa 12 m agar yog'ochning soyasi 3 m bo'lsa, ko'cha fonari yerdan qanday balandga osib qo'yilgan (m)?

- A) 15 B) 2,5 C) 6 D) 2 E) 4

8. Balandligi 0,9 m bo'lib, vertikal qo'yilgan tayoqdan tushayotgan soyaning uzunligi 1,2 m, tayoqni fonardan soya yo'nalishi bo'yicha 1,0 m ga siljitalganda soyaning uzunligi 1,5 m bo'lib qoldi. Ko'cha fonari qanday balandlikka osilgan (m)?

- A) 4,6 B) 3,2 C) 3,9 D) 5,2 E) 1,6

9. O'z bo'yingizning uzunligi *h* ni bilgan holda soyangizning uzunligi *l* ni o'lchab, Quyoshning gorizontdan shu paytdagi burchak balandligini aniqlang.

- A) $\arccos \frac{h}{l}$
- B) $\arcsin \frac{h}{l}$
- C) $\operatorname{arcctg} \frac{h}{l}$
- D) $\operatorname{arctg} \frac{h}{l}$
- E) TJY.

129-§. Fotometriya elementlari

1. 0,75 strd li markaziy fazoviy burchak shar sirtidan 468 sm^2 yuzni ajratadi. Shar radiusini aniqlang (*sm*).

- A) 25 B) 40 C) 50 D) 2,5 E) 10

2. 0,02 lm yorug'lik oqimi yuzi 5 sm^2 bo'lgan sirtga perpendikulyar tushmoqda. Sirtning yoritilanligi qancha (*lk*)?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 4,8 E) 24

3. Quyosh doimisi J_K ning kattaligi

Quyoshgacha bo'lgan *r* masofaga qanday bog'liq?

- A) $J_K \sim 1/r$
- B) $J_K \sim 1/r^2$
- C) $J_K \sim r^2$
- D) $J_K \sim r$
- E) $J_K \sim 1/\sqrt{r}$

4. Yorug'lik kuchi 25 kd bo'lgan nuqtaviy yorug'lik manbai 0,64 strd li fazoviy burchak ichida qancha yorug'lik oqimi tarqatadi (*lm*)?

- A) 28 B) 46 C) 32 D) 16 E) 12

- 5.** Agar yoritilganlik 10^4 lk bo'lsa, shunday vakuumdagi 100 sm^2 li yuzaga qanday yorug'lik oqimi (lm) tushadi?
- A) 10 B) 100 C) 1000 D) 10^4 E) 1
- 6.** Normal sharoitda inson o'qishi uchun zarur bo'lgan yoritilganlik necha lk (lucks) ga teng bo'lishi lozim?
- A) 10–30 B) 20–40 C) 40–60
D) 30–50 E) 50–70
- 7.** Yorug'lik kuchi 200 kd bo'lgan lampa xona shipiga osilgan. Hamma devorlarga va polga tu-shuvchi umumiyligini yorug'lik oqimini aniqlang (lm).
A) 1565 B) 1256 C) 1965 D) 2325 E) TJY.
- 8.** Nuqtaviy yorug'lik manbai 85 sm radiusli sferaning markazida turib, sfera sirtidan $1,50 \text{ m}^2$ yuza ajratib, 360 lm yorug'lik oqimi tarqatadi. Bu manba tarqatadigan to'la yorug'lik oqimi qanday bo'ladi (lm)?
- A) 3420 B) 2740 C) 1420 D) 7350 E) 2177
- 9.** Nuqtaviy yorug'lik manbai 85 sm radiusli sferaning markazida turib, sfera sirtidan $1,5 \text{ m}^2$ yuza ajratib, 360 lm yorug'lik oqimi tarqatadi. Manbaning yorug'lik kuchini aniqlang (kd).
A) 35 B) 97 C) 349 D) 253 E) 173
- 10.** Manba sirtining 2 sm^2 yuzasidan yuzaga normal ravishda chiqayotgan yorug'lik kuchi $0,3 \text{ kd}$ ga teng. Manbaning ravshanligini toping (nt).
A) 1500 B) 6000 C) 3000 D) 750 E) 12000
- 11.** Sirt ravshanligining birligi nima?
- A) 1k B) nt C) 1m D) Cd E) W
- 12.** Yorug'lik manbai bir tekis yorug'lanuvchi sferik sirtdan iborat. Agar manbagaga yaqinlasilsa, manbaning ravshanligi qanday o'zgaradi?
- A) kamayadi B) ortadi
C) o'zgarmaydi D) TJY.
- 13.** Gorizontal stol sirtidan $1,5 \text{ m}$ balandlikda 150 kd li lampa osilgan. Lampa ostidagi stol sirtining yoritilganligini aniqlang (lk).
A) 82 B) 10 C) 100 D) 67 E) 34
- 14.** Yaltiroq qurtning yorug'lik kuchi $0,01 \text{ kd}$ ga yetadi. Tunda to'lin Oyda yoritilganlik $0,25 \text{ lk}$ bo'ladi. Yaltiroq qurtdan qanday masofada yoritilganlik shunday bo'ladi (sm)?
A) 20 B) 5 C) 2 D) 40 E) 15
- 15.** Yorug'lik kuchi 400 kd bo'lgan lampa yerdan 4 m balandga osib qo'yilgan. Lampa ostidagi gorizontall maydonchaning yoritilganligini toping (lk).
A) 50 B) 25 C) 30 D) 100 E) 75
- 16.** Gorizontal stol sirtidan $1,5 \text{ m}$ balandlikda 150 kd li lampa osilgan. Agar lampa yana $0,25 \text{ m}$ ko'tarilsa, o'sha stol sirtning yoritilganligi qanday bo'ladi (lk)?
A) 49 B) 27 C) 14 D) 54 E) 6
- 17.** Nuqtaviy yorug'lik manbaidan 12 sm va 24 sm uzoqlikda ikkita sirt joylashgan bo'lib, ularga yorug'lik nuri tik yo'nalishda tushmoqda. Birinchisi sirtning yoritilganligi 24 lk bo'lsa, ikkinchi sirtning yoritilganligi necha lk ga teng?
A) 8 B) 6 C) 12 D) 10
- 18.** Bulutsiz yarim kechadagi Sankt-Peterburg oq tunda yoritilganlik 1 lk ga yetadi. 10 metr masofada xuddi shunday yoritilganlik hosil qiladigan lampaning yorug'lik kuchi qanday bo'lishi kerak (kd)?
A) 100 B) 10 C) 50 D) 200 E) 150
- 19.** Ko'chani yoritish uchun yorug'lik kuchi 500 kd bo'lgan fonar simyog'ochda yer yuzidan 3 m balandda osilib turibdi. Simyog'och asosidan 4 m masofada yer yuzining yoritilganligi qanday (lk).
A) 18 B) 24 C) 12 D) 6 E) TJY.
- 20.** Radiusi 1 m bo'lgan doiraviy stol markazidan 2 m balandga iampa osilgan. Stol markazidagi yoritilganlikning stol chetidagi yoritilganlikka nisbatini toping.
A) 1 B) 2 C) 3 D) 1,4 E) 1,7
- 21.** Yorug'lik kuchi 50 kd bo'lgan lampa stol o'rtaidan $1,2 \text{ m}$ balandda turibdi. Stolning o'lchamlari $1,2 \text{ m}$. Stolning yoritilganligi eng katta bo'ladiqan qiymatidan eng kichik bo'ladiqan qiymatlari ayirmasini toping (lk).
A) 19 B) 42 C) 21 D) 36 E) 28
- 22.** Yorug'lik kuchi 1000 kd ga teng bo'lgan lampa yerdan 8 m balandlikka osilgan. Yoritilganlik 1 lk dan kam bo'lmagan chegaradagi maydon yuzini aniqlang (m^2).
A) 1524 B) 1095 C) 1055 D) 2012 E) TJY.
- 23.** Yorug'lik kuchi 400 kd ga teng bo'lgan lampa yerdan 5 m balandlikda joylashgan. Yoritilganlik $0,25 \text{ lk}$ dan 2 lk gacha o'zgaradigan maydon yuzini

aniqlang (m^2).

- A) 326 B) 296 C) 465 D) 942 E) TJY.

24. Stolning o'rtasidan 1,5 m balandlikda 120 kd li lampa osilgan. Agar stol sirtining uzunligi 1,5 m , kengligi 1 m bo'lsa, stol sirtidagi eng ko'p va eng kam yoritilganliklarni aniqlang (lk).

- A) 18; 86 B) 12; 27 C) 75; 34 D) 53; 34

25. Tomonlari 1,5 m bo'lgan kvadrat stol markazidan 1 m balandda lampa osilib turibdi. Agar ushbu lampani xuddi shu balanlikda stolning bir burchagi ustiga osilsa, stol markazidagi yoritilganlik necha marta o'zgaradi?

- A) 3,1 B) 3,9 C) 6,5 D) 2,2 E) 2

26. 3 m diametrli dumaloq stol markazida 2 m balanlikda yorug'lik kuchi 100 kd bo'lgan lampa osilgan. Bu lampani 25 kd li lampaga almashtirib, stolgacha bo'lgan masofa shunday o'zgartiriladi, bunda stol markazining yoritilganligi avvalgicha qoldi. Stol chetlarining yoritilganligi qanday o'zgaradi?

- A) yoritilganlik 3 barobar ortadi
B) yoritilganlik 9 barobar kamayadi
C) yoritilganlik 3 barobar kamayadi
D) yoritilganlik 6 barobar ortadi E) TJY.

27. Quyoshdan yergacha bo'lgan masofa 150 Gm , Yupitergacha esa 780 Gm . Quyosh zenitda turganda planetalarning gorizontal sirtlarining yoritilganligi bir-biridan necha marta farq qiladi?

- A) yerniki 27 marta katta
B) yerniki 27 marta kichik
C) yerniki 9 marta katta
D) yerniki 9 marta kichik
E) yeniki 81 marta katta

28. 100 kd ga mo'ljallangan kuygan lampa 25 kd li lampa bilan almashtirildi va masofa 2 marta kamayguncha lampa yoritilayotgan sirtga yaqinlashtirildi. Bunda sirtning yoritilganligi qanday o'zgaradi?

- A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
C) 4 marta ortadi D) 4 marta ortadi
E) o'zgarmaydi

29. Quyosh tomonidan yerning yoritilganligi α – Sentavr yulduzining yuzaga keltiradigan yoritilganligidan $4 \cdot 10^{10}$ marta katta. Agar Quyosh yerdan $1,5 \cdot 10^{11} m$ uzoqlikda bo'lsa, bu yulduz yerdan qanday masofada bo'ladi (m)? Yulduz va

Quyoshning yorug'lik kuchi bir xil deb hisoblang.

- A) $6 \cdot 10^{16}$ B) $3 \cdot 10^{15}$ C) $6 \cdot 10^{16}$
D) $3 \cdot 10^{16}$ E) $2 \cdot 10^{16}$

30. 75 kd ga mo'ljallangan kuygan chiroq 25 kd li chiroq bilan almashtirildi va masofa $r_1 / r_2 = 3$ marta kamayguncha chiroq yoritilayotgan sirtga yaqinlashtirildi. Bunda sirtning yoritilganligi avvalgicha bo'ladimi?

- A) 3 marta ortadi B) 3 marta kamayadi
C) 9 marta ortadi D) 9 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi

31. Yuzaning yoritilganligi nurlar yuzaga tik tushayotgandagi yoritilganlikka qaraganda ikki marta kamayishi uchun yorug'lik yuzaga qanday burchak ostida tushishi kerak?

- A) 60° B) 30° C) 45° D) 90° E) 0

32. Havo ochiq quyoshli kunda nur 60° burchak ostida tushganda yer sirtining yoritilganligi 68 klk ga teng. Quyoshning yorug'lik kuchini toping (kd).

- A) $4 \cdot 10^{27}$ B) $9 \cdot 10^{25}$ C) $1,5 \cdot 10^{27}$ D) $3 \cdot 10^{27}$

33. Quyoshning gorizontdan balandligi 45° bo'linda yer sirtining yoritilganligi 80000 lk ga teng bo'ladi. Quyosh gorizontdan 25° balandlikda bo'linda yoritilganlik qancha (lk) bo'lishini aniqlang. $\sin 45^\circ = 0,7068$, $\sin 25^\circ = 0,4226$, $\sin 65^\circ = 0,9061$

- A) $2,4 \cdot 10^3$ B) $10,3 \cdot 10^4$ C) $1,2 \cdot 10^4$
D) $1,6 \cdot 10^4$ E) $4,2 \cdot 10^3$

34. Maydon ustiga chiroq osilgan. Yorug'lik nurlari a_1 burchak ostida tushayotgan nuqtalardagi yoritilganlik $E_1 = 10 lk$ ga teng ($\cos a_1 = 0,3$).

Maydonning nurlari a_2 burchak ostida tushayotgan nuqtalardagi ($\cos a_2 = 0,6$) yoritilganlik E_2 ni aniqlang (lk).

- A) 20 B) 160 C) 120 D) 10 E) 80

35. Agar lampadan 10 m masofada joylashgan bino fasadi (peshtoqi) ning yoritilganligi nurlarning tushish burchagi 42° bo'lganda $1,2 lk$ bo'lsa, elektr lampaning Yorug'lik kuchi qanday (kd)? $\sin 42^\circ = 0,6689$, $\sin 48^\circ = 0,7429$,

- A) 40 B) 160 C) 85 D) 76 E) 120

36. 20 m diametrli sferik rezervuar ichini tekshirish vaqtida uning yuqori nuqtasiga nuqtaviy yorug'lik manbai ($I = 1000 kd$) o'rnatilgan.

Rezervuarning nurlar 34° burchak ostida

tushayotgan nuqtasidagi yoritilganlikni aniqlang (lk) ($\sin 34^\circ = 0,56$). Uning devorlaridan qaytgan yorug'likni hisobga olmang.

- A) 3 B) 5 C) 4,5 D) 12 E) 1

37. Yoritgichga perpendikulyar 8 sm uzoqlikdagi sirtda yoritilganlik 18 lk ga teng. Ushbu yoritgichdan 24 sm uzoqlikda 60° burchak ostida turgan sirtdagı yoritilganlikni toping (lk).

- A) 9 B) 18 C) 36 D) 24 E) 1

38. Partaning gorizontga 20° burchak ostida qiyalatilgan sirtidan 2 m balandda 200 kd li lampa osilgan. Parta sirtida bu lampa hosil qiladigan yoritilganlik qancha (lk)? $\sin 20^\circ = 0,342$, $\cos 20^\circ = 0,9397$.

- A) 47 B) 27 C) 16 D) 9 E) TJY.

39. Agar 12 m balandlikka ega bo'lgan machtadagi manba machta asosidan 16 m masofada 3 lk yoritilganlik hosil qilsa, manbaning to'la yorug'lik oqimi qanday bo'ladi (lm)?

- A) 928 B) 5200 C) 3450 D) 1665 E) TJY.

40. Stol o'rtasidan $1,2 \text{ m}$ balandlikda lampa osilgan. Stol sirtining diametri $1,2 \text{ m}$ ga teng. Agar lampanning to'la yorug'lik oqimi 750 lm bo'lsa, stol chekkalarining yoritilganligi qanchaga teng (lk)?

- A) 95 B) 24 C) 48 D) 30 E) 60

41. Agar izotrop nuqtaviy yorug'lik manbai o'zidan 2 m masofada 15 lk yoritilganlik hosil qilgan bo'lsa, manba tarqatayotgan to'la yorug'lik oqimini (lm) toping.

- A) 377 B) 60 C) 188 D) 754 E) 286

42. Diametri $1,2 \text{ metr}$ bo'lgan doiraviy stol uning markazidan $1,2 \text{ metr}$ balandlikda joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbai bilan yoritilmoqda. Agar manbaning to'liq yorug'lik oqimi 750 lm bo'lsa, stol ustidagi eng chekka nuqtadagi yoritilganlik qanday bo'ladi (lk)?

- A) 20 B) 30 C) 12 D) 21 E) 36

43. Yuzasi 10 sm^2 bo'lgan tekislik o'zining markazidan o'tayotgan yorug'lik nuriga tik joylashgan. Tekislik nuqtaviy yorug'lik manbaidan 2 metr masofada joylashgan. Agar manbaning yorug'lik kuchi 200 kd bo'lsa, tekislikdan o'tayotgan yirug'lik oqimini toping (lm).

- A) 0,2 B) 4 C) 0,05 D) 6,28 E) 3,14

44. Yuzasi $10 \cdot 30 \text{ sm}^2$ ga teng oq qog'oz yorug'lik kuchi 100 kd ga teng chiroq bilan yoritilmoqda. Chiroqning $0,5\%$ yorug'ligi qog'ozga tushmoqda. Qog'ozning yoritilganligini (W/m^2) toping.

- A) 150 B) 240 C) 123 D) 209

45. Yorug'lik kuchi 100 Kd bo'lgan chiroqdan radiusi 20 sm bo'lgan sirtga tushayotgan yoritilganlikni toping (lk). Sirt yorug'likning 10% i qaytaradi.

- A) 1250 B) 2250 C) 2500 D) 2750

46. Uncha katta bo'lmagan ekranni yonma-yon turgan uchta sham yoritadi. Shamlar ekrandan $1,2 \text{ m}$ masofada joylashgan. Shamlardan biri o'chirildi. Ekranning yoritilganligi avvalgicha bo'lishi uchun uni qancha masofaga yaqinlashtirish kerak (sm)?

- A) 22 B) 18 C) 48 D) 12 E) TJY

47. Xonada ikkita lampa bor va ular bir-biridan 4 m masofada shipga o'rnatilgan. Stol ikki holatda bo'lganda uning markazining yoritilganliklari nisbatini toping: 1) stol lampalardan birining ostida turibdi; 2) stol lampalar o'rtasida turibdi. Lampalar stol sirtidan vertikal bo'yicha 2 m balandlikda joylashgan. Lampalarni hamma yo'nalishda birday nurlaydi deb hisoblang.

- A) 1,94 B) 2,55 C) 1,27 D) 1,54 E) 6

48. Stolbaga ustma-ust osilgan ikkita lampanning har biri 200 kd yorug'lik kuchiga ega va ular yerdan 3 m va 4 m balandlikda turibdi. Stolba asosidan 2 m masofada yer sirtining yoritilganligini toping (lk).

- A) 10,24 B) 32,4 C) 12,65 D) 14,26 E) 22,34

49. 100 va 50 kd li ikkita lampa bir-biridan $2,4 \text{ m}$ masofada joylashgan. Noshaffof ekranni ularning orasida qayerga o'rnatilsa, uning har ikkala tomonining yoritilganligi bir xil bo'ladi?

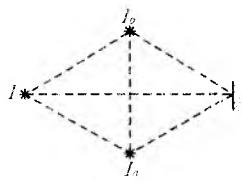
- A) 50 kd li lampadan $1,4 \text{ m}$ masofada

- B) 100 kd li lampadan $1,4 \text{ m}$ masofada

- C) 100 kd li lampadan $2,4 \text{ m}$ masofada

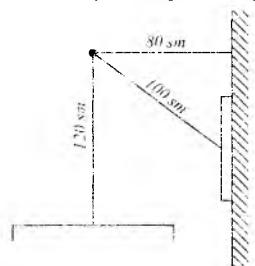
- D) 60 kd li lampadan $1,8 \text{ m}$ masofada E) TJY.

50. Diagonallaridan biri tomoniga teng bo'lgan romb uchlariga uchta lampochka va uncha katta bo'lmagan ekran joylashtirilgan. Ekran uning ikkinchi diagonaliga perpendikulyar joylashgan. Agar o'rtadagi lampa o'chirilganda ekranning yoritilgandigi 2 marta kamaysa, uning yorug'lik kuchi qanday (kd)? Qolgan ikki lampanning har biri 10 kd yorug'lik kuchiga ega.



- A) 52 B) 38 C) 2,4 D) 12 E) 70

51. Stol o'rtasida 120 sm balandlikda va devordan 80 sm masofada yorug'lik kuchi 72 kd bo'lgan lampa osilgan. Lampadan pastroqda devorga ko'zgu osilgan bo'lib, ko'zguning o'rtasidan lampagacha masofa 100 sm ga teng. Agar ko'zgu olib ta'shiansa, bu yoritilganlik qanday o'zgaradi?



- A) 24 lk ortadi B) 24 lk kamayadi
C) 11 lk kamayadi D) 11 lk ortadi
E) 7 lk kamayadi

52. O'zaro parallel joylashgan ikkita ekran orasiga nuqtaviy yorug'lik manbai o'rnatildi. Ekranlar orasidagi masofa 48 sm . Birinchi ekranning yoritilganligi ikkinchisiga nisbatan 4 marta katta bo'lishi uchun yorug'lik manbai birinchi ekrandan qanday uzoqlikdagi masofaga (sm) o'rnatilishi kerak?

- A) 6 B) 16 C) 12 D) 22

53. O'zaro parallel joylashgan ikkita ekran orasiga nuqtaviy yorug'lik manbai o'rnatildi. Ekranlar orasidagi masofa 54 sm . Birinchi ekranning yoritilganligi ikkinchisiga nisbatan 4 marta katta bo'lishi uchun yorug'lik manbai birinchi ekrandan

qanday uzoqlikdagi masofaga (sm) o'rnatilishi kerak?

- A) 22,5 B) 18 C) 13,5 D) 12

54. Maydon stolbaga osilgan bir xil lampa bilan yoritiladi. Lampalar ustma-ust joylashgan bo'lib, biri 8 m va ikkinchisi 27 m balandlikka osilgan. Ikkinci lampadan qanday masofada har bir lampa beradigan yoritilganlik bir xil bo'ladidi (m)?

- A) 4 B) 35 C) 13,5 D) 9,5 E) 17,5

55. Noshaffof ekranning bir tomonida uchta bir xil sham yonma-yon joylashgan bo'lib, ular ekran markazidan $2,4 \text{ m}$ masofada o'rnatilgan. Ekranning har ikkala tomonida markazi bir xil yoritilganlikka ega bo'lishi uchun uning ikkinchi tomoniga xuddi shunday bitta shanni qanday masofada joylashtirish kerak (m)?

- A) 3,6 B) 2,4 C) 1,2 D) 1,8 E) 1,4

56. 100 Wt quvvatli cho'g'lanma lampaning o'rtacha yorug'lik kuchi 80 kd ga teng. Lampaning yorug'lik effektivligini aniqlang (lm/Wt).

- A) 1 B) 10 C) 20 D) 15 E) 30

57. O'quvchi masalani yechib $\frac{\text{J} \cdot \text{s}^2}{\text{kg} \cdot \text{m}^2}$ birlikli natija oldi. U qanday kattalikni aniqlagan?

- A) Kuch momenti B) Intensivlik
C) Yorug'lik kuchi D) FIK E) Kuchlanish

130-§. Yorug'likning qaytish qonuni. Yassi ko'zgudagi tasvir

1. Qaytgan va tushayotgan nurlar orasidagi burchak 70° bo'lishi uchun yassi ko'zguga nur qanday burchak ostida tushishi lozim?

- A) 30° B) 140° C) 70° D) 35° E) 25°

2. Yassi ko'zguga tushayotgan va undan qaytayotgan nurlar orasidagi burchak γ

$(0 < \gamma < 90^\circ)$ bo'lsa, qaytish burchagini toping.

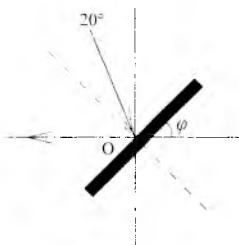
- A) γ B) $\frac{\gamma}{2}$ C) $\frac{\gamma}{2} - 45^\circ$ D) $90^\circ - \gamma$ E) $90^\circ - \frac{\gamma}{2}$

3. Yassi ko'zguga tushayotgan nur bilan undan qaytgan nur orasidagi burchak 50° bo'lsa, qaytgan nur bilan ko'zgu tekisligi orasidagi burchakni toping.

- A) 50° B) 40° C) 65° D) 25° E) 100°

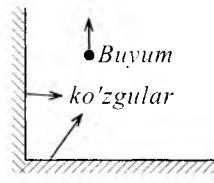
- 4.** Ko'zgu va tushgan nur orasidagi burchak 50° . Nurning qaytish burchagini toping.
A) 35° B) 40° C) 55° D) 50° E) 70°
- 5.** Ko'zgu bilan tushayotgan nur orasidagi burchak 35° ga teng. Yorug'likning qaytish burchagini aniqlang.
A) 35° B) 70° C) 50° D) 55° E) 25°
- 6.** Agar quduq tubini quyosh nurlari bilan yoritish uchun vertikalga nisbatan 25° burchak ostida joylashtirilgan yassi ko'zgu ishlatalgan bo'lsa, Quyoshning gorizontga nisbatan burchak balandligi qancha?
A) 50° B) 25° C) 20° D) 40° E) TJY.
- 7.** Yassi ko'zgu 27° burchakka burildi. Ko'zgudan qaytgan nur qanday burchakka buriladi?
A) 32° B) 19° C) 46° D) 27° E) 54°
- 8.** Yassi ko'zgu 28° burchakka burilsa, ko'zgudan qaytgan nur qanday burchakka buriladi?
A) 84° B) 56° C) 28° D) 14° E) 7°
- 9.** Yassi ko'zguga nur 27° burchak ostida tushmoqda. Agar tushgan nurning holati o'zgartirilmasdan ko'zgu burilganda, nurning tushish burchagi 40° ga teng bo'lib qolsa, qaytgan nur qanday burchakka buriladi?
A) 80° B) 27° C) 40° D) 26° E) 48°
- 10.** Quyosh nuri yer sirti bilan 40° burchak hosil qiladi. Nurni yer sirtiga tik qoqilgan ingichka quvur ichiga yo'naltirish uchun yassi ko'zguni gorizontga nisbatan qanday burchak ostida joylashtirish kerak?
A) 60° B) 65° C) 70° D) 80° E) 40°
- 11.** Qaytgan nurni 20° ga burish uchun ko'zguni qanchaga burish kerak?
A) 20° B) 10° C) 40° D) 5° E) TJY.
- 12.** (Gorizontal joylashgan qog'oz varaqda hosil qilingan magnit maydon manzarasini sinfdagi o'quvchilarga vertikal tekislikda ko'rsatish uchun yassi ko'zguni qanday qo'yish kerak?
A) Gorizontga 45° burchak ostida
B) Vertikalga 60° burchak ostida
C) Gorizontga 50° burchak ostida
D) Vertikalga 10° burchak ostida E) TJY.
- 13.** Stolning gorizontal sirtiga 20° burchak ostida yorug'lik nuri tushmoqda. Ushbu tushib turgan

nurni stolning gorizontal sirti bo'ylab parallel qaytarish uchun yassi ko'zguni stolning gorizontal sirtiga nisbatan qanday burchak ostida joylashtirish kerak?



- A) 35° B) 55° C) 15° D) 30° E) 20°

- 14.** 45° ostida kesishuvchi ko'zgularagi tasvirlar soni nechta?
A) 5 B) 4 C) 6 D) 8 E) 7
- 15.** 60° ostida kesishuvchi ko'zgularagi tasvirlar soni nechta?
A) 5 B) 4 C) 6 D) 8 E) 7
- 16.** 30° ostida kesishuvchi ko'zgularagi tasvirlar soni nechta?
A) 13 B) 11 C) 12 D) 8 E) 7
- 17.** Ikkita ko'zgu qanday burchak ostida kesishsa, ulardagi tasvirlar soni 8 ta bo'ladi?
A) 40° B) 45° C) 30° D) 60° E) 36°
- 18.** Ikkita ko'zgu qanday burchak ostida kesishsa, ulardagi tasvirlar soni 9 ta bo'ladi?
A) 40° B) 45° C) 30° D) 60° E) 36°
- 19.** Ikkita ko'zgu qanday burchak ostida kesishsa, ulardagi tasvirlar soni 11 ta bo'ladi?
A) 40° B) 45° C) 30° D) 60° E) 36°
- 20.** O'zaro 30° burchak ostida joylashtirilgan ikkita ko'zguning biriga yorug'lik nuri tushmoqda. Bunda ikkala ko'zgudan qaytgan nur bilan tushgan nur orasidagi burchak qanday bo'ladi?
A) 90° B) 60° C) 45° D) 30° E) 15°
- 21.** Buyum o'zaro tik joylashgan ikki yassi ko'zgular orasida joylashgan (rasmga q.). Ko'zgularda buyumning nechta tasviri ko'rindi?
A) 3 ta B) 4 ta C) 2 ta D) 1 ta E) 5 ta



22. Ikkita yassi ko'zgu o'zaro $\pi/3$ burchak ostida joylashtirilgan. Ko'zgulardan bir xil uzoqlikda turgan nuqtaviy yorug'lik manbaining ko'zgular hosil qilgan tasvirlari orasidagi masofa $2\sqrt{3}$ sm ga teng bo'lsa, yorug'lik manbai ko'zgulardan qanday masofada (sm) joylashgan?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 1 D) 2

23. Ikkita yassi ko'zgu o'zaro $2\pi/3$ burchak ostida joylashtirilgan. Ko'zgulardan bir xil uzoqlikda turgan nuqtaviy yorug'lik manbaining ko'zgular hosil qilgan tasvirlari orasidagi masofa 4 sm ga teng bo'lsa, yorug'lik manbai ko'zgulardan qanday masofada (sm) joylashgan?

- A) 8 B) 4 C) 1 D) 2

24. Yassi ko'zgu o'z teklisligiga tik ravishda 1,5 sm/s tezlik bilan yorug'lik manbai tomon harakatlanmoqda. Ko'zgudagi tasviri qo'zg'almas bo'lishi uchun yorug'lik manbai qanday tezlik bilan (sm/s) va qaysi tomonga harakatlanishi kerak?

- A) 1,5; ko'zgudan B) 0,75; ko'zgudan
C) 3; ko'zguga D) 3; ko'zgudan

25. Bo'yil 1,8 m bo'lgan bo'lgan odam ko'zguda o'z tasvirini to'liq ko'rishi uchun ko'zguning bo'yimida necha santimetrik bo'lishi kerak?

- A) 180 B) 90 C) 60 D) 45 E) 30

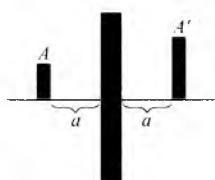
26. Odam yassi ko'zguni o'ziga 10 sm/s tezlik bilan yaqinlashtirmoqda. Odamning shu ko'zgudagi tasviri unga qanday tezlik bilan yaqinlashadi (sm/s)?

- A) 10 B) 5 C) 40 D) 20 E) 25

27. Odam vertikal joylashgan yassi ko'zgu teklisligiga 2 m yaqinlashsa, u bilan uning tasviri orasidagi masofa qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 m kamayadi
C) 2 m kamayadi D) 8 m kamayadi E) TJY

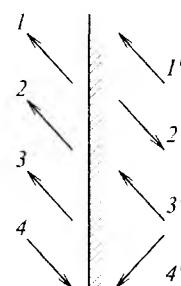
28. Yassi ko'zgu tasvir hosil bo'layotgan nuqtaga ko'chirilsa, buyum va uning tasviri orasidagi masofa qanday o'zgaradi?



- A) 2,5 marta ortadi B) 4 marta ortadi

- C) 2 marta ortadi D) 3 marta ortadi
E) o'zgarmaydi

29. Quyidagi rasmda to'rtta buyumning (1;2;3;4) yassi ko'zgudagi tasviri mos ravishda (1';2';3';4') keltirilgan. Qaysi buyumning tasviri noto'g'ri ko'rsatilgan?

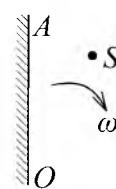


- A) 4-buyum B) 3- va 4- buyumlar
C) 1-2-va 3-buyumlar D) 1-2 buyumlar
E) 1-4 buyumlar

30. Odam vertikal osilgan ko'zguga qaramoqda. Odam ko'zgudan uzoqlashgan sari uning tanasining ko'zguda ko'rindigan qismining kattaligi o'zgaradimi?

- A) Masofasiga bog'liq B) Kichrayadi
C) O'zgarmaydi D) Kattalashadi

31. OA ko'zgu chizma teklisligiga tik bo'lgan va O nuqtadan o'tuvchi o'q atrofida ω burchak tezlik bilan aylanadi. OS = l bo'lsa S nuqtaning tasviri rasmda ko'rsatilgan paytda qanday tezlik bilan harakatlanadi?



- A) $2\omega l$ B) ωl C) $\omega l/2$ D) l/ω

32. Bir-biridan a masofada vertikal parallel holda turgan ikkita yassi ko'zgu orasida birinchi ko'zgudan $0,1a$ masofada sham yonib turibdi. Shamning birinchi ko'zgudagi ikkinchi tasviri shesmdan qanday masofada hosil bo'ladi?

- A) $0,9a$ B) $1,9a$ C) $1,8a$ D) $1,7a$ E) $2a$

33. Qirg'oqda turgan odam teklis suv yuzida Quyoshning tasvirini ko'rib turibdi. Odam ko'ldan yiroqlashgan sari bu tasvir qanday ko'chadi? Quyosh nurlarini parallel deb hisoblang.

- A) Qirg'oqqa yaqinlashadi

- B) Qirg‘oqdan uzoqlashadi
C) bir xil turaveradi D) TJY.

34. Ikki ko‘zgu bir-biridan va manbadan biday masofada joylashgan. Nur ikki marta qaytgandan so‘ng o‘tgan yo‘li bo‘yicha manbaga qaytishi (ya’ni yana bir marta qaytishi) uchun ko‘zgular orasidagi burchak qanday bo‘lishi kerak?
A) 45° B) 60° C) 30° D) 90° E) 0

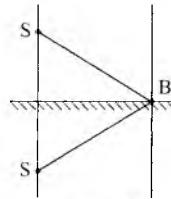
35. Agar yassi ko‘zguni qaytishi ro‘y berayotgan nuqta orqali o‘tuvchi o‘q atrofida va nurlar joylashgan tekislikka perpendikulyar tekislik atrofida φ burchakka bursak, qaytayotgan va tushayotgan nurlar orasidagi burchak qanchaga ortadi?

- A) $\sqrt{2} \varphi$ B) 4φ C) $\varphi/2$ D) φ E) 2φ

36. O‘zaro 30° burchak ostida joylashtirilgan ikkita ko‘zguning biriga yorug‘lik nuri tushmoqda. Bunda ikkala ko‘zgudan qaytgan nur bilan tushgan nur orasidagi burchak qanday bo‘ladi?

- A) 90° B) 60° C) 45° D) 30° E) 15°

37. Yorug‘lik nuri yassi ko‘zgu sirtiga tushish burchagi 60° . Yorug‘lik manbaidan uning tushish nuqtasigacha bo‘lgan masofa 1 metr bo‘lsa, (*rasmga qarang*) tasvirdan ko‘zguga tushirilgan perpendikulyargacha bo‘lgan eng qisqa masofani (*m*) toping.



- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) 1 C) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) 0,5

38. Radiolakatordan yuborilgan impulsning takrorkanish chastotasi 2000 Gs ga, bitta impulsning davomiyligi 1 mks ga teng. Lokatorda ko‘rinishi uchun jism undan qanday (*km*) masofada joylashishi kerak? $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

- A) 0,1 B) 0,12 C) 0,14 D) 0,16

39. Radiolokatordan yuborilayotgan impulsarning takrordanish chastotasi 2000 Hz ga, bitta impulsning davomiyligi 1 mks ga teng. Lokatorda ko‘rinmaslik uchun jism undan qanday masofada (*km*) joylashishi kerak? $c=300000 \text{ km/s}$.

- A) 0,15 B) 0,14 C) 0,16 D) 0,17

131–§. Yorug‘likning sinish qonuni

1. Yoryg‘lik bir muhitdan ikkinchisiga o‘tganda tushish burchagi 60° ga, sinish burchagi 30° ga teng. Ikkinci muhitning birinchi muhitga nisbatan sindirish ko‘rsatkichini aniqlang.

- A) $1/2$. B) $1/\sqrt{3}$. C) 1,5. D) $\sqrt{3}$ E) 2

2. Nur havodan shisha sirtiga 45° burchak ostida tushsa, sinish burchagi necha gradusga teng bo‘ladi? $n_{sh} = \sqrt{2}$ deb hisoblang.

- A) 45° B) 60° C) 20° D) 30° E) 90°

3. Nurning suv sirtiga tushish burchagi sinish burchagidan 10° katta. Tushish burchagini toping. $n_{sw} = 1,3$. Masalani yechishda muhandislik

kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 39° B) 18° C) 53° D) 34° E) 62°

4. Yorug‘lik nuri gliserindan havoga o‘tmoqda. Agar nuri 22° burchak ostida tushsa, sinish

burchagi qanday bo‘ladi? $n_o = 1,47$. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) $24,6^\circ$ B) $15,5^\circ$ C) $53,4^\circ$ D) $33,5^\circ$ E) TJY.

5. Yorug‘lik nuri muzdan havoga o‘tayotganda muz sirtiga 15° burchak ostida tushadi. Bu nuring havoda sinish burchagini aniqlang.

$n_{mu} = 1,31$. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 40° B) 54° C) 20° D) 60° E) 10°

6. Nur suv sirtiga 40° burchak ostida tushiyapti. Sinish burchagi xuddi shunday bo‘lishi uchun nur shisha sirtiga qanday burchak ostida tushishi lozim? $n_{sw} = 1,3$, $n_{sh} = 1,6$. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 34° B) 65° C) 16° D) 52° E) 0

7. Sinish burchagi tushish burchagidan 2 marta kichik bo'lishi uchun nur shisha sirtiga qanday burchak ostida tushishi lozim? $n_{sh} = 1,6$. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 28° B) 74° C) 92° D) 26° E) 57°

8. Yorug'lik nuri havodan suyuqlik sirtiga 40° burchak ostida tushadi va 24° burchak ostida sinadi. Tushish burchagi qancha bo'lganda sinish burchagi 20° ga teng bo'ladi? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 12° B) 72° C) 33° D) 24° E) TJY.

9. Yorug'lik nuri havodan turmalinning yassi sirtiga tushganda, qaytgan va singan nurlar orasidagi burchak tushish burchagidan 1,5 marta katta bo'ldi. Agar tushish burchagi 60° bo'lsa, sinish burchagi qanday bo'ladi?

- A) 90° B) 60° C) 45° D) 30°

9. Yorug'lik nuri suvdan havoga o'tmoqda. Sinish burchagi β va tushish burchagi α uchun quyidagi munosabatlardan qaysi biri to'g'ri? $n_s = 1,3$.

- A) $\beta = \alpha$ B) $\beta = 0$ C) $\beta < \alpha$
D) $\beta >> \alpha$ E) $\beta > \alpha$

10. Nur shisha sirtiga 45° burchak ostida tushganda dastlabki yo'nalihsidan qanday burchakka og'adi? $n_{sh} = 1,6$ Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 38° B) 28° C) 45° D) 75° E) 19°

11. Nur olmos sirtiga 45° burchak ostida tushganda dastlabki yo'nalihsidan qanday burchakka og'adi? $n_o = 2,4$ Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 14° B) 56° C) 36° D) 28° E) 64°

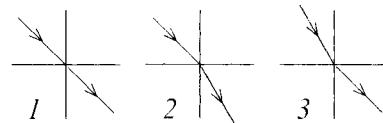
12. Yorug'lik nuri shishadan ($n_{sh} = \sqrt{3}$) havoga o'tmoqda. Agar shisha havo chegarasida nur 30° ga burilsa, nurning shisha-havo chegarasiga tushish burchagi qanday bo'lgan?

- A) 75° B) 55° C) 45° D) 60° E) 30°

13. Agar nuring ikki muhit chegarasiga tushish burchagi oshirilsa, bu muhitlarning nisbiy sindirish ko'rsatkichi ...

- A) oshadi B) o'zgarmaydi C) keskin oshadi
D) kamayadi E) TJY.

14. Qaysi chizmada yorug'lik nurining optik zichligi kattaroq bo'lgan muhitdan optik zichligi kichikroq bo'lgan muhitga o'tishi tasvirlangan?



- A) bunday chizma yo'q B) 1
C) 2 D) 3 E) 1, 2

15. Nur bir muhitdan optik zichligi kichikroq bo'lgan boshqa muhitga o'tganda ...

- A) nuring sinishi kuzatilmaydi
B) sinish burchagi tushish burchagidan katta
C) sinish burchagi tushish burchagiga teng
D) sinish burchagi tushish burchagidan kichik

16. Yorug'likning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi a bo'lganda, tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati n ga teng bo'ladi. Agar tushish burchagi ikki marta kamaysa, bu nisbat nimaga teng bo'ladi.

- A) n B) $\sqrt{2}n$ C) $2n$ D) $n/\sqrt{2}$ E) $n/2$

17. Yorug'likning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi 30° bo'lganda, tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati n ga teng bo'ladi. Agar tushish burchagi ikki marta kamaysa, bu nisbat nimaga teng bo'ladi.

- A) n B) $\sqrt{2}n$ C) $2n$ D) $n/\sqrt{2}$ E) $n/2$

18. Ikki muhit chegarasiga yorug'lik nuri tushmoqda. Tushish burchagini bir qiyamatida tushish burchagi sinusining sinish burchagi sinusiga nisbati n ga teng bo'ldi. Tushish burchagi 4 marta kamayganida bu nisbat qanday bo'ladi?

- A) n B) $n/2$ C) $n/4$ D) $2n$ E) $4n$

19. Yorug'lik nuri muz sirtiga 45° burchak ostida tushib, 33° burchak ostida sindi. Yorug'lik muzda qanday tezlik bilan tarqaladi (m/s)?

$$\sin 45^\circ = 0,7, \sin 33^\circ = 0,54 \text{ deb hisoblang.}$$

- A) $3 \cdot 10^8$ B) $2,3 \cdot 10^8$ C) $1,3 \cdot 10^8$
D) $2 \cdot 10^8$ E) $1,5 \cdot 10^8$

20. Agar tushish burchagi 45° bo'lganda sinish burchagi 30° bo'lishi ma'lum bo'lsa, skipidarning sindirish ko'rsatkichini va unda yorug'likning tarqalish tezligini aniqlang (m/s).

- A) $1,6; 2,2 \cdot 10^8$ B) $1,4; 2,14 \cdot 10^8$ C) $1,4; 2,14 \cdot 10^4$
D) $1,8; 3 \cdot 10^8$ E) TJY.

- 21.** Nurning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi 30° bo'lganda, sinish burchagi 45° bo'lsa, yorug'lik birinchi muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, tezligi qanday o'zgaradi?
- A) $1,5$ marta oshadi B) $\sqrt{2}$ marta kamayadi
 C) $\sqrt{2}$ marta oshadi D) 2 marta kamayadi
 E) 2 marta oshadi
- 22.** Yorug'lik birinchi muhitdan ikkinchi muhitga a_1 burchak ostida tushadi. Sinish burchagi a_2 . Birinchi muhitda yorug'likning to'lqin uzunligi λ_1 bo'lsa, ikkinchi muhitdagi to'lqin uzunligi λ_2 qanday bo'ladi?
- A) $\lambda_2 = \lambda_1 \sin a_2 / a_1$ B) $\lambda_2 = \lambda_1 \operatorname{tg} a_1 / \operatorname{tg} a_2$
 C) $\lambda_2 = \lambda_1 \sin a_2 / \sin a_1$ D) $\lambda_2 = \lambda_1 \sin a_1 / \sin a_2$.
 E) $\lambda_2 = \lambda_1 \operatorname{tg} a_2 / \operatorname{tg} a_1$
- 23.** Yorug'lik to'lqinining ikki muhit chegarasida tushish burchagi 45° bo'lganda, sinish burchagi 30° bo'ldi. Agar to'lqinining birinchi muhitdagi uzunligi 560 nm bo'lsa, ikkinchi muhitda to'lqin uzunligi (nm) qancha bo'ladi?
- A) 450 B) 420 C) 654 D) 396 E) 280
- 24.** Yorug'likning birinchi muhitdan ikkinchi muhitga o'tshida tushish burchagining sinusi $0,8$ ga, sinish burchagining sinusi esa $0,4$ ga teng bo'ldi. Agar bu yorug'likning to'lqin uzunligi birinchi muhitda 500 nm ga teng bo'lsa, ikkinchi muhitda qanday (nm) bo'ladi?
- A) 300 B) 250 C) 525 D) 400 E) 100
- 25.** Agar to'lqin uzunligi $4 \cdot 10^7\text{ m}$ bo'lgan yorug'lik nurining bir muhitdan ikkinchi muhitga tushish burchagi 45° , sinish burchagi 30° bo'lsa, ikkinchi muhitdagi to'lqin uzunligi qanday (nm)?
- A) 283 B) 320 C) 524 D) 400 E) 566
- 26.** Yorug'lik 1- muhitdan 2- muhitga 45° burchak ostida tushib, 2- muhitga 30° burchak ostida sinib o'tadi. 1- muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichi $\sqrt{2}$ ga teng bo'lsa, yorug'likning 2- muhitdagi tezligi qanday (km/s) bo'ladi?
- A) $150000\sqrt{2}$ B) $300000/\sqrt{2}$ C) 200000
 D) 300000 E) 150000
- 27.** Singan nur qaytgan nur bilan 90° burchak tashkil etadi. Agar tushish burchagi α ning sinusi $0,8$ ga teng ($\sin \alpha = 0,8$) bo'lsa, sindirish

- ko'rsatkichini aniqlang.
- A) $1,64$ B) $1,33$ C) $0,54$ D) $1,05$ E) TJY.
- 28.** Nur ikki muhit chegarasiga 60° burchak ostida tushganda, qaytgan nur bilan singan nur orasidagi burchak 90° ga teng bo'ldi. Ikkinci muhitning birinchi muhitga nisbatan sindirish ko'rsatkichi qanchaga teng bo'ladi?
- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{2}$ C) $1,5$ D) $1,3$ E) 2
- 29.** Yorug'lik nuri havodan shaffof muhitga 69° tushmoqda. Qaytish burchagi sinish burchagiga perpendikulyar. Muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini toping. $\sin 69^\circ = 0,9334$.
- A) $2,5$ B) $2,7$ C) $1,21$ D) $1,1$ E) $2,6$
- 30.** Yorug'lik nuri havodan shaffof muhitga 60° burchak ostida tushmoqda. Qaytish burchagi sinish burchagiga perpendikulyar. Muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini toping.
- A) $2,5$ B) $2,2$ C) $1,33$ D) $1,5$ E) $1,7$
- 31.** Singan nur qaytgan nurga tik yo'naliishi uchun nur shishaga qanday α burchak ostida tushishi lozim? Shishaning sindirish ko'rsatkichi $n = 1,60$.
- A) $28,0^\circ$ B) $58,0^\circ$ C) $36,0^\circ$ D) $85,0^\circ$ E) TJY.
- 32.** Tushish burchagi qanday bo'lganda, yorug'lik nuri vakuumdan absolyut sindirish ko'rsatkichi n bo'lgan muhitga tushganda, qaytgan nur singan nurga perpendikulyar bo'ladi?
- A) $\alpha = \arccos n$ B) $\alpha = \arcsin n$ C) $\alpha = \operatorname{arctg} n$
 D) $\alpha = \operatorname{arcctg} n$ E) 90°
- 33.** Sindirish ko'rsatkichilari n_1 va n_2 ga teng ikki muhitning yassi chegarasiga nur tushganda qisman qaytadi, qisman sinadi. Tushish burchagi qanday bo'lganda qaytgan nur singan nurga perpendikulyar bo'ladi?
- A) $\arcsin \frac{n_2}{n_1}$ B) $\arccos \frac{n_2}{n_1}$ C) $\operatorname{arctg} \frac{n_2}{n_1}$
 D) $\operatorname{arcctg} \frac{n_1}{n_2}$ E) TJY
- 34.** Shishaga tushgan va qaytgan nurlar orasidagi burchak 60° , $n = 1,5$. Sinish burchagining sinusi qanday?
- A) $2/3$ B) $0,6$ C) $0,5$ D) $1/3$ E) $0,25$
- 35.** Agar qaytgan va singan nurlar orasidagi burchak 120° bo'lsa, havodan etil spirtiga o'tishdagi nurning sinish burchagini aniqlang. $n_{et} = 1,36$. Masalani yechishda muhandislik

kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 64° B) 16° C) 52° D) 42° E) 25°

36. Chuqurligi 10 m bo‘lgan hovuz tubida tanga yetibdi. Suvning absolyut sindirish ko‘rsatkichi 1,333 bo‘lsa, suv sirtidan 1 m masofadan tangaga tik qaralganda u qancha masofada ko‘rinadi (m)?
A) 10,3 B) 9 C) 11 D) 14,3 E) 8,5

37. Chuqurligi 12 m bo‘lgan hovuz tubida tanga yetibdi. Suvning absolyut sindirish ko‘rsatkichi 1,333 bo‘lsa, suv sirtidan 2 m masofadan tangaga tik qaralganda u qancha masofada ko‘rinadi (m)?
A) 10 B) 14 C) 11 D) 15,3 E) 18

38. Hovuzdagи suv sirtidan 5 m balandlikda nuqtaviy yorug‘lik manbai osilgan. Chuqurligi 4 m bo‘lgan suv tubidan yorug‘lik manbaiga qaralganda u necha metr masofada ko‘rinadi? Suvning absolyut sindirish ko‘rsatkichi 1,33 ga teng.
A) 10,33 B) 7,75 C) 10,65 D) 9 E) 6

39. Hovuzdagи suv sirtidan 6 m balandlikda nuqtaviy yorug‘lik manbai osilgan. Chuqurligi 2 m bo‘lgan suv tubidan yorug‘lik manbaiga qaralganda u necha metr masofada ko‘rinadi? Suvning absolyut sindirish ko‘rsatkichi 1,33 ga teng.
A) 9,33 B) 7,75 C) 10 D) 8 E) 6

40. Chuqurligi 2 m bo‘lgan hovuz tubiga qoziq qoqilgan. Qoziq suvdan 0,5 m chiqib turibdi. Nurlar 30° burchak ostida tushganda hovuz tubiga qoziqdan tushayotgan soyaning uzunligini toping (m). $n_{\text{sh}} = 1,3$
A) 4,2 B) 6,1 C) 3,4 D) 2,8 E) 1,1

41. Qalinligi 4 sm bo‘lgan to‘g‘ri burchakli shisha plastinkaning sindirish ko‘rsatkichi 1,6 ga teng. Uning sirtiga nur 55° burchak ostida tushadi. Nur plastinkadan havoga chiqqanda qancha siljiydi (sm)? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.
A) 2,5 B) 1,5 C) 1,2 D) 1,9 E) TJY.

42. G‘avvos nuring sinish burchagini suvda turib aniqladi. U 32° bo‘lib chiqdi. Yorug‘lik nurlari suv sirtiga qanday burchak ostida tushmoqda?
 $n_{\text{sh}} = 1,33$. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.
A) 45° B) 30° C) 90° D) 60° E) 0

43. Yoqlari parallel bo‘lgan 2 sm qalinlikdagi shisha plastinkaga 60° burchak ostida nur tushmoqda. Plastinkadan chiqqan nurdan siljish

kattaligini (*sm*) aniqlang. $n_{\text{sh}} = 1,6$

- A) 24 B) 6 C) 2,4 D) 12 E) 1,2

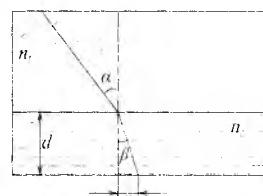
44. Bola suv ostida 40 sm chuqurlikda yotgan buyumga tayoqni tegizishga harakat qilmoqda. Agar bola aniq mo‘ljalga elib, tayoqni suv sirtiga 45° burchak ostida harakatlantirsса, tayoq buyumdan qancha masofada suv tubiga tegadi (*sm*)? Suvning sindirish ko‘rsatkichi $n = 1,33$.

- A) 1,6 B) 12,8 C) 14,9 D) 10,2 E) TJY.

45. Ingichka parallel nurlar dastasi yassi parallel soha plastinkaga α burchak ostida tushadi sin $\alpha = 0,8$. Plastinkadan chiqishda nur 2 sm siljigan. Agar shishaning nur sindirish ko‘rsatkichi 1,7 bo‘lsa, plastinka qalinligini (*sm*) toping.
A) 6,5 B) 4,2 C) 4,5 D) 3,5 E) 2,5

46. Yassi parallel plastinkadan o‘tganda nuring siljish masofasi nimalarga bog‘liq
A) nuring og‘ish burchagiga
B) plastinka materialiga C) plastinka qalinligiga
D) tushish burchagiga, plastinka materialiga,
plastinka qalinligiga

47. Rasmda nuring birinchi muhitdan ikkinchi muhitga o‘tishi ko‘rsatilgan. $\alpha = 45^\circ$, $n_1 = \sqrt{2}$, $n_2 = 2$ va $d = 6\text{sm}$ bo‘lsa x ni toping (*sm*)



- A) $6\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 3 D) 6 E) $4\sqrt{3}$

48. Chuqurligi 50 sm suv ostida yorug‘lik manbai bor. Agar ushbu manbaga 45° burchak ostida tashqaridan qaralsa, manba haqiqiy holatidan qancha masofaga siljigan ko‘rinadi (m)? Suv uchun sindirish ko‘rsatkichi $n_{\text{sh}} = 1,3$

- A) 1,8 B) 5,4 C) 0,6 D) 0,18 E) 0,36

49. Kuzatuvchi suv ostida 40 sm chuqurlikda turibdi. Uning tepasida chamalashicha 2,4 m balandlikda lampa osilgan. Lampadan suv sirtigacha masofaning haqiqiy qiymatini aniqlang (*m*). $n_{\text{suv}} = 1,33$

- A) 2,1 B) 3 C) 2,7 D) 3,6 E) 1,5

50. Havodan suvgaga o'tishda yorug'lik nuri α burchakka og'di. Suv ustiga moy qatlami qo'yilsa, bu (ya`ni havo va suvdagi nurlar orasidagi) burchak qanday bo'ladi?

- A) 90° B) 2α C) α D) $\alpha/2$

51. Yorug'lik nuri havodan suvgaga o'tishda 10° burchakka og'di. Suv ustiga absolyut sindirish ko'rsatkichi svunikidan ikki marta katta bo'lgan shaffof moy qatlami quyilsa, havodagi nur yo'nalishi bilan suvdagi nur yo'nalishi orasidagi burchak qanday bo'ladi?

- A) 10° B) 0° C) 5° D) 30° E) 20°

52. Qaysi javobda faqat Ferma prinsipiga zid bo'lgan ta'riflar keltirilgan?

- 1) yorug'lik shunday yo'l bilan tarqaladiki, uni bosib o'tish uchun eng kam vaqt kerak bo'ladi.
- 2) yorug'lik geometrik uzunligi minimal bo'lgan yo'l bo'ylab tarqaladi.
- 3) yorug'lik shunday yo'l bilan tarqaladiki, uni bosib o'tish uchun eng ko'p vaqt kerak bo'ladi.
- 4) yorug'lik optik uzunligi minimal bo'lgan yo'l bo'ylab tarqaladi.

- A) 1, 4 B) 3, 4 C) 1, 2 D) 2, 3

53. Sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan muhitda tarqalayotgan nur yo'lining uzunligi 2 m. Nurning optik yo'li uzunligini toping.

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 0,5

54. Absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shaffof muhitda ikki nuqta orasidagi geometrik uzunlik 30 sm. Bu nuqtalar orasidagi optik uzunlikni toping (sm).

- A) 20 B) 30 C) 45 D) 15 E) 13,3

55. Sindirish ko'rsatkichi 1,2 bo'lgan muhitda tarqalayotgan nur yo'lining uzunligi 1,2 m. Narning optik yo'li uzunligi (m) nimaga teng?

- A) 1,2 B) 2,4 C) 1,44 D) 1

56. Har birining qalinligi 1,2 sm, sirtlari absolyut silliq bo'lgan ikkita shaffof yassi parallel plastinka ustma-ust joylashtirilgan Yorug'lik nurini birinchi plastinka orqali plastinkalarning chegara sirtiga tushish burchagi 60° , sinish burchagi 30° ga teng. Birinchi plastinkaning optik sindirish ko'rsatkichi 1,25 ga teng bo'lsa, yorug'lik nurining plastinka-dagi optik yo'llari yig'indisi necha sm bo'ladi?

- A) 6,2 B) 6 C) 4,8 D) 8

57. Har birining qalinligi 2,6 sm, sirtlari absolyut silliq bo'lgan ikkita shaffof yassi parallel plastinka ustma-ust joylashtirilgan Yorug'lik nurini birinchi plastinka orqali plastinkalarning chegara sirtiga tushish burchagi 60° , sinish burchagi 30° ga teng. Birinchi plastinkaning optik sindirish ko'rsatkichi 1,25 ga teng bo'lsa, yorug'lik nurining plastinka-dagi optik yo'llari yig'indisi necha sm bo'ladi?

- A) 5,2 B) 13 C) 10,4 D) 15

58. Qanday muhitda yo'rug'lik nuri egri chiziq bo'lishi mumkin?

- A) bir jinsli muhitda B) suyuq muhitda
C) monokristallda D) amorf moddada
D) sindirish ko'rastkichi nuqtadan nuqtada o'zgaruvchi muhitda va juda kuchli gravitatsion maydonda.

59. Nima uchun alanga yonida o'tirib, uning narigi tomonidagi buyumlarni tebranayotgandek ko'ramiz?

- A) Temperaturasi o'zgarishi tufayli havoning sindirish ko'rsatkichi o'zgarmaydi
- B) Temperaturasi o'zgarishi tufayli havoning sindirish ko'rsatkichi o'zgaradi
- C) Temperaturasi o'zgarmasligi tufayli havoning sindirish ko'rsatkichi o'zgarmaydi D) TJY.

132-§. Yorug'likning to'la ichki qaytishi

1. Yoqut uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi 34° ga teng. Yoqutning sindirish ko'rsatkichini toping. $\sin 34^\circ = 0,5592$,

$$\sin 56^\circ = 0,8288.$$

- A) 2,9 B) 3,6 C) 0,9 D) 1,8 E) 3,2

2. Yorug'lik to'lqini bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganda, tezligi 2 marta oshdi. Shu tizim uchun

to'la qaytishning chegaraviy burchagini aniqlang.

- A) 90° B) 60° C) 45° D) 30° E) 15°

3. Berilgan shaffof muhit uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi 45° ga teng. Bu muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini toping.

- A) 1,4 B) 1,7 C) 1 D) 2,3 E) 2

4. Berilgan shaffof muhit uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi 30° ga teng. Bu muhitning

absolyut sindirish ko'rsatkichini toping.
 A) 1,4 B) 1,7 C) 1 D) 2,3 E) 2

5. Nurning ikki muhit chegarasiga tushish burchagi 30° bo'lganda sinish burchagi 45° ekanligini bilgan holda to'la qaytishning chegaraviy burchagini toping.
 A) 15° B) 30° C) 60° D) 45° E) 75°

6. Yorug'lik vakuumdan to'la ichki qaytish chegaraviy burchagi 30° bo'lgan muhitga o'tganda, to'iqin uzunligi necha marta kamayadi?
 A) $\sqrt{2}$ B) 1 C) 1,5 D) 2

7. Nur shishadan vakuumiga chiqmoqda. Agar bunda to'la ichki qaytish chegaraviy burchagi a_0 bo'lsa, yorug'likning shishadagi tezligi qanday? $c =$ yorug'likning vakuumdagi tezligi.
 A) $c/\sin a_0$ B) $c \cdot \cos a_0$ C) $c/\tg a_0$
 D) $\beta = \alpha$ E) $c \cdot \sin a_0$

8. Yorug'lik nuri vakuumdan shaffof muhit sirtiga to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagi ostida tushmoqda. Muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,3 ga teng bo'lsa, nuring sinish burchagi β qanday bo'ladi?

- A) $\beta = \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ B) $\beta = 30^\circ$
 C) $\beta = \arcsin\left(\frac{1}{1,3}\right)$ D) $\beta = \arcsin\left(\frac{1}{1,69}\right)$
 E) $\beta = \arcsin(1,69)$

9. Yorug'lik sindirish ko'rsatkichi n_1 bo'lgan muhitdan n_2 bo'lgan muhitga c'tmoqda. Quyidagilardan qaysi shart bajarilganda to'la ichki qaytish ko'zatiladi?
 A) $n_1 > n_2$ B) $n_1 < n_2$ C) $n_1 = n_2$
 D) sindirish ko'rsatkichlarining to'la ichki qaytishga ta'siri yo'q. E) TZY.

10. Temperatura ortishi bilan suvning sindirish ko'rsatkichi bir oz kamayadi. Bunda suv uchun to'la qaytishning chegaraviy burchagi qanday o'zgaradi?
 A) ortadi B) kamayadi C) o'zgarmaydi
 D) 0 E) TZY.

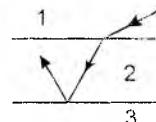
11. Yorug'lik nuri havodan yassi parallel shisha plastinaga tushadi. Bu nur plastinaning ikkinchi sirtidan to'la ichki qaytishi mumkinmi?

A) yo'q B) ha
 C) javob tushish burchagiga bog'liq
 D) javob shishaning sindirish ko'rsatkichiga bog'liq
 E) javob shishaning qalinligiga bog'liq

12. Nurtolalarning (svetovodning) ishlash prinsipi nimaga asoslangan?
 A) yorug'lik difraksiyasiga.
 B) yorug'lik dispersiyasiga.
 C) yorug'lik sinishiga.
 D) to'la ichki qaytish hodisasiga.

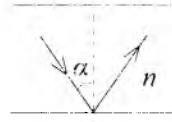
13. Yorug'lik nuri bir jinsli shaffof sharga tushadi va unga kiradi. Sharning ichidan o'tib, u shar-havo chegarasidagi nuqtaga yetib boradi. Bu nuqtada to'la ichki qaytish sodir bo'lishi mumkinmi?
 A) shar sindirish ko'rsatkichiga bog'liq.
 B) bo'lishi ham mumkin, bo'lmasligi ham.
 C) ma'lumotlar yetarli emas. D) ha. E) yo'q.

14. Quyidagi shartlardan qaysi biri bajarilganda, yorug'lik nurining yo'li rasmdagidek ko'rinishda bo'lishi mumkin?



- A) $n_1 > n_2 > n_3$, B) $n_2 > n_1 > n_3$, C) $n_2 > n_1 = n_3$,
 D) $n_3 > n_2 > n_1$, E) $n_2 > n_3 > n_1$.

15. Nur sindirish ko'rsatkichi n bo'lgan shisha plastinka ichida tarqalib, shisha havo chegarasiga α burchak ostida tushayapti. Agar bu burchak te'la ichki qaytishning chegaraviy burchagini teng bo'lsa, singan va qaytgan nurlar orasidagi burchak qanday?



- A) $90^\circ + \alpha$ B) 2α C) α D) $90^\circ - \alpha$ E) 0

16. Suv, shisha va olmosning havoga nisbatan sindirish ko'rsatkichlari 1,33; 1,5 va 2,42 ga teng. Shu moddalaridan qaysi birida to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagi eng kichik bo'ladi?

- A) olmosda B) shishada C) suvda
 D) hamma moddalar bir xil

17. Yorug'lik nuri suvdan havoga o'tmoqda. Nuring tushish burchagini aniqlang. $n_{\text{air}} = 1,33$

- A) Nur havoga kirmaydi, chunki to'la ichki qaytish ro'y beradi B) $14,7^\circ$ C) $27,8^\circ$
 D) $34,5^\circ$ E) TJY.

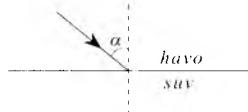
18. Havodan shaffof muhit sirtiga tushayotgan yorug'lik nurining tushish burchagi to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagiga teng bo'lganida nurning sinish burchagi 30° ga teng bo'ldi. $9,87 \text{ ns}$ vaqt davomida yorug'lik nuri muhitda qanday uzunlikdagi masofani (sm) o'tadi?

- A) 210 B) 148 C) 74 D) 296

19. Havoda shaffof muhit sirtiga tushayotgan yorug'lik nurining tushish burchagi to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagiga teng bo'lganida nurning sinish burchagi 30° ga teng bo'ldi. $7,05 \text{ ns}$ vaqt davomida yorug'lik nuri muhitda qanday uzunlikdagi masofani (sm) o'tadi?

- A) 150 B) 106 C) 124 D) 212

20. Tushish burchagi a qanday bo'lganda yorug'likning to'la ichki qaytish hodisasi ro'y beradi?



- A) berilgan sharoitda to'la ichki qaytish hodisasi bo'lishi mumkin emas. B) $\sin a = n^2 - n$.
 C) $\sin a = 1/n^2$. D) $\sin a = 1/(n^2 - 1)$ E) $\sin a = 1/n$.

21. Nuqtaviy yorug'lik manbai chuqurligi 2 m bo'lgan suv bilan limmo-lim to'ldirilgan basseyen tubida turibdi. Suv sirtida hosil bo'ladigan yorug' sohaning yuzini toping (m^2). $n_s = 1,33$.

- A) 16,33 B) 4,1 C) 6,28 D) 23,3 E) 14,13

22. Nuqtaviy yorug'lik manbai chuqurligi 3 m bo'lgan suv bilan limmo-lim to'ldirilgan basseyen tubida turibdi. Suv sirtida hosil bo'ladigan yorug' sohaning yuzini toping (m^2). $n_s = 1,33$

- A) 24,75 B) 6,3 C) 9,42 D) 18,14 E) 36,33

23. Nuqtaviy yorug'lik manbai sindirish ko'rsatkichi 2,24 bo'lgan suyuqlik sirtidan 1 m chuqurlikda joylashgan. Nurlar suyuqlik sirtidan qanday diametrlidir doira orqali chiqadi (m)?

- A) 0 B) ∞ C) 0,5 D) 0,25 E) 1

133-§. Nurlarning uchburchakli prizmadagi yo'li

1. Yorug'lik nuri shisha prizmaga $\pi/6$ burchak ostida kiradi va undan $\pi/3$ burchak ostida chiqib o'zining boshlang'ich yo'nalishidan $\pi/4$ burchakka og'adi. Prizmaning sindirish burchagini aniqlang.

- A) $\frac{5}{3}\pi$ B) $\frac{7}{12}\pi$ C) $\frac{5}{12}\pi$ D) $\frac{5}{6}\pi$ E) TJY.

2. Nur sindirish burchagi 45° va absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan prizmaga 45° burchak ostida tushmoqda. Nuning prizmaga kelguncha yo'nalishi bilan prizmadan chiqqandan keyingi yo'nalishlari orasidagi burchakni toping. (Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning).

- A) 30° B) 0 C) 45° D) $16,6^\circ$ E) $25,8^\circ$

3. Nur sindirish burchagi 30° va absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,7 bo'lgan prizmaga 35° burchak ostida tushmoqda. Nuning prizmaga kelguncha

yo'nalishi bilan prizmadan chiqqandan keyingi yo'nalishlari orasidagi burchakni toping. (Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning).

- A) 30° B) 0 C) $45,8^\circ$ D) $16,6^\circ$ E) $22,7^\circ$

4. Nur sindirish burchgi 45° va absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan prizmaga 60° burchak ostida tushmoqda. Nuning prizmaga kelguncha yo'nalishi bilan prizmadan chiqqandan keyingi yo'nalishlari orasidagi burchakni toping. (Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning).

- A) 30° B) 0 C) $28,8^\circ$ D) $56,5^\circ$ E) $22,7^\circ$

5. Shisha prizmaning kesimi teng tomonli uchburchak shakliga ega. Nur uning yoqlaridan biriga perpendikulyar tushadi. Prizmaga tushuvchi nur yo'nalishi bilan undan chiqqan nur yo'nalishi orasidagi burchakni aniqlang. Shishaning sindirish

ko'rsatkichi $n = 1,5$.

- A) 45° B) 30° C) 60° D) 90° E) 0

6. Muntazam uchburchakli prizmaning yon yog'iga 60° burchak ostida nur tushmoqda. Nurning prizmadan chiqishdagi sinish burchagini toping ($n = \sqrt{3}$).

- A) 90° B) 30° C) 60° D) 45° E) 75°

7. Nur shisha prizmaning yon yog'iga kichik burchak ostida tushadi. Agar prizmaning sindirish burchagi 5° ga teng bo'lsa, uning og'dirish burchagini aniqlang. Shishaning sindirish ko'rsatkichi $n = 1,8$ ga teng.

- A) $2,5^\circ$ B) 8° C) 1° D) 12° E) 4°

8. Uchburchakli shaffof prizmaga oq nur tushmoqda. Prizmadan o'tishda binafsha rangli nurlar 8° ga og'gan bo'lsa, yashil rangli nurlar qanday burchakka og'adi? Binafsha rangli nurlar uchun prizma materialining sindirish ko'rsatkichi 1,8 ga yashil rangli nurlar uchun esa 1,6 ga teng.

- A) $7,11^\circ$ B) 6° C) 8° D) 9°

9. Uchburchakli shaffof prizmaga oq nur tushmoqda. Prizmadan o'tishda binafsha rangli nurlar $10,8^\circ$ ga og'gan bo'lsa, yashil rangli nurlar qanday burchakka og'adi? Binafsha rangli nurlar uchun prizma materialining sindirish ko'rsatkichi 1,9 ga yashil rangli nurlar uchun esa 1,4 ga teng.

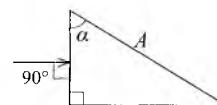
- A) $24,3^\circ$ B) $10,8^\circ$ C) $4,8^\circ$ D) $7,96^\circ$

10. Nur to'g'ri burchakli shisha prizmaning yon qirrasiga perpendikulyar tushmoqda. Bu prizmaning asosida ichki burchagi 20° ga teng bo'lgan teng yonli uchburchak yotibdi. Agar nur prizma ichida asosga tushsa, dastlabki yo'naliishga qaraganda chiqishida necha gradusga og'adi? $n_{sh} = 1,6$. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) $13,2^\circ$ B) 20° C) 40° D) 50° E) $7,2^\circ$

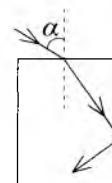
11. Rasmda ko'rsatilgandek havodan tushayotgan nur sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan prizmaning

ichida A tomondan to'la qaytishi uchun α burchakning eng kichik qiymati necha gradus bo'lishi kerak?



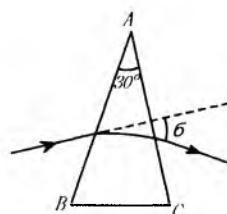
- A) 30 B) 15 C) 45 D) 60 E) 75

12. Yorug'lik nuri kvadrat kesimli shisha plastinaga α burchak ostida tushmoqda. Agar plastinaning vertikal joylashgan tomonida to'la ichki qaytish sodir bo'lsa, shishaning sindirish ko'rsatkichi kamida qanday?



- A) $1 + \sin^2 \alpha$ B) $\sqrt{1 + \sin \alpha}$ C) $\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}$
D) $\sqrt{1 + \sin^2 \alpha}$ E) $\sqrt{1 + 1/\sin^2 \alpha}$

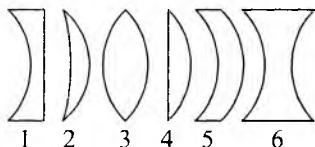
13. Sindirish burchagi 30° ga teng bo'lgan ABC shisha prizmaga yorug'lik nuri tushib, uning ichida BC tomoniga parallel ketadi. Prizma shishasining sindirish ko'rsatkichi 1,6 ga teng. Agar $AB = AC$, nurning siljish burchagini aniqlang. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.



- A) 56° B) 27° C) 38° D) 19° E) TJY.

134-§. Linzalar va ularning optik kuchi

1. Tasvirlangan linzalarning qaysilari yig'uvchi?



- A) 4, 5, 6 B) 1, 2, 3 C) 3, 4, 5 D) 2, 3, 4

2. Linzaning optik kuchi birligi – dioptriyani boshqa birliklar orqali qanday ifodalash mumkin?

- A) sm^{-1} B) m C) m^{-1} D) H E) H^{-1}

3. Sindirish ko'rsatkichi 1,6 bo'lgan shishadan optik kuchi 8 dptr li yig'uvchi linza yasaldi.

Linzaning fokus masofasini toping (sm).

- A) 12,5 B) 12,8 C) 0,8 D) 1,6 E) 5

4. Linzaning fokus masofasi 4 sm. Uning optik kuchi necha dioptria?

- A) 25 B) 4 C) 0,4 D) 0,25

5. Optik kuchlari mos ravishda 2 va 16 dptr bo'lgan linzalarning fokus masofalarini aniqlang (sm).

- A) 100 ; 2,25 B) 25 ; 6,25 C) 50 ; 25 D) 50 ; 6,25

6. Optik kuchlari mos ravishda -4 va -12 dptr bo'lgan linzalarning fokus masofalarini aniqlang (sm).

- A) -25 ; -8,3 B) -25 ; -4,3 C) -50 ; -8,3
D) -3,5 ; -4,6 E) -25 ; 83

7. Fokus masofasi -10 sm bo'lgan linzaning optik kuchi qancha (dptr)?

- A) -5 B) -20 C) -10 D) 10 E) 15

8. Yig'uvchi linzaning optik kuchi 5 dptr ga teng bo'lsa, paralell nurlar dastasi linzadan o'tib, singandan keyin undan qanday masofada kesishadi (m)?

- A) 0,1 B) 0,5 C) 10 D) 2 E) TJY.

9. Optik kuchi -2,5 dptr bo'lgan linzaning fokus masofasini aniqlang (sm). Bu qanday linza?

- A) 40, yig'uvchi B) 25, sochuvchi
C) 40, sochuvchi D) 25, yig'uvchi
E) 50, yig'uvchi

10. Egrilik radiuslari bir xil va 20 sm ga teng, absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shishadan yasalgan ikkiyoqlama qavariq linzaning fokus masofasi qanchaga teng (sm)?

- A) 20 B) 40 C) 20 m D) 10 E) 50

11. Egrilik radiusi 25 sm bo'lgan silvindan yasalgan yassi-botiq linzaning bosh fokus masofasi anilinda qanday bo'ladi (m)? $n_s = 1,49$, $n_{an} = 1,55$

- A) 9 B) 12 C) 0,25 D) 4 E) 6,45

12. Egrilik radiusi 25 sm bo'lgan silvindan yasalgan yassi-botiq linzaning bosh fokus masofasi, havoda qanday bo'ladi (m)? $n_c = 1,49$,

- A) -0,51 B) -0,37 C) -0,65 D) -0,16 E) -0,48

13. Egrilik radiusi 50 sm bo'lgan silvindan yasalgan yassi-botiq linzaning bosh fokus masofasi asetonda qanday bo'ladi (sm)? $n_c = 1,49$, $n_{ac} = 1,36$

- A) -523 B) -120 C) -328 D) -262 E) 560

14. Tosh tuzdan hosil qilingan egrilik radiuslari 40 sm dan bo'lgan ikkiyoqlama qavariq linzaning optik kuchi uglerod sulfidda qanday bo'lishini aniqlang (dptr). $n_m = 1,54$, $n_x = 1,63$

- A) -0,5 B) -0,45 C) -0,16 D) -0,25 E) -4

15. Yassi-qavariq kvars linzaning optik kuchi 8,2 dptr ga teng. Bu linza qavariq, sirtining egrilik radiusi qanchaga teng (sm)? $n_k = 1,54$.

- A) 1,6 B) 7,2 C) 34 D) 3,4 E) 6,6

16. Shishadan fokus masofasi 20 sm bo'lgan qavariq linza tayyorlash lozim. Agar linzalarning egrilik radiuslari biri ikkinchisidan 2 marta katta bo'lsa, ularni toping (m). Shisha uchun sindirish ko'rsatkichi $n = 1,5$.

- A) 0,15 ; 0,075 B) 0,15 ; 0,075 C) 0,12 ; 0,6
D) 0,15 ; 0,3 E) TJY.

17. Sindirish ko'rsatkichi 1,56 bo'lgan shishadan optik kuchi 8 dptr li, har ikkala sirtining qavariqligi bir xil bo'lgan linza tayyorlash uchun sirtlarining egrilik radiuslari nimaga (sm) teng bo'lishi kerak?

- A) 14 B) 2,8 C) 1,4 D) 28 E) 45

18. Birday shakldagi yig'uvchi linzalar turli materialdan yasalgan. Birinchi linza shishasining sindirish ko'rsatkichi 1,5 ikkinchisini 1,7. Linzalarning havodagi ($n \approx 1$) va suvdagi ($n_c = 4/3$)

fokus masofalarining nisbatini aniqlang.

- A) 2,4 va 4,8 B) 1,2 va 1,5 C) 1,2 va 2,8
D) 1,4 va 2,2 E) 1,4 va 2,8

19. Agar shishadan tayyorlangan ikki tomonlama qavariq linzaning fokus masofasi uning egrilik

radiusiga teng bo'lsa, shishaning sindirish ko'rsatkichi nimaga teng?

- A) 3 B) 1,5 C) 1,2 D) 2 E) TJY

20. Yorug'likka nisbatan shaffof moddadan yasalgan va qavariqlik radiusi 40 sm bo'lgan bir tomonlama qavariq linzaning optik kuchi 2 dptr linza tayyorlangan moddaning sindirish ko'rsatkichini toping.

- A) 1,33 B) 1,13 C) 1,8 D) 1,2 E) 1,5

21. Qanday sharoitda sochuvchi linzaning optik kuchi musbat bo'la oladi? n_1 – atrof muhitning optik zichligi n_2 – linza yasalgan moddaning optik zichligi.

- A) $n_1 > n_2$ B) sochuvchi linzaning optik zichligi musbat bo'la olmaydi C) $n_1 = n_2$ D) $n_1 < n_2$

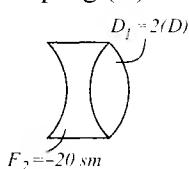
22. Shishadan qilingan yig'uvchi linzaning temperaturasini oshirsak, uning optik kuchi qanday o'zgaradi?

- A) Kamayadi B) Ortadi C) o'zgarmaydi D) TJY.

23. Sindirish ko'rsatkichi 1,6 ga teng bo'lgan shisha linza, sindirish ko'rsatkichi 1,25 ga teng bo'lgan suyuqlikka tushirildi. Bunda...

- A) linzaning optik kuchi o'zgarmaydi.
B) linza yig'uvchidan sochuvchiga aylanadi.
C) linzaning fokus masofasi kamayadi.
D) linzaning fokus masofasi ortadi.

24. Rasmida ko'rsatilgan linzalar sistemasining optik kuchini aniqlang (D).



- A) -1,5 B) 7 C) -3 D) 3,5

25. Agar kvars shishadan tayyorlangan yig'uvchi linza suvgaga tushirilsa, uning fokus masofasi qanday o'zgaradi? Kvars shishaning sindirish ko'rsatkichi $n_k = 1,54$, suvniqi esa $n_c = 1,33$.

- A) 3,42 marta kamayadi B) 2,57 marta ortadi
C) 1,21 marta ortadi D) 1,21 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi

26. Qavariq-botiq linza gorizontal qo'yildi va unga suyuqlik quyildi. Bunda linzaning optik kuchi qanday o'zgardi? (Optik kuch algebraik kattalik.)



- A) o'zgarmadi. B) kamaydi. C) ortdi.
D) javob suyuqlik turiga bog'liq. E) javob linzaning boshlang'ich optik kuchiga bog'liq.

27. Fokus masofasi 20 sm va 30 sm bo'lgan ikkita yupqa linzani birlashtirsak, hosil bo'lgan linzaning fokus masofasi qancha bo'ladi (sm)?

- A) 50 B) 56 C) 34 D) 12 E) 25

28. Linzalardan birining optik kuchi 4dptr ga, ikkinchi linzaning fokus masofasi $-0,5 \text{ m}$ ga teng bo'lsa, ularning umumiy optik kuchi (dptr) nimaga teng?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

29. Optik kuchlari $+5 \text{ dptr}$ va $+3 \text{ dptr}$ bo'lgan ikki linza bir-biridan 10 sm masofada turibdi. Bu sistemaning optik kuchini toping (dptr).

- A) 8 B) 6,5 C) 9 D) 10,5 E) 12

135-§. Linzalarda tasvir yasash

1. Yig'uvchi linzadan fokus masofada joylashgan buyumning tasviri ushbu linzadan qanday masofada hosil bo'lishi mumkin? Linzaning fokus masofasi F .

- A) $f > 2F$ B) F masofada C) $2F$ masofada
D) birinchi va ikkinchi fokuslar orasida
E) tasvir hosil bo'lmaydi

2. Yig'uvchi linzada mavhum tasvir hosil qilish mumkinmi, mumkin bo'lsa, buyumni qayerga joylashtirish kerak?

- A) mumkin, F va $2F$ orasiga
B) mumkin, $2F$ dan uzoqda C) mumkin emas
D) mumkin, $2F$ masofada
E) mumkin, linza bilan fokus orasiga

- 3.** Buyum fokus masofasi F bo‘lgan yig‘uvchi linzadan cheksiz uzoqlikda joylashgan bo‘lsa, uning tasviri linzadan qanday uzoqlikda hosil bo‘ladi?
- A) $F/2$ B) F C) $1,5F$ D) $2F$ E) $4F$
- 4.** Buyum yupqa yig‘uvchi linzadan $2F$ masofada joylashgan bo‘lsa, uning tasviri qanday bo‘ladi?
- A) to‘g‘ri, mavhum, kichiklashgan
 B) teskari, haqiqiy, o‘zining kattaligida
 C) teskari, haqiqiy, kattalashgan
 D) to‘g‘ri, haqiqiy, o‘zining kattaligida
 E) teskari, haqiqiy, kichiklashgan
- 5.** Buyum yig‘uvchi linzadan uning ikkilangan fokus masofasidan uzoqroqda joylashsa, qanday tasvir hosil bo‘ladi?
- A) haqiqiy, kichraygan B) haqiqiy, kattalashgan
 C) haqiqiy, teskari D) mavhum kattalashgan
- 6.** Buyum qavariq linza va uning fokusi orasida joylashgan bo‘lsa, uning tasviri qanday va qayerda bo‘ladi?
- A) haqiqiy, to‘g‘ri, kattalashgan, linzaning buyum joylashgan tomonida.
 B) bunday joylashishda tasvir hosil bo‘lmaydi.
 C) haqiqiy, teskari, kichiklashgan, linzaning buyum yo‘q tomonida.
 D) mavhum, teskari, kattalashgan, linzaning buyum yo‘q tomonida.
 E) mavhum, to‘g‘ri, kattalashgan, linzaning buyum joylashgan tomonida.
- 7.** Linza yordamida buyumning kichiklashgan va teskari tasviri hosil qilindi. Bu qanday linza va buyum qayerda joylashgan.
- A) botiq; linzadan ixtiyoriy masofada.
 B) botiq; linzaning ikkilangan fokus masofasidan uzoqda.
 C) qavariq; linza bilan fokus orasida.
 D) qavariq; fokus bilan ikkilangan fokus orasida.
 E) qavariq; linzaning ikkilangan fokus masofasidan uzoqda
- 8.** Buyum yupqa yig‘uvchi linzadan $F < d < 2F$
- tengsizlikni qanoatlantiruvchi d masofada joylashgan bo‘lsa, tasvir qanday bo‘ladi?
- A) mavhum va kichraygan, to‘g‘ri.
 B) mavhum va kattalashgan, to‘g‘ri.
 C) mavhum va kichraygan, teskari.
- D) haqiqiy va kichraygan, teskari.
 E) haqiqiy va kattalashgan, teskari.
- 9.** Predmet va uning fokus masofasi F bo‘lgan yig‘uvchi linza orqali hosil qilinadigan haqiqiy tasviri orasidagi mumkin bo‘lgan eng kichik masofa qanday?
- A) F B) $4F$ C) $2F$ D) $F/2$ E) $F/4$
- 10.** Buyum va uning tasviri orasidagi masofa eng kichik bo‘lishi uchun buyumni yig‘uvchi linzadan qanday masofada qo‘yish kerak?
- A) $0,5F$ B) F C) $F < d < 2F$ D) $2F$
- 11.** Ikkita S_1 va S_2 shamlar orasiga yig‘uvchi linza shunday qo‘yilganki, S_1 ning tasviri S_2 turgan joyda hosil bo‘ldi va aksincha. Bu hol shamlar orasidagi d masofa qanday bo‘lganda yuz berishi mumkin?
- A) $d = 2F$ B) $d > 2F$ C) $F < d < 2F$
 D) $d = F$ E) $d \geq 4F$
- 12.** Linza yordamida ekranda elektr lampanning haqiqiy tasviri hosil qilindi. Agar linzaning o‘ng tomonini to‘sib qo‘ysak, tasvir qanday o‘zgaradi?
- A) tasvirning o‘ng qismi yo‘qoladi.
 B) tasvirning vaziyati o‘zgarmaydi, faqat ravshanligi kamayadi.
 C) tasvir chapga siljiydi. D) tasvir o‘ngga siljiydi.
 E) tasvirning chap qismi yo‘qoladi
- 13.** Qavariq linzaning o‘rtasida diametri uning diametridan 3 marta kichik bo‘lgan tanga yopishtirib qo‘yildi. Bu hol linza hosil qilayotgan tasvirga qanday ta’sir ko‘rsatadi?
- A) tasvir yo‘qoladi.
 B) butun tasvirning ravshanligi kamayadi.
 C) tasvir o‘rtta qismining ravshanligi yo‘qoladi.
 D) tasvirning o‘rtasida qora dog‘ hosil bo‘ladi.
- 14.** Yig‘uvchi yupqa linzaning bosh fokusiga nuqtaviy yorug‘lik manbai joylashtirilgan. Agar linzaning boshqa tomonidan uning optik o‘qiga perpendikulyar ravishda yassi ko‘zgu jipslashtirib o‘rnatilsa, manba tasviri qayerda hosil bo‘ladi va u qanday bo‘ladi?
- A) Linzaning bosh fokusida; haqiqiy tasvir
 B) Linzaning bosh fokusida; mavhum tasvir
 C) Linzaning ikkilangan fokusida; haqiqiy tasvir
 D) Linzaning ikkilangan fokusida; mavhum tasvir
 E) TZY.

15. Matn bosilgan varoq qog'ozga bir tomchi shaffof yelim tushdi. Nima uchun tomchi ostidagi harflar qo'shni harflarga qaraganda katta bo'lib ko'rindi?

- A) Buyum (harf) yig'uvchi linza (tomchi) bilan uning fokusi orasida joylashgan
 B) Buyum (harf) yig'uvchi linza (tomchi) bilan uning ikkilangan fokusi orasida joylashgan
 C) Buyum (harf) sochuvchi linza (tomchi) bilan uning bosh fokusida joylashgan D) TJY.

16. Agar buyum yupqa sochuvchi linzadan uning ikkilangan fokus masofasiga nisbatan uzoqroq joylashgan bo'lsa, uning tasviri qanday bo'ladi?

- A) to'nkarilgan, haqiqiy, natural kattalikda
 B) kichiklashgan, to'nkarilgan, haqiqiy
 C) kattalashgan, to'nkarilgan, haqiqiy
 D) to'g'ri, haqiqiy, natural kattalikda
 E) kichiklashgan, to'g'ri, mavhum

17. Sochuvchi linza yordamida buyumning haqiqiy tasvirini olish mumkinmi? Agar mumkin bo'lsa, buyumni qayerga joylashtirish kerak?

- A) ha, $2F$ ga B) ha, F va $2F$ orasiga
 C) yo'q, mumkin emas D) ha, $2F$ dan uzoqqa
 E) ha linza bilan uning fokusi F orasiga

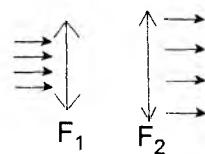
18. Fokus masofasi F bo'lgan ikki yoqlama botiq linza yordamida buyumning haqiqiy tasvirini olish mumkinmi?

- A) mumkin emas. B) mumkin, agar buyum F dan kichik masofada joylashgan bo'lsa.
 C) mumkin, agar linza optik zichligi linzanikidan kattaroq bo'lgan shaffof muhutda bo'lsa.
 D) mumkin, agar buyum F va $2F$ masofalar orasida joylashgan bo'lsa.
 E) mumkin, agar buyum $2F$ dan kattaroq masofada joylashgan bo'lsa.

19. Fokus masofalari F_1 va F_2 bo'lgan ikkita linza bir-biriga zichlashtirib qo'yilgan. Bu linzalar yordamida ulardan biror masofada joylashgan manbaning tasviri olinadi, so'ngra ikkala linza olinib, ularni bitta linza bilan almashtiriladi. Manbaning tasviri siljimasligi uchun bu linzaning optik kuchi qanday bo'lishi kerak?

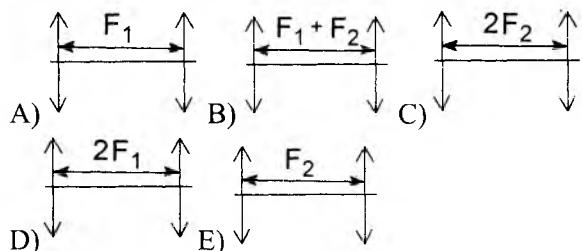
- A) $-\frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2}$ B) $\frac{1}{F_1} + \frac{1}{F_2}$ C) $\frac{1}{F_1} - \frac{1}{F_2}$
 D) $\pm \frac{1}{F_1} \pm \frac{1}{F_2}$ E) TJY.

20. Fokus masofasi F_1 bo'lgan linzaga parallel tushgan nur fokus masofasi F_2 bo'lgan linzadan chiqib yana parallel holda tarqalmoqda (rasm.q). Shu ikki linza orasidagi masofa qanday?

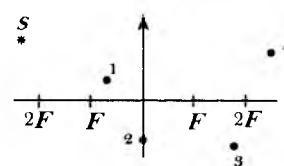


- A) $F_2 - F_1$ B) $F_1 F_2 / (F_1 + F_2)$ C) 0
 D) $F_1 + F_2$ E) $(F_1 + F_2) / (F_1 F_2)$

21. Parallel nurlar dastasi fokus masofalari F_1 va F_2 bo'lgan ikki yig'uvchi linzadan o'tib yana parallel ravishda tarqalishi uchun linzalarni qanday joylashtirish lozim.

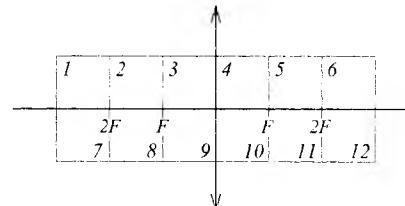


22. Rasmida belgilangan nuqtalardan qaysi biri S nuqtanining fokus masofasi F bo'lgan yig'uvchi yupqa linza hosil qilgan tasviri bo'ladi?



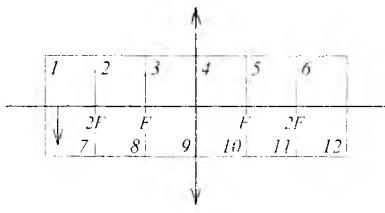
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 2 E) TJY

23. Rasmida agar buyum 2-kvadratda joylashgan bo'lsa, tasvir qaysi kvadratda joylashadi?



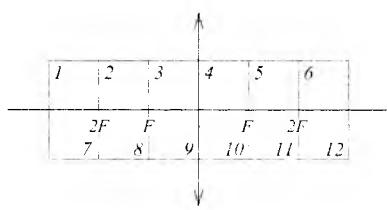
- A) 1 B) 10 C) 4 D) 6 E) 12

24. Rasmida buyumni o'mni ko'rsatilgan. Tasvir qaysi kvadratda joylashgan?



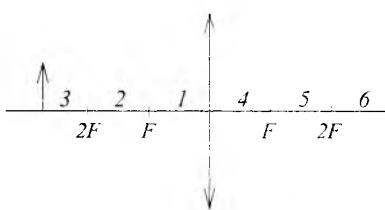
- A) 11 B) 6 C) 7 D) 12 E) 5

25. Rasmda agar tasvir 8-kvadratda joylashgan bo'lsa, buyum qaysi kvadratda joylashadi?



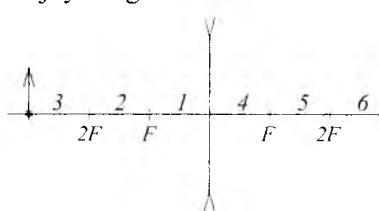
- A) 1 B) 10 C) 4 D) 6 E) 5

26. Rasmda buyumni o'rni ko'rsatilgan. Tasvir qayerda joylashgan?



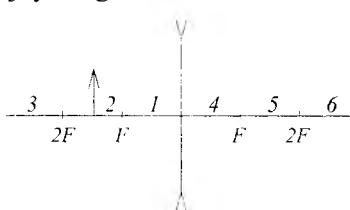
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 5

27. Rasmda buyumni o'rni ko'rsatilgan. Tasvir qayerda joylashgan?



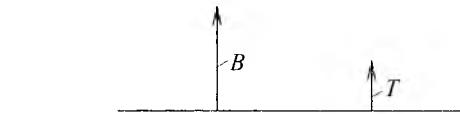
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 5

28. Rasmda buyumni o'rni ko'rsatilgan. Tasvir qayerda joylashgan?



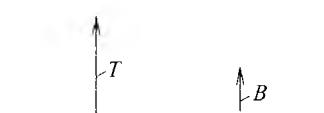
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 5

29. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalilanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?



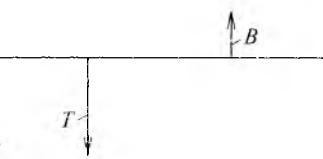
- A) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.
B) Tasvirdan o'ng tomonda. Sochuvchi. Mavhum.
C) Buyumdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.
D) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy.
E) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Haqiqiy.

30. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalilanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?



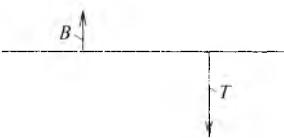
- A) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.
B) Buyumdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.
C) Buyumdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.
D) Tasvirdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.
E) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy.

31. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalilanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?



- A) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.
B) Buyumdan o'ng tomonda. Sochuvchi. Haqiqiy.
C) Buyumdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.
D) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy.
E) Buyumdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Haqiqiy.

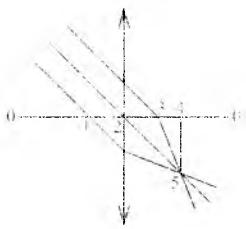
32. Rasmda buyum va tasvir ko'rsatilgan. Bunda linza qayerda joylashgan? Qanday linzadan foydalilanilgan? Qanday tasvir hosil bo'lgan?



- A) Tasvirdan o'ng tomonda. Sochuvchi. Haqiqiy.
B) Tasvirdan o'ng tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.
C) Buyum va tasvir orasida. Sochuvchi. Mavhum.
D) Buyumdan chap tomonda. Yig'uvchi. Mavhum.
E) Buyum va tasvir orasida. Yig'uvchi. Haqiqiy

33. Rasmda yig'uvchi linza orqali o'tuvchi nurlarning yo'li keltirilgan. OO' – linzaning bosh

optik o'qi. Rasmida belgilangan nuqtalarning qaysi biri linzoning fokusi bo'ladi?



- A) 3 B) 5 C) 1 D) 4 E) 2

34. 1 m radiusli botiq ko'zgu predmetning ko'zgudan 3 m masofada joylashgan mavhum tasvirini

beradi. Ko'zgudan predmetning o'zigacha bo'lgan masofani toping (m)

- A) 3 B) 1 C) 0,43 D) 4 E) 2

136-§. Linza formulasi

1. Yig'uvchi linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 0,5 m va tasvirdan linzagacha bo'lgan masofa 1 m bo'lsa, linzoning fokus masofasi necha (metr).

- A) 1,5 B) 0,33 C) 5 D) 3 E) 0,66

2. Buyum fokus masofasi 10 sm bo'lgan yig'uvchi linzadan 20 sm masofada joylashgan. Uning tasviri linzadan necha santimetr masofada bo'ladi?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 40 E) TJY.

3. Linzadan buyumgacha bo'lgan masofa 0,6 m va haqiqiy tasvirdan linzagacha bo'lgan masofa 1,2 m bo'lsa, linzoning fokus masofasi qanday (sm)?

- A) 30 B) 50 C) 40 D) 60 E) 20

4. 0,8 m masofada joylashtirilgan predmetning mavhum tasvirini 1,2 m masofada hosil qiladigan linzoning fokus masofasi qanchaga teng (m)?

- A) 5 B) 0,6 C) 2,4 D) 0,2 E) TJY.

5. Yig'uvchi linzada buyumdan linzagacha bo'lgan masoga 5 sm va linzadan tasvirgacha bo'lgan masofa 15 sm. Bunda tasvir mavhum va kichraygan bo'lsa, linzoning fokus masofasini toping (sm).
A) 7,5 B) 3,75 C) 20 D) 10
E) Yig'uvchi linzada kichraygan mavhum tasvir hosil bo'lmaydi.

6. Yig'uvchi linza yordamida yorug' nuqtaning tasviri hosil qilindi. Bunda linzadan nuqttagacha bo'lgan masofa 50 sm, linzadan tasvirgacha masofa 12,5 sm. Linzoning fokus masofasi necha teng?

- A) 1 B) 62,5 C) 37,5 D) 25 E) 10

7. Predmetning mavhum tasviri yig'uvchi linzoning fokal tekisligida joylashgan. Pred-

metning o'zi linzadan qanday masofada turibdi.

- A) $\frac{F}{4}$ B) $\frac{F}{2}$ C) $\frac{F}{8}$ D) F E) TJY.

8. Linza oldidagi buyum bilan uning haqiqiy tasviri orasidagi eng qisqa masofa 25 sm ga teng bo'lsa, linzoning optik kuchini (D) toping.

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 32

9. Linza oldidagi buyum bilan uning haqiqiy tasviri orasidagi eng qisqa masofa 10 sm ga teng bo'lsa, linzoning optik kuchini (D) toping.

- A) 40 B) 80 C) 10 D) 20

10. Linzadan 20 sm masofada joylashgan buyumning to'g'ri, kattalashgan tasviri buyumdan 30 sm masofada hosil bo'ldi. Linzoning optik kuchini toping (D).

- A) -5 B) 3 C) -3 D) 15 E) 10

11. Buyum iinzadan 40 sm masofada joylashgan. Bunda linzadan 1,2 m masofada buyumning mavhum tasviri hosil bo'ladi. Bu linzaga optik kuchi 2 dptr bo'lgan ikkinchi linza jipslab o'matildi. Buyumning tasviri qayerda hosil bo'ladi va u qanday bo'ladi (sm)?

- A) 85; tasvir mavhum, to'g'ri va kattalashgan.

- B) 85; tasvir haqiqiy, to'nkarilgan va kattalashgan.

- C) 45; tasvir haqiqiy, to'nkarilgan va kattalashgan.

- D) 25; tasvir haqiqiy, to'g'ri va kattalashgan.

- E) 60; tasvir mavhum, to'nkarilgan va

kattalashgan.

12. Buyum linzadan 1,6 F masofada joylashgan.

Buyumni linzaga tomon 0,8 F yaqinlashtirildi.

Agar linzaning optik kuchi 2,5 dptr ga teng bo‘lsa, buyumning tasviri qancha siljiydi (sm)?

- A) 326 B) 657 C) 267 D) 543 E) 142

13. Buyumdan ekrangacha bo‘lgan masofa 90 sm. Ekranda buyumning aniq tasvirini hosil qilish uchun fokus masofasi 20 sm bo‘lgan linzani buyum bilan ekran orasining qayeriga joylashtirish lozim (sm)?

- A) Buyumdan 10 va 60 B) Ekrandan 30 va 60
C) Ekrandan 30 va 70 D) Ekrandan 90 va 70

14. Quyidagi optik asboblarning qaysi birida buyumning kattalashgan haqiqiy tasvirini hosil qilish mimkin?

- A) yig‘uvchi linza. B) shisha plastina.
C) sochuvchi linza. D) yassi ko‘zgu.
E) uchburchakli shisha prizma.

15. Buyum fokus masofasi $F = 6\text{ sm}$ bo‘lgan qavariq linzadan $a = 9\text{ sm}$ masofaga qo‘yildi. Linzaning chiziqli kattalashtirishi qanday?
A) 2 B) 3 C) 3,5 D) 4 E) 5

16. Buyumdan linzagacha bo‘lgan masofa 15 sm bo‘lganda, linzaning kattalashtirishi 2 ga teng bo‘lsa, linzaning fokus masofasi necha (sm)?

- A) 7,5 B) 0,67 C) 30 D) 15 E) 10

17. Optik kuchi 2 dptr bo‘lgan linzada buyumning 5 marta kattalashgan haqiqiy tasvirini hosil qilinayotgan bo‘lsa, linzadan tasvirgacha bo‘lgan masofa necha metr?

- A) 2 B) 1,5 C) 3 D) 0,5 E) 1

18. Yig‘uvchi linzadan buyumgacha bo‘lgan masofa d va linzaning fokus masofasi F qanday munosabatda bo‘lganda, linzaning kattalashtirishi 0,5 ga teng bo‘ladi.

- A) $d = 4F$ B) $d = 2F$ C) $d = F$
D) $d = 3F$ E) $d = F/2$

19. Linzaning kattalashtirishi 10. Agar linzadan predmetgacha masofa 9,9 sm bo‘lsa, linzaning fokus masofasini aniqlang (sm).

- A) 4 B) 8 C) 11 D) 22 E) 9

20. Buyumning haqiqiy tasviri o‘zidan 2,5 marta katta bo‘lishi uchun uni fokus masofasi 15 sm bo‘lgan yig‘uvchi linzadan qanday masofada joylashtirish kerak (sm)?

- A) 15 B) 2,1 C) 21 D) 48 E) 7,5

21. Ekranda linzadan 25 sm masofada joylashgan buyumning 4 marta kattalashgan tasviri hosil bo‘ladi. Linzaning fokus masofasini aniqlang (m).

- A) 0,15 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,3 E) 0,4

22. Yig‘uvchi linza buyumning 8 marta kichiklashgan tasvirini hosil qilmoqda. Agar buyumdan linzagacha bo‘lgan masofa 10 sm ga qisqartirsak, buyumning 4 marta kichiklashgan tasviri hosil bo‘ladi. Linzaning fokus masofasi qanday (sm)?

- A) 8 B) 5 C) 2,5 D) 2 E) 1,25

23. Buyum bilan uning tasviri tushiriladigan ekran oralig‘i 2 m. Buyum tasvirini 4 marta kattalashtirish uchun qanday optik kuchga ega bo‘lgan linza tanlash kerak va u buyumdan qancha uzoqlikda joylashgan (dptr)?

- A) 0,8 B) 3,1 C) 2,3 D) 5,4 E) 3,9

24. Optik kuchi 10 dptr ga teng bo‘lgan yig‘uvchi linzadan 12,5 sm masofada sham turibdi. Tasvir linzadan qanday masofada (sm) hosil bo‘lgan va u qanday?

- A) 50; 4 marta kattalashtirilgan.

- B) 25; 8 marta kattalashtirilgan.

- C) 20; 4 marta kichraytirilgan.

- D) 50; 2 marta kichraytirilgan. E) TJY.

25. Fokus masofasi 20 sm bo‘lgan linza yordamida undan 1 m narida joylashgan ekranda buyumning tasviri hosil qilindi. Buyum linzadan qancha narida turibdi (sm)? Tasvir qanday bo‘ladi?

- A) 25; haqiqiy, teskari, 4 marta kattalashgan

- B) 25; mavhum, teskari, 2 marta kattalashgan

- C) 20; haqiqiy, teskari, 4 marta kattalashgan

- D) 10; haqiqiy, teskari, 4 marta kattalashgan

26. Optik kuchi 10 dptr bo‘lgan yig‘uvchi linzadan 12,5 sm masofada sham turibdi. Uning linzadagi tasviri qanday?

- A) Mavhum va 4 marta kattalashgan

- B) Haqiqiy va 4 marta kattalashgan

- C) Haqiqiy va 2 marta kattalashgan

- D) Haqiqiy va 8 marta kattalashgan E) TJY.

27. Buyumdan ekrangacha bo‘lgan masofa 3 m. Buyumning 5 marta kattalashtirilgan tasvirini hosil qilish uchun optik kuchi qanday bo‘lgan (dptr) linza olish va uni qayerga joylashtirish lozim (m)?

- A) 2,8 ; 0,2 B) 1,5 ; 0,5 C) 2,4 ; 0,2 D) 2,4 ; 0,5

28. Chiziqli kattalashtirish F ning linzaning fokus masofasi F ga va linzadan buyumgacha bo‘lgan masofa a ga bog‘lanishini toping.

- A) $F = F/(a-F)$, $F < 0$ bo‘lsa, tasvir haqiqiy.
 B) $F = F/(a-F)$, $F < 0$ bo‘lsa, tasvir mavhum.
 C) $F = F/(a+F)$, $F < 0$ bo‘lsa, tasvir mavhum.
 D) TJY.

29. Linzaning fokus masofasi F linzadan buyumgacha masofa d bo‘lsa, linzaning kattalashtirishi qanday? (Tasvir kattalashgan mavhum).

- A) $\frac{d-F}{Fd}$ B) $\frac{dF}{d-F}$ C) $\frac{d}{d-F}$
 D) $\frac{F}{F-d}$ E) $\frac{d-F}{d+F}$

30. Linzadan 12,5 sm masofada joylashtirilgan millimetrlı shkalaning tasviri ekranda 8 sm uzunlikka ega bo‘ladi. Ekran linzadan qanday masofada turibdi (m)?

- A) 15 B) 5 C) 10 D) 20 E) TJY.

31. Yig‘uvchi linzaning bosh fokus masofasi 18 sm. Agar shulalanuvchi nuqtaning tasviri linzadan 12 sm va bosh optik o‘qdan 5 sm masofada hosil bo‘lsa, nuqtaning o‘zi qayerda joylashgan (sm)?

- A) 3 B) 6 C) 0,5 D) 2 E) TJY.

32. Predmetdan linzagacha va linzadan tasvirovacha masofa bir xil va 0,5 m ga teng. Agar predmetni linza tarafiga 20 sm siljitsa, tasvir necha marta kattalashadi?

- A) 2,5 marta B) 10 marta C) 5 marta
 D) 25 marta E) TJY.

33. Buyum tasvirining kattalashishi k va buyumdan tasvirovacha bo‘lgan masofa l bo‘lsa, buyum linzadan qanday masofada joylashgan?

- A) $k(k+1)l$ B) $k(k^2+1)l$ C) $\frac{1}{k+1}l$
 D) $\frac{k+1}{k}l$ E) $\frac{k^2}{k+1}l$

34. Fokus masofasi F bo‘lgan yig‘uvchi linzada o‘lchami a ga teng bo‘lgan buyumning haqiqiy tasviri hosil qilindi. Agar linzadan tasvirovacha bo‘lgan masofa f bo‘lsa, tasvirning o‘lchami qanday?

- A) $\frac{F}{a(f-F)}$ B) $\frac{aF}{f-F}$ C) $\frac{a(f-F)}{F}$
 D) $\frac{a(f+F)}{F}$ E) $\frac{f-F}{aF}$

35. Yig‘uvchi linza buyumning ikki marta kattalashtirilgan aniq tasvirini hosil qilmoqda. Buyumdan linzagacha bo‘lgan masofa linzaning fokus masofasidan 6 sm ortiq. Linzadan ekrangacha bo‘lgan masofani (sm) toping.

- A) 32 B) 36 C) 24 D) 28 E) 18

36. Fokus masofasi 4 sm bo‘lgan linzadan 12 sm uzoqlikda nuqtaning tasviri hosil bo‘ladi. Tasvir optik o‘qdan birozgina yuqorida bo‘ladi. Linza pastga 3 sm surilsa, uning tasviri qancha sm suriladi?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

37. 3 sm uzunlikdagi ip yupqa yig‘uvchi linzadan 40 sm masofada linzaning bosh optik o‘qiga nisbatan tik ravishda joylashgan. Linzaning optik kuchi 4 dptr ga teng. Ipning tasviri qanday (sm) uzunlikga ega?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 66,7 E) 7

38. Buyum fokus masofasi – 10 sm bo‘lgan ikki yoqlama botiq linzadan 12 sm masofada joylashgan. Uning tasviri linzadan qanday masofada hosil bo‘ladi (sm)?

- A) 4 B) 4,4 C) 5 D) 5,5 E) 11

39. Buyum sochuvchi linza oldida undan $4F$ masofada joylashgan. Linzadan qanday masofada mavhum tasvir hosil bo‘ladi?

- A) $0,4F$ B) $0,8F$ C) $0,2F$ D) $8F$ E) TJY

40. Yorug‘lik sochayotgan nuqta fokus masofasi 10 sm bo‘lgan sochuvchi linzaning fokusida joylashgan. Uning tasviri linzadan qanday masofada (sm) joylashgan?

- A) 10 B) 5 C) cheksizlikda joylashadi
 D) 20 E) 15

41. Buyum fokus masofasi $F = -30$ sm bo‘lgan ikkiyoqlama botiq linzadan 120 sm masofada joylashgan. Uning tasviri linzadan qanday masofada hosil bo‘ladi (sm)?

- A) 20 B) 18 C) 24 D) 32

42. Buyum linzadan $1,5 F$ masofada joylashgan. Uni linzagaga tomon $0,7 F$ yaqinlashtirildi. Agar linzaning optik kuchi $-2,4$ dptr ga teng bo‘lsa,

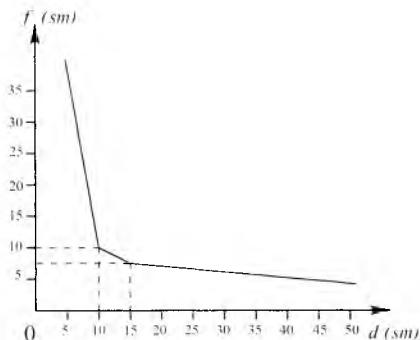
- buyumning tasviri qancha siljiydi (sm)?
 A) 12 B) 6,5 C) 2,4 D) 3,8 E) 8,2
- 43.** Linzadan 50 sm masofada turgan buyumning 5,5 marta kichraygan mavhum tasviri hosil bo‘ladi. Linzaning optik kuchini (*dptr*) aniqlang.
 A)-2 B)-5 C)-8 D)-9 E)-5
- 44.** Buyum linzadan 4F masofada joylashtirilgan. Shu buyumning ekrandagi tasviri uning o‘zidan necha marta kichik?
 A) 6 B) 3 C) 5 D) 4 E) 2
- 45.** Tasvirning o‘lchamlari buyum o‘lchamlaridan 4 marta kichik bo‘lishi uchun buyumni optik kuchi –4 dptr bo‘lgan sochuvchi linzadan necha metr masofaga joylashtirishi kerak?
 A) 0,75 B) 0,25 C) 1 D) 0,5 E) 0,85
- 46.** Agar sochuvchi linza oldiga 50 sm masofada joylashtirilgan buyumning besh marta kichraygan tasviri olingan bo‘lsa, linzaning bosh fokus masofasini aniqlang (sm).
 A)-2,4 B)-6,2 C) 18,5 D)-12,5 E) 25
- 47.** Buyumni tarqatuvchi linzaning oldiga 40 sm masofaga qo‘yganda 4 marta kichraygan mavhum tasviri hosil bo‘ladi. Shu tarqatuvchi linzaning optik kuchini aniqlang (*dptr*).
 A) 8 B) -7,5 C)-3,5 D)-4,5 E)-6
- 48.** Fokus masofasi *F* bo‘lgan sochuvchi linzadan 10 sm masofada buyumning 9 marta kattalashgan mavhum tasviri hosil bo‘ldi. *F* nimaga teng (sm)?
 A) 1 B) 1,25 C)-1 D) 10 E) TJY
- 49.** Buyumning olti marta kichraydigan tasvirini hosil qilish uchun optik kuchi –4,5 *dptr* bo‘lgan linzani buyumdan qancha masofada joylashtirish kerak (sm)?
 A) 110 B) 80 C) 140 D) 34 E) 55
- 50.** Buyum optik kuchi -2,5 *dptr* bo‘lgan linzadan 80 sm masofada turibdi. Buyumning balandligi 16 sm. Agar buyum linza tomon 40 sm surilsa, tasvir balandligi qanday o‘zgaradi?
 A) 1,5 marta kamayadi B) 1,5 marta ortadi
 C) 2 marta ortadi D) 2 marta kamayadi
- 51.** Fokus masofasi 10 sm bo‘lgan ikkiyoqlama botiq linzadan 15 sm uzoqlikda turgan jism tasvirining o‘lchami 4 sm ga teng bo‘ladi. Jismning

- haqiqiy o‘lchamini (*sm*) toping.
 A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12
- 52.** Optik o‘qlari bir to‘g‘ri chiziqdagi yotgan ketma-ket joylashgan linzalarning optik kuchlari –3 *dptr* va –2 *dptr* ga teng. Agar buyum linzalardan 70 sm uzoqlikda joylashgan bo‘lsa, linzalar sistemasining chiziqli kattalashshtirishini toping.
 A) 0,5 B) 0,4 C) 4 D) 0,2 E) 5
- 53.** Fokus masofalari 10 va 15 sm bo‘lgan yig‘uvchi linzalar yonma-yon bir-biriga yopishib turibdi. Sistemaning fokus masofasini toping (sm).
 A) 25 B) 5 C) 10 D) 6 E) 15
- 54.** Fokus masofalari 2 sm va 20 sm bo‘lgan yig‘uvchi linza mavjud. Linzalar orasidagi masofa 24 sm. Birinchi linzadan 3 sm masofada turuvchi predmetning kattalashshtirishi hisoblansin.
 A) 2 B) 10 C) 20 D) 40 E) 200
- 55.** Fokus masofasi 10 sm bo‘lgan yig‘uvchi va fokus masofasi 20 sm bo‘lgan sochuvchi linzani ulardan parallel nurlar dastasi o‘tgach, parallelligicha qolishi uchun bir-biridan qanday masofada joylashtirish kerak (sm)?
 A) 10 B) 30 C) 15 D) 20 E) TJY.
- 56.** Parallel nurlar 2 linzadan o‘tgach parallelligicha qoldi. Agar bu linzalarning ikkalasi ham yig‘uvchi bo‘lsa, ular qanday joylashgan?
 A) bir-biriga bevosita tegib turibdi.
 B) linzalar orasidagi masofa fokus masofalar yig‘indisidan ancha katta.
 C) bir linzaning orqa fokal tekisligi ikkinchi linzaning oldindi fokal tekisligi bilan mos tushadi.
 D) javob fokus masofalar nisbatiga bog‘liq.
 E) bunday bo‘lishi mumkin emas.
- 57.** Ikkita yig‘uvchi linzaning fokus masofalari mos ravishda 5 sm va 3 sm ga teng. Bu linzalarni parallel nurlar dastasi ulardan biriga kirib, boshqasidan ham parallel to‘plam ko‘rinishda chiqishi uchun umumiy o‘qda bir-biridan qanday masofaga qo‘yish kerak (sm)?
 A) 16 B) 2 C) 4 D) 8 E) TJY.
- 58.** Fokus masofalari 0,1 m bo‘lgan ikkita ikkiyoqlama qavariq linzalarning har biri bir-biridan 0,25 m masofada turibdi. Birinchi linza oldida undan 0,2 m masofada predmet joylashgan. Bu ikki linza sistemasi beradigan predmetning

tasviri undan qanday x masofada bo‘ladi (m)?
 A) 0,75 B) 0,64 C) 0,35 D) 0,12 E) 1

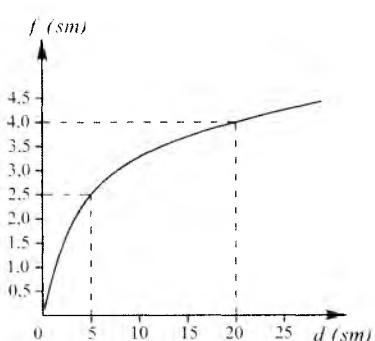
59. Yig‘uvchi linza (egrilik radiuslari 12,5sm va 26 sm) predmet linzadan 50 sm masofada bo‘lganda uning tasvirini 24 sm masofada hosil qiladi. Suyuqlikka botirilganda xuddi shu shisha 1m fokusli sochuvchi linzaga aylanadi. Suyuqlikning sindirish ko‘rsatkichini aniqlang.
 A) 1,92 B) 1,03 C) 1,12 D) 1,66 E) TJY.

60. Rasmda yig‘uvchi linzada buyumdan tasvirgacha bo‘lgan masofa (f) ning buyumdan linzagacha bo‘lgan masofa (d) ga bog‘lanish grafigi keltirilgan. Grafikdan foydalanib linzaning optik kuchini toping (D_{ptr}).



- A) 10 B) 12 C) 20 D) 5 E) 25

61. Rasmda sochuvchi linzada buyumdan tasvirgacha bo‘lgan masofa (f) ning buyumdan linzagacha bo‘lgan masofa (d) ga bog‘lanish grafigi keltirilgan. Linzaning fokus masofasini (sm) toping.



- A) 5 B) 10 C) 6 D) 12 E) 15

62. O‘lchami 8 sm bo‘lgan predmetni ekranga proyeksiyalash kerak. Ekrandagi predmet tasvirining o‘lchami 2 m bo‘lishi uchun ekrandan 4 m masofada turgan ob‘yektiv qanday fokus

masofaga ega bo‘lishi kerak (sm)?
 A) 1,5 B) 125 C) 154 D) 15,4 E) 13,4

63. Shulalanuvchi nuqta linzaning optik o‘qiga perpendikulyar tekislikda r radiusli aylana chizadi, uning optik kuchi D bo‘lgan linza orqali olingan tasviri esa ekanda R radiusli aylana chizadi. Ekran linzadan qanday masofada turibdi?

$$A) \frac{R+2r}{rD} \quad B) \frac{2R+r}{rD} \quad C) \frac{R-r}{rD} \quad D) \frac{R+r}{rD}$$

64. Predmet yig‘uvchi linzaning old fokusidan 0,1m masofada, predmetning aniq tasviri hosil qilinadigan ekran esa linzaning orqa fokusidan 0,4 m masofada joylashgan. Linzaning fokus masofasini aniqlang. Predmet qanday kattalashtirish (k) bilan tasvirlanadi?

- A) 0,8m ; 1 B) 0,2 m ; 4 C) 0,2m ; 2
 D) 0,5m ; 2 E) TJY.

65. Predmet bilan ekran orasiga yig‘uvchi linza kiritiladi. Uni siljitim, ekranda linzaning turli ikki holatiga mos keluvchi, predmetning ikkita aniq tasviri hosil qilinadi. Predmetdan ekrangacha masofa 0,8 m. Agar predmetning ekrandagi tasviriining nisbati 9 bo‘lsa, linzaning ko‘rsatilgan holatlari orasidagi masofani aniqlang (m).
 A) 0,2 B) 0,8 C) 0,6 D) 5 E) 0,4

66. Nuqta 2 m/s tezlik bilan harakat qiladi. Agar nuqtadan linzagacha bo‘lgan masofa 15 sm, linzaning fokus masofasi 10 sm bo‘lsa, nuqta linzaning optik o‘qini kesib o‘tayotgan paytda uning tasviri qanday tezlik bilan harakat qiladi (m/s)?

- A) 8 B) 12 C) 4 D) 16 E) TJY.

67. Sochuvchi linzaning optik o‘qiga parallel yo‘nalgan silindrik nurlar dastasi 5 sm diametriga ega. Nurlar linzadan o‘tib, ekranda 7 sm diametri dog‘ hosil qiladi. Agar sochuvchi linza o‘rniga xuddi shunday fokusli yig‘uvchi linza qo‘yilsa, dog‘ diametri qanday bo‘ladi (sm)?
 A) 4 B) 1 C) 3 D) 6 E) 7

68. Nuqtaviy yorug‘lik manbai sochuvchi linzaning fokusiga joylashtirilgan. Sochuvchi linzagacha zichlab qo‘yilgan yig‘uvchi linza, sochuvchi linzadan chiqqach tarqaluvchi nurlar dastasini parallel nurlarga aylantiradi. Linzalarning fokus masofalari nisbatini aniqlang.
 A) 2 B) 6 C) 4 D) 10 E) 8

69. Sochuvchi linzaga tushuvchi yorug'lik nuri singandan keyin linzaning bosh optik o'qini linzadan 9 sm masofada kesib o'tadi. Agar linza olib qo'yilsa, shu o'qni nur qayerdan kesib o'tadi (sm)? Linzaning fokus masofasi 13,5 sm.

- A) 5,4 B) 1,2 C) 3,6 D) 1,8 E) 12

70. Ekran yonib turgan shamdan l masofada turibdi. Sham bilan ekran orasiga linza joylashtirib, ekranda shamning aniq tasvirini linzaning bir-biridan a masofaga uzoqlashgan ikkita vaziyatida hosil qilish mumkin. Bu holda linzaning bosh fokus masofasini toping.

- A) $\frac{l^2 + a^2}{2l}$ B) $\frac{l^2 - a^2}{2l}$ C) $\frac{l^2 + a^2}{4l}$ D) $\frac{l^2 - a^2}{4l}$

71. Fokus masofasi 5 sm bo'lgan linza orqali linzadan 15 sm masofada va uning optik o'qidan bir oz balandroqda yotuvchi nuqtaning tasviri hosil qilindi. Linza pastga 2 sm masofaga siljiltsa, nuqtaning tasviri qanday (sm) masofaga suriladi?

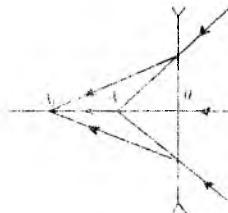
- A) 3,2 B) 3 C) 2 D) 4 E) 8

72. Nuqtaviy yorug'lik manbai yig'uvchi linzadan uning optik o'qida ikkilangan fokus masofasida turibdi. Yassi ko'zgu linza ortida o'qqa perpendikulyar holda shunday masofada joylashgani, bunda nurlar ko'zgudan qaytgach va ikkinchi marta linzadan o'tib, parallel to'plam bo'lib ketadi. Agar linzaning diametri L bo'lsa, dasta diametrini aniqlang.

- A) $2L$ B) L C) $L/4$ D) $L/2$ E) TJY.

73. Uchrashuvchi nurlar dastasi A nuqtada yig'iladi. Agar bu nurlar yo'liga A nuqtadan 30 sm masofada sochuvchi linza joylashtirilsa, u

holda nurlar linzadan 60 sm masofadagi A nuqtada kesishadi. Linzaning bosh fokus masofasini aniqlang (sm).



- A) 30 B) -20 C) 40 D) -30 E) -60

74. Ikkii nuqtaviy yorug'lik manbai bir-biridan 24 sm masofada turibdi. Ular orasiga, ularning bittasidan 6 sm masofada yupqa vig'uvchi linza joylashtirilgan. Bunda ikkala manbaning tasvirleri bir nuqtada hosil bo'lgan. Linzaning fokus masofasini aniqlang (sm).

- A) 2 B) 6 C) 9 D) 3 E) TJY

75. Shisha ichida (sindirish ko'rsatkichi 1,5) egrilik radiusi 10 sm bo'lgan ikkiyoqlama qavariq yupqa linza shaklidagi havo bo'shlig'i bor. Bu linzaning optik o'qida (shisha ichida) linzadan 20 sm masofada qum zarrasi turibdi. Qum zarrasining tasviri bilan linza orasidagi masofani aniqlang (sm).

- A) 2,86 B) 3,28 C) 6,65 D) 6,46 E) 8,57

76. O'quvchi ko'zoynagini tekshira turib, oynak shishasini lampa ostida poldan 1 m masofada tutgan holda, poldan 3 m balandlikda osilgan lampaning haqiqiy tasvirini oldi. Shishaning optik kuchi qanday (dptr)?

- A) 6 B) 2,5 C) 3 D) 1,5 E) TJY.

137-§. Optik asboblar

1. Proyekcion apparat ob'yektivining fokus masofasi 20 sm, ob'yektivdan ekrangacha bo'lgan masofa esa 20 m ga teng. Diapozitivda rasmining balandligi 4 sm bo'lsa, ekrandagi tasvirning balandligi necha metr bo'ladi?

- A) 1,5 B) 2,6 C) 2,8 D) 3 E) 4

2. Linza proyekcion apparat ob'yektivi vazifasini bajarishi uchun, buyumni fokus masofasi F ga teng bo'lgan linzaga nisbatan qanday l masofada joylashtirish kerak?

- A) $F < l < 2F$ B) $l > 2F$ C) $l \approx F$ D) $l \ll F$

3. Quyidagi asboblardan qaysi birida tasvir haqiqiy kattalashgan va teskari bo'ladi: 1) itpa; 2) mikroskop; 3) fotoapparat; 4) proyekcion apparat

- A) 1 B) 2 C) 1, 4 D) 3 E) 4

4. Ekranda belalar filmoskopi yordamida kadrning aniq tasviri hosil qilindi. Agar ob'yektivning yuqorigi yarmini qo'l bilan yopsak, tasvir qanday o'zgaradi?

- A) yoritilganlik ortadi B) yoritilganlik kamayadi
C) o'zgarmaydi D) TJY.

- 5.** Filmoskop bilan ekrangacha bo‘lgan masofani qisqartirishda tasvir yorqinligicha qolishi uchun ob‘yekt bilan diafilm plyonkasi orasidagi masofani o‘zgartirildi. Bunda tasvirning o‘lchamlari va yoritilganligi qanday o‘zgaradi?
- A) Tasvirning o‘lchamlari kichiklashadi va yoritilganlik ortadi
 B) Tasvirning o‘lchamlari kattalashadi va yoritilganlik ortadi
 C) Tasvirning o‘lchamlari kichiklashadi va yoritilganlik o‘zgarmaydi
 D) Ikkalasi ham o‘zgarmaydi E) TJY.
- 6.** Shaffof plyonkadagi tasvirni ekranga namoyish qilish uchun foydalaniladigan asbob qaysi?
- A) teleskop B) mikroskop C) kodoskop
 D) fotoapparat E) kamerton
- 7.** Filmoskop bilan ekrangacha bo‘lgan masofani qisqartirishda tasvir yorqinligicha qolishi uchun ob‘yekt bilan diafilm plyonkasi orasidagi masofani qanday o‘zgartirish kerak?
- A) ortirish B) kamytirish
 C) o‘zgartirmaslik D) TJY.
- 8.** Balandligi 3 m bo‘lgan vagonni suratga olishda uning fotoplyonkadagi balandligi 12 mm bo‘ldi. Agar fotoapparat ob‘yekтивining fokus masofasi 20 sm bo‘lsa, surat qanday masofadan olingan (m)?
- A) 40 B) 30 C) 50 D) 60
- 9.** Fotoapparat yordamida chiziqlarning orasi 0,2 mm bo‘lgan shkala olish kerak. Agar ob‘yekтивining fokus masofasi 10 sm bo‘lsa, millimetrik shkalani ob‘yekтивdan qanday uzoqlikka qo‘yish lozim (m)?
- A) 0,6 B) 0,4 C) 0,25 D) 0,15 E) 15
- 10.** 5 m masofada rasmga tushiyotgan odamning bo‘yi negativda 19 mm bo‘lgan. Ob‘yekтивining fokus masofasi 50 mm bo‘lsa, odamning bo‘yini (m) aniqlang.
- A) 1,81 B) 2 C) 1,76 D) 1,6 E) 1,88
- 11.** 12 km balandlikda uchib ketayotgan samolyotdan 1:16000 masshtabda joyning fotografiyasini olish uchun ob‘yekтивining fokus masofasi qanday bo‘lishi kerak (m)?
- A) 0,4 B) 0,45 C) 0,6 D) 0,75 E) 0,9
- 12.** 2000 m balandlikda uchayotgan samolyotdan topografik s‘yomka uchun joyni 1:4000 masshtabda suratga olish kerak. Ob‘yekтивning

- fokus masofasi qanday bo‘lishi kerak (m)?
 A) 4,5 B) 0,5 C) 0,8 D) 0,25 E) 0,2
- 13.** 5 km balandlikda samolyotdan joy 1:20000 masshtabda fotosuratga olinmoqda. Fotoapparat ob‘yekтивining optik kuchini aniqlang (dptr). 250 km balandlikdagi sun‘iy yo‘ldoshdan yer sirti shu fotoapparat bilan suratga olinsa, surat qanday masshtabda chiqadi?
- A) 4 ; 1:1000000 B) 8 ; 1:1000000
 C) 4 ; 1:100000 D) 4 ; 1:1000 E) TJY
- 14.** Buyum d_1 masofadan turib fotosuratga olinganda uning plyonkadagi tasvirning balandligi h_1 , d_2 masofada turib olinganda esa h_2 bo‘ldi. Ob‘yekтивining optik kuchini toping.
- A) $\frac{h_2 + h_1}{d_2 h_2 + d_1 h_1}$ B) $\frac{h_2 - h_1}{d_2 h_2 + d_1 h_1}$
 C) $\frac{h_2 - h_1}{d_2 h_2 - d_1 h_1}$ D) $\frac{h_2 + h_1}{d_2 h_2 - d_1 h_1}$
- 15.** Bitta buyumni 2 marta: 90 sm va 165 sm uzoqlikdan suratga olindi. Tasvirlarning o‘lchami 4 sm va 2 sm bo‘lsa, fotoapparat ob‘yekтивining fokus masofasi qanday (sm)?
- A) 15 B) 25 C) 20 D) 30 E) 10
- 16.** Predmetning tasviri fotoapparatning xira oynasida paydo bo‘ladi. Agar ob‘yekтив bilan xira oyna orasiga 4 mm qalinlikdagi shisha plastinka kiritilsa, fotoapparat ob‘yekтивini qanday masofaga surish kerak (mm)? Shishaning sindirish ko‘rsatkichi 1,6. Tushish burchagi juda kichik sin $a \approx tga$ deb hisoblang.
- A) 1,5 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6
- 17.** 8,5 m masofadan suratga olishda, predmetning fotoapparatning xira shishasidagi tasvir balandligi 13,5 mm, 2 m masofada esa balandligi 60 mm bo‘lgan. Ob‘yekтивining fokus masofasini aniqlang (sm).
- A) 6,43 B) 65,4 C) 11,3 D) 24,7 E) TJY.
- 18.** 5 m/s tezlikda harakatlanayotgan velosipedchi ob‘yekтивining fokus masofasi 10 sm bo‘lgan fotoapparatda suratga olinmoqda. Suratda tasvirning yoyilganligi 0,10 mm dan oshmasligi uchun ruxsat etilgan eng katta ekspozitsiya vaqtini aniqlang (ms). Apparatdan velosipedchigacha bo‘lgan masofa 5 m. Suratga olish paytida ob‘yekтивining optik o‘qi velosipedning harakat

yo'nalishiga tik. A) 5 B) 1 C) 10
D) 0,5 E) 0,9

- 19.** 6 marta kattalashtiradigan lapaning optik kuchini toping (D).
A) 150 B) 15 C) 20 D) 24 E) 25
- 20.** 4 marta kattalashtiradigan lapaning optik kuchini aniqlang (dptr).
A) 12 B) 8 C) 4 D) 15 E) 20

21. Buyumni lupa sifatida ishlatalayotgan F fokus masofali linzadan qanday d masofaga joylash tirish kerak?
A) $d > 2F$. B) $F < d < 2F$. C) $d < F$.
D) $d = F$. E) $d = 2F$.

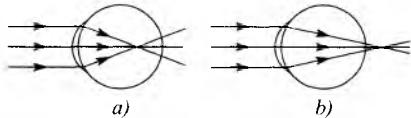
22. Fokus masofasi 2 sm bo'lgan lupa qanday kattalashtirish hosil bo'ladi?
A) 12 B) 9 C) 18 D) 14 E) 13,5

23. Fokus masofasi 28 mm bo'lgan lapaning kattalashtirishini toping.
A) 8,53 B) 11,2 C) 16 D) 9,93 E) 2,25

24. Ko'zning to'r pardasida qanday tasvir hosil bo'ladi?
A) kattalashgan, to'g'ri, haqiqiy.
B) kichraygan, to'g'ri, mavhum.
C) kichraygan, to'nkarilgan, haqiqiy .
D) kattalashgan, to'nkarilgan, mavhum.
E) predmet o'choviga teng bo'lgan, to'g'ri haqiqiy.

25. Odam ko'zlarini suvda yaxshi ko'rsa, ko'zda qanday nuqson bor?
A) Daltonizm B) Uzoqdan ko'rarlik
C) Yaqindan ko'rarlik
D) Hech qanday nuqson yo'q

26. Rasmida yorug'lik nurining ko'z ichida tarqalishining mumkin bo'lgan ikki holi (a va b) tasvirlangan. Bu hollarning qaysi biri yaqindan ko'rurchi ko'zlarga xos va bunday ko'zli kishi uchun qanday linzali ko'zoynak kerak bo'ladi?



- A) a, sochuvchi B) a, yig'uvchi
C) b, yig'uvchi D) b, sochuvchi
E) rasmida yaqindan ko'rurchi ko'z ichidagi nurlarning yo'li tasvirlanmagan

27. Ahmad ko'zoynagini olib, kitobni ko'zidan 16 sm uzoqlikda o'qiydi. Ko'zoynakning optik kuchini toping (dptr).

- A) 2 B) -2 C) -2,25 D) 2,225 E) 4

28. Agar yaqindan ko'rar kishi 12,5 sm masofadan o'qiy olsa, u optik kuchi qanday (dptr) bo'lgan ko'zoynak taqishi kerak bo'ladi?
A) +4 B) +2 C) -2 D) -4 E) -6

29. Agar ko'z cheksizlikka akkomodatsiyalangan bo'lsa, fokus masofasi 7,5 sm bo'lgan lupa qanday kattalashtirish beradi?
A) 3,3 B) 2,4 C) 6,2 D) 9,8 E) 5,2

30. Uzoqdan ko'rar odam ko'zining eng yaxshi ko'rish masofasi 1 m, shu odam ko'zoynagini optik kuchini (dptr) aniqlang.

- A) 1 B) 3 C) 2 D) 0,1 E) -1

31. Uzoqdan ko'rar odam ko'zining eng yaxshi ko'rish masofasi 0,5 metr. Shu odam ko'zining optik kuchini (dptr) aniqlang.

- A) 3 B) 4 C) 1 D) 2 E) 0,3

32. Normal ko'rish qobiliyatiga ega bo'lgan kishi yassi ko'zguda o'z betining tasviriga diqqat bilan qaranganda ko'zguni qanday masofada tutib turish lozim (sm)?
A) 1,5 B) 12,5 C) 25 D) 125 E) 75

33. Ko'z normal ko'rish masofasiga akkomodasiyalanganda lupa 8 karrali kattalashtirish beradi. Lapaning fokus masofasini (sm) va optik kuchini aniqlang (dptr).

- A) 3,6 ; 28 B) 18 ; 24 C) 3,6 ; 14
D) 1,6 ; 24 E) 36 ; 48

34. Yaqindan ko'rurchi odam optik kuchi – 12 dptr bo'lgan ko'zoynak taqadi. Agar nuqson siz ko'z uchun eng yaxshi ko'rish masofasi 25 sm bo'lsa, bu odam uchun ko'zoyaksiz eng yaxshi ko'rish masofasi qanday (sm)?
A) 15 B) 12,5 C) 11 D) 10 E) TJY

35. Uzoqni ko'radigan ko'z bosma matnni kamida 50 sm masofadan yaxshi ajratadi. Shu matnni o'qisb uchun optik kuchi qanday bo'lgan linzadan ko'zoynak tayyorlash lozim (dptr)? Ko'z linza sistemasining optik kuchi ko'z bilan linzaning optik kuchlari yig'indisiga teng deb hisoblang.
A) 0,4 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1

36. Soat siferblatining diametri 12 sm. Soat odam ko‘zidan 1,7 m masofada turibdi. Ko‘zning bosh fokus masofasi 1,7 sm ga teng. Soat siferblatining ko‘z to‘r pardasidagi tasvirining diametrini aniqlang (mm).

- A) 0,24 B) 4,6 C) 1,8 D) 2,4 E) 1,2

37. Mikroskopda qanday tasvir hosil bo‘ladi?

- A) mavhum va kichraygan, to‘g‘ri.
B) mavhum va kattalashgan, to‘g‘ri.
C) mavhum va kattalashgan, teskari.
D) haqiqiy va kichraygan, teskari.
E) haqiqiy va kattalashgan, teskari.

38. Mikroskop okulyarining fokus masofasi 4 sm. Ob‘yektiv va okulyar orasidagi masofa 16 sm. Mikroskopning kattalashtirishi 300. Mikroskop ob‘ktivining fokus masofasini toping (mm).

- A) 4,15 B) 1,35 C) 2,45 D) 2,25 E) TJY

39. Mikroskop ob‘yektivining fokus masofasi 0,3 sm, tubus uzunligi (ob‘yektivning orqa fokusi bilan, okulyarning oldingi fokusigacha masofa) 15 sm, mikroskopning kattalashtirishi 2500. Okulyarning fokus masofasini aniqlang (sm).

- A) 5 B) 2 C) 0,1 D) 0,2 E) 0,5

40. Mikroskop ob‘yektivining bosh fokus masofasi 3 mm, okulyarniki 5 sm. Predmet ob‘yektivdan 3,1 mm masofada turibdi. Normal ko‘z uchun mikroskopning kattalashtirishini toping

- A) 180 B) 90 C) 60 D) 120 E) 30

41. Mikroskop ob‘yektivining fokus masofasi 4 mm, okulyarniki esa 2,5 sm. Mikraskop tubyusining uzinligi 10 sm bo‘lsa, uning kattalashtirishini toping.

- A) 25 B) 10 C) 250 D) 62,5 E) 72,5

42. Mikroskop ob‘yektivining fokus masofasi 4 mm, okulyarniki 2,5 sm va tubyusining uzunligi 25 sm. Bu mikroskopni kattalashtirishi qanday?

- A) 400 B) 50 C) 200 D) 100 E) 625

43. Biror ob‘yektni kuzatish uchun ob‘yekti ob‘yekt-ga 5 sm dan ortiq yaqin kelmaydigan uzun fokusli mikraskop qo‘llanishi kerak. Agar mikroskopning kattalashtirishi 180, okulyarning kattalashtirishi esa 20 bo‘lishi kerak bo‘lsa, fokus masofasi qanday bo‘lgan ob‘yekti olmoq kerak (sm)?

- A) 4,5 B) 9 C) 1,5 D) 3

E) TJY.

44. Botiq ko‘zguda buyum ko‘zgudan 0,75R masofada joylashgan. Bunda ko‘zguning kattalashtirishi nimaga teng?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 0,5 E) 0,67

45. Botiq sferik ko‘zguning fokus masofasi 1 m ga teng. Yorug‘lik manbaining tasviri o‘zi bilan mos tushishi uchun uni ko‘zgudan qanday masofada joylashtirish kerak (m)?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) TJY.

46. Botiq sferik ko‘zguning optik kuchi 16 dptr. Uning radiusini toping (sm).

- A) 6,25 B) 25 C) 18 D) 20 E) 12,5

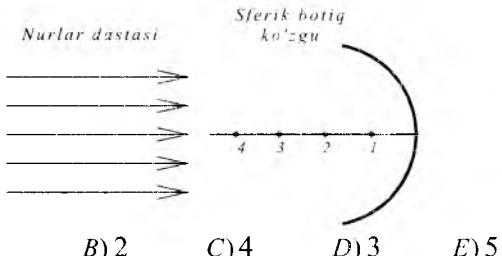
47. Botiq sferik ko‘zguning radiusi 25 sm. Uning fokus masofasini toping (sm).

- A) 6,25 B) 25 C) 18 D) 20 E) 12,5

48. Botiq sferik ko‘zguning radiusi 12 sm. Buyum undan 12 sm uzoqlikda joylashtirilsa, uning tasviri ko‘zgudan qanday masofada hosil bo‘ladi (sm)?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 4

49. Sferik botiq ko‘zguga tushayotgan nurlar dastasi qaysi nuqtada kesishadi?



- A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 5

50. Botiq ko‘zgu beradigan tasvir predmetdan 4 marta kichik. Agar predmetni ko‘zguga tomon 5 sm yaqinlashtirsa, tasvir predmetdan faqat 2 marta kichik bo‘ladi. Ko‘zguning fokus masofasini toping (sm)?

- A) 0,625 B) 1,25 C) 5 D) 2,5 E) 10

51. Botiq ko‘zgu yordamida hosil qilingan tasvir predmetning o‘zidan 2 marta katta, tasvir va predmet orasidagi masofa 18 sm. Ko‘zguning egrilik radiusini (sm) toping.

- A) 8 B) 12 C) 0,24 D) 24 E) 16

52. Predmet va uning sferik ko‘zgudagi mavhum 2 marta kattalashgan tasviri orasidagi masofa 1,5 m. Ko‘zguning egrilik radiusini toping (m).

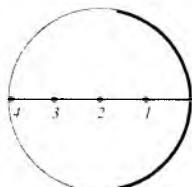
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 3 E) 6

53. Agar ko‘zgudan 21 sm masofada joylashirilgan predmetning tasviri o‘zidan 6 marta kattalashgan bo‘lsa, botiq ko‘zguning egrilik

radiusi qanday (sm)? Tasvir mavhum.

- A) 36 B) 21 C) 126 D) 63 E) 50,4

54. Rasmida keltirilgan sferik botiq linzaning fokus masofasi qaysi nuqtada bo'ladi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

E) aniqlab bo'lmaydi

55. Buyum ko'zgudan 45 sm masofada bo'lganda botiq sferik ko'zgu ekranda buyumning 12 karra kattalashgan tasvirini hosil qiladi.

Ko'zguning fokus masofasini (sm) va egrilik radiusini aniqlang (sm).

- A) 41,5 ; 34 B) 41,5 ; 83 C) 32 4 ; 51
D) 4,5 ; 83 E) TJY.

56. Botiq sferik ko'zguning bosh optik o'qida ko'zgudan 2,8 m masofada nuqtaviy yorug'lik manbai joylashtirilgan. Ko'zguning egrilik radiusi 90 sm ga teng. Bu manbaning tasviri qayerda hosil bo'ladi?

- A) Ko'zgudan 42 sm masofada
B) Ko'zgudan 54 sm masofada
C) Ko'zgudan 32 sm masofada
D) Ko'zgudan 24 sm masofada E) TJY.

57. Qavariq sferik ko'zguning radiusi 12 sm. Buyum undan 12 sm uzoqlikda joylashtirilsa, uning tasviri ko'zgudan qanday masofada hosil bo'ladi (sm)?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 4

58. Buyum qavariq sferik ko'zgudan 12 sm uzoqda joylashtirilsa, uning tasviri ko'zgudan 4 sm uzoqlikda hosil bo'lidi. Ko'zguning radiusini toping (sm).

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 4

59. Predmetning to'g'ri 4 marta kattalashgan tasvirini olish uchun uni egrilik radiusi 120 sm bo'lgan botiq ko'zgudan qanday masofaga qo'yish kerak (sm)?

- A) 45 B) 10 C) 18 D) 20 E) 36

60. Qavariq sferik ko'zgu yordamida predmetning mavhum to'g'ri tasviri ko'zgu cho'qqisidan 12 sm masofada hosil qilingan. Agar ko'zguning egrilik

radiusi 40 sm bo'lsa, predmet qanday masofada joylashgan (sm)?

- A) 30 B) 40 C) 60 D) 300 E) 50

61. Sirtining egrilik radiusi 16 sm bo'lgan qavariq sferik ko'zguning optik o'qida joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbaining tasviri ko'zgu qutbidan 5 sm uzoqlikda hosil bo'lidi. Yorug'lik manbaidan ko'zgu qutbigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A) 40/3 B) 20/3 C) 80/3 D) 8

62. Sirtining egrilik radiusi 16 sm bo'lgan qavariq sferik ko'zguning optik o'qida joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbaining tasviri ko'zgu qutbidan 4 sm uzoqlikda hosil bo'lidi. Yorug'lik manbaidan ko'zgu qutbigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A) 8 B) 4 C) 16 D) 12

63. Botiq sferik ko'zguning optik markazi va fokus nuqtasi orqali o'tuvchi parallel nurlar ko'zgudan qaytib B nuqtada kesishadi. Nurlar ko'zguning bosh optik o'qiga nisbatan $\pi/3$ burchak ostida yo'nalgan. B nuqtadan ko'zguning optik o'qigacha bo'lgan masofa 3 sm bo'lsa, bu nuqtadan ko'zguning optik markazigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A) $2\sqrt{3}$ B) 6 C) 3 D) 12

64. Botiq sferik ko'zguning optik markazi va fokus nuqtasi orqali o'tuvchi parallel nurlar ko'zgudan qaytib B nuqtada kesishadi. Nurlar ko'zguning bosh optik o'qiga nisbatan $\pi/3$ burchak ostida yo'nalgan. B nuqtadan ko'zguning optik o'qigacha bo'lgan masofa 1 sm bo'lsa, bu nuqtadan ko'zguning optik markazigacha bo'lgan masofani toping (sm).

- A) $2\sqrt{3}/3$ B) 2 C) 4 D) 8

65. Sirtining egrilik radiusi 16 sm bo'lgan qavariq sferik ko'zguning optik o'qida joylashgan nuqtaviy yorug'lik manbaining tasviri ko'zgu qutbidan 2 sm uzoqlikda hosil bo'lidi. Yorug'lik manbaidan ko'zgu qutbigacha bo'lgan masofani (sm) toping.

- A) 4/3 B) 8/3 C) 4 D) 8

66. Sferik ko'zguga ikkita parallel yorug'lik nuri tusinmoqda. Nur bilan optik o'q orasidagi burchak 30° ga teng. Nurlardan biri ko'zguning markazidan ikkinchisi esa fokusidan o'tmoqda. Ko'zgu fokusidan o'tayotgan nur ko'zguga tushib, qaytib kelayotganda ko'zgu markazidan o'tayotgan nur bilan kesishadi. Nurlarning kesishish nuqtasidan optik o'qigacha masofa 2 sm ga teng. Ushbu

nuqtadan ko'zgu markazigacha bo'lgan masofani
toping. A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

- 67.** Optik markazdan o'tib botiq sferik ko'zguga
tushadigan nur ko'zgudan qanday qaytadi?
A) optik o'qqa nisbatan simmetrik orqaga
B) bosh optik o'qqa parallel orqaga
C) fokus nuqtasidan o'tuvchi yo'n'lish bo'ylab
orqaga
D) tushgan yo'nalish bo'ylab orqaga

68. Buyumni optik asbob orqali qaralgandagi
ko'rish burchagi 45° , qurollanmagan ko'z orqali
qaralgandagi ko'rish burchagi esa 30° bo'lsa, optik

asbobning ko'rinma kattalashtirishini toping.
A) 1,41 B) 1,71 C) 2 D) 1,5 E) 4

69. Buyumni optik asbob orqali qaralgandagi
ko'rish burchagi 45° , qurollanmagan ko'z orqali
qaralgandagi ko'rish burchagi esa 15° bo'lsa, optik
asbobning ko'rinma kattalashtirishini toping.

A) 1,41 B) 3,73 C) 1,71 D) 1,5 E) 3

70. Buyumni optik asbob orqali qaralgandagi
ko'rish burchagi 30° , qurollanmagan ko'z orqali
qaralgandagi ko'rish burchagi esa 15° bo'lsa, optik
asbobning ko'rinma kattalashtirishini toping.

A) 1,71 B) 2,15 C) 2 D) 1,5 E) 3

TO'LQIN OPTIKASI

138-§. Yorug'likning to'lqin tabiatи

- 1.** Yorug'lik to'lqinlarining vakuumda tarqalish tezligi nimalarga bog'liq?
A) faqat to'lqin uzunligiga. B) faqat chastotasiga.
C) amplituda va chastotasiga.
D) faqat amplitudasiga. E) har qanday yorug'lik to'lqini vakuumda bir xil tezlik bilan tarqaladi.
- 2.** Quyida sanab o'tilgan to'lqinlarning qaysilari bo'ylama tolqinlar turiga kiradi?
1) suv sirtidagi to'lqinlar;
2) gazdagi tovush to'lqinlari;
3) radioto'lqinlari;
4) suyuqlikdagi ultratovush to'lqinlari;
5) yorug'lik to'lqinlari?
A) 2,4,5 B) 2,4 C) 4,5 D) 2,3,4
- 3.** Quyida sanab o'tilgan to'lqinlarning qaysilari ko'ndalang to'lqin turiga kiradi?
1) suv sirtidagi to'lqinlar; 2) tovush to'lqinlari;
3) elektromagnit to'lqinlari; 4) ikki uchi mahkamlangan sim tebranishidagi to'lqinlar;
5) siqilayotgan va cho'zilayotgan prujinadagi to'lqinlar?
A) 1,2,3 B) 2,4 C) 4,5 D) 2,3,4
- 4.** Quyida sanab o'tilgan to'lqinlarning qaysilari ko'ndalang to'lqin turiga kiradi?
1) suv sirtidagi to'lqinlar;
2) gazdagi tovush to'lqinlari;
3) yorug'lik to'lqinlari; 4) radioto'lqinlari;
5) suyuqlikdagi ultratovush to'lqinlari?
A) 2,4,5 B) 1,2,3 C) 4,5 D) 1,3,4
- 5.** Yorug'likning vakuumda tarqalish tezligini bilgan holda uning shishadagi tezligini hisoblang (Mm/s). $n_{sh} = 1,6$.
A) 19 B) 100 C) 210 D) 187,5 E) 55
- 6.** Sindirish ko'rsatkichi 2,4 bo'lgan olmosdagi yorug'lik tezligini aniqlang (m/s).
A) $1,20 \cdot 10^8$ B) $1,35 \cdot 10^8$ C) $1,5 \cdot 10^8$
D) $2,40 \cdot 10^8$ E) TJY
- 7.** Olmosda yorug'likning tarqalish tezligi shakardagi tezligidan necha marta kichik? $n_o = 2,42$, $n_{sh} = 1,56$.
A) 1,98 marta B) 1,04 marta C) 1,24 marta
D) 1,55 marta E) TJY.

- 8.** Yorug'likning vakuumda tarqalish tezligini bilgan holda uning suvdagi tezligini hisoblang (Mm/s). $n_s = 1,3$.
A) 380 B) 230 C) 450 D) 180 E) 260
- 9.** Sindirish ko'rsatkichi n bo'lgan shaffof jismga vakuumdan yorug'lik tushayapti. Agar yorug'likning vakuumdagagi tezligi c bo'lsa, uning jism ichidagi tezligi qanday bo'ladi?
A) c/n B) nc C) c D) n/c E) \sqrt{nc}
- 10.** Sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan muhitdagagi elektromagnit to'lqinlarining tezligini aniqlang (m/s).
A) $2 \cdot 10^8$ B) $1,5 \cdot 10^7$ C) $1,5 \cdot 10^8$ D) $5 \cdot 10^8$
- 11.** Kerosinning dielektrik singdiruvchanligi 2, magnit kirutuvchanligi 1 bo'lsa, absolyut sindirish ko'rsatkichi qanday?
A) 1 B) 1,5 C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) $\sqrt{2}$
- 12.** Yorug'likning vakuumda tarqalish tezligini bilgan holda uning suvdagi va shishadagi tezliklari yig'indisini hisoblang (m/s). Suvning sindirish ko'rsatkichi $n_1 = 1,33$, shishaniki $n_2 = 1,60$.
A) $4,13 \cdot 10^8$ B) $4,13 \cdot 10^6$ C) $2,31 \cdot 10^8$
D) $3,21 \cdot 10^8$ E) $4,4 \cdot 10^6$
- 13.** Agar $600 nm$ to'lqin uzunlikdagi yorug'lik vakuumdan biror muhitga o'tganda, tezligi 40 foizga kamaygan bo'lsa, yorug'likning shu muhitdagi to'lqin uzunligi qanday (nm)?
A) 180 B) 36 C) 3600 D) 360 E) 1800
- 14.** Berilgan yorug'likning suvdagi to'lqin uzunligi $0,46 mkm$ bo'lsa, havoda qancha bo'ladi (mkm)?
 $n_s = 1,3$.
A) 3 B) 1,2 C) 12 D) 0,9 E) 0,6
- 15.** Yorug'lik to'lqinining havodagi uzunligi $0,6 mkm$. Uning suvdagi to'lqin uzunligi necha mkm bo'ladi? Suvning sindirish ko'rsatkichi $n = 4/3$.
A) 0,80 B) 0,64 C) 0,60 D) 0,50 E) 0,45
- 16.** Absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 bo'lgan muhitdan absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan muhitga o'tishda yorug'likning to'lqin uzunligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 3 marta kamayadi
 C) 3 marta ortadi D) 4/3 marta kamayadi
 E) 4/3 marta ortadi.
- 17.** Yorug'lik vakuumdan sindirish ko'rsatkichi $n = 2$ bo'lgan muhitga o'tganda to'lqin uzunligi qanday o'zgaradi?
- A) 2 marta ortadi B) 2 marta kamayadi
 C) o'zgarmaydi
 D) o'zgarish tushish burchagiga bog'liq bo'ladi
 E) TJY
- 18.** Yorug'lik nuri bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tganida tezligi 6% ga kamaygan bo'lsa, to'lqin uzunligi qanday o'zgaradi?
- A) 1,21 marta ortadi B) 1,21 marta kamayadi
 C) 1,06 marta ortadi D) 1,06 marta kamayadi
 E) o'zgarmaydi
- 19.** To'lqin uzunligi 538 nm ga teng bo'lgan monoxromatik nur bo'shliqdan sindirish ko'rsatkichi $8/5$ ga teng bo'lgan shaffof muhitga o'tganda uning to'lqin uzunligi qanday o'zgaradi?
- A) 37,5% ga kamayadi B) o'zgarmaydi
 C) 25,5% ga kamayadi D) 47,5% ga ortadi
- 20.** Qizil va binafsha yorug'likning to'lqin uzunligi mos ravishda $\lambda_1 = 8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ va $\lambda_2 = 4 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ bo'lsa, ularning chastotalari nisbati v_1/v_2 qanday?
- A) 0,32 B) 0,5 C) 2 D) 4 E) 32
- 21.** Kosmik kemada o'matilgan radiouzatgich 20 MGs chastotada ishlaydi. U nurlaydigan radioto'lqinning uzunligi qanday (m)?
- A) 10 B) 15 C) 30 D) 100 E) 300
- 22.** Shishada tarqalayotgan, chastotasi $5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$ bo'lgan elektromagnit to'lqinning uzunligini toping (nm). Shishaning sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng.
- A) 200 B) 300 C) 400 D) 500 E) 750
- 23.** Chastotasi $1,5 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$ bo'lgan monoxromatik yorug'lik nuri sindirish ko'rsatkichi 1,6 ga teng bo'lgan shaffof plastinka bo'ylab tarqalganida, uning to'lqin uzunligi qanday (nm) bo'ladi?
- A) 130 B) 125 C) 100 D) 160 E) 120
- 24.** 0,75 mm uzunlikda chastotasi $4 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ bo'lgan qizil nurlanishning nechta to'lqin uzunligi joylashgan?
- A) 1000 B) 100 C) 500 D) 1500 E) 15000
- 25.** Ko'rinvuvchi yorug'lik to'lqinining chastotasi $4 \cdot 10^{14} \div 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ oraliqda yotadi. Shu to'lqinlarning uzunligi qanday oraliqda yotadi (nm)?
- A) $400 \div 700$ B) $450 \div 700$ C) $500 \div 700$
 D) $400 \div 750$ E) $400 \div 800$
- 26.** Yorug'lik to'lqini bir muhitdan boshqasiga o'tmoqda. Unga tegishli qaysi kattaliklar o'zgarmaydi: 1) to'lqin uzunligi; 2) chastota; 3) tarqalish tezligi; 4) amplituda?
- A) faqat 2 B) 2, 4 C) 2, 3, 4 D) 1, 4 E) 4
- 27.** Monoxromatik yorug'lik vakuumdan sindirish kursatkichi 2 bo'lgan muhitga o'tganda, uning chastotasi qanday o'zgaradi?
- A) 4 marta ortadi. B) 2 marta kamayadi.
 C) 2 marta ortadi. D) 4 marta kamayadi.
 E) o'zgarmaydi.
- 28.** Muhitda yorug'likning to'lqin uzunligi 400 nm, chastotasi $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ bo'lsa, shu muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?
- A) 1,7 B) 1,6 C) 1,3 D) 1,5
- 29.** Agar muhitda tarqalayotgan yorug'likning chastotasi $3 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$, to'lqin uzunligi 500 nm bo'lsa, muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday?
- A) 2 B) 1,7 C) 1,6 D) 1,5 E) 1,33
- 30.** Chastotasi $4 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$ bo'lgan yorug'lik 500 nm to'lqin uzunlikka ega bo'ladiyan shaffof muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichi qanday?
- A) 1,5 B) 1,33 C) 2 D) 1,7 E) 3
- 31.** $7,5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$ chastotali (vakuumda) yorug'lik sindirish ko'rsatkichlari $n_1 = 1$, $n_2 = 1,5$, $n_3 = 1,6$ bo'lgan muhitlardan ketma-ket o'tmoqda. Bu muhitlardagi yorug'lik chastotalari uchun qaysi munosabat o'rinli?
- A) $v_1 > v_2 < v_3$ B) $v_3 > v_1 > v_2$ C) $v_1 < v_2 < v_3$
 D) $v_2 > v_1 > v_3$ E) $v_1 = v_2 = v_3$
- 32.** Agar suvda 440 TGs chastota to'lqinning uzunligi $0,51 \text{ mkm}$ ga teng bo'lsa, yorug'likning suvdagi tezligi qancha bo'ladi (Mm/s)? $n_s = 1,3$
- A) 180 B) 240 C) 440 D) 220 E) 22
- 33.** Sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan shaffof muhitda tarqalayotgan, to'lqin uzunligi 500 nm bo'lgan yorug'likning chastotasini toping (Gs).

- A) $5 \cdot 10^{15}$ B) $4 \cdot 10^{14}$ C) $1,5 \cdot 10^{15}$
D) $3 \cdot 10^{14}$ E) $4 \cdot 10^{15}$

34. Agar 440 TGs chastotada to'lqin uzunligi 510 nm bo'lsa, yorug'likning suvdagi tezligi qancha bo'ladi (m/s)?
A) $0,4 \cdot 10^8$ B) $2,4 \cdot 10^8$ C) $2,24 \cdot 10^6$
D) $2,24 \cdot 10^8$ E) $4,2 \cdot 10^6$

35. Yorug'lik nurining skipidardan havoga tushish limit burchagi 5° ga teng. Skipidarda yorug'likning tarqalish tezligi qanchaga teng (km/s)? $n_s = 1,51$, $\sin 5^\circ = 0,0872$.

- A) $1 \cdot 10^3$ B) $4 \cdot 10^3$ C) $2 \cdot 10^3$
D) $1,2 \cdot 10^4$ E) $2 \cdot 10^4$

139-§. Yorug'lik interferensiysi

1. Tebranish chastotasi 3 Hz bo'lgan to'lqin 2,4 m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Bir-biridan 20 sm masofada joylashgan nuqtalardagi tebranishlarning fazalar farqi ko'pi bilan qanday?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) π E) $\frac{\pi}{4}$

2. Koordinatalar boshida joylashgan tovush manbaidan to'lqin uzunligi 2 m bo'lgan tebranishlar tarqalmoqda. Koordinatalari $x_1 = 2\text{ m}$ va $x_2 = 6\text{ m}$ bo'lgan nuqtalarning tebranishlari orasidagi fazalar farqi qanday?
A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 0

3. To'lqin uzunliklari λ ga teng bo'lgan ikkita interferensiyalanuvchi kogerent yorug'lik to'lqinlarining fazalar farqi $\pi/4$ ga teng. Optik yo'llar farqini aniqlang.

- A) λ B) $\lambda/2$ C) $\lambda/4$ D) $\lambda/8$ E) $\lambda/16$

4. Interferensiyalanayotgan ikkita monoxromatik nurlarning yo'llar farqi $\lambda/6$. Kuzatish nuqtasida elektromagnit to'lqinlar tebranish fazalarining farqini aniqlang.

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) π E) $\frac{\pi}{4}$

5. Yo'llar farqi $\frac{3}{8}\lambda$ bo'lgan interferensiyalanuvchi nurlarning faza farqi nimaga teng?

- A) $\frac{3}{4}\pi$ B) $1,5\pi$ C) $\frac{1}{3}\pi$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

6. Ikkita monoxromatik yorug'lik to'lqinlarning bir nuqtadagi yo'llar farqi $\lambda/4$ ga teng. Tebranishlarining fazalar farqini aniqlang.

- A) π B) $\pi/2$ C) $\pi/3$ D) $\pi/4$ E) $\pi/6$

7. Havoda ikki kogerent nur orasidagi yo'llar farqi 400 nm. Agar bu nurlar sindirish ko'rsatkichi $n=1,33$ bo'lgan shishadan tarqalganida yo'llar

farqi (nm) qanday bo'lar edi?

- A) 560 B) 285 C) 520 D) 300 E) 485

8. Yorug'lik nurining ikki nuqtasi orasidagi masofa $2n \cdot \lambda/2$ (n -butun son) bo'lsa, bu nuqtalardagi tebranishlar fazasi haqida nima deyish mumkin?

- A) Fazalar har xil B) Fazalar bir xil
C) Fazalar 0 ga teng D) TZY.

9. Qanday to'lqinlar kogerent to'lqinlar deyiladi?

- A) bir xil chastotali. B) bir xil amplitudali.

- C) tebranishlari garmonik bo'lgan.

- D) to'lqin uzunliklari bir xil va fazalar farqi o'zgarmas.

10. Ikkita yorug'lik to'lqinining ustma-ust tushishi natijasida fazoning ba'zi joylarida intensivlikning kuchayishi, ba'zi joylarida susayishi ... deb ataladi.

- A) fotoeffekt B) yorug'likning qutblanishi
C) interferensiya D) dispersiya E) difraksiya

11. To'g'ri tasdiqi ko'rsating.

- A) bir xil chastotali va doimiy fazalar farqi hosil qiluvchi yorug'lik to'lqinlari o'zaro kogerent to'lqinlar deyiladi.

- B) bir xil chastotali yorug'lik manbalari o'zaro kogerent manbalari deb ataladi.

- C) bir xil uzunlikka ega bo'lgan va bir tekislik bo'ylab qiliblangan to'lqinlar kogerent to'lqinlar deb ataladi.

- D) tabiiy manbadan chiquvchi yorug'lik to'lqinlarining o'zaro kogerentligini ta'minlash mumkin emas.

12. Quyidagi tabiat hodisalaridan qaysi biri yorug'lik interferensiysi bilan tushuntinadi?

- A) osmonda kamalakning hosil bo'lishi.

- B) daraxt soyasining hosil bo'lishi.

- C) sovun pufaklarining kamalak rangida tovlanishi.

- D) sadaf «ranglarning o'ynashi».

- E) C va D javoblar to'g'ri.

- 13.** Turli to'lqin uzunligiga ega bo'lgan ikkita yorug'lik dastasidan interferensiya qachon kuzatilishi mumkin?
- A) tebranishlarning amplitudalari va boshlang'ich fazalari bir xil bo'lganda
 B) bir xil temperaturada
 C) tebranishlarning amplitudari bir xil bo'lganda
 D) hech qanday sharoitda kuzatilmaydi
 E) tebranishlarning boshlanish fazalari bir xil bo'lganda
- 14.** To'lqin uzunligi 8 mkm va yo'llar farqi 20 mkm bo'lgan turli manbalardan chiqayotgan to'lqinlar uchrashganda qanday turdag'i interferensiya kuzatiladi?
- A) Intensivlik maksimumi
 B) Intensivlik minimumi
 C) Interferensiya kuzatilmaydi D) TJY.
- 15.** Yorug'lik to'lqinlari tovush to'lqinlaridan nimasi bilan farq qiladi? 1) tovush to'lqinlari uzunroq; 2) yorug'lik to'lqinlari bo'ylama, tovush to'lqinlari ko'ndalang; 3) yorug'lik ham tovush ham bo'ylama; 4) yorug'lik ko'ndalang, tovush bo'ylama; 5) yorug'lik interferensiyalanadi, tovush interferensiyalanmaydi.
- A) 1;4 B) 4;5 C) faqat 1 D) faqat 4
- 16.** To'lqinlar interferensiyasi qachon kuzatiladi?
- A) chastotalari va fazalar farqi har xil bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
 B) chastotalari bir xil va fazalar farqi o'zgaruvchan bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
 C) chastotalari har xil va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
 D) chastotalari va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda.
 E) chastotalari bir xil va fazalar farqi o'zgarmas bo'lgan to'lqinlar qo'shilganda
- 17.** Nima uchun o'zaro bog'liq bo'lmanan yorug'lik manbalarida (masalan ikkita yulduzda) interferensiya kuzatilmaydi?
- A) ular turli spektrga ega
 B) ular kogerent emas C) ular kogerent
 D) yorug'liklar turli tekislikda qutblangan
 E) interferensiya kuzatiladi
- 18.** Quyidagi hodisalarning qaysilari interferensiya hodisasi asosida tushuntiriladi?
- 1) sovun pufagi yoki yo'g' pardasidagi kamalak ranglarining kuzatilishi; 2) Nyuton halqalari;
 3) kichik doiraviy diskdan hosil bo'ladigan soyaning markazida yorug' dog' hosil bo'lishi;
 4) yorug'lik nurlarining to'siq chegarasida geometrik soya sohasiga og'ishi.
- A) 1, 2 B) 1 C) 1, 2, 3 D) 3, 4 E) 4
- 19.** Amplitudalari 6 sm va 3 sm fazalar farqi esa 30° bo'lgan ikki kogerent yassi to'lqinlarning qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan to'lqinning amplitudasini toping (sm).
- A) 3,71 B) 5 C) 8,73 D) 4,36 E) 2,51
- 20.** Amplitudalari 2 sm va 3 sm fazalar farqi esa 60° bo'lgan ikki kogerent yassi to'lqinlarning qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan to'lqinning amplitudasini toping (sm).
- A) 3,71 B) 5 C) 6,23 D) 4,36 E) 2,51
- 21.** Bir xil a amplitudaga ega bo'lgan ikkita kogerent to'lqinlar orasidagi yo'lli farqi toq yarim to'lqin uzunligiga teng bo'lganda, ularning qo'shilishidan hosil bo'ladigan natijaviy tebranish amplitudasi qanday bo'ladi?
- A) 0 B) $a/2$ C) a D) $2a$ E) a^2
- 22.** O'zaro kogerent ikki manbadan chiquvchi to'lqinlar qo'shilish nuqtasiga bir xil fazada yetib keldilar. Agar to'lqinlar amplitudalari a bo'lsa, natijaviy to'lqin amplitudasi A qanday bo'ladi?
- A) $A = 0$ B) $A = a$ C) $A = 2a$
 D) $0 < A < a$ E) $a < A < 2a$
- 23.** Intensivliklari $3I$ va $4I$ fazalar farqi esa 30° bo'lgan ikki kogerent yassi to'lqinlar uchrashsa, natijaviy intensivlik nimaga teng bo'ladi?
- A) $2,05I$ B) I C) $13I$ D) $6,77I$ E) $3,55I$
- 24.** Intensivliklari $3I$ va $4I$ fazalar farqi esa 90° bo'lgan ikki kogerent yassi to'lqinlar uchrashsa, natijaviy intensivlik nimaga teng bo'ladi?
- A) $5I$ B) I C) $7I$ D) $13I$ E) $2I$
- 25.** Intensivligi I va $5I$, to'lqin uzunligi $0,6 \text{ mkm}$ dan bo'lgan kogerent nurlar uchrashganida ularning yo'llar farqi $4,5 \text{ mkm}$ ga teng bo'ldi. To'lqinlar uchrashgan nuqtada yorug'lik intensivligi qanday bo'ladi?
- A) $(6 - 2\sqrt{5})I$ B) $4I$ C) $6I$ D) $(6 + 2\sqrt{5})I$
- 26.** Intensivligi $2I$ va $8I$, to'lqin uzunligi $0,5 \text{ mkm}$ dan bo'lgan kogerent nurlar uchrashganida ularning yo'llar farqi $1,5 \text{ mkm}$ ga teng bo'ldi. To'lqinlar uchrashgan nuqtada yorug'lik

intensivligi qanday bo'ladi?

- A) 18I B) 10I C) 6I D) 16I

27. To'lqin uzunligi $0,5 \mu\text{m}$, intensivligi bir xil I bo'lgan ikkita kogerent yorug'lik nuri bir nuqtada uchrashadi. Nurlarning yo'llar farqi $2,5 \mu\text{m}$ ga teng bo'lsa, bu nuqtada yorug'likning intensivligi qanday qiymatga ega bo'ladi?

- A) 4I B) 2I C) I D) 0 E) 3I

28. To'lqin uzunliklari $0,6 \text{ mkm}$ va yo'llar farqi $6,9 \text{ mkm}$ bo'lgan ikki kogerent to'lqinlar uchrashtishi. Bunda interferensiya maksimumi kuzatiladimi yoki minimumi?

- A) Minimumi B) Maksimumi
C) Interferensiya kuzatilmaydi
D) Qisman minimum E) Qisman maksimum

29. To'lqin uzunligi 600 nm bo'lgan kogerent to'lqinlar qanday (quyidagi javoblardan) yo'llar farqi bilan uchrashganda intensivlikning minimumi kuzatiladi (nm)?

- A) 900 B) 700 C) 600 D) 500 E) 400

30. Chastotasi 20 Gs bo'lgan bir xil fazalarda tebranayotgan 2 kogerent manbadan amplitudalari teng bo'lgan to'lqinlar 2 m/s tezlik bilan tarqalmoqda. Birinchi manbadan, ikkinchisiga qaraganda 15 sm nari nuqtadagi interferensiya natijasi qanday bo'ladi?

- A) kuzatilmaydi B) minimum
C) ma'lumotlar yetarli emas D) maksimum
E) TJY.

31. To'lqinlarning ikki kogerent manbai bir xil fazalarda tebranayotgan bo'lsa, manbalarni birlash-tiruvchi kesmaning o'rtasiga perpendikulyar to'g'ri chiziqdagi interferensiya natijasi qanday bo'ladi?

- A) Kuchayish B) Susayish C) Egilish
D) Buralish E) TJY.

32. Fazoning biror nuqtasiga keluvchi kogerent nurlarning geometrik yo'l farqi $1,2 \text{ mkm}$, vakuumdagi to'lqin uzunligi 600 nm . Sindirish ko'satkichi $1,5$ bo'lgan shishada interferensiya hosil bo'lishi tufayli bu nuqtada nima kuzatiladi?

- A) Minimal kuchayish ($m = 6$)
B) Maksimal kuchayish ($m = 6$)
C) Maksimal kuchayish ($m = 12$)
D) Minimal kuchayish ($m = 12$) E) TJY.

33. Fazoning biror nuqtasiga keluvchi kogerent nurlarning geometrik yo'l farqi $1,2 \text{ mkm}$,

vakuumdagi to'lqin uzunligi 600 nm . Havoda interferensiya hosil bo'lishi tufayli bu nuqtada nima kuzatiladi?

- A) Maksimal kuchayish ($m = 8$)
B) Maksimal kuchayish ($m = 4$)
C) Susayish ($m = 8$)
D) Susayish ($m = 2$) E) TJY.

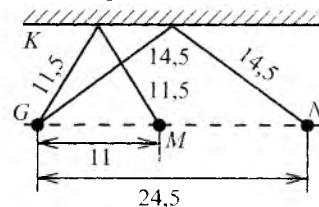
34. Fazoning biron nuqtasiga optik yo'llar farqi 2 mkm bo'lgan ikkita kogerent nurlar keladi. To'lqin uzunligi $\lambda_1 = 760 \text{ nm}$ va $\lambda_2 = 400 \text{ nm}$ bo'lgan hollarda ushbu nuqtada to'lqinlar kuchayadimi yoki kuchsizlanadimi?

- A) kuchayadi, kuchsizlanadi
B) kuchsizlanadi, kuchayadi
C) kuchsizlanadi, kuchsizlanadi
D) kuchayadi, kuchayadi

35. Ikki kogerent tovush manbai bir xil fazada tebranadi. Birinchi manbadan 3 m va ikkinchi manbadan 4 m masofada joylashgan nuqtada tovush eshitilmaydi. Tovush tezligi 340 m/s ga teng bo'lsa, tovuch chastotasi qanday (Hz)? ($n = 1, 2, 3, 4, \dots$)

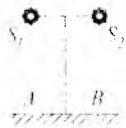
- A) $(2n+1) \cdot 340$ B) $340n$ C) $680n$ D) $(2n+1) \cdot 170$

36. Elektromagnit tebranishlar generatori G to'lqin uzunligi 3 sm bo'lgan monoxromatik to'lqin tarqatmoqda. M va N nuqtalarda generatordan kelayotgan va K ko'zgudan qaytgan to'lqinlar uchrashadilar (shaklda masofalar sm da berilgan). Bu nuqtalarda interferensiya natijasi qanday? Ko'zgudan qaytishda to'lqin fazasi π ga teng deb hisoblang.



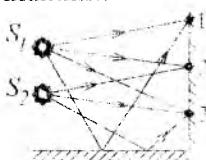
- A) M va N da maksimum
B) M da minimum, N da maksimum
C) M da maksimum, N da minimum
D) M va N da minimum

37. Agar yorug'lik manbalari orasidagi masofa orttirilmay, ular AB ekranidan uzoqlashtirilsa, ekranda hosil bo'ladiqan interferension yo'llar kengligi qanday o'zgaradi?



- A) avval ortadi, so'ngra kamayadi B) ortadi
C) kamayadi D) avval kamayadi, so'ngra ortadi

38. Ko'zgu ostida chastotalari ω_1 va ω_2 bo'lgan monoxromatik to'lqiniarni tarqatayotgan S_1 va S_2 yorug'lik manbalari joylashgan. Nurlarning uchrashuv i natijasida ekrandagi 1, 2 va 3 nuqtalarning qaysilarida interferensiya kuzatilishi imumkin?



- A) 1,3 B) 2 C) 3 D) hammasi

39. Bir-bo'niiga nisbatan perpendikulyar qutblangan o'zaro kogerent va bir xi to'lqin uzunligida nurlanayoitan ikki manbadan chiqayotgan qaysi nurlar ekranda interferension manzara hosil qiladi?



- A) 1-2; 2-3; 5-7; 6-8 B) 1-3; 5-7
C) 1-4-3; 2-5-6 D) 1-4; 2-5

40. Linzaga to'lqin uzunligi 7 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,5 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilgan. Nyuton halqalaridagi 2-yorug' dog'ning radiusi 1,67 sm bo'lsa, linza radiusini toping (m).

- A) 30 B) 25 C) 27 D) 40 E) 12,5

41. Linzaga to'lqin uzunligi 6 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng

bo'lgan modda bilan to'ldirilgan. Nyuton halqalaridagi 3-yorug' dog'ning radiusi 1,5 sm bo'lsa, linza radiusini toping (m).

- A) 30 B) 25 C) 27 D) 50 E) 12,5

42. Radiusi 20 sm bo'lgan linzaga to'lqin uzunligi 5 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Agar linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 1,7 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, Nyuton halqalaridagi 3-qorong'u dog'ning radiusini toping (mm).

- A) 0,5 B) 1 C) 0,27 D) 2,71 E) 1,33

43. Radiusi 30 sm bo'lgan linzaga to'lqin uzunligi 6 mkm bo'lgan yorug'lik nuri tushmoqda. Agar linza va plastinka oralig'i absolyut sindirish ko'rsatkichi 2 ga teng bo'lgan modda bilan to'ldirilsa, Nyuton halqalaridagi 3-qorong'u dog'ning radiusini toping (mm).

- A) 0,5 B) 1,64 C) 0,27 D) 2,71 E) 1,33

44. Egrilik radiusi 18 m bo'lgan linza yassi plastinka ustiga qo'yilgan bo'lib, u linzaning bosh optik o'qiga parallel tushuvchi 450 mm to'lqin uzunlikli yorug'lik bilan yoritiladi. Bunda qaytgan yorug'likda hosil bo'lgan Nyuton halqasi 5,3 mm radiusga ega bo'lsa, u yetug' halqami yoki qora halqami? Agar linza va plastinka oralirida eti' spirt bo'lsa, shu halqaning radiusi qanday bo'ladi (mm)? $n = 1,36$.

- A) Qora halqa ; 4,5 B) Yorug' halqa; 4,5
C) Yorug' halqa; 3,8 D) Qora halqa; 3,8.

45. Parmasimon yupqa pardaga to'lqin uzunligi 0,9 mkm li nur tushmoqda. Interferensiya natijasida navbat bilan yorug' va qora tasmalar kuzatiadi. To'rtinchli qora tasmadagi yo'llar farqi Δl_1 ga, beshinchli qora tasmadagi yo'llar farqi Δl_2 ga teng. $|\Delta l_1 - \Delta l_2|$ ayirma necha nanometrga teng?

- A) 600 B) 0 C) 900 D) 450

140-§. Yorug'lik dispersiyasi

1. Muhit sindirish ko'rsatkichining tushayotgan yorug'lik chastotasiga bog'liqligi ... deb ataladi.
A) interferensiya B) dispersiya C) qutblanish
D) fotoeffekt E) difraksiya.

2. Yorug'lik rangi uning qaysi parametriga bog'liq?

- A) to'lqin uzunligiga va amplitudasi
B) tezlik C) chastota D) amplituda

3. Quyidagi tabiat hodisalaridan qaysi biri yorug'lik disprsiyasi bilan tushuntirladi?
A) osmonda kamalakning hosil bo'lishi.
B) daraxt soyasining hosil bo'lishi.

- C) sovun pufaklarining kamalak rangida tovlanishi.
 D) sadaf «ranglarning o'ynashi».
 E) C va D javoblar to'g'ri.
- 4.** Quyidagi elektromagnit to'lqinlardan qaysi birining chastotasi eng kichik?
 A) rentgen B) ultrabinafsha C) infraqizil
 D) radioto'lqin E) γ – nur
- 5.** Quyida keltirilgan nurlanishlarning qaysi birligida chetligi eng kam?
 A) ko'zga ko'rinvuchi yorug'lik nurlari
 B) ultrabinafsha nurlari C) radioto'lqinlar
 D) infraqizil nurlari E) rentgen nurlari
- 6.** Normal dispersiyada absolyut sindirish ko'rsatkichi elektromagnit to'lqin chastotasiga qanday bog'liq?
 A) Chastota ortishi bilan kamayadi
 B) Chastota ortishi bilan ortadi
 C) Chastota ortishi bilan avval ortib, keyin kamayadi
 D) Chastotaga bog'liq emas
 E) Chastota ortishi bilan avval kamayib, keyin ortadi.
- 7.** Qaysi rangdagi yorug'lik nuri havodan shishaga o'tganda, dastlabki yo'nalishidan eng kam burchakka og'adi?
 A) sariq B) yashil C) binafsha
 D) qizil E) ko'k
- 8.** Ko'zga ko'rindigan nurlardan qaysi biri muddalarga tushganda kamroq sinadi?
 A) sariq B) qizil C) binafsha
 D) favorang E) ultrabinafsha
- 9.** Quyida keltirilgan qaysi nurlar uchun yig'uvchi linzaning fokus masofasi eng katta bo'ladi?
 A) qora B) qizil C) zangori
 D) oq E) yashil
- 10.** Quyosh yorug'ligi tarkibidagi qaysi nuring muddalardagi tezligi eng katta?
 A) binafsha B) qizil C) ultrabinafsha
 D) infraqizil E) yashil
- 11.** Qanday rangdagijur uchun shishanining sindirish ko'rsatkichi eng katta bo'ladi?
 A) yashil B) qizil C) ko'k
 D) hamma nurlar uchun bir xil E) binafsha
- 12.** Yashil shisha orqali qizil harflarga qaralsa, ular qanday rangda ko'rindadi?
 A) Oq B) Qora C) Yashil D) Qizil E) TJY.
- 13.** Yashil shisha orqali sariq harflarga qaralsa, ular qanday rangda ko'rindadi?
 A) Oq B) Qora C) Yashil D) Qizil E) TJY.
- 14.** Sariq shisha orqali qizil harflarga qaralsa, ular qanday rangda ko'rindadi?
 A) Oq B) Qora C) Yashil D) Qizil E) TJY.
- 15.** Yashil rangli shishaga ko'k siyoh quyildi. Siyoh qanday rangda ko'rindadi?
 A) qora B) qizil C) zangori D) oq E) yashil
- 16.** Oq qog'ozga qizil harflar bilan matn yozilgan. Agar matnga zangori shisha bilan qaralsa, harflar qanday rangda ko'rindadi?
 A) qora B) qizil C) zangori D) oq E) yashil
- 17.** Ko'k rangli shisha orqali qizil rangli shishaga qaralganda u qora bo'lib ko'rindadi. Bu hodisani qanday tushintirish mumkin?
 A) qizil rang bilan ko'k rangni qo'shilishi qora rangni hosil qilishi hodisasi
 B) interferensiya hodisasi C) qutblanish hodisasi
 D) yorug'likning yutilish hodisasi
- 18.** Binafsha rangli shisha orqali qizil rangli shishaga qaralganda u qora bo'lib ko'rindadi. Bu hodisani qanday tushuntirish mumkin?
 A) qizil rang bilan ko'k rangni qo'shilishi qora rangni hosil qilishi hodisasi
 B) interferensiya hodisasi C) qutblanish hodisasi
 D) yorug'likning yutilish hodisasi
- 19.** Oq qog'ozga qizil rangli ruchka bilan yozilgan, unga yashil rangli shisha bilan qaralsa, qora ko'rindadi. Bu qaysi qonun yordamida tushuntiriladi.
 A) yorug'likning yutilishi B) yorug'likning sinishi
 C) yorug'likning qaytishi D) Buger qonuni
- 20.** Buger-lambert qonuni ifodasini ko'rsating.
 A) $I = I_0 \cdot e^{-\alpha x}$ B) $P = \frac{I}{c}(1+k)$
 C) $v = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$ D) $R = \pi\beta$
- 21.** Buger qonuni qaysi fizik hodisani ifodalaydi?
 A) difraksiya B) dispersiya
 C) qutblanish D) yutilish
- 22.** Maxsus shisha materialining qizil nurlarni yutish koeffitsiyenti $\alpha = 5 \frac{1}{sm}$ ga teng. Shishadan o'tishda qizil nurlarning 5% i yutilgan bo'lsa,

shishaning qalinligi necha mm ga teng?

A) $2 \cdot \ln(20)$ B) $5 \cdot \ln\left(\frac{20}{19}\right)$

C) $2 \cdot \ln\left(\frac{20}{19}\right)$ D) $5 \cdot \ln(20)$

23. Maxsus shisha materialining qizil nurlarni yutish koeffitsiyenti $\alpha = 5 \frac{1}{sm}$ ga teng. Shishadan

o'tishda qizil nurlarning 20% i yutilgan bo'lsa, shishaning qalinligi necha mm ga teng?

A) $2 \cdot \ln(5)$ B) $5 \cdot \ln(1,25)$

C) $2 \cdot \ln(1,25)$ D) $5 \cdot \ln(5)$

24. Issiqxona oynasining qalinligi $2 mm$.

Spektrning infraqizil nurlar sohasi uchun shishaning yutish koeffitsienti $0,62 sm^{-1}$. Energiyaning necha foizi o'simliklarga yetib boradi? ($e = 2,72$)

A) 88 B) 69 C) 97 D) 72,5 E) 47

25. Qalinligi $8 mm$ bo'lган shishadan o'tgan yorug'lik nurlarining intensivligi $2,72$ marta kamaygan bo'lsa, shishaning bu nurlarni yutish koeffitsientini ($1/sm$) toping. ($e = 2,72$).

A) 21,7 B) 2,9 C) 1,25 D) 1,8

26. Qalinligi $5 mm$ bo'lган shishadan o'tgan yorug'lik nurlarining intensivligi $2,72$ marta kamaygan bo'lsa, shishaning bu nurlarni yutish koeffitsientini ($1/sm$) toping. ($e = 2,72$).

A) 2,5 B) 1,8 C) 13,6 D) 2

27. Xonada ichida bir xil miqdorda $90^\circ C$ temperaturali suvi bo'lган ikkita bir xil alyuminiy choynak turibdi. Bu choynaklardan biri qora rangda, ikkinchisi esa sof alyuminiy rangda. Choynaklardan qaysi biri tezroq soviydi? Nima uchun?

- A) Qora ranglisi, chunki u ko'proq nurlanadi
B) Alyuminiy ranglisi, chunki u ko'proq nurlanadi
C) Qora ranglisi, chunki u kamroq nurlanadi
D) Ikkalasi bir xil nurlanadi E) TJY.

28. Sovun pardasiga oq yorug'lik nurlari dastasi normal tushmoqda. Agar qaytgan yorug'likda parda yashil rangda ($\lambda = 532 nm$) ko'rinsa, uning eng kichik qalinligi qanday (nm)? Sovunli suvning sindirish ko'rsatkichi $n = 1,33$.

A) 50 B) 200 C) 100 D) 10 E) TJY.

29. Spektrning ko'rinvchan qismidagi eng chetki qizil va eng chetki binafsha nurlarining chastotalari mos ravishda $3,75 \cdot 10^{14} Gs$ va $7,5 \cdot 10^{14} Gs$ ga teng bu nurlarning to'ljin uzunliklari nisbatini toping.

A) $\lambda_1 = 2\lambda_2$ B) $\lambda_1 = 2,5\lambda_2$ C) $2\lambda_1 = \lambda_2$

D) $5\lambda_1 = 2\lambda_2$ E) $\lambda_1 = \lambda_2$

30. Ko'rinvchan yorug'lik spektrining chetki qizil nurlari uchun suvning sindirish ko'rsatkichi $1,329$ chetki binafsha nurlar uchun esa $1,344$ ga teng ekani tajribada aniqlangan. Qizil nurlarning suvda tarqalish tezligi binafsha nurlarga nisbatan qancha katta (m/s)?

A) $0,65 \cdot 10^8$ B) $0,025 \cdot 10^8$ C) $0,12 \cdot 10^7$

D) $0,04 \cdot 10^6$ E) TJY.

31. Spektrning ko'rinvchan qismidagi chetki qizil ($\lambda = 0,76 mkm$) va chetki binafsha ($\lambda = 0,4 mkm$) nurlarga qanday tebranish chastotalari mos keladi (TGs)?

A) 394 ; 420 B) 394 ; 750 C) 394 ; 250

D) 720 ; 750 E) TJY.

32. Sinfdag'i qora doskaga gorizontal holatda oq qog'oz poloska qilib yelimlab yopishtiladi. Sindiruvchi burchagi yuqoriga qaratilgan (pastda joylashgan) prizma yon yog'i orqali shu qog'oz poloskaga qarasak, uning yuqorigi va pastki chetlari qanday rangda ko'rindi?

A) Yuqorisi -binafsha pastki cheti qizil rangda ko'rindi.

B) Yuqorisi -sariq pastki cheti qizil rangda ko'rindi.

C) Yuqorisi -qizil pastki cheti binafsha rangda ko'rindi.

D) Yuqorisi -oq pastki cheti qizil rangda ko'rindi.

33. Moddasining sindirish ko'rsatkichi $1,5$ bo'lган $0,21 mkm$ qalinlikdagi yupqa parda uning sirtiga tik yo'nalgan oq nur dastasi bilan yoritilsa, qaytuvchi nurlarda parda rangi qanday ko'rindi?

A) binafsha B) ko'k C) yashil

D) sariq E) qizil

34. Ko'k, yashil va qizil nurlar bir xil nisbatda qo'shilsa, oq nur hosil bo'ladi. Agar shu rangdagi bo'yoqlar bir xil miqdorda o'zaro qo'shilsa, qanday rang hosil bo'ladi?

A) binafsha B) qora C) favorang

D) oq E) yashil

141-§. Yorug'lik difraksiyasi

- 1.** Yorg'lik to'lqinlarining tarqalishda to'g'ri chizikdan og'ishi va to'siqni aylanib, soya sohasiga o'tishi... deb ataladi.
 A) interferensiya B) yorug'likning qutblanishi
 C) fotoeffekt D) dispersiya E) difraksiya
- 2.** Quyidagi hodisalarning qaysilari difraksiya hodisasi asosida tushuntiriladi?
 1) sovun pufagi yoki yog' pardasidagi kamalak ranglarining kuzatilishi; 2) Nyuton halqalari;
 3) kichik doiraviy diskdan hosil bo'ladigan soyaning markazida yorug' dog' hosil bo'lishi;
 4) yorug'lik nurlarining to'siq chegarasida geometrik soya sohasiga og'ishi.
 A) 1, 2 B) 1 C) 1, 2, 3 D) 3, 4 E) 4
- 3.** Yorug'lik qanday sharoitda to'g'ri chiziq bo'ylab tarqalishdan chetlashadi?
 A) bir jinsli bo'lмаган muhitda.
 B) o'lchamlari yorug'lik to'lqin uzunligi bilan solishtirarli to'siqlarga uchraganda.
 C) o'lchamlari yorug'lik to'lqin uzunligi bilan solishtirarli tirqish yoki teshiklardan o'tganda.
 D) kuchli gravitatsion maydonda.
 E) hamma javoblar to'g'ri.
- 4.** Quyidagi nurlanishlardan qaysilari difraksiyalanish xossasiga ega:
 1) ko'rinvchi yorug'lik 2) radioto'lqinlar
 3) rentgen nurlari 4) infraqizil nurlar
 5) ultrabinafsha nurlar
 A) 1 va 5 B) 1 va 4 C) 2 va 3
 D) 1, 2, 3, 4 va 5 E) 1, 3 va 4
- 5.** Quyidagi hodisalarining qaysilari yorug'lik difraksiyasi yordamida tushuntiriladi:
 1) yupqa moy pardasining rangli tovlanishi
 2) kichik buyum soyasi o'rtasida yorug' dog'ning hosil bo'lishi 3) Nyuton halqalari 4) yorug'lik nurlarining geometrik soya sohasiga og'ishi
 A) faqat 2 B) faqat 4 C) 1 va 3
 D) 2 va 4 E) 1 va 4
- 6.** Quyidagi hodisalardan qaysilarida oq yorug'lik monoxromatik nurlarga ajraladi: 1) dispersiya;
 2) interferensiya; 3) difraksiya;
 • 4) fotoeffekt; 5) qutblanish?
 A) 2, 3, 5 B) 1, 2, 3 C) 2, 5 D) 3, 4 E) 1
- 7.** Fizik hodisalarni ko'rsating
 1) Difraksiya, 2) Energiya, 3) Qutblanish,
- 4)** Dielektrik, 5) Elektr toki, 6) Sublimasiya
 A) 1, 2, 5 B) 5, 6 C) 1, 2, 3
 D) 1, 3, 6 E) 1, 2, 3, 4, 5
- 8.** Ingichka yorug'lik oqimini spektrga ajratish uchun quyidagi asboblarning qaysi biridan foydalanish mumkin? 1) shisha prizma
 2) difraksiyon panjara 3) shisha linza
 A) 1 B) 1;2 C) 3 D) 1,2,3
- 9.** Nomlari quyida zikr etilgan asboblardan qaysi biri oq yorug'likni tarkibiy qismlarga ajratish uchun xizmat qiladi? 1) yassi ko'zgu;
 2) yorituvchi yupqa linza; 3) difraksiyon panjara;
 4) shaffof uch yoqli prizma?
 A) 1;2 B) 3 C) 4 D) 3;4
- 10.** Difraksiyon panjaraning davri 2 mkm . Agar ikkinchi tartibli difraksiyon maksimumi 30° burchak ostida kuzatilsa, yorug'likning to'lqin uzunligi (mkm) nimaga teng?
 A) 0,7 B) 0,5 C) 0,9 D) 0,6 E) 0,8
- 11.** Davri $0,01 \text{ mm}$ bo'lgan difraksiyon panjara yordamida hosil qilingan birinchi tartibli spektrda yashil yorug'lik nurlarining ($\lambda = 0,55 \text{ mkm}$) og'ish burchagini aniqlang. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.
 A) $0,5^\circ$ B) 10° C) $4,5^\circ$ D) $3,15^\circ$ E) 0
- 12.** To'lqin uzunligi 500 nm bo'lgan monoxromatik yorug'lik to'lqini davri $2 \mu\text{m}$ bo'lgan difraksiyon panjaraga tik tushmoqda. Ikkinchi tartibli difraksiyon maksimum qanday burchak ostida ko'rindi?
 A) 90° B) 30° C) 60° D) 45° E) 75°
- 13.** To'lqin uzunligi λ bo'lgan yorug'likning davri 5λ bo'lgan difraksiya panjarasida difraksiyalanishida 2-tartibli maksimum qanday burchak ostida kuzatiladi?
 A) $\arcsin 0,45$ B) $\arcsin 0,3$
 C) $\arcsin 0,15$ D) $\arcsin(2/5)$
- 14.** Bir millimetrida 200 ta shtrixi bo'lgan difraksiyon panjaraga to'lqin uzunligi 500 nm bo'lgan monoxromatik yorug'lik tushmoqda. Birinchi tartibli ikki spektr orasidagi burchakni toping. Masalani yechishda muhandislik

kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 34° B) 23 C) 11 D) 6 E) 3

15. Difraksion panjaraning 1 mm masofasida 500 ta shtrixi bo'lsa va ikkinchi tartibli maksimum 30° burchak ostida kuzatilayotgan bo'lsa, yorug'likning to'lqin uzunligi qanday (μm)?

- A) 0,5 B) 0,6 C) 0,7 D) 0,8 E) 0,9

16. Difraksion panjarada 1 mm da 120 shtrix bor. Agar birinchi tartibli ikki spektr orasidagi burchak 8° ga teng bo'lsa, panjara tushayotgan monoxromatik yorug'lik to'lqinin uzunligini toping (nm). $\sin 8^\circ = 0,1392$ $\sin 4^\circ = 0,0698$

- A) 440 B) 580 C) 634 D) 428 E) 880

17. 1 mm masofada 400 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjara tik ravishda monoxramatik yorug'lik nuri tushmoqda. Ikkinci tartibli ikkita difraksiya maksimumlari orasidagi burchak 60° bo'lsa, yorug'lik nurining to'lqin uzunligini (nm) toping.

- A) 540 B) 600 C) 400 D) 625 E) 1082

18. Difraksion panjarada ikkita uchinchi tartibli maksimum orasidagi burchak 90° bo'lsa uchinchi tartibli maksimumning markaziy maksimumga nisbatan ko'rinish burchagi qanday?

- A) 90° B) 60° C) 30° D) 15° E) 45°

19. Difraksion panjara tik tushayotgan oq yorug'lik nuri difraksiyalanganida 2-tartibli spektrdagli 636 nm to'lqin uzunlikdagi chiziq bilan 3-tartibli spektrda qanday (nm) to'lqin uzunlikdagi chiziq ustma-ust tushadi?

- A) 424 B) 414 C) 524 D) 434 E) 458

20. Agar λ tushuvchi yorug'lik to'lqinlari uzunligi va d panjara doimiysi bo'lsa, quyidagilar orasidan difraksion panjara oid formulani ko'rsating (m – difraksiya maksimumlari tartibi, α – m tartibli maksimumning markaziy maksimumga nisbatan ko'rish burchagi).

- A) $d \sin \alpha = m\lambda$. B) $d \cos \alpha = m\lambda$. C) $\lambda \sin \alpha = md$.
D) $\lambda \cos \alpha = md$. E) $dtg \alpha = m\lambda$.

21. Difraksion panjara tik tushayotgan oq yorug'lik difraksiyalanganida, 3 – tartibli spektrdagli 780 nm to'lqin uzunlikli chiziq bilan 4-tartibli spektrdagli qanday to'lqin uzunlikli (nm) chiziq ustma – ust tushadi?

- A) 585 B) 1040 C) 520 D) 347 E) 540

22. Difraksion panjaraga oq yorug'lik nuri tik yo'nalishda tushmoqda. λ to'lqin uzunligidagi nuring ikkinchi tartibdagli maksimumi bilan λ , to'lqin uzunligidagi nuring uchinchi tartibdagli maksimumi ustma-ust tushmoqda. Bu nurlarning to'lqin uzunliklari farqi 230 nm bo'lsa, ikkinchi tartibli maksimumda kuzatilayotgan nuring λ , to'lqin uzunligini (nm) toping.

- A) 0,47 B) 0,69 C) 0,75 D) 0,53

23. Difraksion panjara oq yorug'lik nuri tik yo'nalishda tushmoqda. λ , to'lqin uzunlikdagi nuring ikkinchi tartibli maksimumi bilan λ , to'lqin uzunligidagi nuring uchinchi tartibli maksimumi ustma-ust tushmoqda. Bu nurlarning to'lqin uzunliklari farqi 245 nm bo'lsa, ikkinchi tartibli maksimumda kuzatilayotgan nuring λ , to'lqin uzunligini (nm) toping.

- A) 0,585 B) 0,735 C) 0,775 D) 0,475

24. Ikkita qo'shni tirkishlardan tushayotgan nurlarning optik yo'lining farqi 2 mkm va difraksiya burchagi 30° bo'lsa, difraksion panjara davri (mkm) nimaga teng?

- A) 4 B) 20 C) 1 D) 40 E) 2

25. Shishadan yasalgan difraksion panjara har 1 mm ida 200 ta shtirixga ega. Panjara tik tushayotgan va to'lqin uzunligi 500 nm bo'lgan ingichka monoxromatik yorug'lik dastasidan hosil bo'ladigan difraksion maksimumlarning eng katta tartibi qanday?

- A) 8 B) 5 C) 15 D) 10 E) 20

26. Har bir millimetrida 500 shtrixi bo'lgan difraksion panjara tik to'lqin uzunligi $0,50 \text{ mkm}$ bo'lgan yorug'lik tushmoqda. Nurlar panjara tik tushganda spektrning kuzatish mumkin bo'lgan eng katta tartibini aniqlang.

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 2 E) TJY.

27. Agar difraksion panjara doimiysi $2 \cdot 10^{-6} \text{ m}$ ga teng bo'lsa, natriy sariq chizig'ining ($\lambda = 5890 \text{ \AA}$) eng katta spektr (K_{\max}) tartibini toping. ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$).

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 85 E) 45

28. Difraksion panjara natijasida hosil qilingan chiziqlarning birinchi tartiblisi a burchak ostida kuzatiladi. Kuzatilishi mumkin bo'lgan chiziqlarning eng katta tartibini aniqlang.

- A) $n > 1/\sin a$ B) $n < 1/\sin a$
C) $n \geq 1/\sin a$ D) $n \leq 1/\sin a$

- 29.** Davri $2,2 \mu m$ bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi $0,5 \mu m$ bo'lgan yassi monoxromatik to'lqin normal tushmoqda. Kuzatish mumkin bo'lgan maksimumlar sonini toping.
 A) 5 B) 6 C) 4 D) 2 E) 9
- 30.** Davri $2 \mu m$ bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi $0,6 \mu m$ bo'lgan yorug'lik nurining monoxromatik dastasi tik tushmoqda. Panjara orqasiga joylashtirilgan chegaralanmagan o'chaimdagi ekranda nechta maksimum kuzatiladi?
 A) 5 B) 11 C) 3 D) 9 E) 7
- 31.** Har bir millimetrida 400 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi $\lambda = 0,55 \mu m$ bo'lgan monoxromatik nur tik tushmeqda. Kuzatilishi mumkin bo'lgan difraksion maksimumlar soni (N) nechta?
 A) 4 B) 5 C) 3 D) 1 E) 9
- 32.** Zarg'aldoq ($\lambda = 0,6 \mu m$) nur bilan yoritilgan va davri $10 \mu m$ bo'lgan difraksion panjarada nechta difraksion minimum hosil qila oladi?
 A) 16 B) 8 C) 12 D) 19 E) 25
- 33.** Doimiysi $1,9 \text{ mkm}$ bo'lgan difraksion panjarada to'lqin uzunligi 500 nm bo'lgan yassi monoxromatik yorug'lik to'lqini tik tushmoqda. Kuzatish mumkin bo'lgan difraksion maksimumlari sonini toping.
 A) 9 B) 8 C) 7 D) 5 E) 3
- 34.** To'lqin uzunligi $0,5 \text{ mkm}$ bo'lgan monoxromatik yorug'lik davri $2,9 \text{ mkm}$ bo'lgan difraksion panjaraga tik tushmoqda. Ekranda nechta bosh maksimum kuzatiladi?
 A) 5 B) 6 C) 10 D) 11 E) 12
- 35.** 1 mm da 500 shtrixi bo'lgan difraksion panjarada uni 720 nm to'lqin uzunlik bilan yoritilganda eng ko'pi bilan necha tartibli spektrni kuzatish mumkin?
 A) 2 B) 4 C) 1 D) 3 E) 8
- 36.** Yashil ($\lambda = 0,5 \text{ mkm}$) nur bilan yoritilgan va doimiysi 100 mkm bo'lgan difraksion panjara nechta difraksion maksimum hosil qiladi?
 A) 500 B) 401 C) 201 D) 50 E) 10
- 37.** Ekranni panjaradan uzoqlashtirganda difraksion spektrning manzarasi qanday o'zgaradi?
 A) Maksimumlar orasidagi masofa ortadi
 B) Maksimumlar orasidagi masofa kamayadi
 C) O'zgarmaydi D) Avval ortadi keyin kamayadi.
- 38.** Difraksion panjaradan uchinchi maksimumgacha bo'lgan masofa 80 sm , markazdan uchinchi maksimumgacha masofa $3,6 \text{ mm}$ bo'lsa, yorug'likning to'lqin uzunligini (m) aniqlang. Panjara doimisi $0,30 \text{ mm}$ ga teng.
 A) $6 \cdot 10^{-7}$ B) $7 \cdot 10^{-7}$ C) $4,5 \cdot 10^{-7}$
 D) $6,5 \cdot 10^{-7}$ E) $9 \cdot 10^{-7}$
- 39.** Davri $0,02 \text{ mm}$ bo'lgan difraksion panjarada hosil bo'lgan difraksion manzaradagi markaziy va birinchi maksimumlar orasidagi masofa 3 sm . Panjaradan ekrangacha bo'lgan masofa 1 m bo'lsa, yorug'likning to'qin uzunligi (nm) nimaga teng?
 A) 600 B) 860 C) 400 D) 200 E) 800
- 40.** Difraksiya maksimumi bilan ekran markazi orasidagi b masofaning panjara davri a ga bog'lanishi qanday?
 A) a ortsa, b kamayadi B) a ortsa, b ortadi
 C) a ortsa, b o'zgarmaydi
 D) b a ga bog'liq emas E) TJY
- 41.** Difraksiyaning nolinchisi va birinchi maksimumlari orasidagi b masofa panjara davri d ga qanday bog'langan?
 A) d ortsa, b kamayadi B) d ortsa, b ortadi
 C) d ortsa, b o'zgarmaydi D) $b-d$ ga bog'liq emas
 E) d ni kvadratiga b to'g'ri proporsional
- 42.** Agar monoxromatik yorug'lik davri d bo'lgan difraksiya panjarasida difraksiyalanganida 1-tartibli maksimumdan x masofada joylashgan bo'lsa, yorug'likning to'lqin uzunligi qanday boladi? Panjara va ekran orasidagi masefa L ga teng.
 A) $\frac{dx}{\sqrt{L^2 + x^2}}$ B) $\frac{dl}{\sqrt{L^2 + x^2}}$
 C) $\frac{d\sqrt{x^2 + L^2}}{L}$ D) $\frac{d\sqrt{x^2 + L^2}}{X}$
- 43.** Har 1 mm masofada 100 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjaraga tik ravishda monoxromatik yorug'lik nuri tushmoqda. Ekrandagi ikkinchi tartibli ikkita bosh maksimum orasidagi masefa $5,9 \text{ sm}$, ekran bilan difraksion panjara oralig'i 50 sm bo'lsa, yorug'likning to'lqin uzunligi λ qanday (μm)?
 A) 0,51 B) 0,57 C) 0,24 D) 0,59 E) 0,295

44. Davri $10 \mu m$ bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi $0,45 \mu m$ bo'lgan yorug'lik nurining monoxromatik dastasi tik tushmoqda. Ekran bilan difraksion panjara oralig'i $50 sm$ bo'lsa, ekrandagi ikkinchi tartibli bosh maksimum va markaziy maksimum orasidagi b masofa qanday (sm)?

- A) 4 B) 3,5 C) 4,5 D) 5 E) 5,5

45. Maktabda 1 mm da 50 va 100 ta shtrixi bo'lgan difraksion panjaralar bor. Bir xil sharoitda ularning qaysi biri ekranda enliroq spektr hosil qildi?

- A) spektrlar eni bir xil bo'ladi
B) spektrning eni shtirixlar soniga bog'liq emas
C) birinchisi D) ikkinchisi

46. Davri kichik bo'lgan difraksion panjara o'miga davri kattaroq bo'lgan panjara olinsa, ekrandagi maksimumlar orasidagi masofa qanday o'zgaradi? Maksimumlar sonichi?

- A) qisqaradi, kamayadi B) uzayadi, ko'payadi
C) o'zgarmaydi, kamayadi D) uzayadi, kamayadi
E) qisqaradi, ko'payadi

47. Doimiysi d bo'lgan difraksion panjaraga to'lqin uzunligi λ bo'lgan monoxromatik parallel nurlar dastasi tik tushmoqda. Birinchi bosh maksimum burchagi ϕ uchun qaysi shart bajarilishi kerak?

- A) $\sin \phi = \lambda / d$ B) $\sin \phi = d / \lambda$. C) $\cos \phi = \lambda / d$
D) $\cos \phi = d / \lambda$ E) $\cos \phi = \lambda d$

48. To'siqnning o'lchami d , yorug'likning to'lqin uzunligi λ bo'lsa, geometrik optikaning tadbiq qilish chegarasi quyidagi shartlardan qaysi biri bilan aniqlanadi?

- A) $d \approx \lambda$ B) $d \gg \lambda$ C) $d < \lambda / 2$
D) $d > \lambda$ E) $d < \lambda$

49. To'lqin uzunligi $0,4 \mu m$ bo'lgan ultrabinafsha nurlar spektrini o'rganishga imkon beruvchi difraksion panjaraning 1 mm ida ko'pi bilan nechta chiziq bo'lishi mumkin?

- A) 1350 B) 2500 C) 3680
D) 10000 E) 1000

50. O'zgarmas tokka taaluqli qurilmalarni ko'rsating: 1) Dinamometr, 2) Rezistor,
3) Reostat, 4) Difraksion panjara,
5) Kalorimetrik, 6) Linza

- A) 1, 2, 5 B) 5, 6 C) 2, 3
D) 1, 3, 6 E) 1, 2, 3, 4, 5

51. Difraksion panjara tabiiy nur bilan yoriltsa, ekrandagi difraksion panjaradagi birinchi tartibli maksimumlar albatta... kuzatilada.

- A) binafsha tasma B) qizil tasma
C) yashil tasma D) sariq tasma E) qora tasma

142-§. Yorug'lik qutblanishi

1. Qaysi hodisalar faqat elektromagnit hodisalarga xos, lekin boshqa to'lqinlarga xos emas?

- A) difraksiya B) dispersiya C) sinish
D) qutblanish E) interferensiya

2. Yorug'lik to'lqinining bo'ylama yoki ko'ndalang ekanligini qaysi hodisa yordamida aniqlash mumkin?

- A) dispersiya B) qutblanish
C) interferensiya D) difraksiya

3. Quyidagi to'lqinlardan qaysilari qutblanish xossasiga ega: 1) tovush to'lqini;
2) yorug'lik to'lqini; 3) radioto'lqinlar?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 2 va 3

4. Yorug'lik qutblanish darajasi va qutblanish tekisligi vaziyatini aniqlash uchun qaysi asbobdan foydalaniladi?

- A) fotometr B) analizator C) spetrograf
D) spektrometr E) emitor

5. Yorug'likning bir jinsli mubitsda to'g'ri chiziqli tarqalish qonuniyatlarini ochgan, va yorug'lik to'lqinlarini ko'ndalang to'lqin namoyish qilishini tajribada birinchilardan bo'lib qaysi olim aniqlagan?

- A) O. Frenel B) I. Kurchatov C) S. Valilov
D) M. Faradey E) I. Nyuton

6. Turmalin yoki boshqa qutblovchi kristallardan tabiiy nur o'tganda, uning intensivlik bo'yicha

qanday maksimal qismi qutblangan nur bo'lib o'tadi?

- A) 0,75 B) 0,25 C) 0,5 D) 0,125 E) 0

7. Agar turmalin plastinasiga tushayotgan tabiiy yorug'lik intensivligi I_0 , undan o'tayotgan yorug'lik intensivligi I bo'lsa, I / I_0 nisbat nimaga teng?

- A) 1 B) 1/8 C) 1/4 D) 0 dan 1 gacha E) 1/2

8. $I = I_0 \cos^2 \alpha$ ko'rinishdagi qonun qanday ataladi?

- A) Frenal qonuni B) Biger-Lambert qonuni
C) Gugens qonuni D) Malyus qonuni.
E) Nyuton qonuni

9. Lazer nurining quvvatini 45% ga kamaytirish kerak. Buning uchun nur qutblanish tekisligi va analizator qutblanish tekisligi orasidagi burchak sinusi qanday bo'lishi kerak?

- A) 0,22 B) 0,56 C) 0,83 D) 0,74 E) 0,67

10. Lazer nurining quvvatini 55% ga kamaytirish kerak. Buning uchun nur qutblanish tekisligi va analizator qutblanish tekisligi orasidagi burchak kosinusni qanday bo'lishi kerak?

- A) 0,22 B) 0,56 C) 0,83 D) 0,74 E) 0,67

11. Agar ikkinchi qutblagichdan o'tgan yorug'lik intensivligi 3 marta kamaysa, qutblagich o'qlari orasidagi burchak sinusi nimaga teng bo'ladi?

- A) 0,2222 B) 0,6667 C) 0,333
D) 0,5773 E) 0,8165

12. Agar ikkinchi qutblagichdan o'tgan yorug'lik intensivligi 4 marta kamaysa, qutblagich o'qlari orasidagi burchak tangensi nimaga teng bo'ladi?

- A) 0,222 B) 0,667 C) 0,578 D) 3 E) 1,73

13. Agar ikkinchi qutblagichdan o'tgan yorug'lik intensivligi 9 marta kamaysa, qutblagich o'qlari orasidagi burchak kosinusni nimaga teng bo'ladi?

- A) 0,333 B) 0,943 C) 0,353 D) 3 E) 1,73

14. Tabiiy oq yorug'lik nurlari dastasining yo'liga ikkita qutblagich shunday joylashtirilganki, ularning optik o'qlari orasidagi burchak 45° ga teng bo'ldi. Qutblagichga tushayotgan yorug'lik intensivligi $10 I$ bo'lsa, ulardan o'tgan yorug'lik intensivligi qanday bo'ladi?

- A) $2,5 I$ B) $2 I$ C) $5\sqrt{2} I$ D) 5

15. Tabiiy oq yorug'lik nurlari dastasining yo'liga ikkita qutblagich shunday joylashtirilganki, ularning optik o'qlari orasidagi burchak 45° ga teng bo'ldi. Qutblagichga tushayotgan yorug'lik intensivligi $2 I$ bo'lsa, ulardan o'tgan yorug'lik intensivligi qanday bo'ladi?

- A) $0,5 I$ B) $2 I$ C) $\sqrt{2} I$ D) $1 I$

16. Qutblagich va analizatorlarning o'tkazish tekisliklari orasidagi burchak 45° . Agar burchak 60° gacha orttirilsa, analizatordan chiqayotgan yorug'lik intensivligi necha marta kamayadi?

- A) 4 marta B) 8 marta C) 6 marta
D) 2 marta E) 16 marta

17. Agar nur suyuqlikdan havoga o'tayotgan hol uchun to'la qutblanish burchagi 36° ga teng bo'lsa, to'la ichki qaytishning chegaraviy burchagini aniqlang. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 44° B) 34° C) 96° D) 79° E) 64°

18. To'la qutblanish burchagi deb, muhitlarning ajralish sirtiga yorug'likning shunday tushish burchagiga aytildiki, bunda qaytgan nur to'la qutblangan bo'ladi. Nurlarning havodan suvg'a o'tish holi uchun to'la qutblanish burchagini aniqlang. $n_r = 1,33$. Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.

- A) 65° B) 17° C) 53° D) 74° E) 47°

143-§. Infraqizil va ultrabinafsha nurlar

1. Infraqizil nurlarining to'ljin uzunligi qanday oraliqda joylashgan (μm)?

- A) 0,37-0,78 B) 0,1-0,7 C) 0,037-0,077
D) 0,05-0,4 E) 0,8-100

2. Ultrabinafsha nurlarining to'ljin uzunligi qanday oraliqda joylashgan (nm)?

- A) 0-780 B) 400-780 C) 0-570
D) 5-40 E) 10-400

3. Ultrabinafsha nurlarining havodagi kislородга ta'siri natijasida nima hosil bo'ladi?

- A) Ozon B) Deytriy C) Suv bug'i
D) Is gazi E) Tritiy

- 4.** Nima uchun ayniqsa baland tog'larda odam terisi tez qorayadi?
- A) Spektrning ultrabinafsha qismi atmosfera yuqorisida ko'p yutiladi
 B) Quyosh yaqin bo'lgani uchun
 C) Spektrning ultrabinafsha qismi atmosfera yuqorisida kam yutiladi D) TJY.
- 5.** Quyosh yorug'ligi tarkibidagi qaysi nuring moddalardagi tezligi eng katta?
- A) ultrabinafsha B) binafsha C) qizil
 D) ko'k E) infraqizil.
- 6.** Quyidagi elektromagnit to'lqlarni to'lqin uzunliklari kamayishi tartibida joylashtiring.
 1) ko'rinaligan yorug'lik 2) radioto'lqlar
 3) infraqizil nurlanish 4) ultrabinafsha nurlanish
 5) rentgen nurlari
 A) 1,3,2,5,4 B) 5,1,4,3,2 C) 2,3,1,4,5
 D) 5,4,1,3,2 E) 2,1,3,4,5

144-§. Nurlanish va yutilish spektrlari

- 1.** O'ta qizdirilgan qattiq yoki suyuq jismlardan chiqqan nurlar qanday spektr beradi?
- A) yo'l-yo'l B) uzlusiz C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 2.** Yuqori temperaturada bo'lgan plazmadan chiqqan nurlar qanday spektr beradi?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 3.** Atomar holda bo'lgan gazsimon moddalar nurlanish spektri qanday?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 4.** Gaz molekulalarining nurlanishi qanday spektr beradi?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 5.** Toza kremniyning yutilish spektri qanday ekanligini toping.
- A) yo'l-yo'l B) uzlusiz C) chiziqli
 D) polosasimon E) spektrni aniqlab bo'lmaydi
- 6.** Gelyi gazining nurlanish spektri qanday?
- A) yo'l-yo'l B) uzlusiz C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 7.** 8000 K gacha qizdirilgan temirdan chiqqan nurlar qanday spektr beradi?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 8.** Natriy gazining nurlanish spektri qanday?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 9.** Bir atomli neon gazining nurlanish spektri qanday?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 10.** Osh tuzi bug'ining nurlanishi qanday spektr beradi?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 11.** Karbonat andigrid gazining nurlanishi qanday spektr beradi?
- A) yo'l-yo'l B) tutash C) chiziqli
 D) nurlanish spektrini aniqlab bo'lmaydi
- 12.** Moddaning nurlanish spektridan foydalanib, uning gazsimon atomar holatini suyuq yoki qattiq holatidan qanday farqlash mumkin? Atomar gazning nurlanish spektri qanday?
- A) uzlusiz B) chiziqli C) yo'l-yo'l
 D) farqlash mumkin emas, chunki berilgan modda spektri agregat holatiga bog'liq emas
 E) moddalar atomar holatda yorug'lik chiqarmaydi
- 13.** Vakuumdan boshqa biror muhitga o'tganda yorug'lik nurlanishining to'lqin uzunligi va chastotasi o'zgaradimi?
- A) λ o'zgarmaydi, ν o'zgaradi
 B) λ o'zgaradi, ν o'zgarmaydi
 C) ikkalasi ham o'zgarmaydi
 D) ikkalasi ham o'zgaradi E) TJY.
- 14.** Quyidagilarning qaysilari geometrik optikada o'rGANILADI? 1) Linza 2) Barometr
 3) Difraksiya 4) Yorug'likning sinish qonuni
 A) 1,3 B) 1,2 C) 1,4 D) 1,3,4 E) 1,2,3,4

15. Quyidagi keltirilgan nurlanishlarning qaysi biri issiqlik nurlanishiga kiradi?

- A) Televizor ekranidagi nurlanish
- B) qutb yog'dusi C) kunduzgi lampa nurlanishi
- D) quyosh nurlanishi

16. Quyidagi keltirilgan jismlarning qaysi biri o'zidan elektromagnit to'lqin chiqarmaydi?

- A) telivizor B) metall stal C) yog'och stal
- D) hammasi

17. Bitta moddaning chiqarish va yutilish spektrlari orasida qanday bog'lanish mavjud?

- A) spektrlar o'xshah, nurlanish chastotasi yutilish chastotasidan katta.
- B) spektrlar o'xshash chastotalar har xil.
- C) bog'lanish yo'q spektrlar har xil.
- D) spektrlar o'xshash, chastotalari teng.

145-§. Rentgen nurlari

1. Qaysi nurlarning to'lqin uzinligi ultrabinafsha va gamma nurlar orasida joylashgan?

- A) Tovush to'lqinlari B) Qizil nurlar
- C) Radioto'lqin D) Infragizil nurlar

E) Rentgen nurlari

2. Rentgen nurlari spektrining qisqa to'lqinlar tomonida keskin tugash chegarasi borligi quyidagilarning qaysi biriga bog'liq?

- A) rentgen trubkasidagi elektronlar soniga
- B) katod moddasiga C) anod moddasiga
- D) anod va katod orasidagi kuchlanishga

3. Quyidagi nurlanishlarning qaysi biri eng kichik to'lqin uzunlikka ega?

- A) ultrabinafsha nurlar B) radioto'lqinlar
- C) ko'rinishidagi yorug'lik D) rentgen nurlari

4. Yorug'likning to'lqin nazariyasi quyidagi hodisalarning qaysilari asosida tushuntiriladi?

- 1) yorug'lik difraksiyasi
- 2) yorug'lik interferensiyasi 3) fotoeffekt
- 4) dispersiya 5) yorug'likning qutblanishi
- A) 3, 4 va 5 B) 1, 2 va 3 C) 1, 2, 4 va 5
- D) faqat 3 E) 4 va 5

5. Nima uchun kuchlanish kamaytirilganda cho'g'lanma lampalarning «yorug'lik berishi» kamayadi va chiqarayotgan yorug'ligi qizg'ish tus oladi?

- A) Nur ko'rinishidagi umumiy energiya ortadi, nurlanish maksimumi uzun to'lqinlar tomonga siljiydi
- B) Nur ko'rinishidagi umumiy energiya kamayadi, nurlanish maksimumi uzun to'lqinlar tomonga

siljiydi

C) Nur ko'rinishidagi umumiy energiya o'zgarmaydi, nurlanish maksimumi qisqa to'lqinlar tomonga siljiydi D) TJY

6. Anod kuchlanishi 100 kV bo'lgan rentgen trubkasi anodiga yetib borayotgan elektronlarning kinetik energiyasi qanday (eV)? Elektronlarning boshlang'ich tezligi nolga teng.

- A) 10^2 B) 10^3 C) 10^4 D) 10^5 E) 0

7. Rentgen trubkasida anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligi $12,4 Mm/s$ bo'lsa, anod kuchlanishini toping (V).

- A) 22 B) 11 C) 110 D) 220 E) 437

8. Rentgen trubkasida anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligi $2 Mm/s$ bo'lsa, anod kuchlanishini toping (V).

- A) 22 B) 11,4 C) 110 D) 220 E) 440

9. Rentgen trubkasida anod kuchlanishi 20 V. Anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligini toping (Mm/s)

- A) 4,35 B) 2,65 C) 11 D) 22,15 E) 44,3

10. Rentgen trubkasida anod kuchlanishi 10 V. Anod yaqiniga yetib borgan elektronning tezligini toping (Mm/s).

- A) 1,87 B) 2,65 C) 11 D) 22,15 E) 44,3

11. Katod nurlari hosil qilishda razryad trubkasi elektrodlariga 30 kV kuchlanish berildi. Katod nurlari dastasida elektronlarning maksimal tezligini (m/s) aniqlang. $e = 1,6 \cdot 10^{-19} KJ$.

- A) $2,6 \cdot 10^8$ B) $1,2 \cdot 10^8$ C) $2,2 \cdot 10^8$ D) $1 \cdot 10^8$

NISBIYLIK NAZARIYASI

146–§. Eynshteyn pastulatlari va tezliklarini qo'shish

- 1.** Maxsus nisbiylik nazariyasi bu fizikaning... ni o'rganadigan bo'limidir.
- A) yulduzlar va yulduzlar sistemalarini
 B) fazo va vaqtning asosiy xususiyatlarini
 C) qattiq jism tuzulishini D) atom tuzulishini
- 2.** Keltirilgan tasdiqlarning qaysi birini nisbiylik nazariyasining pastulati deb hisoblasa bo'ladi?
- 1) har qanday inersial sanoq sistemada tabiatdagi barcha protseslar bir xilda yuz beradi.
 2) yorug'likning vakuumdagi tezligi barcha inersial sanoq sistemalarida bir xildir.
 3) tabiatdagi barcha protseslar nisbiydir va har xil inersial sanoq sistemalarida har xil yuz beradi.
 4) yorug'lik tezligi sanoq sistemasiga bog'liq.
 A) 1;2;3 B) 1;2 C) 2;4 D) 1;3;4
- 3.** Keltirilgan tasdiqlarning qaysi birini nisbiylik nazariyasining pastulati deb hisoblasa bo'ladi?
- 1) har qanday inersial sanoq sistemada tabiatdagi barcha protseslar bir xilda yuz beradi.
 2) yorug'likning vakuumdagi tezligi barcha inersial sanoq sistemalarida bir xildir.
 3) fazoning turli joylarida sodir bo'luvchi voqealarning bir vaqtda sodir bo'lishi nisbiydir.
 4) jismlarning harakat yo'nalishidagi o'lchami nisbiydir.
 A) 1;2;3 B) 1;2 C) 2;4 D) 1;3;4
- 4.** Quyidagi fikrlarning qaysilari to'g'ri?
- 1) tabiatdagi barcha hodisalar Lorens almashtirishlariga nisbatan invariantdir.
 2) yorug'likning vakuumdagi tezligi manbaning harakat tezligiga bog'liq emas.
 3) yorug'lik hamma joyda bir xil tezlik bilan tarqaladi. 4) yorug'likning vakuumdagi tezligi kuzatish mumkin bo'lgan eng katta tezlikdir.
 5) tinch turgan jism energiyasi shu jismning tinchlikdagi massasi bilan yorug'lik tezligi kvadratining ko'paytmasiga teng?
 A) 1 va 5 B) 1 C) 3 D) 3 va 5
- 5.** Nyuton mexanikasi qonunlari har doim ham o'rinnimi?
- A) Yo'q. Faqatgina jismning tezligi yorug'lik tezligidan juda kichik bo'lganda o'rinni.
 B) Yo'q, faqat inersial sanoq sistemalarida o'rinni.
 C) Yo'q, faqatgina tinch turgan sanoq sistemalar

uchun o'rinni
 D) ha, har doim o'rinni

- 6.** Tezliklarni qo'shishning relyativistik qonuni quyidagi ifodalarning qaysi birida to'g'ri ko'rsatilgan?

A) $\frac{g \cdot g}{1 - \frac{g \cdot g}{c^2}}$	B) $\frac{g \cdot g}{1 - \frac{g \cdot g}{c^2}}$	C) $\frac{g + g}{1 + \frac{g \cdot g}{c^2}}$
D) $\frac{g \cdot g}{1 + \frac{g \cdot g}{c^2}}$	E) $\frac{g + g}{1 - \frac{g \cdot g}{c^2}}$	

- 7.** Ikki galaktika qo'zg'almas koordinatalar sistemasiga nisbatan qarama-qarshi yo'nalishda c/3 tezlik bilan harakatlanayapti. Bu galaktikalarning nisbiy tezligi topilsin.

A) $\frac{3}{5}c$	B) $\frac{4}{3}c$	C) $\frac{2}{3}c$	D) $\frac{1}{3}c$	E) $\frac{4}{5}c$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

- 8.** Har biri tinch turgan kuzatuvchiga nisbatan c tezlik bilan harakatlanayotgan ikki foton qanday tezlik bilan yaqinlashadi? Tezliklarni klassik qo'shish formulasini bo'yicha qanday javob olamiz?
- A) c/2; c B) 2c; 2c C) c; c D) c; 2c

- 9.** Bir-biriga qarab $0,9c$ va $0,7c$ tezliklar bilan harakatlanayotgan jismlarning nisbiy tezligini toping.

A) $0,54c$	B) $0,2c$	C) $1,6c$	D) c	E) $0,98c$
------------	-----------	-----------	------	------------

- 10.** Ikki zarra bir-biriga qarab har biri $5c/8$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Ularning nisbiy tezligi qanday bo'ladi?

A) $0,5c$	B) $0,6c$	C) $0,7c$	D) $0,9c$	E) $1,25c$
-----------	-----------	-----------	-----------	------------

- 11.** Ikki elektron bir to'g'ri chiziq bo'yicha qo'zg'almas kuzatuvchiga nisbatan $0,95 c$ va $0,85 c$ tezliklar bilan harakatlanmoqda. Elektronlar bir xil yo'nalishda harakatlanganda ularning nisbiy tezligi qanday bo'ladi?

A) $0,18 c$	B) $0,36 c$	C) $1,8 c$	D) $0,51 c$	E) $7,2 c$
-------------	-------------	------------	-------------	------------

- 12.** Ikki elektron bir to'g'ri chiziq bo'yicha qo'zg'almas kuzatuvchiga nisbatan $0,9 c$ va $0,8 c$ tezliklar bilan harakatlanmoqda. Elektronlar bir xil yo'nalishda harakatlanganda ularning nisbiy tezligi qanday bo'ladi?

A) $0,18 c$	B) $0,36 c$	C) $1,8 c$	D) $0,5 c$	E) $7,2 c$
-------------	-------------	------------	------------	------------

- 13.** Ikki elektron bir to‘g‘ri chiziq bo‘yicha qo‘zg‘almas kuzatuvchiga nisbatan $0,9 c$ va $0,8 c$ tezliklar bilan harakatlanmoqda. Elektronlar qarama-qarshi yo‘nalishda harakatlanganda ularning nisbiy tezligi qanday bo‘ladi?
- A) $0,43 c$ B) $0,99 c$ C) $0,12 c$ D) $0,28 c$ E) $0,36 c$
- 14.** Ikkita elementar zarracha bir nuqtadan chiqib, shu nuqtaga nisbatan biri $0,2c$, ikkinchisi $0,4c$ tezliklar bilan bir tomonga uchib ketdi. Zarralar ning bir-biriga nisbatan tezligini toping. c —vakuumdagi yorug‘lik tezligi.
- A) $0,4$ B) $0,21$ C) $0,7$ D) $0,64$ E) $0,85$
- 15.** Kosmik kema ϑ tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning ketidan foton uchmoqda. Foton qanday tezlikda kemaga yetib oladi?
- A) ϑ B) $\frac{c-\vartheta}{2}$ C) $c+\vartheta$ D) c E) $c-\vartheta$
- 16.** Tinchlikdagi uzunligi 5 m bo‘lgan jismning $0,7c$ tezlik bilan harakatlanayotgandagi uzunligini toping (m).
- A) $0,54$ B) $6,1$ C) 5 D) $1,84$ E) $3,57$
- 17.** Tinch turgan chizg‘ichning uzunligi 1 m . $0,6 c$ tezlik bilan bo‘ylama yo‘nalishda harakatlana-yotgan chizg‘ichning uzunligi qancha bo‘ladi (m)?
- A) 4 B) 8 C) $0,40$ D) $0,80$ E) $1,6$
- 18.** Agar harakatlanayotgan jismning harakat yo‘nalishidagi uzunligi 20 foizga qisqargan bo‘lsa, uning tezligi qanday (m/s)?
- A) $1,8 \cdot 10^8$ B) $4 \cdot 10^6$ C) $2,4 \cdot 10^8$
 D) $3,6 \cdot 10^7$ E) $7 \cdot 10^{-29}$
- 19.** Agar harakatlanayotgan jismning harakat yo‘nalishidagi uzunligi 40 foizga qisqargan bo‘lsa, uning tezligi qanday (m/s)?
- A) $4 \cdot 10^6$ B) $6,4 \cdot 10^6$ C) $3,6 \cdot 10^7$.
 D) $6 \cdot 10^7$. E) $2,4 \cdot 10^8$
- 20.** Yorug‘lik tezligiga yaqin tezlikda harakatlanayotgan jismning chiziqli o‘lchami harakat yo‘nalishida $1,2$ marta kamaysa, uning hajmi qanday o‘zgaradi?
- A) o‘zgarmaydi B) $1,2$ marta ortadi
 C) $1,728$ marta kamayadi D) $1,728$ marta ortadi
 • E) $1,2$ marta kamayadi
- 21.** Kosmik kema o‘tgan masofaning kema ichida turib o‘lchanigan qiymati Yerda turib o‘lchaniganidan 2 marta qisqa bo‘lishi uchun kema qanday tezlik bilan uchishi kerak? (c - yorug‘lik

- tezligi).
- A) c B) $0,15c$ C) $0,87c$ D) $1,7c$
- E) kema o‘tgan masofa qayerdan o‘lchanishiga bog‘liq emas
- 22.** Yorug‘lik tezligidan 10000 marta kichik tezlikda harakatlanayotgan kosmik kema ichidagi shar Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan qanday shaklga ega bo‘ladi? Sharning tinchlikdagi radiusi R_0 ga teng.
- A) $R > R_0$ radiusli shar B) R_0 radiusli shar
 C) harakat yo‘nalishida siqilgan aylanish ellipsoidi
 D) $R < R_0$ radiusli shar
- 23.** Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan kosmik kemaning o‘z harakat yo‘nalishidagi chiziqli o‘lchami 4 marta kichik ko‘rinadi. Kosmik kemada o‘tayotgan vaqt bilan Yerda o‘tayotgan vaqt orasidagi to‘g‘ri munosabatni ko‘rsating.
- A) bir xil B) kosmik kemada 4 marta sekin
 C) kosmik kemada 16 marta sekin
 D) kosmik kemada 4 marta tez
 E) kosmik kemada 16 marta tez
- 24.** Yorug‘lik tezligiga yaqin tezliklarda harakatlanayotgan kosmik kema ichidagi shar ekipaj a‘zolari uchun qanday shaklga ega bo‘ladi? Sharning tinchlikdagi radiusi R_0 ga teng.
- A) $R > R_0$ radiusli shar B) R_0 radiusli shar
 C) harakat yo‘nalishida siqilgan aylanish ellipsoidi
 D) $R < R_0$ radiusli shar
- 25.** $0,8 c$ tezlik bilan uchayotgan raketada 6 soat vaqt o‘tsa, yerda necha soat o‘tgan bo‘ladi?
- A) 1 B) 3 C) $3,6$ D) 6 E) 10
- 26.** Yerga nisbatan $0,33c$ tezlik bilan harakatlanayotgan zvezdolyotda 50 yer yili davomida qancha t_0 vaqt o‘tadi (yil)?
- A) $32,7$ B) $24,8$ C) $47,2$ D) $8,2$ E) TJY
- 27.** Kosmik kemadagi soat yerdagi soatga qara-ganda 4 marta sekin yurishi uchun kosmik kema yerga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak? c -yorug‘lik tezligi.
- A) $\frac{4}{5}c$ B) $\frac{\sqrt{14}}{4}c$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ D) $\frac{\sqrt{15}}{4}c$ E) $\frac{1}{2}c$
- 28.** Kosmik kemadagi soat Yerdagi soatga qara-ganda 2 marta sekin yurishi uchun yerga nisbatan qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak?

c-yorug'lik tezligi.

- A) $\frac{4}{5}c$ B) $\frac{\sqrt{14}}{4}c$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ D) $\frac{\sqrt{5}}{2}c$ E) $\frac{1}{2}c$

29. Beqaror zarracha $0,99c$ tezlik bilan harakatlansa, uning yashash vaqtini necha marta uzayadi?

- A) 7,1 B) 7,5 C) 8,2 D) 8

30. Yerga nisbatan $0,6c$ tezlik bilan harakatlana-yotgan sanoq sistemada 10 soat vaqt o'tgan bo'lsa, Yerda necha soat vaqt o'tgan bo'ladi?

- A) 15 B) 12,5 C) 8 D) 7,5 E) 13,6

31. Yerga nisbatan $0,8c$ tezlik bilan harakatla-nuvchi kosmik kemada 24 yil o'tgan bo'lsa, bu davrda Yer hisobida qancha vaqt o'tgan (yil)? c-yorug'likning bo'shiqdagi tezligi.

- A) 45 B) 34 C) 50 D) 40 E) 28

32. Yorug'lik tezligiga yaqin tezliklarda vaqtning o'tishi ...

- A) tezlashadi B) sekinlashadi
C) jismning harakat tezligiga bog'liq emas
D) to'xtaydi

33. Proton va elementar zarracha inersial sanoq sistemasiga nisbatan har biri $0,5c$ tezlik bilan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanayotgan bo'lsin. Zarrachaning xususiy yashash vaqtini 18 mks bo'lsa, uning protonga bog'langan sanoq sistemasidagi yashash vaqtini necha mks ga teng. (c yorug'likning vaakundagi tezligi).

- A) 36 B) 18 C) 30 D) $12\sqrt{3}$

34. Proton va elementar zarracha inersial sanoq sistemasiga nisbatan har biri $0,5c$ tezlik bilan qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanayotgan bo'lsin. Zarrachaning xususiy yashash vaqtini 21 mks bo'lsa, uning protonga bog'langan sanoq sistemasidagi yashash vaqtini necha mks ga teng. (c yorug'likning vaakundagi tezligi).

- A) 42 B) 21 C) 35 D) $14\sqrt{3}$

35. Bir inersial sanoq sistemasida bir vaqtida ro'y beruvchi hodisalar boshqa hamma inersial sistemalarda ham bir vaqtida ro'y beradi, deb ayish mumkinmi?

- A) yo'q B) ha C) TJY.

D) bo'lishi ham mumkin, bo'masligi ham mumkin

36. Samolyot Toshkentdan Parijga uchmoqda. Toshkentdagi, Parijdagi va somolyotdagi soatlardan qaysi biri parvozning xususiy vaqtini o'chaydi?

$$A) T = t / \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

B) Toshkentdagi soat bo'yicha uchish vaqtini, Parijdagi soat bo'yicha qo'nish vaqtini o'chash kerak. Farqi parvozning xususiy vaqtini beradi.
C) Xususiy vaqt samolyotdagi soat bo'yicha

$$o'chanadi. D) t = T / \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \quad E) TJY.$$

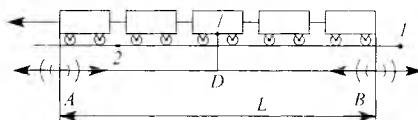
37. K sistemada tinch turgan moddiy nuqtanining koordinatalari

$x = 400 \text{ m}$, $y = 25 \text{ m}$, $z = 12 \text{ m}$. K sistemaning koordinata boshi $t = 0$ vaqt momentida K' sistemaning koordinata boshi bilan ustma-ust tushadi. Agar $t = 50 \text{ c}$ vaqt momentida moddiy nuqtanining K' sistemaga nisbatan holati $x' = 150 \text{ m}$, $y' = 25 \text{ m}$, $z' = 12 \text{ m}$ koordinatalar bilan belgilansa, K' inersial sistema qanday tezlik bilan harakatlanmoqda (m/s)?

- A) 15 B) 2,5 C) 5 D) 10 E) TJY

38. Tekis va to'g'ri chiziqli harakatlanayotgan poyezdning o'rtasi perronning o'rtasida turgan I kuzatuvchining oldidan o'tayotgan paytda perronning ikki chetida A va B fonarlar bir vaqtida yonadi (rasmga. q). Bu ikki hodisa harakatlanuvchi poyezdning o'rtasida turgan I kuzatuvchi uchun bir vaqtida ro'y beradimi?

Fonardan chiqayotgan yo'rug'lik nurining tezligi c ga teng.



A) Yo'q, harakatlanayotgan kuzatuvchi uchun B fonar oldin yonadi.

B) Yo'q, harakatlanayotgan kuzatuvchi uchun A fonar oldin yonadi. C) Ha.

D) Bir vaqtida ro'y berishi ham, bo'imasligi ham mumkin. E) TJY.

39. Myu-mezonning xususiy yashash vaqtini $2,21 \cdot 10^{-6} \text{ c}$ ga teng. Yer sirtida kuzatiladigan myu-mezonlar olam-fazodan uchib keladimi yoki yer atmosferasining o'zida hosil bo'ladi? Myu-mezonning yerga nisbatan tezligi $0,99 \text{ c}$ ga teng deb oling.

- A) yer atmosferasining o'zida hosil bo'ladi
B) olam-fazodan keladi

C) yer atmosferasida hosil bo'ladi va olam fazodan ham keladi.

D) umuman hosil bo'lmaydi E) TJY

40. Soat OX o'qi bo'ylab $0,6c$ tezlik bilan harakatlanmoqda. $x = 0$ paytda soat nolni

ko'rsatadi, $x = 270\text{ m}$ bo'lganda soat nimani ko'rsatadi (μs)?

A) 1 B) 0,6 C) 1,2 D) 0,8

147-§. Massa va energiya

1. Quyida keltirilgan tasdiqlarning qaysi biri noto'g'ri?

A) zichlik absolyut kattalik

B) uzunlik nisbiy kattalik

C) potensial energiya musbat ham manfiy ham bo'lishi mumkin

D) jism bir inersial sanoq sistemasiga nisbatan tinch bo'lsa, boshqa inersial sanoq sistemalariga nisbatan tinch yoki to'g'ri chiziqli harakatda bo'ladi

2. Elektron qanday tezlik bilan harakatlanganda, massasi tinchlikdagi massasidan 2 marta katta bo'ladi? c – yorug'likning vakuumdagi tezligi.

A) c B) $2c$ C) $\sqrt{3}c/2$ D) $\sqrt{3}c/4$ E) $\sqrt{3}c$

3. Protonning massasi uning tinchlikdagi massasiga nisbatan $n = 4$ marta ortishi uchun proton qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak?

A) $0,862c$ B) $0,455c$ C) $0,525c$ D) $0,968c$

4. Agar zarrachaning harakatdagi massasi tinchlikdagi massasidan 25 foizga katta bo'lsa, uning tezligi qanday? c – yorug'likning vakuumdagi tezligi.

A) $0,25c$ B) $0,4c$ C) $0,5c$ D) $0,6c$ E) $0,75c$

5. Elektronning massasi tinch holatdagi massasidan 3 marta katta bo'lishi uchun uning tezligi qanday (m/s) bo'lishi kerak?

A) $2,83 \cdot 10^8$ B) $3,5 \cdot 10^8$ C) $2,5 \cdot 10^9$ D) $3 \cdot 10^8$

6. Tinchlikdagi massasi 4 kg bo'lgan jismning harakat vaqtidagi massasi 5 kg bo'lsa, uning tezligi qanday? (c – yorug'likning bo'shliqdagi tezligi).

A) $0,5c$ B) $0,4c$ C) $0,6c$ D) $0,25c$ E) $0,42c$

7. Zarra tezligi yorug'likning vakuumdagi tezligining $0,7$ ulushiga teng. Harakatlanayotgan mazkur zarra massasi uning tinch holatidagi massasidan necha marta katta bo'ladi?

A) $1,77$ B) $1,4$ C) $1,83$ D) $1,25$ E) $1,2$

8. Massasi tinch holatdagi a – zarra massasiga teng bo'lib qolgan protonning tezligini toping (m/s).

A) $2,9 \cdot 10^8$ B) $1,5 \cdot 10^8$ C) $2,9 \cdot 10^4$ D) $8 \cdot 10^8$

9. $2,4 \cdot 10^8\text{ m/s}$ tezlik bilan harakatlanayotgan protonning massasi qanday ($m.a.b$)? Protonning tinchlikdagi massasi 1 m.a.b deb hisoblang.

A) $1,98$ B) $2,75$ C) $1,67$ D) $1,24$ E) TJY.

10. a – zarranining tezligi 0 dan $0,9 c$ gacha orttirliganda uning massasi qanchaga ortadi ($m.a.b$ hisobida)? a – zarranining tinchlikdagi massasi 4 m.a.b ga teng deb faraz qiling.

A) $5,2$ B) $4,8$ C) $3,6$ D) $1,3$ E) TJY.

11. Proton qanday tezlik bilan harakat qilganda, uning massasi α – zarranining tinch holatdagi massasiga teng bo'ladi? $m_a = 4m_p$, c – yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

A) $0,6c$ B) c C) $0,97c$ D) $0,8c$ E) $1,04c$

12. α – zarranining tezligi 0 dan $0,90 c$ gacha orttirliganda, uning massasi qanchaga ortadi ($m.a.b$)? α – zarranining tinchlikdagi massasi $m_0 = 4 m.a.b$ deb hisoblang.

A) $4,2$ B) 52 C) $5,2$ D) $5,8$ E) $6,5$

13. Elektronning tezligi 180000 km/s . Uning massasi tinch holatdagi massasidan necha marta katta? Yorug'likning bo'shliqdagi tezligi 300000 km/s .

A) $1,25$ B) $1,58$ C) $1,8$ D) 3 E) 6

14. Kosmik kemaning tinch holatdagi massasi 1500 kg . Ikkinci kosmik tezlik $11,2\text{ km/s}$ bilan harakatlanayotganda raketa massasi tinch holatdagi massasining qanday ulushiga qadar ortadi?

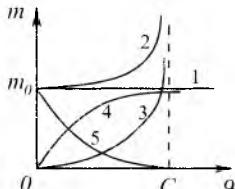
A) $4 \cdot 10^{-10}$ B) $7 \cdot 10^{-10}$ C) $7 \cdot 10^{-12}$

D) $7 \cdot 10^{10}$ E) $4 \cdot 10^{10}$

15. Protonning tezligi 240000 km/s . Uning massasi tinch holatdagi massasidan necha marta katta?

A) $1,67$ B) $0,6$ C) $0,48$ D) $2,24$ E) 1

16. Rasmda ko'rsatilgan grafiklardan qaysi biri massaning tezlikka bog'lanishini ifodalaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. Raketa yerdagi kuzatuvchiga nisbatan $0,9 c$ tezlik bilan harakat qilmoqda. Unda zichligi 950 kg/m^3 bo'lgan modda bor. Bu moddaning kuzatuvchiga nisbatan zichligi qanday (kg/m^3)?

A) 9500 B) 950 C) 2500 D) 5000 E) 7500

18. Tinchlikdagi zichligi 4 g/sm^3 bo'lgan jismning $0,96 c$ tezlik bilan harakatlanayotganidagi zichligini (g/sm^3) toping. c - yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A) 51 B) 68 C) 41 D) 101 E) 23

19. Tinchlikdagi zichligi 4 g/sm^3 bo'lgan jismning $0,995c$ tezlik bilan harakatlanayotganida zichligini (g/sm^3) toping. c - yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A) 101 B) 134 C) 201 D) 401 E) 124

20. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan ϑ tezlik bilan harakatlanayotgan jismning massasi 20% ga ortgan bo'lsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) 20% ga kamayadi B) 20% ga ortadi
C) 44% ga ortadi D) 44% ga kamayad
E) o'zgarmaydi

21. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan ϑ tezlik bilan harakatlanayotgan jismning massasi 0,3 qismga oshgan bo'lsa, uning zichligi qanday o'zgaradi?

- A) 69% kamayadi B) 30% ortadi
C) 30% kamayadi D) 69% ortadi
E) o'zgarmagan

22. Yorug'lik tezligiga yaqin tezlikda harakatlanayotgan jismning zichligi 2 marta ortsa, uning hajmi necha marta o'zgaradi?

- A) 2 B) 4 C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$

23. Jismning tezligi yorug'lik tezligiga yaqin bo'lsa, uning zichligi tinchlikdagi zichligiga nisbatan qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
D) davriy ravishda o'zgarib turadi

24. Agar tezlanish natijasida jismning massasi $2 m_0$ ga ortgan bo'lsa, jismning kinetik energiyasi qanday bo'lgan?

A) $2m_0/c^2$ B) $2m_0c$ C) $2m_0c^2$ D) m_0c^2 E) TJY.

25. $2,9 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ tezlik bilan harakatlanayotgan elektronning kinetik energiyasini toping (J).

- A) $2,8 \cdot 10^{-13}$ B) $1,86 \cdot 10^{-13}$ C) $2,38 \cdot 10^{-13}$
D) $4,32 \cdot 10^{-13}$ E) $2,38 \cdot 10^{-11}$

26. Protonning kinetik energiyasi $0,5m_0c^2$ bo'lsa, uning to'la energiyasini toping. m_0 protonning tinchlikdagi massasi.

- A) $1,5m_0c^2$ B) $0,5m_0c^2$ C) m_0c^2
D) $2m_0c^2$ E) $0,25m_0c^2$

27. Elektronning tinch holatdagi energiyasi necha elektron-Voltga teng? $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

- A) $0,52 \cdot 10^6$ B) $2,7 \cdot 10^{-15}$ C) $2,7 \cdot 10^{-6}$
D) $5,2 \cdot 10^{-31}$ E) $5,1 \cdot 10^4$

28. Qanday tezlikdagi elementar zarrachaning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasidan 6 marta katta bo'ladi? c - yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A) $\frac{\sqrt{3}}{6}c$ B) $\frac{\sqrt{6}}{3}c$ C) $\frac{4\sqrt{3}}{7}c$ D) $\frac{\sqrt{35}}{6}c$ E) $\frac{\sqrt{6}}{4}c$

29. Elementar zarranining kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasiga teng bo'lsa, zarranining tezligi qanday? (c - yorug'lik tezligi.)

- A) $\sqrt{2}c$ B) $\sqrt{3}c$ C) c D) $c/2$ E) $\sqrt{3}c/2$

30. Dastlab tinch turgan zarra qanday tezlikka (km/s) erishganida uning energiyasi ikki marta ortadi?

- A) 26000 B) 2600 C) 260 D) 260000 E) 26

31. Qanday tezlikda elementar zarrachaning kinetik energiyasi uning tinchlikdagi energiyasidan 2,5 marta katta bo'ladi? c - yorug'likning bo'shliqdagi tezligi.

- A) $\frac{\sqrt{3}}{5}c$ B) $\frac{3\sqrt{5}}{7}c$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}c$ D) $\frac{2}{5}c$ E) $\frac{3}{8}c$

32. Yerevan fizika institutidagi tezlatkichda energiyasi 6 GeV bo'lgan elektronlar olish mumkin. Bunday elektronlarning massasi qanday ($m.a.b$) va ularning massasi tinchlikdagi

massasidan necha marta katta?

- A) 8,54 ; 11700 B) 6,44 ; 11700
C) 4,66 ; 21800 D) 8,24 ; 117

33. m massasli zarraning energiyasi E bo'lsa, tezligi nimaga teng.

- A) $c\sqrt{1+m^2c^2/E^2}$ B) $c\sqrt{p^2+m^2c^2}$
C) $\sqrt{2E/m}$ D) $c\sqrt{1-m^2c^4/E^2}$ E) TJY

34. Harakatdagi zarraning massasi uning tinchlikdagi massasi m_0 dan 7 marta katta. Shu zarraning kinetik energiyasi qanday? c - yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A) $2m_0c^2$ B) m_0c^2 C) $7m_0c^2$ D) $6m_0c^2$ E) $4m_0c^2$

35. Agar β -zarralarning energiyasi $1,18 MeV$ bo'lsa, β -zarralarning relyativistik tezligini hisoblang.

- A) $0,9 c$ B) $0,12 c$ C) $0,48 c$ D) $0,95 c$

36. Elementar zarrachaning kinetik energiyasi tinchlikdagi kinetik energiyasidan 7 marta katta bo'lsa, uning massasi tinchlikdagi massasidan necha marta katta bo'ladi?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) $\sqrt{7}$

37. Elektronning tinchlikdagi energiyasi $0,5 MeV$ ga, massasi $9 \cdot 10^{-31} kg$ ga teng deb hisoblab, uning kinetik energiyasi $1 MeV$ bo'lganida massasi qanday (kg) bo'lishini aniqlang.

- A) $18 \cdot 10^{-31}$ B) $9 \cdot 10^{-31}$ C) $36 \cdot 10^{-31}$
D) $27 \cdot 10^{-31}$ E) $180 \cdot 10^{-31}$

38. Serpuxovodagi yuqori energiyalar fizikasi Institutidagi tezlatkichda protonlar $76 GeV$ energiya olsa, protonlar massasi necha marta ortadi?

- A) 76 marta B) 24 marta
C) 81 marta D) 48 marta

39. Qanday eng kichik kinetik energiyaga (MeV) ega bo'lgan elektron, tinch turgan protondan og'irroq bo'lishi mumkin?

- A) 800 B) 940 C) 100 D) 500

40. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan to'g'ri chiziqli tekis harakatda bo'lgan jismning haraakat energiyasi uning tinchlikdagi energiyasining 10% tashkil etsa, bu sanoq sistemaga nisbatan jismning zichligi (g / sm^3) qanday qiymatga ega bo'ladi.

Jismning tinchlikdagi zichligi $6,8 g / sm^3$ ga teng.

- A) 9,22 B) 7,24 C) 8,23 D) 7,48

41. Inersial sanoq sistemasiga nisbatan to'g'ri chiziqli tekis harakatda bo'lgan jismning harakat energiyasi uning tinchlikdagi energiyasining 10% tashkil etsa, bu sanoq sistemaga nisbatan jismning zichligi (g / sm^3) qanday qiymatga ega bo'ladi.

Jismning tinchlikdagi zichligi $4 g / sm^3$ ga teng.

- A) 4,4 B) 4,21 C) 4,84 D) 5,21

42. Jismning harakatdagi relyativistik energiyasi E va tinchlikdagi energiyasi E_0 berilgan bo'lsa uning impulsi qanday topiladi? c - yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A) $p = \frac{E - E_0}{c}$ B) $p = \frac{E + E_0}{c}$ C) $p = \frac{\sqrt{E^2 - E_0^2}}{c}$
D) $p = \frac{\sqrt{E^2 + E_0^2}}{c}$ E) $p = \frac{\sqrt{E \cdot E_0}}{c}$

43. Elektronning kitoblarda keltirilgan massasi $m = 9,1 \cdot 10^{-31} kg$. Elektron energiyasi $40 mc^2$ bo'lsa, uning impulsi nimaga teng?

- A) $\sqrt{1610}mc$ B) $41mc$ C) $40mc$ D) $\sqrt{1599}mc$

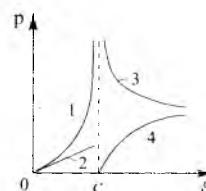
44. Agar tezlanish natijasida jismning massasi $2 m_0$ ga ortgan bo'lsa, dastlab tinch turgan jismning to'la energiyasi qancha bo'lgan? Uning impulsi-chi?

- A) $3m_0c^2$; $2,82m_0c$ B) $9m_0c^2$; $2,21m_0c$
C) $1,5m_0c^2$; $2,82m_0c$ D) $6m_0c$; $2,82m_0c$ E) TJY.

45. Elektronning kitoblarda keltirilgan massasi $m = 9,1 \cdot 10^{-31} kg$. Elektron impulsi $2mc$ qiymatga erishishi mumkinmi?

- A) mumkin B) mumkin emas
C) inersial sanoq sistemasida mumkin emas
D) laboratoriya sanoq sistemasida mumkin emas

46. Rasmida qaysi chiziqli relativistik impulsning tezlikka bog'lanishini ifodalaydi?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) TJY

47. v tezlik bilan harakatlanayotgan kosmik kermaidan harakat yo'nalişmada yorug'likning

yuborildi. Agar bu yorug'lik impulsining tinch turgan sanoq sistemaga nisbatan tezligi c bo'lsa, uning kemaga nisbatan tezligi qanday?

- A) v B) c C) $c-v$ D) $c+v$ E) $(c+v)/2$

48. Qo'zg'almas inersial sanoq sistemasiga nisbatan $0,002c$ tezlik bilan harakatlanayotgan kosmik kemadan harakat yo'nalishida yorug'lik impulsi yuborildi. Bu sanoq sistemasiga nisbatan yorug'likning tezligi qanday bo'ladi? c -yorug'likning vakuumdagi tezligi.

- A) $0,5c$ B) $0,998c$ C) c D) $1,002c$ E) $1,0012c$

49. Tinchlikdagi zaryadi q_0 bo'lgan zarraning yorug'lik tezligiga yaqin bo'lgan tezlik ϑ bilan harakatlanayotgandagi zaryadi q ni toping.

- A) $q = q_0$ B) $q = \frac{q_0}{\sqrt{1 - \frac{\vartheta^2}{c^2}}}$ C) $q = \frac{q_0}{1 - \frac{\vartheta^2}{c^2}}$
 D) $q = q_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{\vartheta^2}{c^2}}$ E) $q = q_0 \cdot \left(1 - \frac{\vartheta^2}{c^2}\right)$

50. Tinch turgan zarraning zaryadi q ga teng. U $0,7c$ tezlik bilan harakatlangandagi zaryadi qanday bo'ladi? c -yorug'lik tezligi.

- A) q B) $71q/100$ C) $7q/10$ D) $100q/71$

51. $0,866c$ tezlik bilan harkatlanayotgan zarrachaning zaryadi q ga teng. Uning tinchlikdagi zaryadi nimaga teng. c -yorug'lik tezligi.

- A) $q/2$ B) q C) $2q$ D) $43q/100$

52. Jismga $9 \cdot 10^{12} \text{ J}$ energiya berilganda, uning massasi necha gramm ortadi?

- A) ortmaydi B) 10 C) 1 D) 0,1

53. Quyosh har sekundda $4 \cdot 10^{26} \text{ J}$ energiya tarqatadi. Quyosh har minutda necha kg massa

yuqotishini baholang.

- A) $0,44 \cdot 10^{10}$ B) $2,7 \cdot 10^{11}$ C) $1,33 \cdot 10^{18}$
 D) $13,3 \cdot 10^{10}$ E) TJY.

54. Quyosh nurlari yil davomida yerga $5,4 \cdot 10^{26} \text{ J}$ energiya olib keladi. Agar yer bu energiyani fazoga nurlamaganida 10 yil davomida uning massasi necha kg ortgan bo'lar edi?

- A) $3 \cdot 10^6$ B) $6 \cdot 10^4$ C) $3 \cdot 10^4$ D) $6 \cdot 10^5$ E) 0

55. Bikrligi $4,5 \text{ kN/m}$ bo'lgan prujina 2 mm cho'zilganda, uning massasi necha kg oshadi?

- A) $1 \cdot 10^{-19}$ B) $2 \cdot 10^{-20}$ C) $3 \cdot 10^{-15}$ D) $1 \cdot 10^{-18}$ E) 5

56. 18 tonna massali kamaz 100 metr balandlikka ko'tarildi. Uning massasi qanchaga ortadi (kg)?

- A) o'zgarmaydi B) $5 \cdot 10^{-13}$ C) $2 \cdot 10^{-16}$
 D) $3 \cdot 10^{-13}$ E) $3 \cdot 10^{-10}$

57. 1 kg muz eriganda uning massasi qancha o'zgaradi (kg)? $\lambda_{\text{muz}} = 3,35 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

- A) $3,7 \cdot 10^{-12}$ kamayadi B) $3,7 \cdot 10^{-12}$ ortadi
 C) $2,8 \cdot 10^{-12}$ ortadi D) $2,8 \cdot 10^{-12}$ kamayadi

58. 1 kg toshko'mirning yonish mahsulotlarining tinchlikdagi massasi ular bilan reaksiyaga kirishayotgan moddalarning tinchlikdagi massalaridan qancha farq qiladi (kg)? $q_k = 2,9 \cdot 10^9 \text{ J/kg}$.

- A) $3,2 \cdot 10^{-10}$ B) $1,6 \cdot 10^{-10}$ C) $6,4 \cdot 10^{-10}$
 D) $3,2 \cdot 10^{-13}$ E) TJY.

YORUG'LIK KVANTI

148-§. Fotoeffekt. Fotonlar

1. Keltirilgan hodisalarning qaysi biri yorug'likning to'lqin nazariyasi asosida tushuntiriladi? 1) interferensiya; 2) difraksiya; 3) fotoeffekt; 4) yorug'likning qutblanishi?

A) 1,2,3 B) 2,3 C) 1,2,4 D) hammasi

2. Chastotasi $4,5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$ bo'lgan fotonning energiyasini aniqlang (J). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

A) $14,9 \cdot 10^{-20}$ B) $2,98 \cdot 10^{-19}$ C) $1,49 \cdot 10^{-18}$
D) $2,98 \cdot 10^{-20}$ E) $1,49 \cdot 10^{-19}$

3. Chastotasi $3 \cdot 10^{18} \text{ Gs}$ bo'lgan fotonning energiyasini aniqlang (J). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

A) $1,99 \cdot 10^{-20}$ B) $1,98 \cdot 10^{-19}$ C) $1,49 \cdot 10^{-18}$
D) $1,99 \cdot 10^{-15}$ E) $1 \cdot 10^{-10}$

4. $5 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ yorug'lik to'lqin uzunligiga mos kvant energiyasi kattaligini aniqlang (J). Plank doimisi $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

A) $1 \cdot 10^{-18}$ B) $4,5 \cdot 10^{-15}$ C) $8 \cdot 10^{-14}$
D) $2 \cdot 10^{-19}$ E) $4 \cdot 10^{-19}$

5. Spektr ko'rindigan qismining eng uzun ($\lambda = 0,75 \text{ mkm}$) to'lqiniga to'g'ri kelgan fotonlar energiyasini aniqlang (J). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

A) $2,2 \cdot 10^{-19}$ B) $1,6 \cdot 10^{-19}$ C) $2,6 \cdot 10^{-14}$
D) $2,6 \cdot 10^{-19}$ E) $3,2 \cdot 10^{-18}$

6. Spektr ko'rindigan qismining eng qisqa ($\lambda = 0,4 \text{ mkm}$) to'lqiniga to'g'ri kelgan fotonlar energiyasini aniqlang (J). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

A) $5 \cdot 10^{-14}$ B) $5 \cdot 10^{-19}$ C) $8 \cdot 10^{-19}$
D) $2 \cdot 10^{-19}$ E) $4 \cdot 10^{-19}$

7. To'lqin uzinligi $2,4 \text{ pm}$ bo'lgan fotonning energiyasini toping (MeV)

A) 1,6 B) 0,52 C) 2 D) 1,4 E) 1,8

8. Vakuumda to'lqin uzunligi $0,72 \text{ mkm}$ bo'lgan qizil rang nurlanish fotonining energiyasi qanchaga teng (J)?

A) $2,76 \cdot 10^{-19}$ B) $2,76 \cdot 10^{-17}$ C) $1,58 \cdot 10^{-19}$
D) $185 \cdot 10^{-19}$ E) TJY.

9. Atom yorug'lik kvantini yutganda, uning energiyasi 6 eV ga o'zgardi. Yutilgan yorug'likning to'lqin uzunligini toping (mkm). $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

A) 0,35 B) 0,21 C) 0,4 D) 0,3 E) 2,5

10. Kislorod atomining ionizatsiya energiyasi $18,5 \text{ eV}$. Ionlashtiruvchi nurning maksimal to'lqin uzunligini (nm) aniqlang. $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$.

A) 67 B) 50 C) 75 D) 500 E) 20

11. Yorug'likning to'lqin uzunligi 2 marta ortsa, uning foton energiyasi qanday o'zgaradi?

A) 2 marta kamayadi B) 2 marta ortadi
C) o'zgarmaydi D) 4 marta ortadi

12. Ultrabinafsha nur kvanti energiyasining infraqizil nur kvanti energiyasiga nisbatini toping. $\lambda_{ub} = 100 \text{ nm}$, $\lambda_{iq} = 10^4 \text{ nm}$.

A) 500 B) 10 C) 50 D) 200 E) 100

13. To'lqin uzunligi 10^{-10} m bo'lgan rentgen nurlanishi va $4 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ bo'lgan ko'zga ko'rinvchi yorug'lik fotonlari energiyalarining nisbati topilsin.

A) $4 \cdot 10^3$ B) $3 \cdot 10^4$ C) $2,5 \cdot 10^3$ D) 1836 E) 1

14. Nurlanish har birining energiyasi $6,4 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ bo'lgan fotonlardan tashkil topgan. Bu nurlanish uchun vakuumdagi tebranish chastotasini (Gs) va to'lqin uzunligini aniqlang (nm). Bu nurlanish odamda yorug'lik sezgisini uyg'otadimi?

A) $3,7 \cdot 10^{12}$; 320; yo'q B) $9,7 \cdot 10^{14}$; 310; yo'q
C) $3,2 \cdot 10^{12}$; 310; ha D) $8,7 \cdot 10^{14}$; 220; ha

15. Qandaydir atomni ionlashtirish uchun $10,25 \text{ eV}$ ga teng bo'lgan energiya zarur. Shunday energiyali ionlashtiruvchi nurlanishning to'lqin uzunligini (nm) toping? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

A) 121 B) 300 C) 150 D) 163 E) 183

16. Fotonlarning energiyasi $3 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ ga teng. Bu energiya qaysi nurga tegishli? Rentgen nurlari chastotasi $3 \cdot 10^{16} - 3 \cdot 10^{19} \text{ Gs}$, Radioto'lqinlar chastotasi $3 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^{10} \text{ Gs}$, gamma nurlari chastotasi $3 \cdot 10^{19}$ dan katta, ko'rindigan nur

chastotasi $4 \cdot 10^{14} - 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$.

- A) ko‘rinadigan nur B) Radioto‘lqinlar
C) Rentgen D) Gamma nurlari E) TJY

17. Fotonlarining energiyasi $4 \cdot 10^{19} \text{ J}$ ga teng. Bu energiya qaysi nurga tegishli? Rentgen nurlari chastotasi $2 \cdot 10^{16} - 3 \cdot 10^{19} \text{ Гц}$, radioto‘lqinlar chastotasi $3 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^{10} \text{ Гц}$, gamma nurlari chastotasi $3 \cdot 10^{19}$ dan katta, ko‘rinadigan nur chastotasi $4 \cdot 10^{14} - 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$

- A) gamma nurlariga B) Rentgen nurlariga
C) radioto‘lqinlarga D) ko‘rinadigan nurlarga

18. Keltirilgan ifodalardan v chastotaga ega bo‘lgan foton massasini aniqlovchi ifodani toping.
A) 0 B) $h\nu$ C) hvc D) $h\nu/c$ E) $h\nu/c^2$

19. Chastotasi $4,5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ bo‘lgan yorug‘lik fotonining massasi necha kg ?

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}; \quad h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s}.$$

A) $6,62 \cdot 10^{-36}$ B) $1,5 \cdot 10^{-36}$ C) $33,1 \cdot 10^{-36}$ D) $3,31 \cdot 10^{-36}$

20. $1,4 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$ chastotali fotonning massasini aniqlang (kg). $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.
A) $8,8 \cdot 10^{-36}$ B) $9,5 \cdot 10^{-36}$ C) $1,0 \cdot 10^{-35}$
D) $1,1 \cdot 10^{-35}$ E) $1,8 \cdot 10^{-34}$

21. To‘lqin uzunligi $2,21 \cdot 10^{-9} \text{ м}$ bo‘lgan kvantning massasini aniqlang (kg). $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s}$.
A) $6,63 \cdot 10^{-32}$ B) $3 \cdot 10^{-33}$ C) $2,21 \cdot 10^{-32}$
D) $4,42 \cdot 10^{-32}$ E) $1 \cdot 10^{-33}$

22. To‘lqin uzunligi 720 nm bo‘lgan qizil nur fotonining massasi qanchaga teng (kg)?
 $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s}$.

- A) $9,1 \cdot 10^{-31}$ B) $1,6 \cdot 10^{-27}$ C) 0
D) $3 \cdot 10^{-20}$ E) $3 \cdot 10^{-36}$

23. To‘lqin uzunligi 600 nm bo‘lgan nurlanish fotonining massasi qanday (kg)?
A) $2,5 \cdot 10^{-36}$ B) $3,2 \cdot 10^{-34}$ C) $1,2 \cdot 10^{-36}$
D) $3,7 \cdot 10^{-36}$ E) TJY.

24. Tinch turgan m_0 massali fotonning to‘la energiyasini toping.
A) $m_0 c^2$ B) $2m_0 c^2$ C) $0,5 m_0 c^2$
D) aniqlab bo‘lmaydi E) masala xato tuzilgan

25. Fotonlarining massasi elektronning tinchlikdagi massasiga teng bo‘lgan nurlanish

to‘lqin uzunligini (m) va chastotasini toping (Гц).

- A) $1,2 \cdot 10^{-12}$; $2,5 \cdot 10^{21}$ B) $24 \cdot 10^{-12}$; $12 \cdot 10^{20}$
C) $2,4 \cdot 10^{-12}$; $1,2 \cdot 10^{20}$ D) $24 \cdot 10^{-12}$; $1,2 \cdot 10^{20}$
E) $2,4 \cdot 10^{-12}$; $1,2 \cdot 10^{18}$

26. Foton bir muhitdan boshqa muhitga o‘tganda uning energiyasi o‘zgaradimi?

- A) Yo‘q B) ortadi C) kamayadi
D) o‘zgarmaydi E) TJY.

27. To‘lqin uzunligi λ bo‘lgan yorug‘lik fotonining impulsi nimaga teng?

- A) hc/λ B) $h\lambda/c$ C) $h\lambda c$ D) $h\lambda$ E) h/λ

28. v chastotali fotonning impulsi nimaga teng?

- A) 0 B) $h\nu$ C) hvc D) $h\nu/c$ E) $h\nu/c^2$

29. Chastotasi $4,5 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ bo‘lgan yorug‘lik ko‘zgu sirtiga tik tushib, undan qaytmoqda. Foton impulsining sirtidan qaytishdagi o‘zgarishini toping ($\text{kg}\cdot\text{м/с}$). $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s}$.

- A) $2,2 \cdot 10^{-25}$ B) $2,0 \cdot 10^{-25}$ C) $2,0 \cdot 10^{-27}$
D) $4,4 \cdot 10^{-25}$ E) $3,7 \cdot 10^{-25}$

30. To‘lqin uzunligi 600 nm bo‘lgan nurlanish fotonining impulsini aniqlang ($\text{kg}\cdot\text{м/с}$).

- A) $1,4 \cdot 10^{-23}$ B) $12 \cdot 10^{-24}$ C) $1,8 \cdot 10^{-27}$
D) $1,1 \cdot 10^{-27}$ E) $1,1 \cdot 10^{-25}$

31. To‘lqin uzunligi $6,63 \cdot 10^{-8} \text{ м}$ bo‘lgan fotonning impulsi necha $\text{kg}\cdot\text{м/с}$ bo‘ladi ($h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s}$).

- A) 10^{-26} B) 10^{11} C) 10^{-19} D) 10^{-17} E) 10^{-15}

32. Yorug‘lik to‘lqinining uzunligi $0,5 \text{ мкм}$ bo‘lsa, fotonning impulsi qanday ($\text{kg}\cdot\text{м/с}$).

- $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s}$.
A) $1,32 \cdot 10^{-26}$ B) $3,3 \cdot 10^{-27}$ C) 10^{-27}
D) $1,32 \cdot 10^{-27}$ E) $3,3 \cdot 10^{-34}$

33. Impulsi $3 \cdot 10^{-27} \text{ Н}\cdot\text{s}$ bo‘lgan ultrabinafsha nurlanishning to‘lqin uzunligi qanchaga teng (nm)?
 $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{s..}$

- A) 221 B) 300 C) 410 D) 555 E) 760

34. Fotonlarining impulsi $1,65 \cdot 10^{-23} \text{ kg}\cdot\text{м/с}$ ga teng bo‘lgan nurlanish to‘lqin uzunligini aniqlang (m).

- A) $1,2 \cdot 10^{-12}$ B) $4,2 \cdot 10^{-16}$ C) $2,0 \cdot 10^{-11}$
D) $4,0 \cdot 10^{-11}$ E) TJY.

35. Fotonning impulsi $6,62 \cdot 10^{-28} \text{ Н}\cdot\text{s}$ bo‘lgan nurlanishning chastotasi nimaga teng (Гц)?

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s.$$

- A) 50 B) 10^{10} C) $5 \cdot 10^{10}$ D) 10^{14} E) $3 \cdot 10^{14}$

36. Impulsi $3,31 \cdot 10^{-27}$ $kg \cdot m/s$ bo‘lgan fotonning chastotasini toping (Gs). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

- A) $3 \cdot 10^{14}$. B) $2 \cdot 10^{15}$ C) $1,5 \cdot 10^{15}$
D) $2 \cdot 10^{14}$. E) $3 \cdot 10^{15}$

37. To‘lqin uzunligi $0,331$ mkm bo‘lgan ultrabinafsha nurlar qattiq jism sirtiga tik yo‘nalishda tushmoqda. Sirdan ultrabinafsha nurlarning oqimining 20% i qaytayotgan bo‘lsa, ultrabinafsha nurlari tomonidan jism sirtiga ta’sir etuvchi kuch impulsini toping ($N \cdot s$).

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s \text{ ga teng.}$$

- A) $3,2 \cdot 10^{-27}$ B) $1,2 \cdot 10^{-27}$ C) $2,4 \cdot 10^{-27}$ D) $4,8 \cdot 10^{-27}$

38. To‘lqin uzunligi $0,331$ mkm bo‘lgan ultrabinafsha nurlar qattiq jism sirtiga tik yo‘nalishda tushmoqda. Sirdan ultrabinafsha nurlarning oqimining 10% i qaytayotgan bo‘lsa, ultrabinafsha nurlari tomonidan jism sirtiga ta’sir etuvchi kuch impulsini toping ($N \cdot s$).

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s \text{ ga teng.}$$

- A) $3,2 \cdot 10^{-27}$ B) $1,1 \cdot 10^{-27}$ C) $2,2 \cdot 10^{-27}$ D) $4,4 \cdot 10^{-27}$

39. Oq yorug‘lik bilan qizil, sariq, yashil, ko‘k rangdagi shishalarning qaysi biri yoritilganda, o‘tgan nur fotonining impulsi eng kichik bo‘ladi? A) yashil B) qizil C) sariq
D) ko‘k E) hammasi bir xil

40. Oq yorug‘lik bilan qizil, sariq, yashil, ko‘k rangdagi shishalarning qaysi biri yoritilganda, o‘tgan nur fotonining impulsi eng katta bo‘ladi?
A) hammasi bir xil B) ko‘k C) yashil
D) sariq E) qizil

41. Agar atom impulsi $1,7 \cdot 10^{-27} kg \cdot m/s$ bo‘lgan fotonni yutsa, uning energiyasi qanchaga (J) ortadi?

- A) $5,4 \cdot 10^{-19}$ B) $6 \cdot 10^{-19}$ C) $5,7 \cdot 10^{-19}$
D) $5,1 \cdot 10^{-19}$ E) $2,9 \cdot 10^{-19}$

42. Agar atom impulsi $1,5 \cdot 10^{-27} kg \cdot m/s$ bo‘lgan fotonni yutsa, uning energiyasi qanchaga ortadi (J)?

- A) $1,5 \cdot 10^{-19}$ B) $4,5 \cdot 10^{-19}$ C) $3 \cdot 10^{-19}$
D) $1,5 \cdot 10^{-25}$ E) $4,5 \cdot 10^{-21}$

43. Impulsi $2 \cdot 10^{-27} kg \cdot m/s$ bo‘lgan fotonning energiyasini aniqlang (J).

- A) $1,5 \cdot 10^{-19}$ B) $6 \cdot 10^{-19}$ C) $15 \cdot 10^{-19}$ E) $2 \cdot 10^{-19}$

44. Foton energiyasi 4 marta oshsa, uning tezligi va impulsi qancha ortadi?

- A) 4 va 4 marta B) 2 va 2 marta
C) 8 va 4 marta D) o‘zgarmaydi; 4 marta
E) o‘zgarmaydi; o‘zgarmaydi

45. Agar foton impulsi nolga teng bo‘lsa, uning to‘liq energiyasi qanday bo‘ladi?

- A) 0 B) $\frac{mc^2}{2}$ C) mc^2 D) $m\upsilon^2$ E) $\frac{m\upsilon^2}{2}$

46. Agar zarra impulsi nolga teng bo‘lsa, uning to‘liq energiyasi qanday bo‘ladi?

- A) 0 B) $\frac{m_0c^2}{2}$ C) m_0c^2 D) $m_0\upsilon^2$ E) $\frac{m\upsilon^2}{2}$

47. Quyidagi hodisalarining qaysi biri yorug‘likning kvant nazariyasini asosida tushuntiriladi?

- A) interferensiya B) difraksiya C) dispersiya
D) fotoeffekt E) qutblanish

48. Fotonning tinch holatdagi massasi nimaga teng?

- A) nolga B) elektron massasiga
C) proton massasiga D) pozitron massasiga

49. Foton energiyasini aniqlaydigan ifodani ko‘rsating: 1) $E = hv$; 2) $E = hc/\lambda$;

- 3) $E = hv/c$; 4) $E = h\lambda/c$;

A) 2 va 3 B) 1 va 4 C) 1 D) 3 va 4 E) 1 va 2

50. Foton chiqishi bilan bog‘liq bo‘lgan kvant o‘tishi natijasida vodorod atomidagi elektronning tezligi ...

- A) ortadi B) kamayadi
C) ortishi ham, kamayishi ham mumkin
D) o‘zgarmaydi

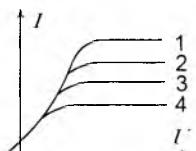
51. Yorug‘likning intensivligi kvant nazariyasini bo‘yicha nimaga bog‘liqligini ko‘rsating.

- A) fotonlar soniga va energiyasiga
B) kvant nazariyasida bunday tushuncha yo‘q
C) foton energiyasiga D) foton chastotasiga

52. Boshqa jismlardan ajratilgan metall plastina ultrabinafsha nur bilan yoritilmoqda. Fotoeffekt natijasida bu plastina qanday zaryadlanib qoladi?

- A) musbat B) manfiy C) plastina neytral qoladi
D) zaryad ishorasi turlicha bo‘lishi mumkin

53. Rasmda vakuumli fotoelementning voltamper xarakteristikasi keltirilgan. Qaysi xarakteristika uchun fotokatodga 1 s da tushayotgan fotonlarning soni eng katta?



- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 1 esa 4

54. Fotoeffektni payqashga doir tajribada rux plastinka elektrometrning sterjeniga mahkamlanib, oldindan musbat zaryadlandi va nurlar plastinka tekisligiga perpendikulyar tushadigan qilib elektr yoy yorug‘ligi bilan yoritiladi. Agar spektrning ultrabinafsha qismini tutib qoluvchi yorug‘lik filtri quyilsa, elektrometrning razryadlanish (zaryadsizlanish) vaqt qanday o‘zgaradi?

- A) ortadi B) o‘zgarmaydi C) kamayadi D) TJY.

55. Fotoeffektni payqashga doir tajribada Rux plastinka elektrometrning sterjeniga mahkamlanib, oldindan musbat zaryadlandi va nurlar plastinka tekisligiga perpendikulyar tushadigan qilib elektr yoy yorug‘ligi bilan yoritiladi. Agar plastinkani burib, nurlar biror boshqa burchak ostida tushirilsa, elektrometrning razryadlanish (zaryadsizlanish) vaqt qanday o‘zgaradi?

- A) ortadi B) kamayadi C) o‘zgarmaydi D) TJY.

56. Fotoeffektni payqashga doir tajribada Rux plastinka elektrometrning sterjeniga mahkamlanib, oldindan musbat zaryadlandi va nurlar plastinka tekisligiga perpendikulyar tushadigan qilib elektr yoy yorug‘ligi bilan yoritiladi. Agar elektrometr yorug‘lik manbaiga yaqinlashtirilsa, elektrometrning razryadlanish (zaryadsizlanish) vaqt qanday o‘zgaradi?

- A) kamayadi B) ortadi C) o‘zgarmaydi D) TJY.

57. Fotonlar haqida bayon qilingan quyidagi fikrlarning qaysilari noto‘g‘ri: 1) impulsga ega; 2) elektromagnit tabiatga ega emas; 3) energiyasi unga mos keluvchi elektromagnit to‘lqin chastotasiga bog‘liq; 4) har qanday muhitda bir xil tezlik bilan tarqaladi; 5) tinchlikdagi massasi nolga teng.

- A) 1, 4 B) 5 C) 2, 5 D) 2, 4 E) 2, 3

58. Rentgen trubkasidan nurlanayotgan rentgen nurlanishining minimal to‘lqin uzuligi $3,1 \cdot 10^{-11}$ m bo‘lsa, trubkaga ulangan kuchlanish qanday (kV)?

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s .$$

- A) 66 B) 21 C) 31 D) 40 E) 50

59. Anod kuchlanishi 8 V bo‘lgan Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo‘lgan fotonning eng katta chastotasini toping (PHz).

- A) 1,93 B) 2,65 C) 1,1 D) 22,15 E) 44,3

60. Anod kuchlanishi 1 V bo‘lgan Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo‘lgan fotonning eng katta chastotasini toping (PHz).

- A) 0,24 B) 2,65 C) 1,1 D) 2,15 E) 4,3

61. Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo‘lgan fotonning eng katta chastotasi $2 PHz$. Anod kuchlanishini toping (V).

- A) 8,28 B) 2,65 C) 1,1 D) 2,15 E) 4,3

62. Rentgen trubkasida nurlanishi mumkin bo‘lgan fotonning eng katta chastotasi $4 PHz$. Anod kuchlanishini toping (V).

- A) 16,6 B) 2,65 C) 1,1 D) 2,15 E) 4,3

63. Quvvati 200 W, foydali ish koeffitsienti 0,2% bo‘lgan rentgen trubkasidan 0,3 s vaqt oralig‘ida nurlangan fotonlar sonini toping. Foton chastotasi $400 PHz$.

- A) $2,27 \cdot 10^{17}$ B) $2,27 \cdot 10^{15}$ C) $4,53 \cdot 10^{16}$

- D) $4,53 \cdot 10^{15}$ E) $4,53 \cdot 10^{14}$

64. Quvvati 100 W, foydali ish koeffitsienti 0,2% bo‘lgan rentgen trubkasidan 2 s vaqt oralig‘ida nurlangan fotonlar sonini toping. Foton chastotasi $200 PHz$.

- A) $2,7 \cdot 10^{17}$ B) $1,27 \cdot 10^{17}$ C) $1,53 \cdot 10^{16}$

- D) $1,51 \cdot 10^{15}$ E) $3,02 \cdot 10^{15}$

65. Rentgen trubkasidan 3 s vaqt oralig‘ida nurlangan fotonlar soni $3,02 \cdot 10^{13}$, trubkaning foydali ish koeffitsienti 0,2% bo‘lsa, rentgen trubkasi quvvatini toping (W). Foton to‘lqin uzunligi $10 pm$.

- A) 10 B) 1,5 C) 15 D) 150 E) 100

66. Rentgen trubkasidan 0,1 s vaqt oralig‘ida nurlangan fotonlar soni $1,36 \cdot 10^{14}$, trubkaning foydali ish koeffitsienti 0,3% bo‘lsa, rentgen trubkasi quvvatini toping (W). Foton to‘lqin uzunligi $300 pm$.

- A) 25 B) 1,5 C) 15 D) 150 E) 300

67. Quvvati 100 W bo‘lgan yorug‘lik manbai 1,0 s ichida $5,0 \cdot 10^{20}$ ta foton chiqaradi. Nurlanishning o‘rtacha to‘lqin uzunligini toping (mkm). Plank

doimiysi $h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

- A) 0,66 B) 0,33 C) 0,99 D) 0,81 E) 12

68. Quvvati 100 Wt bo'lgan manba 1 s ichida $5 \cdot 10^{20}$ ta foton chiqaradi. Nurlanishning o'rtacha to'lqin uzunligini toping (nm). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.
A) 99 B) 200 C) 400 D) 500 E) 990

69. Foydali quvvati 300 Wt bo'lgan yorug'lik manbai 662 nm uzunlikdagi yorug'lik to'lqini chiqaradi. Manbadan har sekundda nurlanayotgan fotonlarning soni nechta? $c = 3 \cdot 10^8 m/s$;
 $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

- A) $5 \cdot 10^{20}$ B) $1 \cdot 10^{20}$ C) $1 \cdot 10^{19}$
D) $5 \cdot 10^{21}$ E) $1 \cdot 10^{21}$

70. Yorug'lik manbai har sekundda 10^{20} ta foton chiqaradi. Nurlanishning to'lqin uzunligi 662 nm deb olib, manbaning quvvatini hisoblang (Wt). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 60 E) 100

71. Impuls rejimida ishlayotgan lazer 1 kVt quvvat iste'mol qiladi. Bitta impulsning davom etish muddati 5 mks , 1 s dagi impulslar soni 200 ga teng. Agar iste'mol qilinayotgan quvvatning 0,1% i nurlanishga sarflanayotgan bo'lsa, bitta impulsning nurlayotgan quvvatini toping (kVt).

- A) 20 B) 200 C) 5 D) 1 E) 100

72. Uzluksiz rejimida ishlayotgan geliy neon ($He + Ne$) gazli lazer 40 mWt quvvatga erishib, to'lqin uzunligi 630 nm bo'lgan monoxromatik yorug'lik nurlanishi beradi. Lazer 1 s ichida qancha foton nurlaydi?

- A) $1,07 \cdot 10^{12}$ B) $2,4 \cdot 10^{17}$ C) $2,53 \cdot 10^{14}$
D) $1,37 \cdot 10^{17}$ E) $1,27 \cdot 10^{17}$

73. Rentgen trubkasi 20 kV kuchlanish ostida ishlemoqda. Qisqa to'lqin uzunligidagi rentgen kvantlarining massasini toping (g).

- A) $1,38 \cdot 10^{-26}$ B) $3,56 \cdot 10^{-29}$ C) $4,53 \cdot 10^{-27}$ D) $5,76 \cdot 10^{-29}$

74. Rentgen trubkasi 45 kV kuchlanish ostida ishlemoqda. Qisqa to'lqin uzunligidagi rentgen kvantlarining massasini toping (g).

- A) $2 \cdot 10^{-29}$ B) $8 \cdot 10^{-29}$ C) $4 \cdot 10^{-27}$ D) $4,23 \cdot 10^{-29}$

75. To'lqin uzunligi 600 nm bo'lgan lezer nuri qurilmasida elektronlarni asosiy sathdan uyg'on-gan sathga chiqarish uchun faol muhit to'lqin uzunligi 470 nm bo'lgan fotonlar bilan nurlantiril-

moqda. Bu fotonlar energiyasining necha foizi faol muhitning ichki energiyasiga aylanadi?

- A) 21,7 B) 27,7 C) 13,2 D) 26,4

76. Absolyut sindirish ko'rsatkichi n bo'lgan shaffof muhitda fotonning impulsi nimaga teng? (v, λ – fotonning shu muhitdagi chastotasi va to'lqin uzunligi).

- A) nhv/c B) nhv C) $h\lambda/n$ D) hv/nc E) $h\lambda/nc$

77. Muhitda foton energiyasi $4,4 \cdot 10^{-12} erg$ bo'lgan yorug'lik $3 \cdot 10^{-5} sm$ to'lqin uzunlikka ega. Shu muhitning absolyut sindirish ko'rsatkichini aniqlang. Plank doimiysi $h = 6,6 \cdot 10^{-34} erg \cdot sek$ deb oling. $1J = 10^7 erg$

- A) 7,5 B) 4 C) 2,5 D) 1,5 E) 3

78. Fotoni energiyasi $4,4 \cdot 10^{-19} J$ bo'lgan to'lqinning biror muhitdagi uzunligi $0,3 mkm$ bo'lsa, shu muhitning sindirish ko'rsatkichi qanday? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

- A) 1,3 B) 1,5 C) 1,55 D) 1,65 E) 1,7

79. Sindirish ko'rsatkichi 1,5 bo'lgan shaffof muhitda chastotasi $6 \cdot 10^{14} Hz$ bo'lgan foton tarqalmoqda. Fotonning impulsini ($kg \cdot m/s$) toping. Plank doimiysi $6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ga teng.

- A) $1,32 \cdot 10^{-29}$ B) $1,99 \cdot 10^{-27}$ C) $1,99 \cdot 10^{-29}$
D) $2,12 \cdot 10^{-29}$ E) $1,32 \cdot 10^{-27}$

80. Uchib borayotgan elektronga $0,18 nm$ to'lqin uzunlik mos keladi. Elektron qanday tezlik bilan uchmoqda (km/s)?

- A) 1000 B) 1200 C) 2000 D) 400 E) 49214

81. Fotoeffekt hodisasini kuzatishda tushayotgan yorug'lik intensivligini 4 marta kamaytirsak, 1 s da ajralib chiqayotgan elektronlar soni qanday o'zgaradi?

- A) 16 marta kamayadi B) 2 marta kamayadi
C) o'zgarmaydi D) 4 marta oshadi
E) 4 marta kamayadi

82. Elektronning kinetik energiyasi to'lqin uzunligi λ bo'lgan kvantning energiyasiga teng bo'lishi uchun, u qanday tezlik bilan harakatlanishi kerak?

- A) $\sqrt{\frac{2hc}{\lambda m}}$ B) $\frac{hc}{\lambda}$ C) $\frac{2hc}{\lambda m}$ D) $\sqrt{\frac{\lambda m}{hc}}$ E) $\frac{h}{\lambda}$

83. To'lqin uzunligi 662 nm bo'lgan yorug'lik nuringning nechta kvanti 2 mg massaga ega b.

$h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$ ga teng.
 A) $3 \cdot 10^{32}$ B) $3 \cdot 10^{29}$ C) $6 \cdot 10^{32}$ D) $6 \cdot 10^{25}$ E) $5 \cdot 10^{32}$

84. Yashinning bitta impulsining davom etish muddati $10^{-3} s$. Bitta impulsining zaryadi $20 C$, kuchlanishi $2 GV$ bo'lsa, bir impulsda qancha energiya (J) ajraladi?

A) $4 \cdot 10^{10}$ B) $2 \cdot 10^{10}$ C) $3 \cdot 10^{10}$ D) $5 \cdot 10^{10}$ E) $1 \cdot 10^{10}$

85. 3,3 gramm massaga ega bo'lgan jism butunlay elektromagnit maydonga aylanib ketsa, shu jara-yonda chastotasi $9 \cdot 10^{14} Gs$ bo'lgan fotonlardan nechta nurlanishi mumkin ekanligini aniqlang. $h = 6,6 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

A) $3 \cdot 10^{31}$ B) $3,3 \cdot 10^{32}$ C) $5 \cdot 10^{32}$
 D) $6,6 \cdot 10^{31}$ E) $33 \cdot 10^{32}$

149-§. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi

1. Fotoeffektning qizil chegarasini aniqlovchi formulani ko'rsating.

A) $\lambda = Ac/h$ B) $\lambda = ch/A$ C) $\lambda = Ah/c$
 D) $\lambda = A/ch$ E) $\lambda = h/Ac$

2. Metall sirtiga tushayotgan yorug'lik chastotasi uchun qanday shart bajarilsa, fotoeffekt hodisasi kuzatiladi?

A) $v = A/h$. B) $v > E_k/h$. C) $v > (A+E_k)/h$.
 D) $v \geq A/h$. E) $v \leq A/h$.

3. Quyidagi parametrlarning qaysilari fotoeffektning qizil chegarasini aniqlaydi:

1) yorug'lik chastotasi; 2) katodning chiqish ishi;
 3) katod yuzi; 4) yorug'lik intensivligi.
 A) 1 va 4 B) 3 va 4 C) faqat 2
 D) faqat 4 E) 1 va 2

4. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi shu hodisa uchun qaysi qonunning qo'llanishidir?

A) energiyaning saqlanish qonuni
 B) impulsning saqlanish qonuni
 C) impuls momentining saqlanish qonuni
 D) zaryadning saqlanish qonuni

5. Nikel uchun fotoeffektning qizil chegarasi qanday (m)? Nikel uchun chiqish ishi $5 eV$.

A) $5 \cdot 10^{-7}$ B) $2,3 \cdot 10^{-5}$ C) $2,5 \cdot 10^{-7}$
 D) $1 \cdot 10^{-6}$ E) $1,5 \cdot 10^{-5}$

6. Chiqish ishi $6,63 \cdot 10^{-19} J$ bo'lsa, quyidagi qaysi to'lqin uzunlikdagi yorug'likda fotoeffekt hodisasi kuzatilishi mumkin (nm)? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

A) 3 B) 0,5 C) 400 D) 300 E) 150

7. Qaliy uchun fotoeffektning qizil chegarasini aniqlang (nm). $A_{ch} = 2,2 eV$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

A) 0,82 B) 0,42 C) 0,28 D) 0,56 E) TJY.

8. Oltindan elektronlarning chiqish ishi $4,59 eV$ ga teng. Oltin uchun fotoeffektning qizil chegarasini aniqlang (nm).

A) 159 B) 270 C) 128 D) 245 E) 94

9. Biror modda uchun fotoeffektning qizil chegarasi $5 \cdot 10^{14} Gs$ bo'lsa, shu moddadan fotoelektronlarning chiqish ishi necha joul bo'ladi?

$h = 6,6 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.
 A) $3 \cdot 10^{-8}$ B) $3,3 \cdot 10^{-19}$ C) $6,6 \cdot 10^{-19}$
 D) $3 \cdot 10^{-20}$ E) $2,2 \cdot 10^{-19}$

10. Muayyan metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi $331 nm$ bo'lsa, fotoeffektni vujudga keltiruvchi foton energiyasining minimal qiymati necha eV ga teng? $h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

A) 2,45 B) 2,6 C) 2,75 D) 3,75 E) 4,5

11. Kumush uchun fotoeffektning uzun to'lqin (qizil) chegarasi $0,29 mkm$ ga teng. Chiqish ishini aniqlang (eV).

A) 4,3 B) 43 C) 4,6 D) 1,3 E) TJY.

12. Bir metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi $450 nm$ ga teng. Bu metaldan elektronni urib chiqarish uchun fotonning minimal energiyasi (eV) qanday bo'lishi kerak?

$h = 4,1 \cdot 10^{-15} eV \cdot s$, $c = 3 \cdot 10^8 m/s$.

A) 2,75 B) 1,53 C) 4,57 D) 3,67 E) 5,54

13. Agar muayyan metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi $331 nm$ bo'lsa, fotoeffektni vujudga keltiruvchi foton energiyasining minimal qiymatini toping (eV). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

A) 3,75 B) 2,6 C) 2,45 D) 4,5 E) 6,58

14. Qanday eng kichik tezlikda elektron kumushdan uchib chiqsa oladi (Mm/s)? $A_{ch} = 4,3 eV$

A) 1,2 B) 4,3 C) 12,4 D) 0,6 E) 2,4

15. Tezlikning normal tashkil etuvchisi (katod sirtiga perpendikulyar tashkil etuvchisi) kamida qanday bo‘lganda elektronlar volframdan ajralib chiqa oladi (m/s)? $A_{ch} = 4,5 eV$.

- A) $1,257 \cdot 10^6$ B) $2,54 \cdot 10^6$ C) $1,42 \cdot 10^8$
 D) $2,115 \cdot 10^4$ E) $1,7 \cdot 10^6$

16. To‘lqin uzunligi $0,45 \text{ mkm}$ bo‘lgan nurlanish ostida ruxda fotoeffekt ro‘y beradimi? $A_{ch} = 4,2 eV$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$

- A) Ro‘y beradi B) Ro‘y bermaydi
 C) Foton tezligiga bog‘liq
 D) Fotonlar soniga bog‘liq E) TJY

17. Radiy yadrosidan 15 Mm/s tezlik bilan uchib chiqqan α - zarra havoda $3,3 \text{ sm}$ uchib to‘xtadi. Zarraning tormozlanish vaqtini toping (ns). α -zarranining massasi $6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

- A) 1,4 B) 4,8 C) 2,2 D) 4,4 E) 1,8

18. Radiy yadrosidan 15 Mm/s tezlik bilan uchib chiqqan alfa zarra havoda $3,3 \text{ sm}$ uchib to‘xtadi. Zarraning tormozlanish tezlanishini toping (m/s^2).
 A) $17 \cdot 10^{12}$ B) $1,7 \cdot 10^{15}$ C) $3,4 \cdot 10^{13}$ D) $3,4 \cdot 10^{15}$

19. Radiy yadrosidan 15 Mm/s tezlik bilan uchib chiqqan alfa zarranining kinetik energiyasini toping (MeV).

- A) 6,2 B) 3,9 C) 2,6 D) 4,7 E) TJY.

20. Radiy yadrosidan 2 Mm/s tezlik bilan uchib chiqqan α -zarranining kinetik energiyasini toping (keV). α -zarranining massasi $6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.

- A) 0,88 B) 3,32 C) 166 D) 4,26 E) 88

21. Tezligi $1,9 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ bo‘lgan α -zarra oltin atomi yadrosining markazidan o‘tuvchi to‘g‘ri chiziq bo‘yicha harakatlanib, yadroga qanday eng kichik masofagacha yaqinlashishini hisoblang (m). α -zarranining massasi $6,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, α -zarranining zaryadi $3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$, oltin yadrosining zaryadi $1,3 \cdot 10^{-17} \text{ Kl}$.
 A) $3,1 \cdot 10^{-18}$ B) $3,1 \cdot 10^{-14}$ C) $6,2 \cdot 10^{-14}$ D) $1,6 \cdot 10^{-14}$

22. $3,32 \cdot 10^{-16} \text{ J}$ energiya bilan harakatlanayotgan α -zarrachaning tezligini toping.

$$(m/s)m = 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$$

- A) 10000 B) 8000 C) 6000 D) 7700 E) TJY.

23. Bariy oksidi bilan qoplangan katod sirtidan chiqishda elektronning tezligi ikki marta kamayadi. Elektronning metalldan chiqmasdan avvalgi va chiqqandan keyingi tezliklarini toping (km/s).

$$A_{ch} = 1 \text{ eV}.$$

- A) 180 ; 240 B) 240 ; 380 C) 180 ; 360
 D) 800 ; 400 E) 684 ; 342

24. Fotoeffekt hodisasida fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi qaysi formula orqali aniqlanadi?

- A) hv B) $hv - A_{ch}$ C) $hv + A_{ch}$ D) $2A_{ch} - hv$

25. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasi qaysi javobda berilgan?

- A) $hv = A_{ch} + mv^2 / 2$ B) $pV = mRT / M$
 C) $W_0 = mc^2$ D) $d \sin \varphi = k\lambda$ E) $Q = I^2 R t$

26. Fotoeffekt uchun quyidagi formulalarning qaysi biri to‘g‘ri?

- A) $h\lambda / c = A_{ch} + mv^2 / 2$ B) $h / c = \lambda(A_{ch} + mv^2 / 2)$
 C) $hv = A_{ch} - mv^2 / 2$ D) $hc = \lambda(A_{ch} + mv^2 / 2)$
 E) $h\lambda = A_{ch} / c$

27. Litiydan uzilib chiqqan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi $1,7 \text{ eV}$ bo‘lishi uchun u qanday chastotali (Gs) yorug‘lik bilan yoritilishi kerak? $A = 2,4 eV$, $h = 4,1 \cdot 10^{-15} \text{ eV} \cdot s$.

- A) 10^{15} B) $4,1 \cdot 10^{15}$ C) $4,1 \cdot 10^{14}$
 D) $3 \cdot 10^{14}$ E) $5,9 \cdot 10^{14}$

28. Fotoelektronlarning maksimal tezligi 2000 km/s bo‘lishi uchun seziy sirtiga qanday to‘lqin uzunlikdagi nurlar yo‘naltirish lozim (nm)? Seziy uchun fotoeffektning qizil chegarasi 690 nm ga teng. $h = 6,62 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.

- A) 46 B) 78 C) 94 D) 38 E) 20

29. Kaliy to‘lqin uzunligi 300 nm bo‘lgan ultrabianfsha nurlar bilan yoritilmoqda, elektronlar uchun kaliydan ciqish ishi $2,26 \text{ eV}$. Fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi (J) topilsin.

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s.$$

- A) $4 \cdot 10^{-19}$ B) $6,3 \cdot 10^{-19}$ C) $3,6 \cdot 10^{-19}$
 D) $6,6 \cdot 10^{-19}$ E) $3 \cdot 10^{-19}$

30. Kaliy uchun fotoeffektning qizil chegarasi $0,56 \text{ mkm}$. Agar kaliyga $5,0 \cdot 10^{17} \text{ Gs}$ chastotali nur tushsa, fotoelektronlarning kinetik energiyasi necha joul bo‘ladi? $h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.

- A) $2 \cdot 10^{-17}$. B) $3,3 \cdot 10^{-16}$. C) $3,5 \cdot 10^{-17}$.
 D) $2,5 \cdot 10^{-17}$. E) $4,5 \cdot 10^{-17}$.

31. Chastotasi 10^{15} Gs bo‘lgan yorug‘lik bilan nurlantirilganda litiydan uzilib chiqqan

elektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday bo‘ladi (eV)? $A_v = 2,4 \text{ eV}$,

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}.$$

- A) 174 B) 2,46 C) 3,63 D) 1,12 E) 1,74

32. Moddadan fotoelektronlarning chiqish ishi $51,62 \text{ keV}$. Agar unga $1,25 \cdot 10^{19} \text{ Gs}$ chastotali nur tushsa, fotoelektronlarning moddadan chiqqandan keyingi tezligini toping (Mm/s). $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

- A) 0 B) 1 C) 1,5 D) 3 E) 5,9

33. Seziy elementiga to‘lqin uzunligi $0,42 \text{ mkm}$ bo‘lgan binafsha nurlar tushishi natijasida elektronlar chiqadi. Agar seziy uchun chiqish ishi $1,8 \text{ eV}$ bo‘lsa, elektronlarning maksimal tezligini toping (m/s).

$$A) 2,67 \cdot 10^6 \quad B) 4,35 \cdot 10^4 \quad C) 3,24 \cdot 10^5$$

- D) $3,05 \cdot 10^5$ E) TJY.

34. Platinani to‘lqin uzunligi 100 nm bo‘lgan yorug‘lik bilan nurlantirilganda uзilib chiqqan elektronlarning maksimal tezligi qanday bo‘ladi (Mm/s)? $A_v = 5,3 \text{ eV}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

- A) 1,2 B) 1,6 C) 0,8 D) 6,4 E) 16

35. Agar moddaga tushayotgan yorug‘lik chastotasi $5 \cdot 10^{14} \text{ Gs}$, urib chiqarilayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi $1,7 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ bo‘lsa, fotoelektronlarning shu moddadan chiqishi qanday (J)? $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

$$A) 3,31 \cdot 10^{-20} \quad B) 3,2 \cdot 10^{-19} \quad C) 3,4 \cdot 10^{-18}$$

- D) $6,62 \cdot 10^{-18}$ E) $1,6 \cdot 10^{-19}$

36. To‘lqin uzunligi 297 nm bo‘lgan ultrabinafsha nurlar bilan nurlantirilganda natriy (Na) metalidan chiqqan elektronlarning maksimal energiyasi $3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ ga teng. Natriy metalidan elektronlarning chiqish ishi (eV) va fotoeffektning qizil chegarasini aniqlang (nm).

$$A) 3,8 ; 120 \quad B) 2,3; 580$$

- C) 3,6 ; 680 D) 2,3 ; 540

37. Agar metall sirtlari 350 va 540 nm to‘lqin uzunlikli nurlanish bilan galma-gal yoritsa, u holda fotoelektronlarning maksimal tezliklari bir-biridan 2 marta farq qiladi. Bu metallдан elektronlarning chiqish ishini (J) aniqlang.

$$A) 3 \cdot 10^{-17} \quad B) 6,3 \cdot 10^{-21} \quad C) 2,5 \cdot 10^{-16}$$

- D) $3 \cdot 10^{-19}$ E) $1,8 \cdot 10^{-21}$

38. Bir metalldan elektronlar chiqish ishi A bo‘lib, ikkinchi metall uchun chiqish ishi $2 A$ ga teng.

Ikkala metall ham bir xil yorug‘lik bilan yoritiladi. Yorug‘lik fotonlarining energiyasi $4 A$ ga teng. Birinchi va ikkinchi metalldan chiqayotgan fotoelektronlarning kinetik energiyalari nisbatini aniqlang.

- A) 0,5 B) 1,5 C) 1,8 D) 2 E) 4

39. Fotoelement katodi v_1 chastotali monoxromatik yorug‘lik bilan yoritilganda fotoelektronlarning eng katta kinetik energiyasi E_1 bo‘lgan, $v_2 = 3v_1$ chastotali yorug‘lik bilan yoritilganda esa E_2 bo‘lgan. E_1 va E_2 o‘zarlo qanday munosabatda?

$$A) E_2 > 3E_1 \quad B) E_2 = 3E_1 \quad C) E_2 = \sqrt{3}E_1$$

- D) $E_1 = E_2$ E) $E_2 < 3E_1$

40. Tekshirilayotgan metall uchun elektronlarning chiqish ishi 3 eV ga teng. Shu metall uchun fotoeffektning qizil chegarasi to‘lqin uzunligining $2/3$ qismiga teng bo‘lgan to‘lqin uzunligidagi nur ta’sirida plastinka yuzasidan uchib chiqayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyalari (eV) qancha bo‘ladi?

- A) 2 B) 1,5 C) 2/3 D) 1 E) 3,5

41. Magniy uchun sirt potensiali sakrashi $3,69 \text{ V}$ ga, seziy uchun $1,93 \text{ V}$ ga teng. Ular 590 nm to‘lqin uzunlikli nurlar bilan yoritiladi. Bunda fotoeffekt ro‘y beradimi?

A) Seziyda fotoeffekt bo‘ladi, magniyda esa bo‘lmaydi.

B) Seziyda fotoeffekt bo‘lmaydi, magniyda esa bo‘ladi. C) Ikkalasida bo‘ladi.

D) Ikkalasida ham bo‘lmaydi. E) TJY

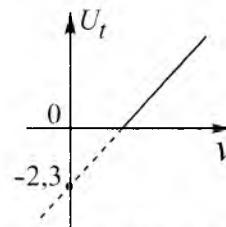
42. Elektron lampa katodi oldin $4,6 \text{ eV}$ energiyali, so‘ngra 3 eV energiyali fotonlar bilan yoritildi. Birinchi holda fotoelektronlarni to‘xtatuvchi potensial ikkinchi holda to‘xtatuvchi potensialga nisbatan 3 marta katta qiymatga ega bo‘ldi. Elektronlarni katod materialidan chiqish ishini toping(eV).

- A) 2,2 B) 1,6 C) 1,8 D) 2,8

43. Elektron lampa katodi oldin 4 eV energiyali, so‘ngra $3,2 \text{ eV}$ energiyali fotonlar bilan yoritildi. Birinchi holda fotoelektronlarni to‘xtatuvchi potensial ikkinchi holda to‘xtatuvchi potensialga nisbatan 3 marta katta qiymatga ega bo‘ldi. Elektronlarni katod materialidan chiqish ishini

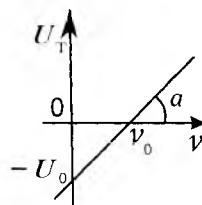
- toping(eV).
 A) 2,2 B) 1,6 C) 1,8 D) 2,8
- 44.** Fotoeffekt qizil chegarasining to'lqin uzunligi 500 nm bo'lgan modda to'lqin uzunligi 420 nm bo'lgan fotonlar bilan yoritilsa, fotonlar energiyasining qancha foizi ajralib chiqqan elektronning kinetik energiyasiga sarflanadi?
 A) 16 B) 19 C) 8 D) 12
- 45.** Elektronlarining chiqish ishi 1,6 eV bo'lgan metall plastina 3 eV energiyali fotonlar oqimi bilan uzoq vaqt yoritilganda, necha volt potensialgacha zaryadlanadi?
 A) 1,4 B) 1,6 C) 2,8 D) 3 E) 0,7
- 46.** Agar chiqish ishi 3 eV ga teng bo'lsa, to'lqin uzunligi 331 nm bo'lgan nurlar bilan yoritilgan. Katoddan uchib chiqayotgan fotoelektronlarni batamom tormozlash uchun katod va anod orasidagi potensiallar ayirmasi kamida qancha (V) bo'lishi kerak?
 A) 1 B) 1,5 C) 2,2 D) 2,5 E) 0,75
- 47.** Alfa zarra ($m = 6,7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Kl}$) radiy yadrosidan 20 Mm/s tezlikda uchib chiqib, bir jinsli elektr maydoniga tushadi. Bu maydonning kuch chiziqlari zarranining harakatlanish yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalgan. Zarra to'xtagunga qadar qanday potensiallar farqini o'tishi lozim (MV)? Zarra 2 m masofani o'tib to'xtashi uchun maydonning kuchlanganligi qanday bo'lishi lozim (MV/m)?
 A) 2,4; 2,1 B) 4,2; 2,1 C) 1,6; 4,1
 D) 4,02; 4,1 E) 2,5; 4,1
- 48.** Fotoelementga tushayotgan nurlanish chastotasi 2 marta kamaydi. Agar fotoelement materialidan elektronlarning chiqish ishi hisobga olinmasa, fototokni to'xtatuvchi kuchlanish qanday o'zgaradi?
 A) 2 marta ortadi B) $\sqrt{2}$ marta kamayadi
 C) $\sqrt{2}$ marta ortadi D) 2 marta kamayadi
 E) o'zgarishsiz qoladi
- 49.** Proton va α -zarracha tinch holatdan harakatlana boshlab birday tezlatuvchi U potensiallar farqini o'tadi, so'ngra protonning massasi α -zarracha massasining uchdan bir qismidan iborat bo'lib qoladi. Potensiallar farqini toping (MV).
 A) 465 B) 338 C) 286 D) 672 E) 417,5

50. Grafikda litiy katod uchun to'xtatuvchi potensial kattaligi U_t ning fotokatodga tushuvchi yorug'lik chastotasiga bog'lanishi tasvirlangan. Elektronning litiy sirtdan chiqish ishi nimaga teng (eV)?



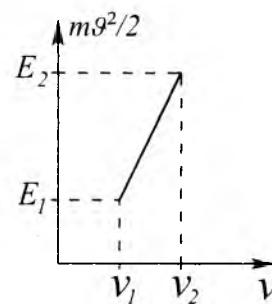
- A) 1,15 B) -2,3 C) 2,77 D) 2,3 E) 0

51. Grafikda to'xtatuvchi potensial kattaligi U_t ning fotokatodga tushuvchi yorug'lik chastotasiga bog'lanishi tasvirlangan. Elektronning sirtdan chiqish ishi nimaga teng?



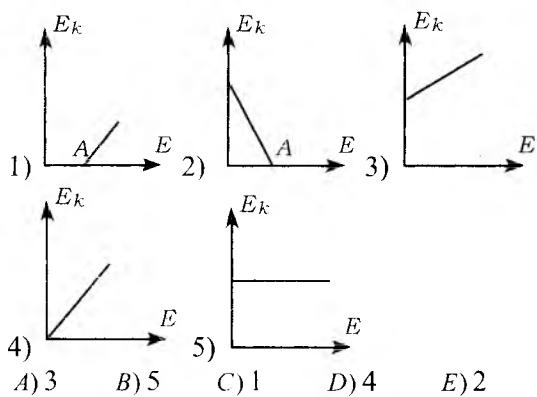
- A) hv_0 B) eU_0 C) hv_0 va eU_0
 D) $-eU_0$ E) $eU_0 \operatorname{tga} \alpha$

52. Rasmda fotoeffekt paytida paydo bo'ladigan elektronlar kinetik energiyasining yorug'lik fotonlarining chastotasiga bog'lanishi ko'rsatilgan. Grafikdan foydalanib, qanday qilib Plank doimiysi h ni topsa bo'ladi?



- A) $h = E_1/v_1$ B) $h = (E_2 - E_1) \cdot (v_2 - v_1)$
 C) $h = (E_2 + E_1) \cdot (v_2 + v_1)$ D) $h = (E_2 - E_1)/(v_2 - v_1)$

53. Keltirilgan grafiklarning qaysi biri metall sirtidan chiqayotgan elektron kinetik energiyasining (E_k) metall sirtiga tushayotgan foton energiyasiga (E) bog'lanishini to'liq aks ettiradi?
 A - elektronning metaldan chiqish ishi.



54. Fotokatod monoxromatik yorug'lik bilan yoritilganda, undan elektronlar urib chiqariladi. Yorug'lik chastotasi 2 marta ortganda, chiqayotgan elektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 2 martadan ko'p ortadi
C) 4 marta ortadi D) 2 martadan kam ortadi
E) 4 marta kamayadi

55. Yorug'lik oqimi 4 marta orttirilsa, shu yorug'lik ta'sirida moddadan uchib chiqayotgan fotoelektronlarning maksimal tezligi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) 4 marta ortadi
C) 2 marta ortadi D) 4 marta kamayadi
E) 2 marta kamayadi

56. Yorug'lik intensivligi ikki marta oshirilsa, shu yorug'lik ta'sirida moddadan uchib chiqayotgan fotoelektronlarning maksimal kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) $\sqrt{2}$ marta oshadi
C) $\sqrt{2}$ marta kamayadi D) 2 marta kamayadi
E) 2 marta oshadi

57. Fotoeffekt hodisasida fotoelektronlar kinetik energiyasining eng katta qiymati nimaga bog'liq?

- A) yorug'lik intensivligiga
B) faqat yorug'lik chastotasiga
C) faqat elektronning metalldan chiqish ishiga
D) chiqish ishi va yorug'lik chastotasiga
E) sanab o'tilgan omillarga bog'liq emas

58. Fotoeffekt uchun Eynshteyn tenglamasidagi $mv^2/2$ had nimani bildiradi?

- A) atomdagi elektron energiyasini
B) tushuvchi foton energiyasini
C) atomdan urib chiqarilgan elektron kinetik energiyasini
D) moddadagi atomlarning kinetik energiyasini
E) qaytgan foton energiyasini

59. Fotolyuminesent modda to'lqin uzunligi $0,4 \text{ mkm}$ bo'lgan 8 ta fotonni yutib to'lqin uzunligi $\lambda_1 = 0,5 \text{ mkm}$ va $\lambda_2 = 0,8 \text{ bo'lgan}$ bir nechta fotonni nurlantirdi. Yutilgan fotonni energiyasi nurlichay nurlanish energiyasiga sarflangan bo'lsa, λ_1 va λ_2 to'lqin uzunligidagi fotonlar sonini aniqlang.

- A) 5 ; 8 B) 4 ; 4 C) 2 ; 6 D) 5 ; 3

60. Fotolyuminesent modda to'lqin uzunligi $0,4 \text{ mkm}$ bo'lgan 12 ta fotonni yutib to'lqin uzunligi $\lambda_1 = 0,5 \text{ mkm}$ va $\lambda_2 = 0,8 \text{ bo'lgan}$ bir nechta fotonni nurlantirdi. Yutilgan fotonni energiyasi nurlichay nurlanish energiyasiga sarflangan bo'lsa, λ_1 va λ_2 to'lqin uzunligidagi fotonlar sonini aniqlang.

- A) 5 ; 16 B) 8 ; 4 C) 6 ; 6 D) 10 ; 4

150-§. Yorug'lik bosimi

1. Sirtga tik tushayotgan yorug'lik 100 foiz qaytaruvchi sirtga 100 foiz yutuvchi sirtga ko'rsatadiganiga nisbatan necha marta ko'p bosim ko'rsatadi?

- A) 1,5 B) 2 C) 3 D) 1/2

2. Yorug'likning bir sharoitda ideal oppoq va qop-qora sirlarga ko'rsatadigan bosimini taqqoslang.
A) oppoq sirtga 4 marta katta bosim ko'rsatadi

B) oppoq sirtga 4 marta kichik bosim ko'rsatadi
C) oppoq sirtga 2 marta katta bosim ko'rsatadi
D) oppoq sirtga 2 marta kichik bosim ko'rsatadi

3. Quyosh doimiysi $1300 Vt/m^2$ ekanligini bilgan holda to'liq yutiladigan Quyosh nurlarining Yer sirtiga bosimi ($mkPa$) hisoblansin.

- A) 4,33 B) 5,24 C) 6,3 D) 4,6 E) 3,8

4. Yorug'lik bosimi to'liq sirtdan qaytadigan hollda qanday formula orqali ifodalanadi?

$$\begin{array}{lll} A) P = \frac{W}{ctS} & B) P = \frac{2W}{ctS} & C) P = \frac{W}{2ctS} \\ D) P = \frac{2ctS}{W} & E) P = \frac{2tS}{W} \end{array}$$

5. Mutloq qora sirtning bir kvadrat santimetrali yuzasi har sekundda to'lqin uzunligi 400 nm bo'lgan $2,8 \cdot 10^{17}$ kvant yutmoqda. Nurning bosimi (μPa) qanday? $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

- A) 540 B) 460 C) 4,6 D) 24 E) 2,3

6. Quvvati 100 W bo'lgan lazer nuri to'la yutuvchi tekislikka qanday kuch bilan ta'sir qiladi (N)?

- A) $7,2 \cdot 10^{-12}$ B) $2 \cdot 10^{-12}$ C) $3 \cdot 10^{-11}$
D) $3,3 \cdot 10^{-7}$ E) $0,8 \cdot 10^{-12}$

7. Quvvati 300W bo'lgan lampadan chiqayotgan barcha yorug'lik nuri to'la qaytaruvchi o'q sirtga perpendikulyar tushadi deb hisoblab, nurning tekislikga ko'rsatadigan bosim kuchini toping (μN).

- A) aniqlab bo'lmaydi B) 1
C) 0,5 D) 0,8 E) 2

8. 100 sm^2 sirtiga har minutda 63 J yorug'lik energiyasi tushadi. Sirtga tushuvchi nurlarini batamom qaytaradigan hol uchun yorug'lik bosimi qancha (N / m^2) bo'ladi?

- A) $3,5 \cdot 10^{-7}$ B) $3,5 \cdot 10^{-5}$ C) $4,2 \cdot 10^{-7}$
D) $7 \cdot 10^{-5}$ E) $3,5 \cdot 10^{-6}$

9. Yorug'lik nurining intensivligi $3000 \text{ W} / \text{m}^2$ bo'lsa, uning qora tekislikka ko'rsatadigan bosimini toping (μPa).

- A) 1,66 B) 100 C) 10 D) 30 E) 21

10. Yerga tushayotgan Quyosh nurlarining intensivligi $1,4 \cdot 10^3 \text{ W} / \text{m}^2$. Quyosh nurlarini batamom yutuvchi sirtga berilayotgan bosimni aniqlang (Pa).

- A) $4,7 \cdot 10^6$ B) $1,4 \cdot 10^3$ C) $3 \cdot 10^8$ D) $4,7 \cdot 10^{-6}$ E) 0

11. Yorug'likning qaytarish koeffitsiyenti 0,6 ga teng bo'lgan sirtga yorug'lik tik tushmoqda. Agar tushayotgan yorug'lik intensivligi $600 \text{ J} / \text{s} \cdot \text{m}^2$ ga teng bo'lsa, uning sirtga beradigan bosimini (mkPa) toping.

- A) 6 B) 1,2 C) 2,5 D) 3,2

12. Yorug'likni qaytarish koeffitsienti 0,4 ga teng bo'lgan sirtiga yorug'lik nurlari tik tushmoqda.

Agar tushayotgan yorug'likning intensivligi

$600 \frac{\text{J}}{\text{s} \cdot \text{m}^2}$ ga teng bo'lsa, uning sirtiga berayotgan bosimini (mkPa) toping.

- A) 2,5 B) 1,4 C) 1,6 D) 2,8

13. Tekislikning yorug'lik qaytarish koefitsiyenti 0,2 ga teng. Yorug'lik nuri tekislikga $4 \text{ } \mu\text{Pa}$ bosim berishi uchun uning intensivligi qanday bo'lishi kerak?

- A) $1 \text{ kW} / \text{m}^2$ B) $1 \text{ MW} / \text{m}^2$ C) $1 \text{ W} / \text{m}^2$
D) $1 \text{ mW} / \text{m}^2$ E) $1,4 \text{ MW} / \text{m}^2$

14. Yorug'lik nuri avvaliga qaytarish koeffitsiyenti 0,1 ga teng bo'lgan plastinkaga, keyingi safar intensivligi o'zgarmagan holda qaytarish koeffitsiyenti 0,65 ga teng bo'lgan plastinkaga tushdi. Ikkinci holdagi yorug'lik bosimi birinchi holdagidan necha marta katta bo'ladi?

- A) 16 marta B) 4 marta C) 1,5 marta
D) 3 marta E) 6 marta

15. Yorug'lik nuri avvaliga qaytarish koeffitsiyenti 0,2 ga teng bo'lgan plastinkaga, keyingi safar intensivligi o'zgarmagan holda qaytarish koeffitsiyenti 0,8 ga teng bo'lgan plastinkaga tushdi. Ikkinci holdagi yorug'lik bosimi birinchi holdagidan necha marta katta bo'ladi?

- A) 16 marta B) 4 marta C) 1,5 marta
D) 3 marta E) 6 marta

16. Yorug'lik intensivligi kvant nazariyasini bo'yicha nimaga bog'liq?

- A) fotonlar soniga va energiyasiga
B) foton impulsiga C) foton massasi
D) fotonning yashash vaqtini

17. Quyoshga tik qaratilgan, aktiv yuzasi 8000 sm^2 bo'lgan Quyosh batareyasi 960 W quvvatlari foydali elektr energiyasini hosil qilib beradi. Agar uning FIKi 80% va Yerdan Quyoshgacha bo'lgan masofa 150 mln km bo'lsa, Quyoshning shu yorug'lik diapazonidagi to'la nurlanish quvvatini (W) hisoblang. ($\pi = 3$)

- A) $22,5 \cdot 10^{25}$ B) $40,5 \cdot 10^{25}$ C) $14,4 \cdot 10^{25}$
D) $2,25 \cdot 10^{23}$ E) $19,6 \cdot 10^{23}$

18. Quyosh nurlariga perpendikulyar joylashgan yer atmosferasining har bir kvadrat metr maydoniga quyosh nurlari har sekundda $1,7 \cdot 10^3 \text{ J}$ energiya olib keladi. Quyoshning bir sekundda nurlaydigan energiyasini aniqlang (J). Quyoshdan

- yergacha bo‘lgan masofa $1,5 \cdot 10^{11} m$ ga teng.
 A) $4,53 \cdot 10^{24}$ B) $2,27 \cdot 10^{27}$ C) $1,74 \cdot 10^{25}$
 D) $4,8 \cdot 10^{26}$ E) $1,65 \cdot 10^{26}$

19. Quyosh doimiysi (yerga tushayotgan elektromagnit nurlanish quvvatining zichligi) $1400 W/m^2$

ga teng. Quyoshgacha bo‘lgan masofa 150 mln km bo‘lsa, Quyoshning to‘liq nurlanish quvvatini (kW) aniqlang.

- A) 10^{26} B) $4 \cdot 10^{26}$ C) $4 \cdot 10^{25}$ D) 10^{25} E) 10^{23}

151-§. Yorug‘likning kimyoviy ta’siri

- O‘simliklar tomonidan havodagi karbonat andigridni yutib uni yorug‘lik ta’sirida kislorod va uglerodga ajratish hodisasi qanday nomlanadi?
 A) Yadro reaksiysi B) Fotoeffekt
 C) Luminessensiya D) Fosforosensiya
 E) Fotosintez
- Berilgan temperaturada issiqlik nurlanishidan ortiqcha energiya hisobiga ro‘y beradigan nurlanish qanday nomlanadi?
 A) Yadro reaksiysi B) Fotoeffekt
 C) Luminessensiya D) Fosforosensiya
 E) Fotosintez
- S. I. Vavilov quyidagi hodisalarni qaysi birini tadqiq qilgan?
 A) issiqlik nurlanishi B) fotoluminestsensiya
 C) katod luminesensiya
 D) xemiluluminestsensiya
- Jismlargaga yorug‘lik tushganda nur chiqarib, tushmaganda chiqarmasligi qanday nom bilan ataladi?
 A) Fluoresensiya B) Fotoeffekt
 C) Luminessensiya D) Fosforosensiya
 E) Fotosintez
- Yorug‘lik ta’sirida boradigan kimyoviy o‘zgarishlar deyiladi. Nuqtalar o‘rniga mos terminni qo‘ying.
 A) Fluoresensiya B) Fotokimyoviy reaksiyalar
 C) Luminessensiya D) Fosforosensiya
 E) Fotosintez
- Tok o‘tganda o‘zidan sovuq nur chiqaradigan yarim o‘tkazgichli diod deyiladi. Nuqtalar o‘rniga mos terminni qo‘ying.
 A) Yorug‘lik diodi B) Fotodiod
 C) Fototranzistor D) Tashqi fotoeffekt
 E) Fotosintez
- Elektr qarshiligi yoritilganligiga bog‘liq bo‘lgan yarim o‘tkazgichli asbobga..... deyiladi. Nuqtalar o‘rniga mos terminni qo‘ying.

- A) Yorug‘lik diodi B) Fotodiod
 C) Fototranzistor D) Tashqi fotoeffekt
 E) Fotosintez

8. Optron qanday asbob?

- A) shaffof plyonkaga tushirilgan yozuvni, chizmani va rasmlarni kattalashtirib ekranga tushiradigan qurilma
 B) tasvirlarni rangli tarzada qog’ozga chiqarish uchun xizmat qiladigan asbob
 C) yozib olish, chizib olish, rasm chizish, chiqarishda foydalilaniladigan asbob.
 D) qurilma ichida fotodiod va yorug‘lik diodi joylashtirilgan asbob
 E) bunday asbob mavjud emas

9. Kunduzgi yorug‘lik lampasining shisha balloni qoplangan lyuminoforming yorug‘lik chiqarish sababini tushuntiring.

- A) difraksiya B) kondensasiya
 C) fotoluminessensiya. D) interferensiya E) TJY.

10. Fotoelement bu..... aylantiruvchi asbobdir.

- A) issiqlik energiyasini elektr energiyasiga
 B) yorug‘lik energiyasini issiqlik energiyasiga
 C) yorug‘lik energiyasini issiqlik energiyasiga
 D) yorug‘lik energiyasini mexanik energiyaga

11. Fotoplastinka fotoplyonka) ning qorayish darajasi quyidagi omillarning qaysi biriga bog‘liq emas.

- A) yorug‘lik intensivligiga.
 B) fotoplastinkani yoritib turish vaqtiga.
 C) fotoplastinka (fotoplenka) turiga.
 D) yorug‘lik kvantlari energiyasiga. E) TJY.

12. Bolometr yordamida qanday fizik kattalik o‘lchanadi?

- A) bosim B) issiqlik nurlanishining quvvati
 C) zaryad D) tok kuchi E) kuchlanish

ATOM VA YADRO FIZIKASI

152–§. Rezerford tajribasi. Atomni planetar modeli. Borning kvant postulatlari

1. Atom radiusi atom yadrosi radiusidan taxminan necha marta katta?
 A) 10^7 B) 10^4 C) 10^3 D) 10^2 E) 10
2. Quyidagi ifodalarning qaysi biri fizik kattalikni ifoda etadi?
 A) Atom B) Aylanma harakat
 C) Kuch D) Molekula
3. Quyidagi ifodalarning qaysi biri fizik kattalikni ifoda etadi?
 A) Interferensiya B) Inersiya
 C) Yoritilganlik D) Induksiya
4. Vodorod atomining massasi elektron massasidan necha marta katta?
 A) $\approx 10^5$ B) ≈ 1840 C) ≈ 1
 D) $\approx 16 \cdot 1840$ E) 3680 .
5. Rezerford tajribasida a – zarralar nima bilan ta'sirlashuv natijasida sochiladilar?
 A) nishonning sirti bilan. B) magnit maydon bilan.
 C) yadro kuchlari maydoni bilan.
 D) elektronlar bilan.
 E) yadroning elektrostatik maydoni bilan.
6. Rezerfordning atom yadrosi modeli bilan klassik fizika qonunlari orasidagi qarama-qarshilik nimadan iborat?
 A) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomi yadrosida elektron bo'lishi kerak.
 B) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomida yadro bo'lmasligi kerak.
 C) Qarama-qarshilik mavjud emas
 D) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomi barqaror bo'lishi kerak.
 E) Klassik nazariyaga ko'ra, Rezerford atomi beqaror bo'lishi kerak.
7. Natriy atomining elektroni bir energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganida foton uchib chiqib, atomning energiyasi $3,37 \cdot 10^{-19} J$ kattalikka kamaygan. Uchib chiqqan fotonning to'lqin uzunligini toping (m). Plank doimiysi $h = 6,6 \cdot 10^{-34} J \cdot s$.
 A) $5,9 \cdot 10^{-5}$ B) $5,9 \cdot 10^{-7}$ C) $56,2 \cdot 10^{-5}$ D) $3,9 \cdot 10^{-7}$

8. Agar elektron vodorod atomida birinchi orbitadan ikkinchi orbitaga o'tsa, u holda yutulgan fotonning chastotasini toping (Gs).
 A) $2,46 \cdot 10^{15}$ B) $246 \cdot 10^{15}$ C) $2,64 \cdot 10^{15}$ D) $4,6 \cdot 10^{15}$
9. Vodorod atomining energiyasi $-1,7 eV$ bo'lgan barqaror holatda $-5,8 eV$ energiyali holatga o'tishida chiqaradigan yorug'lik to'lqinining uzunligini aniqlang (nm).

$$h = 4,1 \cdot 10^{-15} eV \cdot s, c = 3 \cdot 10^8 m/s$$

 A) 0,30 B) 0,40 C) 0,50 D) 0,60 E) 0,25
10. Vodorod atomi intraqizit nurlar chiqarganda uning atomidagi elektronlar qaysi stasionar orbitalarga o'tadi? Intraqizil nurlarning chastotasi $3 \cdot 10^{13} \div 4 \cdot 10^{14} Gs$.
 A) Uchinchi va undan yuqori orbitaga o'tadi
 B) Ikkinci va undan kichik orbitaga o'tadi
 C) Birinchi va undan kichik orbitaga o'tadi
 D) Hech qaysi orbitaga o'tmaydi E) TJY.
11. Vodorod atomidagi elektronning ikkinchi orbitada aylanish chastotasini aniqlang (Gs).
 A) $75 \cdot 10^8$ B) $3,5 \cdot 10^{11}$ C) $7,5 \cdot 10^{12}$
 D) $3 \cdot 10^{12}$ E) TJY.
12. Vodorod atomi ko'zga ko'rindigani nurlar chiqarganda uning atomidagi elektronlar qaysi stasionar orbitalarga o'tadi? Ko'rindigani nurlarning chastotasi $4 \cdot 10^{13} \div 7,5 \cdot 10^{14} Gs$.
 A) Ikkinci B) Birinchi C) Uchinchi
 D) Hech qaysi orbitaga o'tmaydi
13. Vodorod atomidagi elektronning birinchi orbitada aylanish davriini aniqlang (s).
 A) $2,43 \cdot 10^{-14}$ B) $1,86 \cdot 10^{-14}$ C) $1,32 \cdot 10^{-16}$
 D) $1,67 \cdot 10^{-16}$ E) TJY.
14. Vodorod atomidagi elektron uyg'otilgan 2-energetik sathdan 1-energetik sathga o'tishida chiqqagan foton to'lqin uzunligini, 3-energetik sathdan 2-energetik sathga o'tishida chiqqargan foton to'lqin uzunligiga nisbatini toping.
 A) $1/4$ B) $8/27$ C) $27/8$ D) 4 E) $5/27$
15. Vodorod atomidagi elektron uyg'otilgan 2-energetik sathdan 1-energetik sathga o'tishida

chiqargan foton to'lqin uzunligini, 6-energetik sathdan 2-energetik sathga o'tishida chiqargan foton to'lqin uzunligiga nisbatini toping.

- A) 1/4 B) 8/27 C) 27/8 D) 4

16. Uyg'otilgan vodorod atomi o'zidan har xil nurlarni chiqarmoqda. Ko'zga ko'rindigan nurlar qanday holda hosil boladi?

- A) elektron yuqori energetik sathdan uchinchi energetik sathga o'tganda
B) elektron yuqori energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda
C) elektron yuqori energetik sathdan birinchi energetik sathga o'tganda
D) proton bir sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

17. Uyg'otilgan vodorod atomi o'zidan har xil nurlarni chiqarmoqda. Infraqizil nurlar qanday holda hosil boladi?

- A) elektron yuqori energetik sathdan uchinchi energetik sathga o'tganda
B) elektron yuqori energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda
C) elektron yuqori energetik sathdan birinchi energetik sathga o'tganda
D) proton bir sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

18. Uyg'otilgan vodorod atomi o'zidan har xil nurlarni chiqarmoqda. Ultrabinafsha nurlar qanday holda hosil boladi?

- A) elektron yuqori energetik sathdan uchinchi energetik sathga o'tganda
B) elektron yuqori energetik sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda
C) elektron yuqori energetik sathdan birinchi energetik sathga o'tganda
D) proton bir sathdan ikkinchi energetik sathga o'tganda

19. Vodorod atomidagi birinchi Bor orbitasi bo'ylab harakatlanayotgan elektronning o'rtacha kinetik energiyasi qanday (eV)? $r = 5,29 \cdot 10^{-11} m$.

- A) 1,6 B) 6,8 C) 9,1 D) 13,6 E) 27,2

20. Atom E_1 energiyali holatdan E_2 energiyali holatga o'tganida qanday energiyali fotonni yutadi?

- A) E_1 B) E_2 C) $E_1 - E_2$ D) $E_2 - E_1$ E) $E_1 + E_2$

21. Vodorod atomlarida elektronning birinchi, ikkinchi va uchinchi orbitalaridagi energiyalaridan qaysi biri eng katta?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) hammasi teng

22. Bor nazariyasiga ko'ra, elektronning vodorod yadrosiga eng yaqin bo'lgan orbitasining radiusi 0,053 nm bo'lsa, elektronning energiyasini toping

- (J). Elektr doimiy $\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{Kl^2}{N \cdot m^2}$ elektronning zaryadi $1,6 \cdot 10^{-19} Kl$.
A) $252 \cdot 10^{-18}$ B) $-4,42 \cdot 10^{-18}$ C) $-1,75 \cdot 10^{-18}$
D) $-2,17 \cdot 10^{-18}$ E) TJY.

23. Elektron birinchi stasionar orbitadan uchinchi stasionar orbitaga o'tganda vodorod atomining energiyasi necha marta o'zgaradi?

- A) 3 marta ortadi B) 9 marta ortadi
C) 9 marta kamayadi D) 3 marta kamayadi
E) o'zgarmaydi

24. Vodorod atomi uchun to'rtinchli orbitaga mos keluvchi energiyani toping (eV).

- A) -13,6 B) -3,4 C) -1,51 D) -0,85

25. Elektron to'rtinchli stasionlar orbitadan ikkinchi stasionar orbitaga o'tganda vodorod atomining energiyasi necha marta o'zgaradi?

- A) 4 marta kamayadi B) 4 marta ortadi
C) 8 marta kamayadi D) 8 marta ortadi
E) 2 marta kamayadi

26. Vodorod atomida elektronning bir statsionar holatdan boshqa statsionar holatga o'tishda chastotasi $4,57 \cdot 10^{14} Gs$ bo'lgan yorug'lik chiqdi. Vodorod atomining energiyasi (eV) qancha kamaygan? Plank doimiysi $h = 4,1 \cdot 10^{-15} eV \cdot s$.

- A) 1,88 B) 18,8 C) 1,11 D) 4,6 E) 2,49

27. $n = 4$ uyg'ongan sathda turgan vodorod atomining spektrial chiziqlari nechta?

- A) 6 B) 3 C) 5 D) 7

28. n energetik sathda bo'lgan atomar vodorodning spektrial chiziqlari soni n ga teng. n nimaga teng.

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6

29. Elektron $13 eV$ energiyali foton yutib, birinchi energiya sathidan uchinchi energiya sathiga o'tishi mumkin, ikkinchi sathdan birinchi sathga o'tganda esa, $10 eV$ energiyali foton chiqaradi. Elektron ikkinchi sathdan uchinchi sathga o'tishi uchun yutilgan foton energiyasi qancha bo'lishi kerak

(eV)?

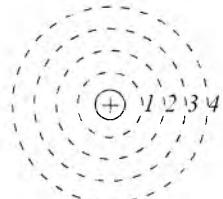
- A) foton energiyasi turlich bo'lishi mumkin
 B) 1,5 C) 3 D) 11,6 E) 23

30. Vodorod atomiga nurlar ta'sir ettirilganda elektronlar birinchi statcionar orbitadan uchinchiga o'tdi, dastlabki vaziyatga qaytishda esa uchinchi orbitadan ikkinchi orbitaga, so'ngra ikkinchi orbitadan birinchi orbitaga o'tdi. Atomlar yutgan va chiqqargan kvantlarning energiyasini taqqoslang. $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$.

A) Chiqarilgan

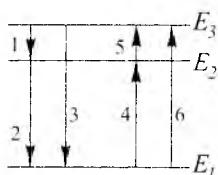
kvantlarning energiyasi kichik B) Yutgan
 kvantlarning energiyasi kichik C) Ikkalasiniki
 teng D) TJY.

31. Rasmida atomning shartli statcionar elektron orbitalari tasvirlangan. Qaysi orbitada elektronlar eng katta energiyaga ega bo'ladi? Qaysi orbitada elektronlar eng kichik energiyaga ega bo'ladi?



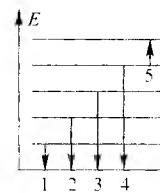
- A) 4-orbitada eng kichik, 1- orbitada eng katta
 B) 2-orbitada eng kichik, 3- orbitada eng katta
 C) 1-orbitada eng kichik, 4- orbitada eng katta
 D) hamma orbitalarda bir xil energiyaga ega bo'ladi

32. Rasmida bir atomning energetik sathlari va ular orasidagi bir necha kvant o'tishlarning shartli sxemasi keltirilgan. Eng kichik to'lqin uzunlikli foton yutilishiga mos keladigan o'tish qaysi strelka bilan ko'rsatilgan?



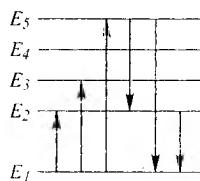
- A) 2 B) 1 C) 6 D) 4 E) 5

33. Rasmida atom energetik sathlarining diagrammasi berilgan. Raqamli strelkalar bilan elektronning o'tishlari belgilangan. Berilgan elektron o'tishlarining qaysi birida chastotasi eng katta bo'lgan foton nurlanadi?



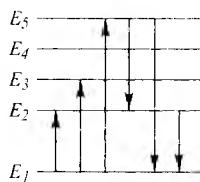
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

34. Rasmda atomning energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Strelkalar bilan ko'rsatilgan o'tishlarning qaysi biri maksimal energiyaga ega bo'lgan fotonning nurlanishini ko'rsatadi?



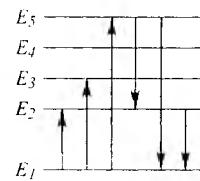
- A) 5 dan 1 ga B) 1 dan 2 ga C) 1 dan 3 ga
 D) 1 dan 5 ga E) 5 dan 2 ga

35. Rasmda atomning energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Strelkalar bilan ko'rsatilgan o'tishlarning qaysi biri maksimal energiyaga ega bo'lgan fotonning yutilishini ko'rsatadi?



- A) 5 dan 1 ga B) 1 dan 2 ga C) 1 dan 3 ga
 D) 1 dan 5 ga E) 5 dan 2 ga

36. Rasmda atomning energetik sathlarining diagrammasi keltirilgan. Strelkalar bilan ko'rsatilgan o'tishlarning qaysi biri minimal energiyaga ega bo'lgan fotonning yutilishini ko'rsatadi?



- A) 1 dan 3 ga B) 1 dan 2 ga C) 1 dan 5 ga
 D) 5 dan 1 ga E) 5 dan 2 ga

37. Vodorod atomidagi elektronning orbita bo'ylab tezligi qanday (m/s)? $r = 10^{-8} \text{ sm}$.

- A) $9 \cdot 10^7$ B) $9,1 \cdot 10^6$ C) $5,6 \cdot 10^7$
 D) $8 \cdot 10^7$ E) $1,6 \cdot 10^6$

- 38.** Vodorod atomining birinchi, ikkinchi va uchinchi stasionar orbitalaridagi elektronning tezliklarini taqqoslang.
 A) $\vartheta_1 > \vartheta_2 > \vartheta_3$ B) $\vartheta_1 < \vartheta_2 < \vartheta_3$ C) $\vartheta_1 = \vartheta_2 > \vartheta_3$
 D) $\vartheta_1 = \vartheta_2 = \vartheta_3$ E) TJY.

- 39.** n orbitadagi elektronning aylanish radiusi nimaga teng?

$$A) r_n = \frac{nh}{2\pi m_e \vartheta} \quad B) r_n = \frac{nh}{\pi m_e \vartheta} \quad C) r_n = \frac{nh}{4\pi m_e \vartheta}$$

$$D) r_n = \frac{2nh}{3\pi m_e \vartheta} \quad E) r_n = \frac{3nh}{2\pi m_e \vartheta}$$

153-§. Atom va uning tarkibi

- 1.** Atom yadrosi qanday zarralardan tashkil topgan?
 A) neytron va elektronlardan. B) neytronlardan.
 C) proton va elektronlardan. D) elektronlardan.
 E) proton va neytronlardan.
- 2.** Qaysi zarralar jutti nuklonlar deb ataladi?
 A) proton va neytron B) elektron va pozitron
 C) elektron va proton D) proton va antiproton
 E) neytron va neytrion
- 3.** Qaysi zarra musbat elementar zaryadga ega?
 A) neytron B) elektron C) proton
 D) α -zarra E) β -zarra
- 4.** Atoni yadrosida 18 ta proton va 13 ta neytron bor bo'lsa, shu neytral atomning elektron qobig'ida nechta elektron bor?
 A) 18 B) 13 C) 31 D) 5 E) TJY.
- 5.** 12 ta elektri bo'lgan neytral atom yadrosida nechta neytron bor?
 A) 6 B) 8 C) 12 D) berilganlar yetarli emas
- 6.** Uglerod $^{14}_6C$ izotopi yadrosidagi protonlar soni Z va neytronlar soni N nechaga teng?
 A) $Z = 6, N = 14$ B) $Z = 6, N = 8$ C) $Z = 6, N = 20$
 D) $Z = 14, N = 6$ E) $Z = 8, N = 6$
- 7.** Atom yadrosida 11 ta proton va 13 ta neytron bor bo'lsa, shu neytral atomning elektron qobig'ida nechta elektron bor?
 A) 11 B) 13 C) 24 D) 2 E) TJY.
- 8.** Atom yadrosida 9 ta proton va 11 ta neytron bo'lsa, shu neytral atomning elektron qobig'ida nechta elektron bor?
 A) 2 B) 9 C) 11 D) 20 E) 0
- 9.** Zaryadi 2 proton zaryadga teng ionda 8 ta elektron va 12 ta neytron bo'lsa, uning yadrosida

- nechta zarra bor?
 A) 20 B) 24 C) 22 D) 18 E) 16
- 10.** Mendeleev davriy sistemasidagi tartib raqami 92, tarkibidagi neytronlar soni 146 ta bo'lgan yadroning massa soni qanday?
 A) 92 B) 238 C) 330 D) 146 E) 143
- 11.** Molyar massasi 235 g/mol bo'lgan elementning Mendeleev davriy sistemasidagi tartib raqami 92 bo'lsa, element atom yadrosidagi neytronlar soni qanday?
 A) 143 B) 235 C) 327 D) 92 E) 238
- 12.** Erkin proton va erkin neytronlar birlashib, atom yadrosini hosil qilganda, sistemaning massasi qanday o'zgaradi?
 A) o'zgarmaydi B) ko'payadi C) kamayadi
 D) ko'payishi ham, kamayishi mumkin
- 13.** Hamma $_Z^X$ atom yadrolari uchun $(^1H$ va ^{3}He lardan tashqari) quyidagi munosabatlardan qaysi biri doim o'rinni?
 A) $A = Z + N + 1$ B) $N \leq Z$ C) $N = Z/3$
 D) $A \gg N + Z$ E) $N \geq Z$
- 14.** Ftor $^{19}_9F$, kumush $^{107}_{47}Ag$ yadrolarining tarkibini aniqlang.
 A) $9p + 10n; 47p + 60n$; B) $9p + 16n; 47p + 66n$;
 C) $3p + 10n; 44p + 60n$; D) $9p + 20n; 47p + 80n$;
- 15.** Ksenon $^{140}_{54}Xe$ yadrosida nechta proton va nechta neytron mavjud?
 A) 54, 86 B) 140, 54 C) 54, 140 D) 86, 54
- 16.** Poloniy $^{210}_{84}Po$ yadrosining tarkibini aniqlang.
 A) 84 ta proton, 210 ta neytron. B) 84 ta neytron, 126 ta proton.
 C) 210 ta proton, 84 ta neytron.

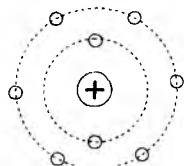
D) 84 ta proton, 126 ta neytron.
E) 126 ta neytron, 210 ta proton.

17. Neon izotoplari $^{20}_{10}Ne$, $^{21}_{10}Ne$ va $^{22}_{10}Ne$ ning tarkibi qanday?
A) $20p + 10n; 10p + 12n; 10p + 12n$
B) $10p + 15n; 10p + 11n; 10p + 18n$
C) $10p + 10n; 10p + 11n; 10p + 12n$
D) $15p + 10n; 10p + 18n; 10p + 12n$

18. Uranning Mendeleyev jadvalidagi tartib raqami 92, yadrosining massa soni 238. Uning yadrosida nechta neytron bor?
A) 92 B) 143 C) 146 D) 238 E) 330

19. Kbriy $^{247}_{96}Cm$, mendeleyev $^{257}_{101}Mg$ yadrolarining tarkibini aniqlang.
A) $67p + 151n; 21p + 146n$
B) $34p + 151n; 154p + 156n$
C) $96p + 151n; 101p + 156n$
D) $96p + 121n; 101p + 165n$ E) TJY.

20. Rasmda keltirilgan atom yadrosining massa soni 17 ga teng. Bu qanday modda atomi?



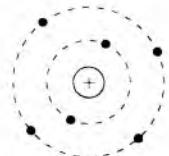
A) kislород $^{16}_8O$. B) azot $^{14}_7N$.
C) kislород изотопи $^{17}_8O$. D) fтор $^{19}_9F$.
E) azot изотопи $^{17}_7N$.

21. Kislород atomining hajmi uning yadroso hajmidan necha marta katta?
A) $\approx 10^{15}$ B) $\approx 10^{20}$ C) $\approx 10^{10}$ D) $\approx 10^3$ E) TJY.

22. Quyida keltirilgan zarralarning qaysilari orasida yadro kuchlari mavjud:
1) proton; 2) neytron; 3) elektron;
4) pozitron; 5) neytrino; 6) α -zarra?
A) 1-2 B) 3-4 C) 1-3 D) 2-5 E) 3-6

23. Zaryadi +1 elementar zaryadga ega bo'lgan va yadrosida 12 ta proton, 14 ta neytron bo'lgan ionda nechta elektron bor?
A) 27 B) 26 C) 25 D) 13 E) 11

24. Rasmda ko'rsatilgan ionning zaryadi +2 ga teng. Shu ionning yadro zaryad soni qanday?



A) 9 B) 10 C) 11 D) 8 E) 7

25. Litiy atomi bitta elektron tutib oldi. U zaryadga ega bo'ladimi?
A) atom neytral qoladi B) manfiy ionga aylanadi
C) musbat ionga aylanadi
D) atom boshqa element atomiga aylanadi
E) zaryadga ega bo'ladi

26. Ikkita proton bir-biridan 10^{-15} m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.
A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

27. Ikkita proton bir-biridan 10^{-13} m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.
A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

28. Neytron va proton bir-biridan 10^{-15} m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.
A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

29. Neytron va proton bir-biridan 10^{-12} m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.
A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

30. Elektron va proton bir-biridan 10^{-12} m masofada joylashgan. Ular qanday kuchlar orqali bir-biri bilan ta'sirlashadi? 1) Gravitatsion; 2) Kulon; 3) Yadro kuchlari.
A) 1 B) 1, 2 C) 1, 3 D) 2, 3 E) 1, 2, 3

154–§. Zaryadlangan zarralarni tajribada qayd qilish va kuzatish usullari

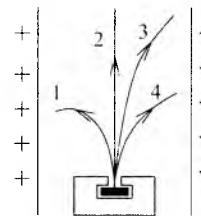
1. Geyger hisoblagichining ishlash prinsipi namaga asoslangan?
A) Kuchsiz yorug‘lik chaqnashiga
B) Zarb ta’sirida ionlanishga
C) Ionlarga o‘ta to‘yingan bug‘ining suv tomchilari hosil qilib kondensatsiyalanishiga
D) Oltin folgaga zarra urilib chaqnashiga
E) Termoyadro reaksiyalariga
2. Geyger hisoblagichi qanday zarralarni qayd qiladi? 1) Elektronlar 2) Protonlar
3) Gamma kvantlari 4) Neytronlar
5) Alfa zarralar
A) 2, 3 B) 1, 4 C) 1, 3 D) 1, 3 E) 1, 2, 5
3. Geyger hisoblagichi unga tushayotgan elektronlarning qancha qismini qayd qiladi?
A) Deyarli hammasini B) Yarmini C) 1% ini
D) 10%ini E) Umuman qayd qilmaydi.
4. Geyger hisoblagichi unga tushayotgan pozitronlarning qancha qismini qayd qiladi?
A) Deyarli hammasini B) Yarmini C) 1% ini
D) 10% E) Umuman qayd qilmaydi.
5. Geyger hisoblagichi unga tushayotgan γ kvantlarining qancha qismini qayd qiladi?
A) Deyarli hammasini B) Yarmini C) 1% ini
D) 10% ini E) Umuman qayd qilmaydi.
6. Geyger hisoblagichida trekning uzunligiga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?
A) Tezlanish B) Tezlik
C) Energiya D) Massa
E) Geyger hisoblagichida trek bo‘lmaydi
7. Quyida sanab o‘tilgan yadro nurlanishlarini qayd qiluvchi asboblarning qaysi biridan tez harakatlanuvchi zaryadlangan zarra o‘tganda gazda elektr tokining impulsi paydo bo‘ladi?
A) Pufakchali kamerada
B) Oltingugurtli rux bilan qoplangan ekranda
C) Geyger qayt qilgichida
D) Qalin qatlamlı fotoemulsiyada
E) Vilson kamerasida
8. Geyger schyotchigining ishlashi nimaga asoslangan?
A) Gazda uchib o‘tayotgan zaryadlangan zarralarning gazni ionlashtirishiga asoslangan.

- B) Suv bug‘ining ionlanishiga asoslangan
C) Termodinamika birinchi qonuniga asoslangan
D) Termodinamika ikkinchi qonuniga asoslangan
E) Termodinamika uchinchi qonuniga asoslangan
9. Vilson kamerasining ishlash prinsipi namaga asoslangan?
A) Kuchsiz yorug‘lik chaqnashiga
B) Zarb ta’sirida ionlanishga
C) Ionlarga o‘ta to‘yingan bug‘ining suv tomchilari hosil qilib kondensatsiyalanishiga
D) Oltin folgaga zarra urilib chaqnashiga
E) Termoyadro reaksiyalariga
10. Zaryadlangan zarralarni qayd qiluvchi asboblardan qaysi birida tez harakatlanayotgan zaryadli zarra iz qoldiradi va bu izga “trek” deyiladi?
A) Tsinstilyatsion sanagichlar
B) Geyger hisoblagichi C) Vilson kamerasi
D) Pufakli kamera E) Ionizatsion detektorlar
11. Vilson kamerasida trekning uzunlig birligidagi tomchilar soniga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?
A) Tezlanish B) Tezlik C) Energiya
D) Massa E) Vilson kamerasida trek bo‘lmaydi
12. Vilson kamerasida trekning uzunligiga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?
A) Tezlanish B) Tezlik C) Energiya
D) Massa E) Vilson kamerasida trek bo‘lmaydi
13. Vilson kamerasida zaryadi katta bo‘lgan zarralar qanday qalinlikdagi iz qoldiradi?
A) Ingichka B) Yug‘on C) Iz qoldirmaydi
D) Zaryad iz qalinligiga bog‘liq emas E) Vilson kamerasining ishlash prinsipi zarraning iz qoldirishiga asoslanmagan
14. Nima uchun zarrachalarning Vilson kamerasida kuzatiladigan izlari tez g‘oyib bo‘ladi.
A) Zarrachalar yo‘lida hosil bo‘lgan tomchilar tezda bug‘lanib ketadi
B) Zarrachalar yo‘lida hosil bo‘lgan tomchilar sekin bug‘lanib ketadi
C) Zarrachalar yo‘lida hosil bo‘lgan tomchilar bug‘lanib ketmasligi sababili
D) molekulalar tez harakatlangani uchun E) TJY.

- 15.** Zaryadlangan zarralarni qayd qiluvchi asboblardan qaysi biriga zarra kelib tushgan vaqtida unda kuchsiz yorug'lik chaqnashi sodir bo'ladi?
- A) Tsinstilyatsion sanagichlar
B) Geyger hisoblagichi C) Vilson kamerasi
D) Pufakli kamera E) Ionizatsion detektorlar
- 16.** Tsinstilyatsion sanagichlarning ishlash prinsipi namaga asoslangan?
- A) Kuchsiz yorug'lik chaqnashiga
B) Zarb ta'sirida ionlanishga
C) Ionlarga o'ta to'yigan bug'ining suv tomchilari hosil qilib kondensatsiyalanishiga
D) Oltin folgaga zarra urilib chaqnashiga
E) Termoyadro reaksiyalariga
- 17.** Tsinstilyatsion sanagichlarda trekning uzunligi birligidagi tomchilar soniga qarab, zarraga taaluqli qanday kattalik aniqlanadi?
- A) Tezlanish B) Tezlik
C) Energiya D) Massa
E) Tsinstilyatsion sanagichlarda trek bo'lmaydi

- 18.** Tsinstilyatsion sanagichlarda zaryadi katta bo'lgan zarralar qanday qalinlikdagi iz qoldiradi?
- A) Ingichka B) Yug'on C) Iz qoldirmaydi
D) Zaryad iz qalinligiga bog'liq emas
E) Tsinstilyatsion sanagichlarning ishslash prinsipi zarraning iz qoldirishiga asoslanmagan

- 19.** Qutiga radioaktiv modda solingan. Radiatsiya natijasida moddadan chiqqan 4 xil zarralar: alfa zarra, elektron, proton va neytronning elektr maydonidagi harakat trayektoriyasi rasmda ko'rsatilgan. Qaysi trayektoriya proton zarrasiga tegishli?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
E) bunday trayektoriya mayjud emas

155-§. Radioaktiv aylanishlar

- 1.** Radioaktiv yemirilishga duchor bo'lgan yadrolar qanday nomlanadi?
- A) turg'um yadro B) ona yadro
C) qiz yadro E) yadro kvanti
- 2.** Radioaktiv yemirilish natijasida hosil bo'lgan yadrolar qanday nomlanadi?
- A) turg'um yadro B) ona yadro
C) qiz yadro E) yadro kvanti
- 3.** β - zarraning tinchlikdagi massasi qanday (kg)?
- A) 0 B) $1,4 \cdot 10^{-27}$ C) $6,7 \cdot 10^{-27}$
D) $2,7 \cdot 10^{-27}$ E) $9,1 \cdot 10^{-31}$
- 4.** α - zarraning massasi nimaga teng?
- A) proton massasiga B) neytron massasiga
C) ikkita proton massasiga
D) 2 ta proton va 2 ta neytron massasiga
- 5.** Uch xil nurlanishlar (α , β , γ) dan qaysi biri elektr va magnit maydonlarda og'masdan o'tadi?
- A) γ - nurlanish. B) β - nurlanish.
C) α - nurlanish. D) uchalasi ham og'adi.
- 6.** α - nurlanish nima?
- A) elektronlar oqimi B) protonlar oqimi

- C) neytronlar oqimi D) elektromagnit to'lqinlar
E) geliy atomining yadrolari oqimi

- 7.** Ximiyaviy element atomi yadrosi α -yemirilgandan so'ng, uning Mendeleyev jadvalidagi joylashishi qanday o'zgaradi?
- A) Chapga ikki katak suriladi
B) O'ngga ikki katak suriladi
C) Chapga to'rt katak suriladi
D) O'ngga to'rt katak suriladi E) TJY.

- 8.** α - yemirilish natijasida yadro massasi...
- A) 2 m.a.b ga kamayadi, zaryadi $2e$ ga kamayadi.
B) 4 m.a.b ga kamayadi, zaryadi esa $2e$ ga ortadi.
C) deyarli o'zgarmaydi, zaryadi $2e$ ga kamayadi.
D) 2 m.a.b ga kamayadi, zaryadi $2e$ ga ortadi.
E) 4 m.a.b ga kamayadi, zaryadi esa $2e$ ga kamayadi.

- 9.** Mendeleyev jadvalidagi tartib nomeri Z bo'lgan element yadrosining α -yemirilishi natijasida hosil bo'ladigan elementning tartib nomeri qanday?

- A) $Z-1$ B) $Z-2$ C) Z D) $Z+2$ E) $Z+1$

- 10.** α - zarra havoda harakatlanganda energiya yuqotishiga sabab nima?
- A) Energiya yuqotmaydi B) Havoning ionlanishi
 C) α - zarra havoda mayjud emas
 D) Paskal qonuniga asosan
 E) Radioaktivlik qonunlariga asosan
- 11.** Nuqtalar o‘rniga mos keladigan iborani aniqlang. Bitta α - yemirilish natijasida element davriy sistemaning ... siljiydi.
- A) boshiga qarab uch katakka
 B) boshiga qarab bir katakka
 C) oxiriga qarab ikki katakka
 D) oxiriga qarab bir katakka
 E) boshiga qarab ikki katakka
- 12.** $^{232}_{92}U$ uran uchun α -yemirilish reaksiyasini yozing.
- A) $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^4_1He$; B) $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^4_2He$;
 C) $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^1_0He$; D) $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^1_{-1}He$;
- 13.** $^{230}_{90}Th \rightarrow X + ^{226}_{88}Ra$ yadro reaksiyasidagi noma`-lum elementni aniqlang.
- A) elektron. B) proton. C) neytron.
 D) pozitron. E) α - zarra.
- 14.** Bor $^{10}_5B$ izotopi α -zarralar bilan bombardimon qilinganda $^{13}_7N$ azot izotopi hosil bo‘ladi. Bunda qanday zarra otolib chiqadi? $^{13}_7N$ azot izotopi radiaktiv bo‘lib pozitron yemirilishini (neytrino nurlanish bilan) beradi. Shu reaksiyani yozing.
- A) Elektron; $^{13}_7N \rightarrow ^{13}_8C + ^1_1e$.
 B) Pozitron; $^{13}_7N \rightarrow ^{13}_6C + ^0_{-1}e$.
 C) Praton; $^{13}_6N \rightarrow ^{13}_7C + ^0_0e$.
 D) Neytron; $^{13}_7N \rightarrow ^{13}_6C + ^0_1e$.
- 15.** 7_3Li ni qanday zarra bilan bombardimon qilsak, ikkita α - zarra hosil bo‘ladi?
- A) elektron B) proton C) neytron
 D) pozitron E) γ -kvant
- 16.** $^{226}_{88}Ra$ elementi bitta α - yemirilishidan keyin qanday elementga aylanadi?
- A) $^{223}_{87}Fr$ B) $^{222}_{88}Ra$ C) $^{227}_{89}Ac$ D) $^{226}_{86}Rn$ E) $^{222}_{86}Rn$
- 17.** Qanday radioaktiv yemirilish natijasida toriy $^{232}_{90}Th$ radiy $^{228}_{88}Ra$ ga aylanadi?
- A) α B) β C) proton bilan nurlantirilganda.
 D) γ E) neytron bilan nurlantirilganda.
- 18.** Qanday radioaktiv yemirilish natijasida $^{239}_{94}Pu$ plutoniyl $^{235}_{92}U$ uranga aylanadi?
- A) β - yemirilish natijasida
 B) α - yemirilish natijasida
 C) γ - yemirilish natijasida D) TJY.
- 19.** $^{80}_{35}Br$ brom izotopini neytron bilan parchalaganda α zarra va yana bir element hosil bo‘ladi. U qanday element?
- A) $^{77}_{33}Ac$ B) $^{73}_{32}Ce$ C) $^{79}_{34}Se$ D) $^{70}_{31}Ga$ E) $^{77}_{32}Ge$
- 20.** Polonyi $^{216}_{84}Po$ izotopining α -yemirilishi natijasida hosil bo‘lgan yadroning va alfa zarrachasining kinetik energiyasini taqqoslang. Yemirilishga qadar polonyi yadrosini tinch turgan deb hisoblang.
- A) $\frac{1}{53}$ B) 53 C) 106 D) $\frac{1}{106}$
- 21.** Godoliniy $^{152}_{64}Gd$ izotopining α -yemirilishi natijasida hosil bo‘lgan yadroning va alfa zarrachasining kinetik energiyasini taqqoslang. Yemirilishga qadar godoliniy yadrosini tinch turgan deb hisoblang.
- A) $\frac{1}{37}$ B) 37 C) 76 D) $\frac{1}{76}$
- 22.** Radioaktiv preparatning nurlanishi o‘rganilayotganda erkin yugurish yo‘li uzunligi ikki xil bo‘lgan α - zarralar aniqlandi. Bundan qanday xulosa chiqarish mumkin?
- A) Atom yadrolarining ikki xil tipdagisi β - yemirilishi sodir bo‘ladi
 B) Atom yadrolarining to‘rt xil tipdagisi α - yemirilishi sodir bo‘ladi
 C) Atom yadrolarining ikki xil tipdagisi α - yemirilishi sodir bo‘ladi
 D) Atom yadrolarining uch xil tipdagisi γ - yemirilishi sodir bo‘ladi E) TJY.
- 23.** Atom yadrosi β -yemirilgandan so‘ng uning Mendeleyev jadvalidagi joylashishi qanday o‘zgaradi?
- A) o‘ngga bir katak suriladi
 B) chapga bir katak suriladi
 C) o‘ngga uch katak suriladi
 D) chapga uch katak suriladi E) TJY

- 24.** Zaryad soni Z , massa soni A va neytronlar soni N bo'lgan yadroda pozitronli β -yemirilishdan so'ng paydo bo'lgan yadroning zaryad soni, massa soni va neytronlar sonini aniqlang.
- A) $Z - a, A - 2, N + 2$ B) $Z - 1, A, N + 1$
 C) $Z - 1, A - 1, N + 2$ D) $Z - 2, A, N - 2$
 E) $Z + 1, A, N - 1$
- 25.** Yadroning neytronlaridan biri parchalansa, qanday hodisa sodir bo'ladi?
- A) γ -radioaktivlik B) o'zgarish bo'lmaydi
 C) α -radioaktivlik D) β -radioaktivlik
 E) aniqlab bo'lmaydi
- 26.** β nurlar qanday hosil bo'ladi?
- A) yadrodagи neytron protonga aylanganida
 B) yadrodagи neytron yadrodan chiqib ketganida
 C) elektron bir sathdan ikkinchi sathga o'tganida
 D) proton bir sathdan ikkinchi sathga o'tganida
- 27.** Mendeleyev elementlar jadvalidagi tartib raqami z bo'lgan element β -yemirilish natijasida tartib raqami qanday bo'lgan elementga aylanadi?
- A) $z + a$ B) $z - 2$ C) $z + 1$ D) $z - 1$ E) z
- 28.** Yadrodan neytron otilib chiqqanda elementning massa soni va nomeri qanday o'zgaradi?
- A) $Z = 2$ ga kamayadi, $M = 1$ ga kamayadi
 B) Z o'zgarmaydi, $M = 1$ ga kamayadi
 C) Z o'zgarmaydi, $M = 1$ ga ortadi
 D) Z o'zgarmaydi, $M = 2$ ga kamayadi E) TJY.
- 29.** $^{12}_6C$ uglerod protonlar bilan nurlantirilsa, $^{13}_6C$ uglerod izotopi hosil bo'ladi. Bunda qanday zarra ajraladi?
- A) Neytron B) Elektron C) Pozitron
 D) Deytron E) TJY
- 30.** β^- yemirilishda yadro qanday o'zgaradi? (e – elementar zaryad).
- A) zaryadi o'zgarmaydi, massasi 1 m.a.b ga kamayadi.
 B) $2e$ zaryad yo'qotadi, massasi 2 m.a.b ga kamayadi.
 C) $-2e$ zaryad yo'qotadi, massasi 4 m.a.b ga kamayadi.
- D) e zaryad yo'qotadi, massasi o'zgarmaydi.
 E) $-e$ zaryad yo'qotadi, massasi deyarli o'zgarmaydi.
- 31.** Keltirilgan yadro reaksiyalarining qaysi biri β -yemirilishni ifodalaydi?
- A) ${}_1H^1 + n = \bar{e}$. B) $n \rightarrow {}_1H^1 + e + v$.
 C) ${}_1H^1 + n = \bar{e} + \gamma$. D) ${}_1H^1 + e = 2\gamma$. E) ${}_1H^1 + \bar{e} = n + v$.
- 32.** Yadroning $^{239}_{92}U \rightarrow {}_{93}^{239}Np + \dots$ parchalanish reaksiyasi natijasida qanday zarra hosil bo'ladi?
- A) a – zarra B) pozitron C) neytron
 D) proton E) elektron
- 33.** Uran yadrosi $^{239}_{92}U$ radioaktiv yemirilishi natijasida neptuniy $^{239}_{93}Np$ yadrosiga aylanadi. Bu reaksiyada yana nima hosil bo'ladi?
- A) elektron B) proton C) pozitron
 D) neytron E) TJY
- 34.** Qanday radioaktiv yemirilish natijasida vismat $^{209}_{83}Bi$ poloniy $^{209}_{84}Po$ aylanadi?
- A) α B) β C) proton bilan nurlantirilganda
 D) γ E) neytron bilan nurlantirilganda.
- 35.** Uran yadrosi $^{239}_{92}U$ radioaktiv yemirilishi natijasida neptuniy $^{239}_{93}Np$ yadrosiga aylanadi. Bu reaksiyada yana nima hosil bo'ladi?
- A) elektron B) γ – nuri C) proton
 D) a – zarra E) neytron
- 36.** $^{209}_{82}Pb$ qo'rg'oshin uchun β^- -yemirilish reaksiyasini yozing.
- A) $^{209}_{82}Pb \rightarrow {}_{83}^{209}BI + {}_1^0e$. B) $^{206}_{80}Pb \rightarrow {}_{81}^{206}BI + {}_1^0e$.
 C) $^{226}_{86}Pb \rightarrow {}_{83}^{209}BI + {}_1^0e$. D) $^{226}_{86}Pb \rightarrow {}_{83}^{209}BI + {}_1^4e$.
- 37.** $^{237}_{92}U \rightarrow {}_{93}^{237}Np + X$ yadro parchalanishining noma'lum mahsuli nima?
- A) α – zarra B) neytron C) elektron
 D) pozitron E) proton
- 38.** Neptuniy yadrosi ($^{239}_{95}Np$) radioaktiv yemirilishi natijasida plutoniy yadrosiga ($^{238}_{94}Np$) aylanadi. Bu reaksiyada plutoniydan tashqari yana nima hosil bo'ladi?
- A) neytron B) γ – kvant C) elektron
 D) proton E) a – zarra

- 39.** Uch marta ketma-ket β -yemirilishdan va bir marta α -yemirilishdan so'ng $^{210}_{81}Ti$ izotopi nimaga aylanadi?
- A) $^{108}_{35}Rb$ B) $^{206}_{74}Pb$ C) $^{206}_{82}Pb$ D) $^{108}_{82}NK$ E) $^{206}_{84}Pb$
- 40.** Uran $^{235}_{92}U$ qanday radioaktiv yemirilishdan so'ng toriy $^{227}_{90}Th$ ga aylanadi?
- A) α B) 2 ta α , 2 ta β . C) α va β . D) β . E) γ .
- 41.** Neptuniy $^{234}_{93}Np$ yadrosi atomning elektron qobigidan elektronni tutib olib, so'ng α -zarra chiqarganida qanday yadro hosil bo'ladi?
- A) $^{230}_{90}Th$ B) $^{230}_{91}Pa$ C) $^{231}_{92}U$ D) $^{234}_{94}Pu$ E) $^{231}_{91}Pa$
- 42.** Neon $^{20}_{10}Ne$ izotopini α -zarra bilan bombardimon qilganda, proton va noma'lum element hosil bo'ladi. U qanday element?
- A) $^{21}_{10}Ne$ B) $^{24}_{12}Ng$ C) $^{25}_{11}Na$ D) $^{19}_{9}F$ E) $^{23}_{11}Na$
- 43.** Uran yadrosi $^{238}_{92}U$ radioaktiv nurlanib, ketma-ket α, α , $\beta, \beta, \alpha, \alpha$ -zarralar chiqarganda hosil bo'ladigan elementning atom nomeri qanday bo'ladi?
- A) 86 B) 88 C) 90 D) 92 E) 94
- 44.** 1 marta α va 3 marta β yemirilishdan so'ng elementning tartib raqami qanday o'zgaradi?
- A) 2 ga oshadi B) 2 ga kamayadi
C) 1 ga oshadi D) 3 ga oshadi
E) 3 ga kamayadi
- 45.** Uran $^{238}_{92}U$ necha marta α va β radioaktiv yemirilishdan so'ng astat $^{210}_{83}At$ ga aylanadi?
- A) 7 ta α , 7 ta β . B) 14 ta α , 14 ta β .
C) 14 ta α , 7 ta β . D) 18 ta α , 14 ta β .
E) 28 ta α , 7 ta β .
- 46.** Qandaydir reaktiv modda 4 ta α va 4 ta β yemirilishga uchraganidan so'ng uning yadrosi tarkibidagi nuklonlar soni nechtaga kamayadi?
- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28
- 47.** Kislород izotoplari $^{15}_{8}O$ va $^{17}_{8}O$ bir biridan nimasi bilan farq qiladi?

- A) neytron soni bilan B) proton soni bilan
C) atom nomeri bilan D) elektron soni bilan
E) farq qilmaydi
- 48.** Mendiliyev davriy jadvalida A, B, C ketma-ket joylashgan elementlar bo'lib, ular ustida ma'lum jarayonlar sodir etildi va natijada A element B elementga, B element C elementga, C element esa A elementga aylanib qoldi. Qanday jarayonlar sodir bo'lган?
- A) β, β, α yemirilishlar sodir bo'lган
B) β, α, α yemirilishlar sodir bo'lган
C) α, β, α yemirilishlar sodir bo'lган
D) aniqlab bo'lmaydi
- 49.** Uch xil nurlanishlar (α, β, γ) dan qaysi biri eng katta kiruvchanlik qobiliyatiga ega?
- A) γ -nurlanish. B) β -nurlanish.
C) α -nurlanish. D) hammasi taqriban bir xil.
- 50.** Uch xil nurlanishlar (α, β, γ) dan qaysi biri eng kichik kiruvchanlik qobiliyatiga ega?
- A) γ -nurlanish. B) β -nurlanish.
C) α -nurlanish. D) hammasi taqriban bir xil.
- 51.** Radioaktiv yadro ikkita β^- - zarracha chiqargan yadrodagи neytronlar soni ...
- A) 4 taga ortadi. B) 2 taga ortadi.
C) 2 taga kamayadi. D) o'zgarmaydi.
E) 4 taga kamayadi.
- 52.** Dastlab tinch turgan ikkita bir xil yadro alfa zarralar chiqarib parchalanmoqda. Bu zarralardan birining kinetik energiyasi n marta ortiq bo'lsa, yadrolarning turki tezliklari necha marta farq qilishini aniqlang.
- A) n B) $1/n$ C) \sqrt{n} D) n^2

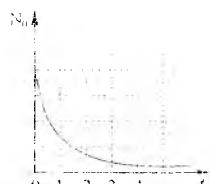
156—§. Radioaktiv yemirilish qonuni

- 1.** Yarim yemirilish davridan 2 marta ko'p vaqt ichida biror radioaktiv modda yadrolarining qancha qismi yemiriladi?
- A) 1/2 B) 3/4 C) 2/3 D) hammasi
- 2.** Yarim yemirilish davri 1 yil bo'lgan radioaktiv moddaning to'rtadan uch qismi necha yilda yemiriladi?
- A) 3/4 B) 4/3 C) 1 D) 2 E) 3
- 3.** Radiyning yarim yemirilish davri 1600 yil. Necha yildan so'ng undagi atomlar soni 4 marta kamayadi?
- A) 1800 B) 4800 C) 3200 D) 800 E) 2800
- 4.** Sutkaning boshlang'ich 8 soatida radioaktiv modda 3 marta kamaydi. Sutka davomida modda aktivligi necha marta kamayadi?
- A) 8 B) 12 C) 24 D) 27 E) 9
- 5.** Radioaktiv preparat yadrolarining yarim yemirilish davri 2 yil bo'lsa, 2 yildan keyin uning atom soni necha marta kamayadi?
- A) 3 B) 2 C) 2,8 D) 2,5 E) 1,8
- 6.** Agar mingta atomga 1 yilda o'rtacha 24,75 ta atom yemirilishi to'g'ri kelsa, yarim yemirilish davri necha yil? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.
- A) 12 B) 28 C) 106 D) 1600 E) 1
- 7.** Yevropiy-154 ning yarim yemirilish davri 16 yil. Necha yildan so'ng yevropiy-154 atomlari soni 16 marta kamayadi?
- A) 256 B) 128 C) 64 D) 16 E) TJY.
- 8.** Agar kobalt elementning yarim yemirilish davri 71 kun bo'lsa, bir oydan keyin kobaltning radioaktiv yadrolarining necha prosenti qoladi? Masalani yechishda muhandislik kalkulyatoridan foydalaning.
- A) 30% B) 35% C) 45% D) 25% E) 75%
- 9.** Eksperiment boshida radioaktiv izotopning yuz million yadrosoi bor edi. Yarim yemirilish davrining yarmiga teng vaqtidan so'ng bu izotopning nechta atom yadrosoi yemirilmay qoladi?
- A) $6 \cdot 10^7$ B) $8,4 \cdot 10^7$ C) $3 \cdot 10^7$ D) $4 \cdot 10^7$ E) $8 \cdot 10^6$
- 10.** Biror radioaktiv izotopning yarim yemirilishi davri 3 yil bo'lib, yadrolarning umumiy soni 10^{10}
- ta bo'lsa, 3 yildan so'ng bu izotopning nechta (*N*) radioaktiv yadrosoi qoladi?
- A) $5,0 \cdot 10^9$ B) $1,25 \cdot 10^9$ C) $2,5 \cdot 10^9$ D) $6,25 \cdot 10^9$
- 11.** Uchta yarim yemirilish davri o'tgach, radioaktiv yadrolarning necha foizi yemirilmay qoladi?
- A) 12,5 B) 25 C) 50 D) 75 E) 30
- 12.** Yarim yemirilish davri 2 yil bo'lgan radioaktiv elementning 75% atomi necha yilda yemiriladi?
- A) 4 B) 2,5 C) 3 D) 2 E) 1
- 13.** Agar $^{58}_{27} Co$ radioaktiv kobalt izotopining yarim yemirilish davri 72 sutkaga teng bo'lsa, 18 sutkada bu radioaktiv izotop atomlarining qancha qismi yemiriladi?
- A) 16 % B) 75% C) 65% D) 12% E) 24%
- 14.** Radiyda $25 \cdot 10^6$ ta atom bor. Agar radiyning yarim yemirilish davri 1620 yilga teng bo'lsa, 1 sutkada qancha atom yemiriladi?
- A) 21 B) 29 C) 47 D) 93 E) TJY.
- 15.** Yarim yemirilish davri 1000 yil bo'lgan radioaktiv preparatning boshlang'ich aktivligi $A_0 = 2 \cdot 10^2$ atom/s bo'lsa, $t = 1\text{ min}$ ichida uning nechta atomi yemiriladi?
- A) $2 \cdot 10^4$ B) $1,2 \cdot 10^5$ C) $2 \cdot 10^3$
 D) $1,2 \cdot 10^4$ E) $4 \cdot 10^4$
- 16.** Radioaktiv elementning aktivligi 8 sutkada 4 marta kamayadi. Yarim yemirilish davrini toping (sutka).
- A) 6 B) 4 C) 8 D) 2 E) 10
- 17.** Yarim yemirilish davri 1500 yil bo'lgan radioaktiv preparatning boshlang'ich aktivligi $A_0 = 2 \cdot 10^2$ atom/s bo'lsa, 45 s vaqt ichida nechta atom yemiriladi?
- A) 6000 B) 9000 C) 3000 D) 4500 E) 1000
- 18.** Aktivligi $20,7 MBk$ bo'lgan uran preparati berilgan. Preparatdagi yarim yemirilish davri $7,1 \cdot 10^8$ yil bo'lgan $^{235}_{92} U$ izotopining massasini ariqang (kg).
- A) 0,26 B) 0,64 C) 0,56 D) 0,12 E) 1,2
- 19.** Radioaktiv kumushning aktivligi 810 sutkada 8 marta kamaydi. Uning yarim yemirilish davrini

toping (sutkalarda).

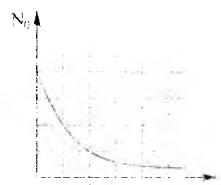
- A) 110 B) 170 C) 270 D) 370 E) 810

20. Quyidagi grafikda uglerod-14 atomining N_e atomdan iberat namunasining vaqtga bog'lanish parchalanishi keltirilgan. Vaqt o'qida (t) ko'rsatilgan qaysi vaqtga ushbu namunadagi atomlarning yarmi qolganini ko'rsatadi?



- A) 0-1 B) 2-3 C) 1-3 D) 4 E) 0

21. Quyidagi grafikda uglerod-14 atomining N_e atomdan iberat namunasining vaqtga bog'lanish parchalanishi keltirilgan. Vaqt o'qida (t) ko'rsatilgan qaysi nuqta, ushbu namunadagi atomlarning 50% ga kamayganini ko'rsatadi?



- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1

22. Yod-131 izotopining yarim yemirilish davri 8 sutka. Bu izotopning o'rtacha yashash vaqtqi qanday (sutka)?

- A) 11,5 B) 23 C) 5,75 D) 131 E) 2,16

23. Elementar zarra myuonning o'rtacha yashash vaqtqi 2,2 mks. Myuonlarning 75 foizi qancha

vaqtida yemiriladi (*mks*)?

- A) 0,5 B) 12 C) 6 D) 9 E) 3

24. O'racha yashash vaqtqi 120 yil bo'lan radioaktiv preparatning aktivligi 25 at/s bo'lgan vaqtidan boshlab 0,1 minut ichida nechta atomi yemiriladi?

- A) 200 B) 250 C) 20 D) 150

25. O'rtacha yashash vaqtqi 150 yil bo'lgan reaktiv preparatning aktivligi 35 at/s bo'lgan vaqtidan boshlab 0,2 min ichida nechta atomi yemiriladi?

- A) 420 B) 350 C) 490 D) 300

26. Radioaktiv kobalt $^{60}_{27}Co$ ning o'rtacha yashash vaqtqi 7,35 yil. Uning yarim yemirilish davri qanday (yil)?

- A) 2,85 B) 5,1 C) 4,8 D) 6,07 E) 9,4

27. Nima uchun radioaktiv preparatlar qalin devorli qo'rg'oshin konteynerlarda saqlanadi?

- A) Qo'rg'oshin zaryadlangan zarralarni yutadi.
B) Qo'rg'oshin magnit maydonni yutadi.
C) Qo'rg'oshin gravitatsion maydonni yutadi.
D) Radiokativ preparatlar qo'rg'oshin konteynerlarda saqlanmaydi. E) TJY

28. Massasi 0,1 mg bo'lgan poloniyning radioaktiv yemirilishida sanagich $3 \cdot 10^{17}$ ta a -zarra chiqqalligini qayd etdi. Bunda poloniyning massasi 2% kamaydi. Geliy atomi (a -zarra) ning massasini toping (*gramm*).

- A) $1,67 \cdot 10^{-24}$ B) $3,3 \cdot 10^{-24}$ C) $10,8 \cdot 10^{-24}$
D) $8,3 \cdot 10^{-24}$ E) $6,7 \cdot 10^{-24}$

157-§. Izotoplар

1. Izotoplар –bu shunday kimyoiy elementlarki, ularning yadrolarida...

- A) proton va neytronlar soni o'zaro teng bo'ladi.
B) neytronlar soni bir xil, protonlar soni har xil bo'ladi.
C) protonlar soni neytronlar soniga nisbatan ko'p bo'ladi.
D) protonlar soni bir xil, neytronlar soni har xil bo'ladi.

2. 7Li va 6Li litiy izotoplari o'zaro nimalari bilan farq qiladi?

- A) neytron soni bilan B) proton soni bilan
C) atom nomeri bilan D) elektron soni bilan
E) farq qilmaydi

3. Vodorodning nisbiy atom massasi 2 ga teng bo'lgan izotopi qanday nomlanadi?

- A) Deytriy B) Tritiy C) proton
D) Ozon E) Geliy

4. Vodorodning nisbiy atom massasi 3 ga teng bo‘lgan izotopi qanday nomlanadi?

- A) Deytriy B) Tritiy C) proton
D) Ozon E) Gelyi

5. Og‘ir suv nima?

- A) Tarkibida deytriy bo‘lgan suv
B) Tarkibida tritiy bo‘lgan suv C) Dengiz suvi
D) Distillangan suv E) Tuzli eritma

6. Tritiy qaysi ximiyaviy element izotopi?

- A) Vodorod B) Kislorod C) Gelyi
D) Uglerod E) Natriy

7. Nisbiy atom massalari bir xil, lekin proton va neytronlar soni bilan farq qiluvchi atomlar yadrolariga deyiladi. Nuqtalar o‘rniga mos terminni qo‘ying.

- A) izotoplар B) izobarlar C) izotonlar
D) tritiy E) lepton ‘ar

8. Neytronlar soni bir xil, biroq atom massalari va radioaktivligi turlicha bo‘lgan moddalarga deyiladi. Nuqtalar o‘rniga mos terminni qo‘ying.

- A) izotoplар B) izobarlar C) izotonlar
D) tritiy E) leptonlar

9. Izotoplар to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A) $^{235}_{92}U$; $^{234}_{91}Pa$; $^{228}_{88}Ra$ B) $^{16}_8O$; $^{17}_8O$; $^{15}_8O$
C) $^{40}_{18}Ar$; $^{40}_{19}K$; $^{40}_{20}Ca$ D) $^{16}_8O$; $^{40}_{19}K$; $^{15}_7N$
E) $^{14}_6C$; $^{15}_7N$; $^{16}_8O$

10. Izobarlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A) $^{235}_{92}U$; $^{234}_{91}Pa$; $^{228}_{88}Ra$ B) $^{16}_8O$; $^{17}_8O$; $^{15}_8O$
C) $^{40}_{18}Ar$; $^{40}_{19}K$; $^{40}_{20}Ca$ D) $^{16}_8O$; $^{40}_{19}K$; $^{15}_7N$
E) $^{14}_6C$; $^{15}_7N$; $^{16}_8O$

11. Izotonlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A) $^{235}_{92}U$; $^{234}_{91}Pa$; $^{228}_{88}Ra$ B) $^{16}_8O$; $^{17}_8O$; $^{15}_8O$
C) $^{40}_{18}Ar$; $^{40}_{19}K$; $^{40}_{20}Ca$ D) $^{16}_8O$; $^{40}_{19}K$; $^{15}_7N$
E) $^{14}_6C$; $^{15}_7N$; $^{16}_8O$

12. Izotonlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A) $^{234}_{90}Th$; $^{234}_{91}Pa$; $^{234}_{92}U$ B) $^{234}_{90}Th$; $^{21}_{10}Ne$; $^{228}_{88}Ra$
C) $^{20}_{10}Ne$; $^{21}_{10}Ne$; $^{22}_{10}Ne$ D) $^{40}_{18}Ar$; $^{15}_7N$; $^{228}_{88}Ra$
E) $^{228}_{88}Ra$; $^{230}_{90}Th$; $^{231}_{91}Pa$

13. Izotoplар to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A) $^{234}_{90}Th$; $^{234}_{91}Pa$; $^{234}_{92}U$ B) $^{234}_{90}Th$; $^{21}_{10}Ne$; $^{228}_{88}Ra$
C) $^{20}_{10}Ne$; $^{21}_{10}Ne$; $^{22}_{10}Ne$ D) $^{40}_{18}Ar$; $^{15}_7N$; $^{228}_{88}Ra$
E) $^{228}_{88}Ra$; $^{230}_{90}Th$; $^{231}_{91}Pa$

14. Izobarlar to‘g‘ri berilgan javobni toping?

- A) $^{234}_{90}Th$; $^{234}_{91}Pa$; $^{234}_{92}U$ B) $^{234}_{90}Th$; $^{21}_{10}Ne$; $^{228}_{88}Ra$
C) $^{20}_{10}Ne$; $^{21}_{10}Ne$; $^{22}_{10}Ne$ D) $^{40}_{18}Ar$; $^{15}_7N$; $^{228}_{88}Ra$
E) $^{228}_{88}Ra$; $^{230}_{90}Th$; $^{231}_{91}Pa$

15. Uranning $^{234}_{92}U$ izotopidan 65% va $^{238}_{92}U$ izotopidan 35% olingan. Aralashmaning atom massasini toping.

- A) 235 B) 236 C) 236,4 D) 236,6 E) 235,4

16. Xlorning $^{35}_{17}Cl$ izotopidan 70% va $^{37}_{17}Cl$ izotopidan 30% olingan. Aralashmaning atom massasini toping.

- A) 35 B) 36 C) 35,4 D) 36,4 E) 35,6

17. Xlorning $^{35}_{17}Cl$ izotopidan 20% va $^{37}_{17}Cl$ izotopidan 80% olingan. Aralashmaning atom massasini toping.

- A) 35 B) 36 C) 35,4 D) 36,6 E) 35,6

18. Uranning $^{234}_{92}U$ va $^{238}_{92}U$ izotoplari mavjud.

Agar uran atomining massasi 236,48 bo‘lsa, aralashmadagi izotoplarning har biri necha foizdan?

- A) 60% $^{234}_{92}U$ va 40% $^{238}_{92}U$
B) 38% $^{234}_{92}U$ va 62% $^{238}_{92}U$
C) 55% $^{234}_{92}U$ va 45% $^{238}_{92}U$
D) 80% $^{234}_{92}U$ va 20% $^{238}_{92}U$
E) 27% $^{234}_{92}U$ va 73% $^{238}_{92}U$

19. Uranning $^{234}_{92}U$ va $^{238}_{92}U$ izotoplari mavjud.

Agar uran atomining massasi 235,8 bo‘lsa, aralashmadagi izotoplarning har biri necha foizdan?

- A) 60% $^{234}_{92}U$ va 40% $^{238}_{92}U$
B) 38% $^{234}_{92}U$ va 62% $^{238}_{92}U$
C) 55% $^{234}_{92}U$ va 45% $^{238}_{92}U$
D) 80% $^{234}_{92}U$ va 20% $^{238}_{92}U$
E) 27% $^{234}_{92}U$ va 73% $^{238}_{92}U$

20. Quyida keltirilgan shartli elementlarning qaysilarini izotoplар deyish mumkin?

- 1) $^{115}_{49}X$ 2) $^{115}_{50}X$ 3) $^{119}_{53}X$ 4) $^{116}_{50}X$ 5) $^{114}_{49}X$ 6) $^{115}_{48}X$
7) $^{118}_{52}X$ 8) $^{116}_{49}X$ 9) $^{125}_{59}X$

- A) 6, 8, 9 B) 1, 5, 8 C) 1,3,5 D) 1, 2, 6

21. Quyida keltirilgan shartli elementlarning qaysilarini izobarlar deyish mumkin?

- 1) $^{115}_{49}X$ 2) $^{115}_{50}X$ 3) $^{119}_{53}X$ 4) $^{116}_{50}X$ 5) $^{114}_{49}X$ 6) $^{115}_{48}X$
7) $^{118}_{52}X$ 8) $^{116}_{49}X$ 9) $^{125}_{59}X$

- A) 6, 8, 9 B) 1, 5, 8 C) 1,3,5 D) 1, 2, 6

22. Quyida keltirilgan shartli elementlarning

qaysilarini izotonlar deyish mumkin?

- 1) $^{115}_{49}X$ 2) $^{115}_{50}X$ 3) $^{119}_{53}X$ 4) $^{116}_{50}X$ 5) $^{114}_{49}X$ 6) $^{115}_{48}X$

7) $^{118}_{52}X$ 8) $^{116}_{49}X$ 9) $^{125}_{59}X$

- A) 6, 8, 9 B) 1, 5, 8 C) 1, 3, 5
D) 1, 2, 6 E) 3, 4, 7

158-§. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi

1. Erkin proton va neytronlardan atom yadrosi hosil bo'lish jarayonida energiya ajraladimi yoki yutiladimi?

- A) yutiladi B) ajraladi
C) yengil yadrolar paydo bo'lganda ajraladi, og'ir yadrolar paydo bo'lganda yutiladi
D) yengil yadrolar paydo bo'lganda yutiladi, og'ir yadrolar paydo bo'lganda - ajraladi
E) energiya ajralmaydi va yutilmaydi

2. Erkin proton va erkin neytronlar birlashib, atom yadrosini hosil qilganda, sistemaning massasi qanday o'zgaradi?

- A) o'zgarmaydi B) kamayadi C) ortadi
D) qo'shilayotgan protonlar soniga bog'liq
E) qo'shilayotgan neytronlar soniga bog'liq

3. Erkin protonlar energiyasi E_p , erkin neytronlar energiyasi E_n va ulardan tashkil topgan yadroning energiyasi E_{ya} orasida qaysi munosabat o'rinni?

- A) $E_{ya} > E_n + E_p$ B) $E_{ya} = E_n + E_p$ C) $E_{ya} < E_n + E_p$
D) $E_{ya} = E_p - E_n$ E) $E_{ya} = E_n - E_p$

4. Molekulyar fizika va termodinamika asoslariga taaluqli terminlarni ko'rsating.

- 1) molar mass 2) absolyut sindirish ko'rsatkichi
3) Universal gaz doimiysi 4) qutblanish
5) Bog'lanish energiyasi 6) Kuch yelkasi
A) 1, 2, 3 B) 4, 5, 6 C) 1, 3, 5
D) 1, 3 E) 4, 5

5. Protonlar soni Z , neytronlar soni N bo'lgan yadroning bog'lanish energiyasining matematik ifodasi qaysi javobda to'g'ri berilgan? m_{ya} – yadro massasi, m_p – proton massasi, m_n – neytron massasi.

- A) $m_s c^2$ B) $(m_s + Zm_p + Nm_n)c^2$
C) $(m_s - Zm_p - Nm_n)c^2$ D) $(Zm_p + Nm_n)c^2$
E) $(Zm_p + Nm_n - m_s)c^2$

6. $^{23}_{11}Na$ - yadroning bog'lanish energiyasini ...

formula bilan hisoblash mumkin. (m_p - proton massasi; m_n - neytron massasi m_{ya} - yadro massasi)

A) $(1m_p + 12m_n - M_{ya})c^2$ B) $(23m_p + 12m_n - m_{ya})c^2$
C) $M_{ya} \cdot c^2$ D) $(23m_p - 12m_n - M_{ya})c^2$
E) $(1m_p - 12m_n - M_{ya})c^2$

7. Geliy atom massasining bog'lanish energiyasini hisoblang. Massa defekti $\Delta m = 0,03$ ga teng.

- $(1m.a.b = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}, c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s})$.
- A) $3,5 \cdot 10^{-12} J$ B) $6,5 \cdot 10^{-12} J$ C) $5,5 \cdot 10^{-12} J$
D) $4,5 \cdot 10^{-12} J$ E) $2,5 \cdot 10^{-12} J$

8. Deytriy 2H yadrosining bog'lanish energiyasini (MeV larda) toping. 2H izotopining massasi

$M = 2,014102 \text{ m.a.b}$ proton, neytron va elektronning massalari: $m_p = 1,007276 \text{ m.a.b}$,
 $m_n = 1,008665 \text{ m.a.b}$, va $m_e = 0,000549 \text{ m.a.b}$.

- A) 3,42 B) 2,22 C) 1,53 D) 1,72 E) 3,27

9. Alyuminiy $^{27}_{13}Al$ yadrosining bog'lanish energiyasini toping (MeV). $^{27}_{13}Al$, proton, neytron atom massalari mos ravishda 26,98146, 1,0072765, 1,008665 m.a.b ga teng

- A) 125 B) 150 C) 225 D) 400 E) 500

10. $^{14}_7N$ azot yadrosini protonlarga va neytronlarga parchalash uchun eng kamida qancha energiya zarur (MeV)? $^{14}_7N$, proton, neytron atom massalari mos ravishda 14,00307, 1,0072765, 1,008665 m.a.b ga teng.

- A) 86 B) 210 C) 103 D) 175 E) 280

11. Deytron 2H , geliy 4He yadrosi va kalsiy $^{40}_{20}Ca$ yadrosining bog'lanish energiyalari yig'indisini toping (MeV). 1H , 2H , 4He , $^{40}_{20}Ca$ izotoplarining va neytronning massalari mos ravishda 1,007825, 2,014102, 4,002603, 39,962589 va 1,008665 m.a.b ga teng.

- A) 372,574 B) 257,4 C) 324,25
 D) 392,557 E) 383,54

12. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi $7,2 \cdot 10^{-12} J$ bo'lsa, uning massa defekti qanday (kg)?

A) $8 \cdot 10^{-29}$ B) $5 \cdot 10^{-29}$ C) $6 \cdot 10^{-29}$
 D) $7 \cdot 10^{-29}$ E) $4 \cdot 10^{-29}$

13. 44 ta proton va 56 ta neytronidan iborat yadroning bog'lanish energiyasi 800 MeV bo'lsa, yadroning solishtirma bog'lanish energiyasi nimaga teng bo'ladi (MeV)?

- A) 700 B) 67 C) 18 D) 14 E) 8

14. Litiy 6_3Li va azot $^{14}_7N$ yadrolarining solishtirma bog'lanish energiyalari yig'indisini toping (MeV /nuklon). Bu yadrolarning, protonning va neytronning massalari mos ravishda 6,013479,

13,999234, 1,007276 va 1,008665 m.a.b ga teng.
 A) 9,587 B) 12,898 C) 17,225 D) 21,08

15. Yadrosining solishtirma bog'lanish energiyasi $8 MeV$ /nuklon ga teng bo'lgan neytral atomda 54 ta elektron va 77 ta neytron mavjud. Bu yadroning bog'lanish energiyasini toping (J).

- A) $3,11 \cdot 10^{-13}$ B) $9,9 \cdot 10^{-11}$ C) $6,92 \cdot 10^{-11}$
 D) $1,68 \cdot 10^{-10}$ E) TJB

16. Tinchlikdagi massalari m_0 dan bo'lgan ikki zarra birlashganda E energiya ajraldi. Hosil bo'lgan zarraning tinchlikdagi massasi qanday?

- A) 0 B) $2m_0 - E/c^2$ C) $2m_0 + E/c^2$
 D) $2m_0 - Ec^2$ E) $2m_0 + Ec^2$

159-§. Yadroviy va termoyadroviy reaksiyalar

1. Atom elektron qobig'idagi elektronlar soni qanday bo'lganda ular turg'un bo'lib, kimyoviy reaksiyada ishtirok etmaydi? n – natural son.

- A) $8n$ B) $5n$ C) $6n^2$ D) $3n$ E) $2n^2$

2. Quyidagi termoyadro reaksiyasida necha MeV energiya ajraladi: $^2_1H + ^2_1H \rightarrow ^4_2He + \Delta E$? 2_1H deytronning bog'lanish energiyasi $2,2 MeV$. 4_2He gelyuning bog'lanish energiyasi $28,3 MeV$.

A) 30,5 B) 26,1 C) 20 D) 23,9 E) 18,2

3. Og'ir yadro ikkita yengil yadroga bo'linganda, energiya yutiladimi yoki ajraladimi?

- A) yutiladi B) ajraladi

C) yutiladi, so'ngra ajraladi

D) ajraladi, so'ngra yutiladi

4. 3_3Li yadrosi proton bilan uchrashganda ikkita 4_2He yadrosi hosil bo'ladi. Reaksiya formulasini yozing

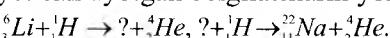
A) $^3_3Li + ^1_1H \rightarrow ^1_1He + ^4_2He$

B) $^4_4Li + ^1_1H \rightarrow ^1_1He + ^4_2He$

C) $^3_3Li + ^1_1H \rightarrow ^2_2He + ^4_2He$

D) $^3_3Li + ^1_1H \rightarrow ^2_2He + ^4_2He$ E) TJB.

5. Quyidagi yadroviy reaksiyalardagi yetishmayotgan belgilashlarni yozing:



- A) $^6_2He; ^{25}_{12}Mg$ B) $^3_2He; ^{25}_{11}Mg$ C) $^3_4He; ^{25}_{12}Mg$
 D) $^3_2He; ^{25}_{12}Mg$ E) TJB.

6. $^6_3Li + ^1_0n \rightarrow ^4_2He + X$ yadro reaksiyasining ikkinchi mahsuli nima?

- A) pozitron B) α -zarra C) proton
 D) deytron E) triton

7. Quyidagi reaksiya natijasida qanday zarra hosil bo'ladi: $^9_4Be + ^1_1H \rightarrow ^{10}_5B + X$?

- A) 1_0n B) e^- C) γ D) e^+

8. $^9_4Be + ^4_2He \rightarrow ^{12}_6C + ?$ yadro reaksiyasining ikkinchi mahsuli nima?

- A) neytron B) proton C) elektron D) α -zarra

9. Bor $^{11}_5B$ ni α -zarralar bilan bombardimon qilishda sodir bo'ladigan yadro reaksiyasini yozing. Bunda neytron ham urib chiqariladi?

A) $^{11}_5B + ^4_2He \rightarrow ^{14}_3N + ^1_0n$ B) $^{11}_5B + ^4_2He \rightarrow ^{14}_7N + ^1_0n$

C) $^{11}_5B + ^4_2He \rightarrow ^{14}_7N + ^2_1n$ D) $^{11}_5B + ^4_2He \rightarrow ^{28}_{14}N + ^1_0n$

10. Quyidagi yadro reaksiyasida tushirib qoldirilgan zarrani aniqlang: $^{11}_5B + ^4_2He \rightarrow ^{14}_7N + ...$

- A) elektron B) proton C) α -zarra
 D) neytron E) γ -kvant

11. Bor izotopi $^{10}_5B$ neytronlar bilan bombardimon qilinganda hosil bo'ladigan yadrodan α -zarra

otilib chiqadi. Shu reaksiyani yozing.

- A) ${}_{\bar{s}}^{10}B + {}_0^1n \rightarrow {}_3^7Li + {}_0^1He$. B) ${}_{\bar{s}}^{10}B + {}_0^1n \rightarrow {}_3^7Li + {}_2^4He$.
 C) ${}_{\bar{s}}^{10}B + {}_1^1n \rightarrow {}_3^7Li + {}_2^4He$. D) ${}_{\bar{s}}^{10}B + {}_0^1n \rightarrow {}_3^4Li + {}_2^4He$.

12. Quyidagi yadroviy reaksiyada qanday zarra ajraladi: ${}_{\bar{6}}^{13}C + {}_1^0e \rightarrow {}_{\bar{6}}^{12}C + ?$

- A) antiproton B) α -zarra C) neytron
 D) elektron E) proton

13. Quyoshda ro'y berayotgan termoyadro reaksiysi sikkida to'rtta proton geliy yadrosiga, ikkitasi pozitroniga va ikkitasi neytrinoga aylanadi. Ana shu reaksiyani yozing.

- A) ${}_{\bar{1}}^4H \rightarrow {}_{\bar{2}}^2He + 2{}_{\bar{1}}^1e + 2\nu$. B) ${}_{\bar{2}}^2H \rightarrow {}_{\bar{1}}^4He - 2{}_{\bar{1}}^0e + 2\nu$.
 C) ${}_{\bar{0}}^4H \rightarrow {}_{\bar{2}}^2He + 2{}_{\bar{1}}^1e + 2\nu$. D) ${}_{\bar{1}}^4H \rightarrow {}_{\bar{2}}^4He + 2{}_{\bar{1}}^0e + 2\nu$.

14. Ikki protonning birikish termoyadro reaksiysi natijasida deytron ${}_{\bar{1}}^2H$ va neytrino ν_e hosil bo'ladi. Bunda yana qanday zarra paydo bo'ladi? Reaksiya tenglamasini yozing.

- A) Pozitron; ${}_{\bar{1}}^1H + {}_{\bar{1}}^1H \rightarrow {}_{\bar{2}}^2H + {}_{\bar{1}}^0e + \nu_e$
 B) Proton; ${}_{\bar{1}}^1H + {}_{\bar{1}}^1H \rightarrow {}_{\bar{2}}^2H + {}_{\bar{1}}^0e + \nu_e$
 C) Neytron; ${}_{\bar{1}}^1H + {}_{\bar{1}}^1H \rightarrow {}_{\bar{2}}^2H + {}_{\bar{1}}^0e + \nu_e$
 D) Elektron; ${}_{\bar{1}}^1H + {}_{\bar{1}}^1H \rightarrow {}_{\bar{2}}^2H + {}_{\bar{1}}^0e + \nu_e$ E) TJY.

15. ${}_{\bar{13}}^{27}Al + {}_0^1n \rightarrow ? + {}_{\bar{2}}^4He$ reaksiya natijasida qanday element hosil bo'ladi?

- A) ${}_{\bar{12}}^{24}Mg$ B) ${}_{\bar{12}}^{23}Mg$ C) ${}_{\bar{11}}^{23}Na$ D) ${}_{\bar{11}}^{22}Na$ E) ${}_{\bar{11}}^{24}Na$

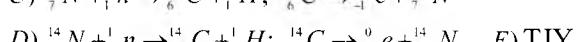
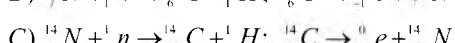
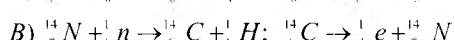
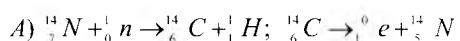
16. Quyidagi reaksiya natijasida qanday zarra hosil bo'ladi: ${}_{\bar{13}}^{27}Al + {}_{\bar{2}}^4He \rightarrow {}_{\bar{15}}^{30}P + ...?$

- A) α -zarra B) elektron C) pozitron
 D) proton E) neytron

17. Alyuminiy ${}_{\bar{13}}^{27}Al$ ni α -zarralar bilan bombardimon qilishda sodir bo'ladicidan yadro reaksiyasini yozing. Bunda bir vaqtida proton ham urib chiqariladi.

- A) ${}_{\bar{13}}^{27}Al + {}_{\bar{2}}^4He \rightarrow {}_{\bar{14}}^{30}Si + {}_{\bar{1}}^1H$
 B) ${}_{\bar{13}}^{27}Al + {}_{\bar{2}}^4He \rightarrow {}_{\bar{18}}^{30}Si + {}_{\bar{1}}^1H$
 C) ${}_{\bar{13}}^{27}Al + {}_{\bar{2}}^4He \rightarrow {}_{\bar{14}}^{32}Si + {}_{\bar{1}}^2H$
 D) ${}_{\bar{13}}^{27}Al + {}_{\bar{2}}^4He \rightarrow {}_{\bar{14}}^{30}Si + {}_{\bar{1}}^1H$ E) TJY.

18. ${}_{\bar{7}}^{14}N$ azot yadrosini neytronlar bilan bombardimon qilganda hosil bo'lgan yadrodan proton otilib chiqadi. Shu reaksiyani yozing. Bunda hosil bo'lgan uglerod izotopining yadorsi esa β -radioaktiv bo'lib chiqdi. Bunda sodir bo'ladicidan reaksiyani yozing.



19. ${}_{\bar{9}}^{19}F + {}_1^1H \rightarrow ? + {}_{\bar{2}}^4He$ reaksiya natijasida

α -zarradan tashqari yana qaysi atom yadrosi hosil bo'ladi?

- A) ${}_{\bar{10}}^{20}Ne$ B) ${}_{\bar{7}}^{14}N$ C) ${}_{\bar{8}}^{18}O$ D) ${}_{\bar{8}}^{16}O$ E) ${}_{\bar{10}}^{19}Ne$

20. Ushbu reaksiya natijasida qanday element hosil bo'ladi: ${}_{\bar{26}}^{54}Fe + {}_0^1n \rightarrow X + {}_1^1H$?

- A) ${}_{\bar{25}}^{54}Mn$ B) ${}_{\bar{26}}^{56}Fe$ C) ${}_{\bar{25}}^{55}Mn$ D) ${}_{\bar{24}}^{52}Cr$ E) ${}_{\bar{27}}^{59}Co$

21. ${}_{\bar{25}}^{54}Mn$ radioaktiv marganes ikki usul bilan olinadi. Ikkinchisi usulda ${}_{\bar{26}}^{54}Fe$ temir izotopi neytronlar bilan nurlantirilib olinadi. Shu yadroviy reaksiyani yozing.

- A) ${}_{\bar{26}}^{54}e + {}_0^1n \rightarrow {}_{\bar{25}}^{55}Mn + {}_1^1H$. B) ${}_{\bar{26}}^{54}e + {}_0^1n \rightarrow {}_{\bar{25}}^{54}Mn + {}_0^1H$.
 C) ${}_{\bar{26}}^{54}e + {}_0^1n \rightarrow {}_{\bar{25}}^{54}Mn + {}_1^1H$. D) ${}_{\bar{26}}^{54}e + {}_0^1n \rightarrow {}_{\bar{25}}^{54}Mn + {}_{\bar{1}}^2H$.

22. Texnetsiyni sun'iy usulda olishda qanday zarra hosil bo'ladi: ${}_{\bar{42}}^{94}Mo + {}_1^1H \rightarrow {}_{\bar{43}}^{95}Te + X$?

- A) elektron B) neytron C) proton
 D) foton E) neon

23. Qishloq xo'jaligida ishlataladigan γ -nurlanish qurilmalarida ${}_{\bar{55}}^{137}Cs$ seziyning β -radioaktiv izotpidan foydalaniladi. β -yemirilish reaksiyasini yozing.

- A) ${}_{\bar{55}}^{137}Cs \rightarrow {}_{\bar{56}}^{137}Ba + {}_{-1}^1e + \gamma$;
 B) ${}_{\bar{55}}^{137}Cs \rightarrow {}_{\bar{56}}^{137}Ba + {}_{-1}^0e + \gamma$;
 C) ${}_{\bar{55}}^{137}Cs \rightarrow {}_{\bar{56}}^{137}Ba + {}_{+1}^0e + 2\gamma$;
 D) ${}_{\bar{55}}^{137}Cs \rightarrow {}_{\bar{16}}^{137}Ba + {}_{+1}^0e + \gamma$; E) TJY.

24. ${}_{\bar{92}}^{238}U$ yadrolarining ${}_{\bar{94}}^{237}Pu$ yadrolariga aylanishi qanday sodir bo'ladi?

- A) Neytronlar yutilishi va ketma-ket 4 marta γ yemirilishi yo'li bilan.
 B) Neytronlar yutilishi va ketma-ket 4 marta β yemirilishi yo'li bilan.
 C) Neytronlar yutilishi va ketma-ket 2 marta β yemirilishi yo'li bilan.
 D) Protonlar yutilishi va ketma-ket 4 marta β yemirilishi yo'li bilan. E) TJY.

- 25.** $^{237}_{92}U \rightarrow ^{237}_{93}Np + X$ yadro parchalanishining noma'lum mahsuli nima?
 A) elektron B) proton C) pozitron D) neytron
- 26.** $^{235}_{92}U + ^1_0n \rightarrow ^{135}_{52}Te + ^{99}_{40}Zr + X$ og'ir yadroning bog'lanish reaksiyasidan qanday zarracha ajralib chiqadi?
 A) 3 ta neytron B) 1 ta proton va 2 ta neytron
 C) 2 ta proton D) 2 ta neytron E) 3 ta proton
- 27.** Parchalanish jarayonida uran yadrosi ikki bo'lakka ajraladi. Bu bo'laklarning umumiy massasi uran yadrosining massasidan protonning tinch holatdagi massasining 0,2 qismicha kam bo'ladi. Uranning bitta yadrosi parchalanganda qancha energiya ajralib chiqadi (MeV)? Protonning tinch holatdagi massasi $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27} kg$.
 A) 200 B) 230 C) 123 D) 224 E) 188
- 28.** Uran izotopi parchalanganda $200 MeV$ energiya ajraladi, bunda bu energiyaning 0,84 qismini bariy $^{137}_{56}Ba$ va kripton $^{84}_{36}Kr$ yadrolaridan iborat parchalar oladi. Bu parchalarning impulslarini modul jihatdan bir xil deb hisoblab, ularning kinetik energiyalarini toping (MeV).
 A) 32 ; 128 B) 84 ; 24 C) 64 ; 104
 D) 114 ; 120 E) 18 ; 212
- 29.** $^{235}_{92}U$ uran izotopining bitta yadrosi bo'linganida $200 MeV$ energiya ajralib chiqdi. 50 g uran izotopi bo'linganida qancha energiya ajralib chiqadi(J). $N_A = 6 \cdot 10^{23} 1/mol$ ga teng.
 A) $3,2 \cdot 10^{12}$ B) $1,2 \cdot 10^{12}$ C) $4,1 \cdot 10^{12}$ D) $5,2 \cdot 10^{12}$
- 30.** $^{235}_{92}U$ yadrosi ikki bo'lakka bo'linganda $200 MeV$ energiya ajraladi. Yadro reaktorida shu izotopdan 1,0 g «yoqilsa», ajraladigan energiyani olish uchun qancha toshko'mir yoqish kerak (t)? Toshko'mirning solishtirma yonish isiqligi $29 MJ/kg$, Avogadro doimiysi $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} mol^{-1}$.
 A) 1,4 B) 2,8 C) 4,6 D) 2,4 E) 140
- 31.** $^{236}_{92}U$ ning bitta yadrosi ikki bo'lakka bo'linganda $220 MeV$ energiya ajraladi. Yadro reaktorida shu izotopdan 1 g «yoqilsa», qancha energiya ajralib chiqadi ($MBm \cdot coam$)? Shuncha miqdorda energiya olish uchun qancha toshko'mir yoqish kerak (t)? $q_k = 29 MJ/kg$.
 A) 25 ; 3 B) 18 ; 2,4 C) 2,3 ; 0,42
 D) 6 ; 1,8 E) 4 ; 1,2

- 32.** 1,0 kg uran $^{235}_{92}U$ ning zanjir reaksiyasi 1 mks davom etadi. Bunda hamma yadrolarning 0,10 qismi parchalanadi. Portlash quvvatini toping (Vt). Bitta $^{235}_{92}U$ yadrosi parchalanganda $200 MeV$ energiya ajraladi. $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} mol^{-1}$.
 A) $8,27 \cdot 10^{-18}$ B) $8,24 \cdot 10^{16}$ C) $8,17 \cdot 10^{18}$
 D) $4,48 \cdot 10^{18}$ E) $5,54 \cdot 10^{17}$
- 33.** Bir sutkada $220 g$ $^{235}_{92}U$ izotopi sarf qiladigan atom elektrostansiyasining FIK 25% bo'lsa, uning elektr quvvati qanday (MVt)? Uran $^{235}_{92}U$ izotopi bo'linganda $200 MeV$ energiya ajraladi.
 A) 86 B) 27 C) 52 D) 45 E) 65
- 34.** Quyidagi yadro reaksiyasi amalga oshishi uchun α -zarra eng kamida qancha energiyaga ega bo'lishi lozim (MeV): $^7_3Li + ^4_2He \rightarrow ^{10}_5B + ^1_0n$?
 $^7_3Li, ^4_2He, ^{10}_5B, ^1_0n$ atom massalari mos ravishda $7,01601, 4,00260, 10, 01294, 1,008665 m.a.b$ ga teng.
 A) 2,8 B) 1,2 C) 4,6 D) 3,3 E) 5,5
- 35.** 7_3Li yadrosi bitta proton qo'shib olib, ikkita bir xil zarraga parchalandi. Bu zarralarning kinetik energiyalari yig'indisini toping (MeV).
 Protonning kinetik energiyasini hisobga olmang.
 $^7_3Li, ^4_2He, ^1_1p$ atom massalari mos ravishda $7,01601, 4,00260, 1,0072765 m.a.b$ ga teng.
 A) 10 B) 15 C) 25 D) 30 E) 1,7
- 36.** γ -kvantning quyidagi reaksiyani amalga oshirish uchun zarur bo'lgan eng kichik energiyasini toping (MeV): $^2_1H + \gamma \rightarrow ^1_1H + ^1_0n$?
 A) 1,2 B) 3,4 C) 2,35 D) 4,8 E) 3,8
- 37.** Quyidagi yadro reaksiyalarida energiya ajraladimi yoki yutiladimi $^{14}_7N + ^4_2He \rightarrow ^{17}_8O + ^1_0H$?
 $^{14}_7N, ^4_2He, ^{17}_8O, ^1_0H$ atom massalari mos ravishda $14,00307, 4,0026, 16,99913, 1,00783 m.a.b$ ga teng
 A) Yutiladi. B) Ajraladi.
 C) Avval ajraladi, so'ng yutiladi. D) TJY.
- 38.** Quyidagi yadro reaksiyalarida energiya ajraladimi yoki yutiladimi $^7_3Li + ^4_2He \rightarrow ^{10}_5B + ^1_0n$?
 $^7_3Li, ^4_2He, ^{10}_5B, ^1_0n$ atom massalari mos ravishda $7,01601, 4,0026, 10,01294, 1,008665 m.a.b$ ga teng.

- A) avval ajraladi so'ng yutiladi
 B) ajraladi C) yutiladi D) TJY.

39. Quyidagi yadroviy reaksiyada energiya ajraladimi yoki yutiladimi: ${}^6_3Li + {}^1_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^3_2He$;

6_3Li , 1_1H , 4_2He izotoplarining va neytronning massalari mos ravishda 6,015125, 1,007825, 4,002603, 3,016049 m.a.b. ga teng.

A) 8,21 MeV, energiya ajraladi;

B) 4,04 MeV, energiya yutiladi;

C) 3,04 MeV, energiya ajraladi;

D) 923 MeV, energiya yutiladi;

40. Quyidagi yadro reaksiyasida qancha energiya ajraladi (MeV): ${}^7_3Li + {}^2_1H \rightarrow {}^8_4Be + {}^1_0n$?

7_3Li , 2_1H , 8_4Be , 1_0n atom massalari mos ravishda 7,01601, 2,0410, 8,00531, 1,008665 m.a.b ga teng.

A) 40 B) 20 C) 15 D) 30 E) 1,5

41. ${}^{11}_5B$ bor protonlar bilan bombardimon qilinganda uchta alfa zarra hosil bo'ladigan bo'lsa, bunda qancha energiya ajralishini toping (MeV).

${}^{11}_5B$, 1_1p , 4_2He atom massalari mos ravishda

11,01294, 1,0072765, 4,00260 m.a.b ga teng.

A) 6,2 B) 2,9 C) 11,7 D) 8,7 E) 4,4

42. Quyidagi termoyadro reaksiyasida qancha energiya ajraladi (MeV): ${}^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2He + {}^1_0n$?

2_1H , 3_1H , 4_2He , 1_0n atom massalari mos ravishda 2,0410, 3,01605, 4,00260, 1,008665 m.a.b ga teng.

A) 17,6 B) 12,6 C) 13,4 D) 18,7 E) 43

43. Yadro reaktorida qanday reaksiya ro'y beradi?

A) boshqariladigan yadro sintez reaksiyasi

B) boshqarilmaydigan yadro sintez reaksiyasi.

C) boshqariladigan zanjirli parchalanish yadro reaksiyasi.

D) boshqarilmaydigan zanjirli parchalanish yadro reaksiyasi.

E) reaksiya sodir bo'lmaydi.

44. Zanjirli yadro reaksiyasi qanday amalga oshirish mumkin?

A) Bo'linuvchi moddalar va protonlar yordamida

B) Bo'linuvchi moddalar va neytronlar yordamida

C) Bo'linuvchi moddalar va elektronlar yordamida

D) Bo'linuvchi moddalar va neytral yordamida

E) TJY.

45. Ushbu moddalarining qaysi biri yadro reaktorlarida issiqqliq tashuvchi modda sifatida foydalilanadi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy 4) oddiy suv 5) bor 6) suyuq natriy A) 2, 3 B) 1, 6 C) 1 D) 2, 5 E) 4, 6

46. Ushbu moddalarining qaysi biri yadro reaktorlarida neytronlarni sekinlatgich sifatida foydalilanadi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy 4) suv 5) og'ir suv 6) suyuq natriy A) 2, 3 B) 1, 6 C) 1 D) 2, 6 E) 2, 4, 5

47. Quyida keltirilgan moddalarining qaysi biridan odadta yadro reaktorlarida yadro yoqilgisi sifatida foydalilanadi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy 4) og'ir suv 5) bor 6) plutoniy A) 2, 3 B) 1, 6 C) 1 D) 2, 5 E) 4, 5

48. Quyida keltirilgan moddalarining qaysi biridan odadta yadro reaktorlarida yadro bo'linish reaksiyasini boshqaruvchi modda sifatida foydalilanadi? 1) uran 2) grafit 3) kadmiy 4) og'ir suv 5) bor 6) plutoniy A) 2, 3 B) 1, 6 C) 1 D) 3, 5 E) 4, 5

49. Energiyasi 1 MeV dan katta bo'lgan neytronlar qanday neytronlar deyiladi?

A) sovuq neytronlar B) tez neytronlar

C) issiq netronlar D) sekin neytronlar

50. Yadro bombasining portlashi nimadan iborat?

A) dinamitning portlashidan

B) og'ir vodorod yadrolarining sintez

reaksiyasidekan

C) yadrolar parchalanishining zanjirli

reaksiyasidekan

D) poroxning portlashidan E) TJY.

51. Vodorod bombsining asosida qanday reaksiya yotadi?

A) geliy va vodorodning qo'shilishi

B) deytriy va suvning qo'shilishi

C) tritiy va suvning qo'shilishi

D) deytriy va tritiyni qo'shilishi

E) suvdan vodorod va kislorodning ajralishi

52. Quyidagi zarrachalarning qaysi biri yadroga oson kira oladi va yadro reaksiyasi yuzaga chiqaradi?

A) neytron B) proton C) α - zarra D) elektron

53. Og'ir yadro ikkita yengil yadroga bo'linganda, energiya yutiladimi yoki ajraladimi?

A) ajraladi B) yutiladi, so'ngra ajraladi

- C) yutiladi D) ajraladi, so'ngra yutiladi
E) yutilmaydi, ajralmaydi

54. Yengil yadrolar qanday haroratda (K) bitta yadroga birikishi mumkin?
A) 10^8 B) 10^{15} C) 10^3 D) 10^4

55. Ikki protonning birikish termoyadro reaksiyasi natijasida deytron va neytrino hosil bo'ladi. Bunda yana qanday zarra paydo bo'ladi?
A) antineytrino B) elektron C) pozitron
D) neytron E) α - zarra

56. Quyidagi zarralarning qaysilari lepton hisoblanadi?
A) neytron B) proton C) neytron, proton
D) elektron, myuon, neytrino

57. Faqat adronlar keltirilgan qatorni toping.
A) pozitron, neytrino B) elektron, pozitron
C) proton, antineytron
D) elektron, pozitron, neytron

58. Quyidagi zarralardan qaysi biri barqaror?
A) neytron B) K_0^0 -mezon
C) μ - mezon D) proton

59. Elektron va pozitron nimasi bilan farq qiladi?
A) magnit momenti bilan B) zaryadi bilan
C) energiyasi bilan D) massasi bilan

60. Neytron va antineytron nimasi bilan farq qiladi?
A) magnit momenti bilan B) zaryadi bilan
C) energiyasi bilan D) spini bilan

61. Kuchli o'zaro ta'sirlashishda qatnashmaydigan zarralar guruhiba nima deyiladi?
A) Kvazzi zarralar B) Leptonlar C) Fotonlar
D) α - β zarralar E) γ zarralar

62. Quyida keltirilganlarning qaysi biri anigilatsiya hodisasini aks ettiradi?

A) $_{12}Al^{27} + \gamma = _{12}Mg^{26} + H^1$. B) $e + \bar{e} = \gamma$.
C) $e + \bar{e} = 2\gamma$. D) $n \rightarrow H^1 + e + v$. E) $H^1 + n = \bar{e}$.

63. Neytronni kim kashf etgan?
A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson
D) K. Kouen E) E. Rezerford

• 64. Protonni kim kashf etgan?
A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson
D) K. Kouen E) E. Rezerford

65. Elektronni kim kashf etgan?

A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson
D) K. Kouen E) E. Rezerford

66. Pozitronni kim kashf etgan?

A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson
D) K. Kouen E) E. Rezerford

67. Neytrinoni kim kashf etgan?

A) D. Chedvik B) P. Drak C) J. Tomson
D) K. Kouen E) E. Rezerford

68. Elektron spinining proton spiniga nisbatli nimaga teng?

A) 1 B) 0,5 C) 2 D) 0 E)

69. Pion spinining proton spiniga nisbatli teng?

A) 1 B) 0,5 C) 2 D) 0 E)

70. Omega spinining proton spiniga nisbatli teng?

A) 1 B) 0,5 C) 2 D) 0 E) 3

71. Elektron-pozitron anniglyasiyasi natijasida hosil bo'ladi gan ikkita gamma kvantlarining to'lqin uzunligi $1 \cdot 10^{-12} m$ bo'lishi uchun elektron va pozitronlarning harakat energiyasi necha MeV bo'lishi kerak? Elektron va pozitronlarning harakat energiyalarini teng deb oling.

A) 0,73 B) 1,46 C) 1,24 D) 0,84

72. Elektron-pozitron anniglyasiyasi natijasida hosil bo'ladi gan ikkita gamma kvantlarining to'lqin uzunligi $6 \cdot 10^{-14} m$ bo'lishi uchun elektron va pozitronlarning harakat energiyasi necha MeV bo'lishi kerak? Elektron va pozitronlarning harakat energiyalarini teng deb oling.

A) 3,12 B) 0,82 C) 1,56 D) 2,06

73. Har birining kinetik energiyasi $0,24 MeV$ bo'lgan elektron va pozitron uchrashganda ikkita bir xil fotonga aylanadi. Har bir fotonga to'g'ri kelgan to'lqin uzunligini toping (m).

$$m_e = m_p = m = 9,11 \cdot 10^{-31} kg,$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} J \cdot s, c = 3,00 \cdot 10^8 m/s.$$

A) $1,27 \cdot 10^{-14}$ B) $145 \cdot 10^{-12}$ C) $1,65 \cdot 10^{-9}$
D) $1,65 \cdot 10^{-12}$ E) TJY.

74. Qayidagi o'lcov birliklarining qaysilari Xalqaro birliklar sistemasining (XBS) asosiy birliklariga mansub? 1) genri(Gn);
2) kilogramm (kg); 3) amper (A); 4) sekund (s);
5) Kelvin (K); 6) m/s 7) nyuton (N);
8) ampere (A); 9) coulomb (C); 10) newton (N);
11) volt (V); 12) farad (F); 13) ohm (Ω);
14) weber (Wb); 15) henry (H); 16) steradian (sr);
17) radian ($rads$); 18) kelvin (K); 19) kelvin (K);
20) kelvin (K); 21) kelvin (K); 22) kelvin (K);
23) kelvin (K); 24) kelvin (K); 25) kelvin (K);
26) kelvin (K); 27) kelvin (K); 28) kelvin (K);
29) kelvin (K); 30) kelvin (K); 31) kelvin (K);
32) kelvin (K); 33) kelvin (K); 34) kelvin (K);
35) kelvin (K); 36) kelvin (K); 37) kelvin (K);
38) kelvin (K); 39) kelvin (K); 40) kelvin (K);
41) kelvin (K); 42) kelvin (K); 43) kelvin (K);
44) kelvin (K); 45) kelvin (K); 46) kelvin (K);
47) kelvin (K); 48) kelvin (K); 49) kelvin (K);
50) kelvin (K); 51) kelvin (K); 52) kelvin (K);
53) kelvin (K); 54) kelvin (K); 55) kelvin (K);
56) kelvin (K); 57) kelvin (K); 58) kelvin (K);
59) kelvin (K); 60) kelvin (K); 61) kelvin (K);
62) kelvin (K); 63) kelvin (K); 64) kelvin (K);
65) kelvin (K); 66) kelvin (K); 67) kelvin (K);
68) kelvin (K); 69) kelvin (K); 70) kelvin (K);
71) kelvin (K); 72) kelvin (K); 73) kelvin (K);
74) kelvin (K); 75) kelvin (K); 76) kelvin (K);
77) kelvin (K); 78) kelvin (K); 79) kelvin (K);
80) kelvin (K); 81) kelvin (K); 82) kelvin (K);
83) kelvin (K); 84) kelvin (K); 85) kelvin (K);
86) kelvin (K); 87) kelvin (K); 88) kelvin (K);
89) kelvin (K); 90) kelvin (K); 91) kelvin (K);
92) kelvin (K); 93) kelvin (K); 94) kelvin (K);
95) kelvin (K); 96) kelvin (K); 97) kelvin (K);
98) kelvin (K); 99) kelvin (K); 100) kelvin (K);
101) kelvin (K); 102) kelvin (K); 103) kelvin (K);
104) kelvin (K); 105) kelvin (K); 106) kelvin (K);
107) kelvin (K); 108) kelvin (K); 109) kelvin (K);
110) kelvin (K); 111) kelvin (K); 112) kelvin (K);
113) kelvin (K); 114) kelvin (K); 115) kelvin (K);
116) kelvin (K); 117) kelvin (K); 118) kelvin (K);
119) kelvin (K); 120) kelvin (K); 121) kelvin (K);
122) kelvin (K); 123) kelvin (K); 124) kelvin (K);
125) kelvin (K); 126) kelvin (K); 127) kelvin (K);
128) kelvin (K); 129) kelvin (K); 130) kelvin (K);
131) kelvin (K); 132) kelvin (K); 133) kelvin (K);
134) kelvin (K); 135) kelvin (K); 136) kelvin (K);
137) kelvin (K); 138) kelvin (K); 139) kelvin (K);
140) kelvin (K); 141) kelvin (K); 142) kelvin (K);
143) kelvin (K); 144) kelvin (K); 145) kelvin (K);
146) kelvin (K); 147) kelvin (K); 148) kelvin (K);
149) kelvin (K); 150) kelvin (K); 151) kelvin (K);
152) kelvin (K); 153) kelvin (K); 154) kelvin (K);
155) kelvin (K); 156) kelvin (K); 157) kelvin (K);
158) kelvin (K); 159) kelvin (K); 160) kelvin (K);
161) kelvin (K); 162) kelvin (K); 163) kelvin (K);
164) kelvin (K); 165) kelvin (K); 166) kelvin (K);
167) kelvin (K); 168) kelvin (K); 169) kelvin (K);
170) kelvin (K); 171) kelvin (K); 172) kelvin (K);
173) kelvin (K); 174) kelvin (K); 175) kelvin (K);
176) kelvin (K); 177) kelvin (K); 178) kelvin (K);
179) kelvin (K); 180) kelvin (K); 181) kelvin (K);
182) kelvin (K); 183) kelvin (K); 184) kelvin (K);
185) kelvin (K); 186) kelvin (K); 187) kelvin (K);
188) kelvin (K); 189) kelvin (K); 190) kelvin (K);
191) kelvin (K); 192) kelvin (K); 193) kelvin (K);
194) kelvin (K); 195) kelvin (K); 196) kelvin (K);
197) kelvin (K); 198) kelvin (K); 199) kelvin (K);
200) kelvin (K); 201) kelvin (K); 202) kelvin (K);
203) kelvin (K); 204) kelvin (K); 205) kelvin (K);
206) kelvin (K); 207) kelvin (K); 208) kelvin (K);
209) kelvin (K); 210) kelvin (K); 211) kelvin (K);
212) kelvin (K); 213) kelvin (K); 214) kelvin (K);
215) kelvin (K); 216) kelvin (K); 217) kelvin (K);
218) kelvin (K); 219) kelvin (K); 220) kelvin (K);
221) kelvin (K); 222) kelvin (K); 223) kelvin (K);
224) kelvin (K); 225) kelvin (K); 226) kelvin (K);
227) kelvin (K); 228) kelvin (K); 229) kelvin (K);
230) kelvin (K); 231) kelvin (K); 232) kelvin (K);
233) kelvin (K); 234) kelvin (K); 235) kelvin (K);
236) kelvin (K); 237) kelvin (K); 238) kelvin (K);
239) kelvin (K); 240) kelvin (K); 241) kelvin (K);
242) kelvin (K); 243) kelvin (K); 244) kelvin (K);
245) kelvin (K); 246) kelvin (K); 247) kelvin (K);
248) kelvin (K); 249) kelvin (K); 250) kelvin (K);
251) kelvin (K); 252) kelvin (K); 253) kelvin (K);
254) kelvin (K); 255) kelvin (K); 256) kelvin (K);
257) kelvin (K); 258) kelvin (K); 259) kelvin (K);
260) kelvin (K); 261) kelvin (K); 262) kelvin (K);
263) kelvin (K); 264) kelvin (K); 265) kelvin (K);
266) kelvin (K); 267) kelvin (K); 268) kelvin (K);
269) kelvin (K); 270) kelvin (K); 271) kelvin (K);
272) kelvin (K); 273) kelvin (K); 274) kelvin (K);
275) kelvin (K); 276) kelvin (K); 277) kelvin (K);
278) kelvin (K); 279) kelvin (K); 280) kelvin (K);
281) kelvin (K); 282) kelvin (K); 283) kelvin (K);
284) kelvin (K); 285) kelvin (K); 286) kelvin (K);
287) kelvin (K); 288) kelvin (K); 289) kelvin (K);
290) kelvin (K); 291) kelvin (K); 292) kelvin (K);
293) kelvin (K); 294) kelvin (K); 295) kelvin (K);
296) kelvin (K); 297) kelvin (K); 298) kelvin (K);
299) kelvin (K); 300) kelvin (K); 301) kelvin (K);
302) kelvin (K); 303) kelvin (K); 304) kelvin (K);
305) kelvin (K); 306) kelvin (K); 307) kelvin (K);
308) kelvin (K); 309) kelvin (K); 310) kelvin (K);
311) kelvin (K); 312) kelvin (K); 313) kelvin (K);
314) kelvin (K); 315) kelvin (K); 316) kelvin (K);
317) kelvin (K); 318) kelvin (K); 319) kelvin (K);
320) kelvin (K); 321) kelvin (K); 322) kelvin (K);
323) kelvin (K); 324) kelvin (K); 325) kelvin (K);
326) kelvin (K); 327) kelvin (K); 328) kelvin (K);
329) kelvin (K); 330) kelvin (K); 331) kelvin (K);
332) kelvin (K); 333) kelvin (K); 334) kelvin (K);
335) kelvin (K); 336) kelvin (K); 337) kelvin (K);
338) kelvin (K); 339) kelvin (K); 340) kelvin (K);
341) kelvin (K); 342) kelvin (K); 343) kelvin (K);
344) kelvin (K); 345) kelvin (K); 346) kelvin (K);
347) kelvin (K); 348) kelvin (K); 349) kelvin (K);
350) kelvin (K); 351) kelvin (K); 352) kelvin (K);
353) kelvin (K); 354) kelvin (K); 355) kelvin (K);
356) kelvin (K); 357) kelvin (K); 358) kelvin (K);
359) kelvin (K); 360) kelvin (K); 361) kelvin (K);
362) kelvin (K); 363) kelvin (K); 364) kelvin (K);
365) kelvin (K); 366) kelvin (K); 367) kelvin (K);
368) kelvin (K); 369) kelvin (K); 370) kelvin (K);
371) kelvin (K); 372) kelvin (K); 373) kelvin (K);
374) kelvin (K); 375) kelvin (K); 376) kelvin (K);
377) kelvin (K); 378) kelvin (K); 379) kelvin (K);
380) kelvin (K); 381) kelvin (K); 382) kelvin (K);
383) kelvin (K); 384) kelvin (K); 385) kelvin (K);
386) kelvin (K); 387) kelvin (K); 388) kelvin (K);
389) kelvin (K); 390) kelvin (K); 391) kelvin (K);
392) kelvin (K); 393) kelvin (K); 394) kelvin (K);
395) kelvin (K); 396) kelvin (K); 397) kelvin (K);
398) kelvin (K); 399) kelvin (K); 400) kelvin (K);
401) kelvin (K); 402) kelvin (K); 403) kelvin (K);
404) kelvin (K); 405) kelvin (K); 406) kelvin (K);
407) kelvin (K); 408) kelvin (K); 409) kelvin (K);
410) kelvin (K); 411) kelvin (K); 412) kelvin (K);
413) kelvin (K); 414) kelvin (K); 415) kelvin (K);
416) kelvin (K); 417) kelvin (K); 418) kelvin (K);
419) kelvin (K); 420) kelvin (K); 421) kelvin (K);
422) kelvin (K); 423) kelvin (K); 424) kelvin (K);
425) kelvin (K); 426) kelvin (K); 427) kelvin (K);
428) kelvin (K); 429) kelvin (K); 430) kelvin (K);
431) kelvin (K); 432) kelvin (K); 433) kelvin (K);
434) kelvin (K); 435) kelvin (K); 436) kelvin (K);
437) kelvin (K); 438) kelvin (K); 439) kelvin (K);
440) kelvin (K); 441) kelvin (K); 442) kelvin (K);
443) kelvin (K); 444) kelvin (K); 445) kelvin (K);
446) kelvin (K); 447) kelvin (K); 448) kelvin (K);
449) kelvin (K); 450) kelvin (K); 451) kelvin (K);
452) kelvin (K); 453) kelvin (K); 454) kelvin (K);
455) kelvin (K); 456) kelvin (K); 457) kelvin (K);
458) kelvin (K); 459) kelvin (K); 460) kelvin (K);
461) kelvin (K); 462) kelvin (K); 463) kelvin (K);
464) kelvin (K); 465) kelvin (K); 466) kelvin (K);
467) kelvin (K); 468) kelvin (K); 469) kelvin (K);
470) kelvin (K); 471) kelvin (K); 472) kelvin (K);
473) kelvin (K); 474) kelvin (K); 475) kelvin (K);
476) kelvin (K); 477) kelvin (K); 478) kelvin (K);
479) kelvin (K); 480) kelvin (K); 481) kelvin (K);
482) kelvin (K); 483) kelvin (K); 484) kelvin (K);
485) kelvin (K); 486) kelvin (K); 487) kelvin (K);
488) kelvin (K); 489) kelvin (K); 490) kelvin (K);
491) kelvin (K); 492) kelvin (K); 493) kelvin (K);
494) kelvin (K); 495) kelvin (K); 496) kelvin (K);
497) kelvin (K); 498) kelvin (K); 499) kelvin (K);
500) kelvin (K); 501) kelvin (K); 502) kelvin (K);
503) kelvin (K); 504) kelvin (K); 505) kelvin (K);
506) kelvin (K); 507) kelvin (K); 508) kelvin (K);
509) kelvin (K); 510) kelvin (K); 511) kelvin (K);
512) kelvin (K); 513) kelvin (K); 514) kelvin (K);
515) kelvin (K); 516) kelvin (K); 517) kelvin (K);
518) kelvin (K); 519) kelvin (K); 520) kelvin (K);
521) kelvin (K); 522) kelvin (K); 523) kelvin (K);
524) kelvin (K); 525) kelvin (K); 526) kelvin (K);
527) kelvin (K); 528) kelvin (K); 529) kelvin (K);
530) kelvin (K); 531) kelvin (K); 532) kelvin (K);
533) kelvin (K); 534) kelvin (K); 535) kelvin (K);
536) kelvin (K); 537) kelvin (K); 538) kelvin (K);
539) kelvin (K); 540) kelvin (K); 541) kelvin (K);
542) kelvin (K); 543) kelvin (K); 544) kelvin (K);
545) kelvin (K); 546) kelvin (K); 547) kelvin (K);
548) kelvin (K); 549) kelvin (K); 550) kelvin (K);
551) kelvin (K); 552) kelvin (K); 553) kelvin (K);
554) kelvin (K); 555) kelvin (K); 556) kelvin (K);
557) kelvin (K); 558) kelvin (K); 559) kelvin (K);
560) kelvin (K); 561) kelvin (K); 562) kelvin (K);
563) kelvin (K); 564) kelvin (K); 565) kelvin (K);
566) kelvin (K); 567) kelvin (K); 568) kelvin (K);
569) kelvin (K); 570) kelvin (K); 571) kelvin (K);
5

A) 1,2,3

B) 2,6,7,9

C) 2,3,4,5,9

D) 3,4,5,7,8

E) 8,9,7,1

160-§. Radioaktiv nurlanishning biologik ta'siri

1. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasining birligi nima?

A) Lyuks B) Lyumen C) Vatt D) Joul E) Grey

2. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasining birligini asosiy birliklar orqali ifodalang.

A) $\frac{m^2}{s}$ B) $\frac{kg \cdot m^2}{s}$ C) $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ D) A-s E) K

3. Rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozasining birligi nima?

A) J B) $\frac{C}{kg}$ C) $\frac{J}{kg}$ D) A E) J/K

4. Nurlanishning ekvivalent dozasining birligi nima?

A) J B) $\frac{C}{kg}$ C) ZV D) J E) J/K

5. Tirk organizm, to'qima va organda nurlanish ta'sirida vujudga keladigan salbiy oqibatlar o'lebovi qanday nomlanadi?

A) Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi
B) Kerma
C) Rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi
D) Nurlanishning ekvivalent dozasi

6. Nurlantirilayotgan jismning birlik massasi tomenidan yutilgan ionlovchi nurlanish energiyasi qanday nomlanadi?

A) Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi
B) Kerma
C) Rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi
D) Nurlanishning ekvivalent dozasi

7. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasi 0,05Gr bo'lsa, nurlantirilayotgan 10t massali jism tomenidan yutilgan ionlovchi nurlanish energiyasini toping (J).

A) 500 B) 50 C) 0,05 D) 0,5 E) 5

8. Nurlantirilayotgan 250 t massali jism tomenidan yutilgan ionlovchi nurlanish energiyasi 480 J bo'lsa, ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasini toping (Gr).

A) 0,00192 B) 192 C) 1,92 D) 0 E) 19,2

9. Atom elektrostansiyasining nosoz ishlashi natjasida $1km^3$ havoda nurlanish vujudga keltirgan bir xil ishorali ionlarning umumiy zaryad miqdori 998,46 C. Agar havonining o'rtacha zichligi

$1,29 \frac{kg}{m^3}$ bo'lsa, rentgen va gamma nurlanishning ekspozitsion dozاسini toping (mR).

A) 30 B) 3 C) 400 D) 40 E) 4

10. Ionlovchi nurlanishning yutilgan dozasining insonni turli rak (o'simta) kasalliklariga olib kelmaydigan dozasining me'yori haftasiga 0,003 Gr dan oshmasligi kerak. Cherebel atom stansiyasining portlashidan keyin undan bir necha km masofada o'rtacha yutiladigan doza 10 Gr/yil ni tashkil etadi. Bu inson uchun keltirilgan me'yordan necha inarta katta?

A) 30,3 B) 64 C) 15,8 D) 22,4 E) 18,8

11. Nurlanishning ekvivalent dozasi 0,92 ZV ga teng. Bu doza necha Greyga ekvivalent.

A) 0,02 B) 0,2 C) 0,01 D) 0,04 E) 2

12. Gamma nurlanishning ekspozitsion dozasi $258 \cdot 10^{-3} \text{ kJ/kg}$ ga teng. Bu necha rentgen?

A) 100 B) 200 C) 1000 D) 2000 E) 500

13. Rentgen nurlanishining ekspozitsion dozasi 10^{-6} kJ/kg ga teng. Ionlangan havoning massasi 500 kg bo'lsa, ionlarning umumiy zaryad miqdorini toping (mR)?

A) 0,1 B) 0,5 C) 0,8 D) 0,2 E) 1

KINEMATIKA

1-§. Moddiy nuqtaning harakati. Vektorlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	A	D	B	A	D	D	D	B	D	C	A	D	B	D	B	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	E	A	A	D	A	A	B	D	C	C	B	E	D	A	B	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	A	D	B	A	D	C	D	A	D	D	B	E	D	D				

2-§. To`g`ri chiziqli tekis harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	B	D	B	B	D	A	B	D	B	B	D	B	B	C	B		

3-§. To`g`ri chiziqli tekis harakatni grafik usulda tasvirlash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	D	E	E	A	B	E	B	D	A	D	D	A	B	C	E	A	

4-§. Harakat nisbiyligi. Tezliklarni qo`shish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	E	C	E	C	E	C	A	B	B	A	C	B	A	A	C	C	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E	A	C	A	D	A	D	C	B	E	E	D	C	D	C	D	A	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	A	A	A	C	A	D	C	B	A	A	D	A	D	D	C	A	C	E
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	B	D	B	D	B	B	D	B	C	C	C	D	A	E	B				

5-§. To`g`ri chiziqli tekis o`zgaruvchan bo`lmagan notekis harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	A	A	C	C	B	C	B	B	E	A	A	B	E	B	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	E	D	E															

6-§. To`g`ri chiziqli tekis o`zgaruvchan harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	C	C	D	E	B	A	E	B	E	C	D	E	D	B	D	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	B	B	D	D	D	B	D	A	C	D	C	D	D	A	D	B	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	B	C	C	C	E	D	C	E	D	A	A	B	B	D	B	C	C	C	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	A	E	C	A	D	C	E	E	B	A	A	C	E	A	B	D	C	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
E	E	B																	

7-§. Notekis harakatni grafik usulda tasvirlash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	A	C	B	A	D	E	D	A	D	C	A	D	D	C	D	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	A	D	D	C	D	C	D	C	E	A	B	D	D	C	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	L	D	A	D	B	B	E	B	B	A	B	C	A	A	D	E	D	B	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	B	A	E	D	D														

8-§. Jismlarning erkin tushishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	B	C	D	A	A	B	E	A	E	A	A	C	B	A	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	E	E	B	C	B	A	A	C	E	E	D	C	B	A	D	D	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	E	D	E	E	D	A	C	D	E	C	B	A	D	A	A	C	C	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	E	C	C	C	E	D	E	D	A	B	B	C	C	B	D	B	A	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	E	C	A	A	A	C	D	C	E	B	E	B	A	C	C	E	A	D	B
101	102	103	104	105	106		107		108		109		110		111		112		113
A	D	E	A	C	B		C		C		C								

9-§. Aylana bo`ylab tekis harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	D	E	B	B	B	C	A	D	C	B	A	B	A	E	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	A	B	A	A	E	D	B	B	E	A	E	C	D	D	A	E	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	A	C	A	C	C	A	A	D	A	A	C	D	D	D	B	E	D	D	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	A	D	B	E															

10-§. Aylana bo`ylab tekis harakatni uzatish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	A	D	C	A	B	B	C	B	D	E	D	D	D	E			

11. Aylana bo`ylab notekis harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	A	C	A	E	A	A	B	D	A	E	A	C	C	E	C	D	A	E

12-§. Gorizontal otilgan jism harakati

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	A	C	D	B	A	D	C	D	D	A	D	A	B	C	A	B	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	C	D	D	A	C	D	C	D	C	C	B	E	C	B	B	D	C	C

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	C	B	C	D	D	E	C	D	A									

13-§. Garizatdagi jisim qilganda jism harakati

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	A	D	C	A	B	B	A	C	D	D	D	E	C	C	E	B	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	B	C	D	B	A	C	D	C	A	D	C	B	D	A	D	C	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	E	C	D	D	B	C												

DINAMIKA

14-§. Zichlik va massa. Nyutonning birinchi va ikkinchi qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	E	A	A	D	A	D	E	B	C	A	B	C	B	D	A	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	C	D	D	D	A	A	B	A	B	C	C	D	D	B	D	E	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	D	C	B	D	A	C	C	D	E	E	D	E	A	A	A	B	D	D	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	C	A	C	D	B	E	E	A	C	E	E	A	D	A	B				

15-§. Nyutonning uchinichi qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	B	A	B	C	B	C	A	A	E	D								

16-§. Markazga intilma va markazdan qochma kuchlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	C	D	E	A	B	B	A	B	D	B	D	C						

17-§. Butun olam tortish qonuni. Og'irlilik kuchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	E	B	D	A	C	C	D	C	E	B	C	B	B	A	D	C	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	A	E	B	D	B	E	D	A	A	C	A	B	E	E				

18-§. Og'irlilik. Jismning tezlanish bilan harakatdagi og'irligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	A	C	C	C	C	A	D	C	D	D	E	C	B	B	B	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	A	D	E	D	A	C	D	B	A	D	C	E	D	E	C	D	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	C	B	A															

19-§. Kosmik tezliklar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	D	D	A	A	A	D	D	A	A	B	B	D	C	B	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	C	D	C	C	E													

20-§. Elastiklik kuchi. Guk qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	D	A	A	D	B	B	C	B	A	B	A	C	A	D	C	B	A	B

21-§. Prujanalarni ketma-ket va parallel ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	A	C	C	B	A	C	B	C	B	A							

22-§. Ishqalanish kuchlari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	A	D	C	E	B	A	A	D	C	C	C	B	C	A	A	C	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	D	A	A	C	C	A	B	A	E	D	C	B	B	A	A	A	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	A	D	C	B	E	D	A	D	A	B	B	D	A	A				

23-§. Qiya tekislikda ishqalanish kuchi ta'siridagi harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	B	C	A	A	B	C	C	D	A	A	C	C	C	E	C	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	D	C	D	B	C	A	C	B	A	D	D						

24-§. Gorizontal va vertikal tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	B	D	C	D	C	E	C	D	E	A	C	A	B	D	D	A	E	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	D	A	B	B	D	D	A	A	C	D	A	C	B	E	A	D	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	E	E	A	C	B	B	B	C	B	B	D	D	D	A	D	A	B	C	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	D	C																	

25-§. Qiya tekislikda bir necha kuch ta'siridagi harakat

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	A	C	C	D	D	E	B	E	C	D	C						

26-§. Ko'chmas va ko'char blok

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	D	B	B	A	E	D	D	C	C	B	C	D	D	C	B	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	C	B	B	E	B	D	C	B	C	A									

27-§. Jism va kuch impulsı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	B	C	A	B	C	D	B	B	E	D	C	A	B	C	E	D	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	C	D	A	A	B	A	C	C	C	A	D	C	B	A	D	A	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	C																		

28-§. Impulsning saqlanish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	E	C	B	A	E	A	E	A	D	A	B	D	B	D	B	E	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	C	E	B	D	A	C	D	A	E	E	B	D	C	C	C	A	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	D	E	D	A	B	B	E	B	E	D	D	C	C	E	A	E	B	E	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
D	D	E	D	C	C	A	E												

29-§. Mexanik ish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	D	A	D	B	C	E	E	D	C	E	E	A		C	B	E	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	C	C	B	D													

30-§. Energiya

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	C	C	D	E	E	A	B	A	D	D	B	A	A	D	B	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	A	B	A	D	B	D	A	C	A	E	E	B	A	E	B	D	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	C	B	D	C	E	D	B											

31-§. Energiya va mexanik ish orasidagi bog'liqlik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	C	A	A	E	E	C	E	C	C	A	E	D	A	E	A	A	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	E	B	A	D	B	C	A	D	A	D	B	A	B					

32-§. Energiyaning saqlanish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	B	A	D	E	E	A	C	A	E	B	C	E	D	A	A	E	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	A	E	D	E	D	E	C	D	C	A	D	E	E	A	A	C	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	D	C	C	A	B	D	C	C	B	A	B	B	A	E	E	A	B	A	A

33-§. Quvvat va FIK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	B	C	A	D	A	A	C	B	B	C	D	E	D	D	B	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	C	A	B	A	B	C	D	B	B	C	A	B	C	C	B	D	C	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	A	A	C	D	B	B	B	D	D	D	E	E						

STATIKA

34. Massa markazi va og'irlik markazi. Muvozanat.

Kuch momenti va richag

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
E	A	A	A	C	D	E	D	D	A	C	C	A	E	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
E	B	E	A	B	B	D	D	C	C	C	B	C	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
C	C	E	A	A	C	E	C	C	B	A	A	A	A	B
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	A	C	B	C	B	C	A	D	D	D	A	A	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
B	C	C	D	D	A	E	B	D	D	B	E	C	D	D
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	D	D	A	E	A	C	B	C	E	E	B	C	C	C
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
D	A	D	D	E	D	D	D	C	C	C	A	A	A	D
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
E	B	E	E	C	D	D	C	B	B	A	A	D	D	B

SUYUQLIK VA GAZLAR MEXANIKASI

35-§. Bosim va uning o'lchov birligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	B	A	D	C	C	D	D	A	B	E								

36-§. Suyuqlik va gazlar uchun Paskal qonuni. Gidravlik press

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	D	D	C	C	C	D	D	E	A	A	C	C	C				

37-§. Suyuqlikning idish devorlari va tubiga bosimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	C	A	C	D	B	C	D	D	C	C	D	D	A	A	E	D	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	C	E	A	C	B	D	C	B	B	A	B	A	C	D	E	A	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	C	B	B	C	C	A	A	E	B	C	C	B	E					

38-§. Atmosfera bosimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	A	B	E	D	C	C	E	D	B	D	D	A	D	E	A	B	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	C	E	C	C	D	B	B	A	D									

39-§. Arximed kuchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
E	D	C	C	E	B	B	D	A	C	D	A	E	C	D
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	B	E	D	A	E	A	B	A	A	E	B	C	E
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
E	A	B	A	A	C	D	C	C	B	A	B	A	B	B
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	B	B	B	D	C	D	A	E	A	E	C	C	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
C	B	B	B	A	D	E	A	B	C	C	A	D	D	C
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	C	C	A	D	B	D	C	B	D	A	D	E	C	B
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
B	C	A	E	E	A	C	E	A	A	A	C	C	B	C
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
D	A	A	B	C	B	E	A	C	B	E	D	D	B	A
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
B	C	D	E	B	C	B	D	E	C	B				

40-§. Suyuqlikning trubalardagi harakati

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	B	B	C	E	B	A	D	A	C	C	B	C	C	E	C	D	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	B	C	B	C	E	B	A	E	E	B	C	C	B	B	B	D	E	

MOLEKULYAR FIZIKA VA TERMODINAMIKA ASOSLARI

41-§. Molekulyar kinetik nazariya asoslari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	A	A	E	C	A	B	A	D	A	D	C	C	A	B	E	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	E	A	D	B	A	B	B	D	B	B	D	B	A	C	B	D	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	C	D	B	A	D	D	C	A	C	D	B	C	E	A	D	A	B	E	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B																			

42-§. Gazlar suyuqlik va qattiq jismlarda molekulalar harakati. Diffuziya hodisasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	A	C	A	E	D											

43-§. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	C	E	E	E	A	A	E	C	B	A	E	C	E	A	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C																			

44-§. Temperatura. Gazlarda temperatura va tezlik orasidagi bog'liqlik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	B	C	D	B	D	A	A	C	D	B	C	A	B	B	C	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	C	A	B	C	E	A	A	C	A	B	B	B	D	C	A	E	C	E	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	C	B	B	B	A	D													

45-§. Klapeyron tenglamasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	D	A	E	E	D	E	C	D	A	B	E	A	A	D	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C																		

46-§. Boyl-Mariot qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	C	C	D	E	C	B	A	E	B	C	A	E	D	A	A	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	A	A	E	E	A	D	B	B	C	C	D	C	C	A	E	E	E	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	E	E																	

47-§. Gey-Lyussak qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	C	B	D	C	C	C	A	D	C	C	E	B	D	C	D	C	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	C																	

48-§. Sharl qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	E	A	E	A	A	E	D	E	D	E	E	E	C	B	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	D	B	E	B	C	B	B	C	A	E	A	A	B	A	B	A	C	B

49-§. Ideal gaz holat tenglamasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	C	A	B	D	E	D	B	A	E	A	D	D	A	A	B	B	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	D	E	C	A	E	D	C	D	A	C	D	D	C	C	C	B	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	B	C	C	B	A	D	E	D	C	A	E	C	A	B	C	C	E	C	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	B	D	C	D	D	B	E	A	B	D	A	C	A	A	B	E	C	A	E
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
D	B	E	B	A	B	D	B	B	C	D									

50-§. Jismlarning ichki energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	B	A	C	D	D	D	B	B	D	A	E	D	A	C	C	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

A	B	A	C	E	D	D	E	C	D	E	D	B	C	A	B				
51-§. Issiqlik miqdori																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	C	E	A	D	C	D	D	B	D	A	B	B	E	C	C	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	C	D	A	A	A	D	B	A	A	B	B	D	D	D	A	D			
52-§. Yoqilg' ining yonish issiqligi																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	B	A	B	C	B	C	D	E	A	B	B	C	C	E	D	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	A	A	E															
53-§. Issiqlik balans tenglamasi																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	E	C	C	E	D	D	D	C	D	B	C	D	A	E	C	E	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	A	C																
54-§. Termodinamikada ish tushunchasi																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	C	B	E	C	C	A	B	A	A	B	C	B	A	A	C	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D																		
55-§. Termodinamikaning birinchi qonuni																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	D	D	B	B	C	C											
56-§. Izotermik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonun																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	E	A	B	B															
57-§. Izobarik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	A	A	A	E	D	D	A	D	C	D	B	A	B	D	C	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	A	C	D	B	B	C	B	C	C	D								
58-§. I佐xorik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	D	D	A	B	D	A	B	B	A	A	C	C	D	B	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	D	B																
59-§. Adiabatik jarayon uchun termodinamikaning birinchi qonuni																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	A	B	E	A	E	E	C	C	A	D	B	C	A	C	A	B	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	D	A	A	C	A	D	B	C	D	A	D							

60-§. Issiqlik divigatellari va uning FIKi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	E	D	D	B	B	D	C	A	D	A	B	B	A	E	D	D	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	E	C	D	E	B	B												

61-§. Qaynash. Qaynash temperaturasining bosimga bog`liqligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	C	E	E	C	C	D	D	A										

62-§. Bug`lanish va kondensatsiya

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	E	E	C	A	D	E	E	C	D	B	A	C	E	C	D	E	C	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	D	D	C	B	B														

63-§. Kristall va amorf jismlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	A	C	B	B	B	C												

64-§. Kristall jismlarning erishi va qotishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	A	E	E	B	B	B	E	A	D	A	E	D	B	E	E	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	A	C	D	E	D	C	A	B	C	C	C	D	B	B	B	B	B		

65-§. To`yingan va to`yinmagan bug`lar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	A	B	A	D	E	B	C	A	A	C	E	A	E	E				

66-§. Havoning namligi. Absalyut va nisbiy namlik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	D	A	C	D	C	A	B	D	E	B	D	A	C	C	A	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	B	B	B	B	B	A	E	A	B									

67-§. Suyuqliklarda sirt taranglik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	C	C	A	A	A	B	B	C	A	A	B	E	C	B	B	E	A	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	C	C	C	D	C	D	D	C	B	A								

68-§. Xo'llash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	E	E	E															

69-§. Kapillyar hodisalar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	A	E	C	B	C	B	B	B	C	B	D	A	C	C	C	C	

70-§. Qattiq jismlarning mexanik xossalari va deformatsiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	A	D	A	A	A	D	E	E	D	E	D	C	A	D	C	E	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	A	D	B	B	E	D	D	C	B	C	C	B	D	B	B	B	A	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	E																	

71-§. Jismlarning issiqlikdan kengayishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	C	A	D	C	D	A	C	B	E	D	C	D	D	E	D	C	A
21																			
A																			

MEXANIK TEBRANISH VA TO'LQINLAR

72-§. Mexanik tebranishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	B	D	D	A	C	D	C										

73-§. Matematik mayatnik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	E	E	D	C	B	B	B	B	A	C	B	B	B	D	B	C	D	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	B	E	A	D	E	E	D	D	B	C	B	E	E	E	B	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	B	B	E	C	E	D	D	A	A	A	D	D	A	A	C	B	C	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	B	C	C	A	A	A	A	C	E	C	B	D	B	B	D	A	C	E	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
D	D	D	A	B	B	D													

74-§. Prujinali mayatnik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	E	C	B	A	A	E	B	C	B	B	C	A	B	D	A	C	A	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	D	A	A	A	B	D													

75-§. Garmonik tebranishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
A	A	A	D	B	B	E	B	D	C	D	D	B	B						
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
A	A	E	D	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	E					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
C	E	A	E	C	A	C	D	D	C	D	B	C	B	D					
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60					
B	D	C	C	D	C	B	A	B	E	C	B	B	A	E					

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
C	B	A	A	A	A	A	D	B	A	A	A	D	B	
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	C	C	D	C	B	A	B	A	D	E	A	D	B	B
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
C	D	C	B	A	E	E	D	A	B	C	D	A	B	D
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
B	C	D	D	A	B	E	A	A	C	C	C			

76-§. Erkin va majburiy tebranishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	D	D	E	C														

77-§. To`lqinlar. Bo`ylama va ko`ndalang to`lqinlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	C	A	B	C	B	C	B	A	C	C	A	D	D	D	E	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	A	E	B	A	B	A	D	C	E	E	B	C	C	A				

78-§. Tovush to`lqinlari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	B	E	B	A	B	A	E	A	E	A	A	C	B	D	D	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	A	A	E	E	E	E	E	E	A	B	E	A	D	C	E	C		

ELEKTROSTATIKA

79-§. Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonunu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	B	D	B	A	C	B	C	D	C	C	E	D	B	D	B	D	D	

80-§. Kulon qonunu. Zaryad sirt zichligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	E	E	D	D	E	C	C	B	E	B	C	B	B	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	C	B	E	A	B	B	C	B	D	D	A	D	C	E	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	A	C	C	E	C	C	B	C	A	E	A	B	D	C	A	B	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C																		

81-§. Elektr maydon kuchlanganligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	D	A	E	E	C	B	A	A	C	D	A	A	D	D	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	A	E	A	D	D	D	C	C	D	A	E	C	C	A	E		

82-§. Cheksiz tekislikning elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	A	A	A	C	C	B	C	A	A	D	D	E	B	C	E	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	A	C	B	D	B	A	C	E	A									

83-§. Shar va sferading elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	E	C	D	D	A	A	D	B	D	A	D	C	D	B	C	C		

84-§. Elektr maydonda o'tkazgichlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	D	A	A	A	A												

85-§. Elektr maydonda dielektriklar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	C	A	E	D	C	D	E	E	D	D	B	B	B	B			

86-§. Potensial va potensiallар ayirmasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	D	B	C	A	B	C	C	A	A	A	E	A	D	C	C	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	C	D	E	C	C	C	C	D	D	E	C	C	A	C	C	D	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	A	A	E	B	C	A	E	A	C	B	A								

87-§. Sharning potensiali

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	D	E	A	A	A	B	A	E	B	D	B	D	D	C	D	A	D	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	B	C	C	D	C	A	D	A	E	E	E				

88-§. Potensiallar ayirmasi va kuchlanganlik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	B	B	A	D	C	C	B	A	C	B	C	B	A	D	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B																	

89-§. Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	D	C	C	C	C	E												

90-§. Kondensatorning elektr sig'imi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	D	D	A	C	B	E	D	D	B	A	A	B	B	E	E	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	D	E	A	A	C	E	D	B	E	B	C	C	D	A	A	A	C	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A																		

91-§. Kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	C	E	A	D	A	E	C	D	D	E	B	B	D	D	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	A	C	A	D	A	E	E	D	E	E	E	A	D	D	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	E	C	A	A	E	D	B	B	C	E	A	B	E	C	C	A	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
E	C	B	D	B	E	A	D	B	C										

92-§. Kondensatorni elektr maydon energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	D	A	B	A	A	A	A	A	D	D	A	B	D	B	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	D	C	D	D	C	B	E	B	C	A	C	B	D	A	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	D	B	B	A	A	D	E	E	D	C	E	E	B	D				

O'ZGARMAS ELEKRT TOKI

93-§. O'zgarmas elektr toki. Tok kuchi va tok ziehligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	D	B	A	C	D	D	C	D	D	A	D	B	E	D	E	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	D														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	D	B	A	C	D	D	C	D	D	A	D	B	E	D	E	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	D														

ELEKTROSTATIKA

79-§. Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonunu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	B	D	B	A	C	B	C	D	C	C	E	D	B	D	B	D	D	

80-§. Kulon qonunu. Zaryad sirt zichligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	E	E	D	D	E	C	C	B	E	B	C	B	B	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	C	B	E	A	B	B	C	B	D	D	A	D	C	E	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	A	C	C	E	C	C	B	C	A	E	A	B	D	C	A	B	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C																		

81-§. Elektr maydon kuchlanganligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	D	A	E	E	C	B	A	A	C	D	A	A	D	D	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	A	E	A	D	D	D	C	C	D	A	E	C	C	A	E		

82-§. Cheksiz tekislikning elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	A	A	A	C	C	B	C	A	A	D	D	E	B	C	E	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	A	C	B	D	B	A	C	E	A									

83-§. Shar va sferaning elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	E	C	D	D	A	A	D	B	D	A	D	C	D	B	C	C		

84-§. Elektr maydonda o'tkazgichlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	D	A	A	A	A												

85-§. Elektr maydonda dielektriklar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	C	A	E	D	C	D	E	E	D	D	B	B	B	B			

86-§. Potensial va potensiallar ayirmasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	D	B	C	A	B	C	C	A	A	A	E	A	D	C	C	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	C	D	E	C	C	C	C	D	D	E	C	C	A	C	C	D	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	A	A	E	B	C	A	E	A	C	B	A								

87-§. Sharning potensiali

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	D	E	A	A	A	B	A	E	B	D	B	D	D	C	D	A	D	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	B	C	C	D	C	A	D	A	E	E	E				

88-§. Potensiallar ayirmasi va kuchlanganlik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	B	B	A	D	C	C	B	A	C	B	C	B	A	D	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B																	

89-§. Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	D	C	C	C	C	E												

90-§. Kondensatorning elektr sig'imi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	D	D	A	C	B	E	D	D	B	A	A	B	B	E	E	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	D	E	A	A	C	E	D	B	E	B	C	C	D	A	A	A	C	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A																		

91-§. Kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	C	E	A	D	A	E	C	D	D	E	B	B	D	D	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	A	C	A	D	A	E	E	D	E	E	E	A	D	D	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	E	C	A	A	E	D	B	B	C	E	A	B	E	C	C	A	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
E	C	B	D	B	E	A	D	B	C										

92-§. Kondensatorni elektr maydon energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	D	A	B	A	A	A	A	A	D	D	A	B	D	B	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	D	C	D	C	B	E	B	C	A	C	B	D	A	B	D	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	D	B	B	A	A	D	E	E	D	C	E	E	B	D				

O'ZGARMAS ELEKRT TOKI

93-§. O'zgarmas elektr toki. Tok kuchi va tok zichligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	D	D	B	A	C	D	D	C	D	D	A	D	B	E	D	E	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	D														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	D	A	B	A	A	A	A	A	D	D	A	B	D	B	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	D	C	D	C	B	E	B	C	A	C	B	D	A	B	D	

94-§. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	B	A	D	E	E	E	C	B	E	B	E	A	C	C	D		

95-§. Qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	E	D	B	D	E	E	C	A	D	E	B	B	A	D	C	A	C	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	B	B	B	D	D	E	A	A	B	B	E	D	C	A	A	B	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C																			

96-§. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15									
A	B	E	B	C	D	E	D	E	A	E	C	B	D	E									
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30									
D	C	B	B	D	E	B	B	B	D	B	C	D	A	E									
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45									
E	D	E	B	B	A	A	B	C	D	E	D	D	B										
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60									
D	D	D	B	C	B	E	E	D	C	B	D	E	B										
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75									
E	E	B	B	C	C	B	C	A	C	D	E	A	A	C									
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90									
B	A	B	A	A	B	B	D	A	C	C	B	D	C										
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105									
C	A	D	E	D	B	C	A	B	B	D	E	D	A	D									
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120									
A	A	A																					

97-§. Ampermetrga shunt va voltimetrga qo'shimcha qarshilik ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
A	D	D	D	E	D	C	E	D	C	C	D	B	E	E	A	D	A	D	B				
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40				
D	A	D	D	D	B																		

98-§. Tokning ishi va quvvati. Jou-lens qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
D	D	D	D	E	C	A	A	A	B	A	A	D	E	A	D	D	D	B	B					
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
D	E	C	C	D	A	C	B	A	C	C	A	E	B	C	B	B	E	B	C					
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60					
E	C	D	D	C	B	D	D	C	D	B	C	D	E	D	A	E	B	C						
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80					
A	D	C	E	D	B	E	E	A	A	D	C	D												

99-§. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulangandagi quvvat va ish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	D	B	A	B	A	A	E	E	C	B	B	E	D	A	C	A	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	E	E	D	B	D	B	A	A	C	B	C	D	D	B	B	D	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	D	C	B	B	D	C	C	E	C	E	B	A	E	D	D	B	B	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	C	E	D	E															

100-§. Butun zanjir uchun Om qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	E	C	D	B	A	B	E	A	C	E	E	D	B	C	E	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	D	C	A	B	D	B	C	D	E	C	A	A	C	A	B	E	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	D	D	C	B	B	E	E	A	A	A	A	A	A	A	A	B	E	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	E	E	E	D	D	C	D	C	A	A	A	A	D	D	E	D	A	E	A
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
B	C	D	B	A	A	D	C	C	B	E	B	E	D						

101-§. Tek manbalarini ketma-ket va parallel ularash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	A	D	A	E	C	E	C	A	E	D	D	E	E	D	B	E	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	B	D	E	D	B	A	E	B	D	A	B	D	B	E				

102-§. Butun zanjir uchun Jouli-Lens qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	A	D	C	D	A	F	D	D	D	B	A	A	D	C	E	D	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	D	B	A	E	B	E	C	B	C	C	A	E	E	B	C	A	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	E	B	B	E	C	B	C	D											

TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI

103-§. Metallarning elektr o'tkazuvchani. O'tkazgich qarshiligini temperaturaga bog'iqliigi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	C	E	A	E	A	E	D	B	A	E	E	D	C	A	E	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	D	D															

104-§. Elektrolitlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	D	B	A	B	A	E	A	B	E	A	B	C	A	D	D	B	

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	D	C	C	C	B	E	C	B	C	A	D	E	C	A	C	D	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	B	A	E	E	A	C	A	D	A	B	B	B	B	C	D	B	D	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
E	E	A	A	A	A	A	C	B	C										

105-§. Gazlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	E	A	C	B	A	B	B	D	D	D	D	A	D	A	D	D	

106-§. Vakuumda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	A	D	D	B	A	C	A	C	B	A	A	A	C	B	A	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	C	D																

107-§. Yarim o'tkazgichlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	C	B	A	C	B	B	D	D	C	A	A	A	D	B	E	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	A	C	B	D	D	A	C	C	A	C							

ELEKTROMAGNIT HODISALAR

108-§. Magnit maydon toklarning magnit maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	C	C	D	B	B	B	E	B	C	B	A	A	E	D	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	B																

109-§. Magnit maydonda tokli o'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	B	A	B	B	C	A	A	A	C	A	C	B	D	D	A	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	E	A	A	D	C	C	A										

110-§. Bio-Savar-Larlas qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	B	B	E	B	B	B	D	B	C	A	B	A	C	D	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	D	E	A	A	A	C	C	C	E	C	C	B	B	A	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B																			

111-§. Lorens kuchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	B	B	E	A	D	D	D	E	D	C	A	D	A	C	B	E	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	D	D	E	B	A	A	B	A	C	D	A	A	E	A	D	A	A	A

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	B	A	A	D	E	D	B	A	E	A	C	C	A	A	A	D		

112-§. Magnit oqimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	E	C	A	C	D	D	D	A	D	A	B				

113-§. Muhitning magnit singduruvchanligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	E	D	B	B	B	D	E	C	C										

114-§. Elektromagnit induksiya qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	E	D	C	B	E	B	A	B	D	B	C	D	C	D	D	B	E	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	D	D	A	E	A	D	C	A	B	B	A	D	D	D	D	B	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	C	A	B	B	E													

115-§. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	B	D	A	D	B	C	A	C	C	D	A	A	E	C	A	D

116-§. Induktivlik. G`altaklarni ketma ket va parallel ularash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	B	A	A	C	E	D	B	E	A	A	D	A	D	D	D	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E	A	B	D	A	A	A	E	E	B	B	C							

117-§. Magnit maydon energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	D	E	B	E	C	D	A	A	D	B	B	C	D	B	B	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	E	D	A															

ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO'LQINLAR

118-§. Tebranish konturida tebranish davri chastotasi va siklik chastotasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	E	C	B	D	B	B	A	E	C	C	A	D	C	D	A	E	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	A	C	C	E														

119-§. Tebranish konturida energiyaning saqlanish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	D	A	E	D	A	A	C	B	B	D	C	B	B	A	A	C	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	D	D	B	B	A	A	B	D	A									

120-§. O'zgaruvchan elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	D	E	E	B	D	A	D	B	C	B	C	C	A	B	D	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	B	B	B	C	A	A	C	E	D	B	A	A	B	A	E	D	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	A	B	D	B														

121-§. Aktiv qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	E	D	A	A	B	C	E	C	E	D							

122-§. Induktiv qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	A	A	C	D	C	A	A	B	D	B	D	A	D	C	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																			

123-§. Sig`im qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	X	A	E	B	D	B	E	E	B	D	C	D	D	B				

124-§. O'zgaruvchan tokda umumiy qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	E	B	E	B	B	A	A	A	E	D	D	D	C	A	A	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	C	E	D	E	A	B	D	A	D	B	A	C	C			

125-§. Quvvat koeffitsienti

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	B	E	E	A	C	C	E	B	E	E	D	C						

126-§. Transformatorlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	A	E	A	B	E	C	A	B	D	A	E	A	D	A	D	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	E	B	A	A														

127-§. Elektromagnit to'lqinlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	E	D	A	C	E	C	A	A	B	E	D	E	D	A	A	D	C	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	C	B	D	B	E	E	D	D	A	C	A	D	B	C	E	B	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	E	C	B	B	E	C	E	D	B	A	A	A	A	D	B	E	D	A	

GEOMETRIK OPTIKA

128-§. Yorug`likning to`g`ri chiziq bo`ylab tarqalishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	E	E	E	A	C	D											

129-§. Yorug`lik xarakteristiklari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	D	B	D	B	E	E	A	B	C	D	A	B	A	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	D	D	A	C	A	E	D	A	A	D	B	E	B	A	E	A	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	C	D	B	A	D	E	B	A	C	B	B	D	E	B	D			

130-§. Yorug`likning qaytish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	C	B	D	D	E	B	D	B	B	A	B	E	A	B	A	E	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	D	D	B	D	B	C	C	B	A	E	A	C	E	B	E	D	B	

131-§. Yorug`likning sinish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	D	C	D	B	C	E	E	D	E	B	D	B	A	A	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	D	B	E	E	B	A	E	E	B	C	C	D	E	E	C	C	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	E	C	E	D	B	D	E	C	A	D	C	C	C	B	B	D	B	

132-§. Yorug`likning to`la ichki qaytish hodisasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	E	D	D	E	D	A	A	C	D	B	B	D	A	E	A	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	E																	

133-§. Nurlarning prizmadagi yo`li

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	E	D	C	C	E	B	C	A	A	D	D							

134-§. Linzalar va ularning optik kuchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	A	A	D	A	C	E	C	A	E	A	A	B	E	D	A	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	D	C	B	C	D	B	B											

135-§. Linzalarda tasvir yasash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	B	A	E	E	E	B	D	E	B	B	A	A	E	C	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	E	E	D	E	A	A	B	C	D	E	D	C						

136-§. Linza formulasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	C	E	E	B	A	A	B	B	C	B	A	A	E	C	D	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	A	B	D	A	D	C	A	C	C	C	B	A	C	D	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	B	D	B	A	D	B	E	A	B	D	D	D	C	A	C	D	C	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	D	C	E	C	C	A	A	D	D	D	E	C	E	D				

137-§. Optik asboblar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	E	B	A	C	A	C	A	E	D	B	A	C	A	A	C	B	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	D	C	C	A	C	D	A	B	D	B	A	E	D	E	C	C	E	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	A	C	A	E	E	B	A	D	A	B	E	A	B	B	E	B	A	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	A	A	B	B	A	B	B											

TO'LQIN OPTIKASI

138-§. Yorug`likning to'lqin tabiatı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	D	D	D	E	D	B	A	A	E	A	D	E	E	E	B	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	D	A	E	D	A	A	E	D	B	D	C					

139-§. Yorug`lik interferensiysi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	C	A	B	D	B	D	C	A	E	D	C	A	E	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	C	C	A	A	A	A	A	B	A	B	B	B	D	B	C	A	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	E	B	B	C															

140-§. Yorug`lik dipersiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	D	E	B	D	B	B	D	E	B	B	B	A	A	D	D	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	A	C	D	A	C	A	B	B	A	A	B						

141-§. Yorug`liq difraksiyasi

•	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	E	D	D	B	D	B	D	B	D	B	D	C	A	B	D	E	A	A	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
A	B	B	A	D	A	A	D	E	E	E	A	C	D	A	B	A	C	A	D	

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	A	E	C	D	E	A	B	B	C	A									

142-§. Yorug`lik qutblanishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	A	C	E	D	E	E	E	A	A	A	D	D	C			

143-§. Infraqizil va ultrabinafsha nurlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	A	C	E	C														

144-§. Nurlanish va yutilish spektrlari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	A	B	C	B	C	C	A	A	B	B	C	D	D	D			

145-§. Rentgen nurlari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	D	C	B	D	E	B	B	A	D									

NISBIYLIK NAZARIYASI

146-§. Eynshteyn pastulatlari va tezliklarini qo`shish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	C	A	C	A	D	E	D	D	B	B	B	D	E	D	A	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	B	B	B	E	C	D	C	A	B	D	B	C	C	A	C	C	C	A	C

147-§. Massa va energiya

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	D	A	C	B	A	C	A	C	C	A	B	A	B	D	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	C	C	A	A	C	E	D	B	B	D	D	A	D	D	C	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	C	D	A	A	A	B	C	D	B	C	D	B	B	A	C	B	E		

YORUG`LIK KVANTI

148-§. Fotoefekt. Fotonlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	E	D	B	B	A	B	A	A	E	A	B	A	D	D	E	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	D	E	C	A	E	D	C	D	A	D	A	D	E	C	C	B	B	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	B	D	A	C	D	A	E	B	A	A	D	A	A	A	D	D	A	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	E	E	E	E	C	E	E	C	D	E	B	B	A	A	D	B	B	E
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
E	A	D	A	C															

149-§. Fotoefekt uchun Eynshteyn tenglamasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	A	C	D	D	B	B	D	A	A	A	A	A	B	D	D	E	X
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	E	B	A	D	A	C	E	B	E	E	E	B	E	D	D	B	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	A	A	A	E	B	D	E	D	C	D	C	B	A	A	D	C	A	A

150-§. Yorug`lik bosimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	B	C	D	B	C	C	D	D	C	A	C	C	A	B	D	B	

151-§. Yorug`likning kimyoviy tasiri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	B	A	B	A	B	D	C	C	D	B								

ATOM VA YADRO FIZIKASI

152-§. Rezerfort tajribasi Atomni planetar modeli

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	B	E	E	B	A	A	A	E	C	D	E	B	B	A	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
X	D	B	D	A	A	A	B	C	C	A	C	D	A	D	B	E	A	A	

153-§. Atom va uning tarkibi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	C	A	D	B	A	B	C	B	A	C	E	A	A	D	C	C	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	E	D	B	E	B	C	A	B										

154-§. Zaryadlangan zarralarni tajribada qayt qilish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	E	C	E	C	A	C	C	B	C	B	A	A	A	E	E	C	

155-§. Radioaktiv aylanishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
B	C	E	D	A	E	A	E	B	B	E	B	E	D	B	E	A	B	A	A	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
A	C	A	B	D	A	C	B	C	E	B	E	A	B	A	A	C	C	B		
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
A	E	A	C	A	B	A	A	A	C	D	C									

156-§. Radioaktiv yemirilish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	D	B	B	C	E	B	A	A	A	A	A	D	B	B	A	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	A	E	D	A	B	A	E												

157-§. Izotoplolar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	A	B	A	A	B	C	B	C	E	E	C	A	E	E	D	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E																		

158-§. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	D	E	A	D	D	C	C	A	A	E	B	D	B				

159-§. Yadroviy va termoyadroviy reyaksiyalar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	B	C	D	E	A	A	B	D	B	E	D	A	E	E	D	D	A	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	B	E	A	D	E	C	C	B	A	C	C	A	E	C	A	C	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	C	B	E	E	B	D	B	C	D	A	A	A	C	D	C	D	B	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C	A	E	C	B	D	A	D	E	A	C	D	C						

160-§. Radioaktiv nurlanishing biologik tasiri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	B	C	D	A	A	A	B	B	A	C	B							

Mansur Usmanovning nashrdan chiqqan qo'llanmalar:

- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun matematikadan misol va masalalar to'plami. Toshkent: Navro'z -2016. 656 bet.
- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Toshkent: Navro'z -2016. 576 bet.
- Fizika. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun qo'llanma. Toshkent: Navro'z-2017. 384 bet.
- Fizikadan savol va masalalar to'pami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navro'z -2016. 544 bet.
- Matematikadan repetitor 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Tamaddun -2016. 672 bet.
- Matematikadan repetitor 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navro'z -2017. 356 bet
- Sbornik zadaq po matematike. Dlya postupayushix v vissie uchebnie zavedeniya. Tashkent: Navro'z -2016. 668 c
- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun fizikadan maxsus variantlar to'plami. Toshkent: Navruz -2015. 512 bet.
- Matematikadan variantlar to'plami yechilishi bilan. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navruz -2016. 440 bet.
- Matematika. Ma'lumotnoma 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navruz -2017. 384 bet.
- Matematika. Ma'lumotnoma 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navruz -2017. 288 bet.

Usmanov Mansurning nashrga tayyorlanavotgan qo'llanmalar:

- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun informatikadan qo'llanma.** Qo'llanma 512 betdan iborat bo'lib, 2018 yil yanvar oyida nashrdan chiqarish mo'ljallanmoqda.
- Fizikadan oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun variantlar to'plami. To'plam 160 ta variantdan iborat bo'lib, 2004-2017 yil testlarini ilmiy tahlil qilish asosida tuzilgan. Uni 2018 yil yanvar oyida nashrdan chiqarish mo'ljallanmoqda.
- Fizikadan qiyinlik darajasi yuqori bo'lgan masalalar yechilishi bilan.
- Matematika Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun repetitor 3-qism. (**"Geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun"** qo'llanmasining geometriya qismining nazariyasi to'liq va masalalari 30% atrofida yechib ko'rsatilgan.)
- Matematika Oliy o'quv yurtliga kiruvchilar uchun repetitor 4-qism. (**"Geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun"** qo'llanmasining matematikadan variantlar qismi masalalari 30% atrofida yechib ko'rsatilgan)
- Fizikadan Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun repetitor. Repetitor 5 qismdan iborat bo'lib, muallifning **"Fizikadan savol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun"** va **"Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun fizikadan maxsus variantlar to'plami"** nomli metodik qo'llanmalariga moslashitirilgan holda har bir mavzuning nazariy qisimi to'liq yoritilgan va mavzularga doir 2000 dan ko'p masalalarning yechilish namunasi ko'rsatilgan. Undan tashqari mustaqil yechish uchun masalalar berilgan. Fizikadan repetitor abituriyentning mustaqil elementar fizikani o'zlashtirishi uchun mo'ljallangan bo'lib, jami 2500 betdan tashkil topgan.

70-§. Qattiq jismlarning mexanik xossalari va deformatsiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	A	D	A	A	D	E	E	D	E	D	C	A	D	C	E	A	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	A	D	B	B	E	D	D	C	B	C	C	B	D	B	B	B	A	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	D	E																	

71-§. Jismlarning issiqlikdan kengayishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	C	A	D	C	D	A	C	B	E	D	C	D	D	E	D	C	A
21																			
A																			

MEXANIK TEBRANISH VA TO'LQINLAR

72-§. Mexanik tebranishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	B	D	D	A	C	D	C										

73-§. Matematik mayatnik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	E	E	D	C	B	B	B	A	C	B	B	B	D	B	C	D	E	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	A	B	E	A	D	E	E	D	D	B	C	B	E	E	E	B	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	B	B	E	C	E	D	D	A	A	A	D	D	A	A	C	B	C	D
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	B	C	C	A	A	A	A	C	E	C	B	D	B	B	D	A	C	E	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
D	D	D	A	B	B	D													

74-§. Prujinali mayatnik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	E	C	B	A	A	E	B	C	B	B	C	A	B	D	A	C	A	E	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	D	A	A	A	B	D													

75-§. Garmonik tebranishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
A	A	A	D	B	B	E	B	D	C	D	D	B	B	C					
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
A	A	E	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D	E				
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
C	E	A	E	C	A	C	D	D	C	D	B	C	B	D					
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60					
B	D	C	C	D	C	B	A	B	E	C	B	B	A	E					

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
C	B	A	A	A	A	A	A	D	B	A	A	A	D	B
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	C	C	D	C	B	A	B	A	D	E	A	D	B	B
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
C	D	C	B	A	E	E	D	A	B	C	D	A	B	D
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
B	C	D	D	A	B	E	A	A	C	C	C			

76-§. Erkin va majburiy tebranishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	D	D	E	C														

77-§. To`lqinlar. Bo`ylama va ko`ndalang to`lqinlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	C	A	B	C	B	C	B	A	C	C	A	D	D	D	E	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	A	E	B	A	B	A	D	C	E	E	B	C	C	A				

78-§. Tovush to`lqinlari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	B	E	B	A	B	A	E	A	E	A	A	C	B	D	D	C	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	A	A	E	E	E	E	E	E	A	B	E	A	D	C	E	C		

ELEKTROSTATIKA

79-§. Elektr zaryadi. Zaryadning saqlanish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	B	D	B	A	C	B	C	D	C	C	E	D	B	D	B	D	D	

80-§. Kulon qonuni. Zaryad sirt zichligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	E	E	D	D	E	C	C	B	E	B	C	B	B	A	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	C	B	E	A	B	B	C	B	D	D	A	D	C	E	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	A	C	C	E	C	C	B	C	A	E	A	B	D	C	A	B	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C																		

81-§. Elektr maydon kuchlanganligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	D	A	E	E	C	B	A	A	C	D	A	A	D	D	B	B	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B	A	E	A	D	D	D	C	C	D	A	E	C	C	A	E		

82-§. Cheksiz tekislikning elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	A	A	A	C	C	B	C	A	A	D	D	E	B	C	E	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	A	C	B	D	B	A	C	E	A									

83-§. Shar va sferauning elektr maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	E	C	D	D	A	A	D	B	D	A	D	C	D	B	C	C		

84-§. Elektr maydonda o'tkazgichlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	A	D	D	A	A	A	A												

85-§. Elektr maydonda dielektriklar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	D	C	A	E	D	C	D	L	F	D	D	B	B	B	B			

86-§. Potensial va potensiallar ayirmasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	D	B	C	A	B	C	C	A	A	A	E	A	D	C	C	A	A	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	C	D	E	C	C	C	C	D	D	E	C	C	A	C	C	D	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	A	A	E	B	C	A	E	A	C	B	A								

87-§. Sharning potensiali

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	D	E	A	A	A	B	A	E	B	D	B	D	D	C	D	A	D	A

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	B	C	C	D	C	A	D	A	E	E	E				

88-§. Potensiallar ayirmasi va kuchlanganlik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	B	B	A	D	C	C	B	A	C	B	C	B	A	D	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	D	B																	

89-§. Yakkalangan o'tkazgichning elektr sig'imi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	D	C	C	C	C	E												

90-§. Kondensatorning elektr sig'imi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	D	D	A	C	B	E	D	D	B	A	A	B	B	E	E	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	D	E	A	A	C	E	D	B	E	B	C	C	D	A	A	A	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A																		

91-§. Kondensatorlarni ketma-ket va parallel ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	C	E	A	D	A	E	C	D	D	E	B	B	D	D	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	A	C	A	D	A	E	E	D	E	E	E	A	D	D	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	E	C	A	A	E	D	B	B	C	E	A	B	E	C	C	A	D	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
E	C	B	D	B	E	A	D	B	C										

92-§. Kondensatorni elektr maydon energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	D	D	A	B	A	A	A	A	D	D	A	B	D	B	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	B	A	D	C	D	D	C	B	E	B	C	A	C	B	D	A	B	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	D	B	B	A	A	D	E	E	D	C	E	E	B	D				

O'ZGARMAS ELEKRT TOKI

93-§. O'zgarmas elektr toki. Tok kuchi va tok zichligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
G	A	D	D	B	A	C	D	D	C	D	D	A	D	B	E	D	E	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	D	D	D														

94-§. Zanjirning bir qismi uchun Om qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	A	B	A	D	E	E	E	C	B	E	B	E	A	C	C	D		

95-§. Qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	E	D	B	D	E	E	C	A	D	E	B	B	A	D	C	A	C	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	B	B	B	D	D	E	A	A	B	B	E	D	C	A	A	B	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C																			

96-§. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
A	B	E	B	C	D	E	D	E	A	E	C	B	D	E					
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
D	C	B	B	D	E	B	B	B	D	B	C	D	A	E					
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
E	D	E	B	B	A	A	A	B	C	D	E	D	D	B					
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60					
D	D	D	B	C	B	B	E	E	D	C	B	D	E	B					
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75					
E	E	B	B	C	C	B	C	A	C	D	E	A	A	C					
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90					
B	A	B	A	A	B	B	D	A	C	C	B	D	C	D					
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105					
C	A	D	E	D	B	C	A	B	B	D	E	D	A	D					
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120					
A	A	A																	

97-§. Ampermetrga shunt va voltimetrga qo'shimcha qarshilik ulash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	D	E	D	C	E	D	C	C	D	B	E	E	A	D	A	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	D	D	D	B														

98-§. Tokning ishi va quvvati. Jou-lens qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	E	C	A	A	A	B	A	A	D	E	A	D	D	D	B	B	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E	C	C	D	A	C	B	A	C	C	A	E	B	C	B	B	E	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	D	D	C	B	D	D	C	D	B	C	D	E	D	A	E	B	C	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	C	E	D	B	E	E	A	A	D	C	D							

99-§. O'tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulangandagi quvvat va ish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	B	D	B	A	B	A	A	A	E	E	C	B	B	E	D	A	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	C	E	E	D	B	D	B	A	A	C	B	C	D	D	B	B	D	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	D	D	C	B	B	D	C	C	E	C	E	B	A	E	D	D	B	B	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	C	E	D	E															

100-§. Butun zanjir uchun Om qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	E	C	D	B	A	B	E	A	C	E	E	D	B	C	E	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	D	C	A	B	D	B	C	D	E	C	A	A	C	A	B	E	A	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	C	D	D	C	B	B	E	E	E	A	A	A	A	A	A	B	E	D	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
C	E	E	E	D	D	C	D	C	A	A	A	A	D	D	E	D	A	E	A
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
B	C	D	B	A	A	D	C	C	B	E	B	E	D						

101-§. Tok manbalari ni ketma-ket va parallel ularsh

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	A	D	A	E	C	E	C	A	E	D	D	E	E	D	B	E	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	B	D	E	D	B	A	E	B	D	A	B	D	B	E				

102-§. Butun zanjir uchun Joule-Lens qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	A	D	C	D	A	E	D	D	D	B	A	A	D	C	E	D	A	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	B	D	B	A	E	B	E	C	B	C	C	A	E	E	B	C	A	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	E	B	B	E	C	B	C	D											

TURLI MUHITLARDA ELEKTR TOKI

103-§. Metallarning elektr o'tkazuvchanligi. O'tkazgich qarshiliginin temperaturaga bog'liqligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	C	C	E	A	E	A	E	D	B	A	E	E	D	C	A	E	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	D	D															

104-§. Elektrolitlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	D	B	A	B	A	E	A	B	E	A	B	C	A	D	D	D	B

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	D	C	C	C	B	E	C	B	C	A	D	E	C	A	C	D	C	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	B	A	E	E	A	C	A	D	A	B	B	B	B	C	D	B	D	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
E	E	A	A	A	A	A	C	B	C										

105-§. Gazlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	C	E	A	C	B	A	B	B	D	D	D	D	A	D	A	D	D	

106-§. Vakuumda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	B	A	D	D	B	A	C	A	C	B	A	A	A	C	B	A	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	C	D																

107-§. Yarim o'tkazgichlarda elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	C	B	A	C	B	B	D	D	C	A	A	A	D	B	E	A	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	E	A	C	B	D	D	A	C	C	A	C							

ELEKTROMAGNIT HODISALAR

108-§. Magnit maydon toklarning magnit maydoni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	C	C	D	B	B	B	E	B	C	B	A	A	E	D	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	B																

109-§. Magnit maydonda tokli o'tkazgichga ta'sir etuvchi kuch

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	B	A	B	B	C	A	A	A	C	A	C	B	D	D	A	D	B	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	D	E	A	A	D	C	C	A										

110-§. Bio-Savar-Larlas qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	B	B	B	E	B	B	B	D	B	C	A	B	A	C	D	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	A	B	D	D	E	A	A	A	C	C	C	E	C	C	B	B	A	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B																			

111-§. Lorens kuchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	B	B	E	A	D	D	D	E	D	C	A	D	A	C	B	E	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	B	D	D	E	B	A	A	B	A	C	D	A	A	E	A	D	A	A	A

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	B	A	A	D	E	D	B	A	E	A	C	C	A	A	A	D		

112-§. Magnit oqimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	D	B	D	E	C	A	C	D	D	D	A	D	A	B				

113-§. Muhitning magnit singduruvchanligi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	E	D	B	B	B	D	E	C	C										

114-§. Elektromagnit induksiya qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	E	D	C	B	E	B	A	B	D	B	C	D	C	D	D	B	E	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	D	D	A	E	A	D	C	A	B	B	A	D	D	D	D	B	C	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	C	A	B	B	E													

115-§. Lens qoidasi. O'zinduksiya hodisasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	B	D	A	D	B	C	A	C	C	D	A	A	E	C	A	D

116-§. Induktivlik. G`altaklarni ketma ket va parallel ularsh

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	B	A	A	C	E	D	B	E	A	A	D	A	D	D	D	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E	A	B	D	A	A	A	E	E	B	B	C							

117-§. Magnit maydon energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	D	E	B	E	C	D	A	A	D	B	B	C	D	B	B	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	E	D	A															

ELEKTROMAGNIT TEBRANISH VA TO'LQINLAR

118-§. Tebranish konturida tebranish davri chastotasi va siklik chastotasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	E	E	C	B	D	B	B	A	E	C	C	A	D	C	D	A	E	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	A	C	C	E														

119-§. Tebranish konturida energiyaning saqlanish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	D	A	E	D	A	A	C	B	B	D	C	B	B	A	A	C	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	D	D	B	B	A	A	B	D	A									

120-§. O'zgaruvchan elektr toki

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	C	A	D	E	E	B	D	A	D	B	C	B	C	C	A	B	D	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	B	B	C	A	A	C	E	D	B	A	A	B	A	E	D	D	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
E	C	A	B	D	B														

121-§. Aktiv qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	E	D	A	A	B	C	E	C	E	D							

122-§. Induktiv qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	A	A	A	C	D	C	A	A	B	D	B	D	A	D	C	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A																			

123-§. Sig'im qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	X	A	E	B	D	B	E	E	B	D	C	D	D	B				

124-§. O'zgaruvchan tokda umumiy qarshilik

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	E	E	B	E	B	B	A	A	A	E	D	D	D	C	A	A	D	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	A	C	E	D	E	A	B	D	A	D	B	A	C	C			

125-§. Quvvat koeffitsienti

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	A	B	E	E	A	C	C	E	B	E	E	D	C						

126-§. Transformatorlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	B	A	E	A	B	E	C	A	B	D	A	E	A	D	A	D	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	D	E	B	A	A														

127-§. Elektromagnit to'lqinlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	E	D	A	C	E	C	A	A	B	E	D	E	D	A	A	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	C	B	D	B	E	E	D	D	A	C	A	D	B	C	E	B	C	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	E	C	B	B	E	C	E	D	B	A	A	A	A	D	B	E	D	A	

GEOMETRIK OPTIKA

128-§. Yorug`likning to`g`ri chiziq bo`ylab tarqalishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	B	E	E	E	A	C	D											

129-§. Yorug`lik xarakteristiklari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	D	B	D	B	E	E	A	B	C	D	A	B	A	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	D	D	A	C	A	E	D	A	A	D	B	E	B	A	E	A	E	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	C	D	B	A	D	E	B	A	C	B	B	D	E	B	D			

130-§. Yorug`likning qaytish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	C	B	D	D	E	B	D	B	B	A	B	E	A	B	A	E	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	D	D	B	D	B	C	C	B	A	E	A	C	E	B	E	D	B	

131-§. Yorug`likning shinish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	D	C	D	B	C	E	E	D	E	B	D	B	A	A	A	B	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	C	D	B	E	E	B	A	E	E	B	C	C	D	E	E	C	C	C	E
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	A	E	C	E	D	B	D	E	C	A	D	C	C	C	B	B	D	B	

132-§. Yorug`likning to`la ichki qaytish hodisasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	A	E	D	D	E	D	A	A	C	D	B	B	D	A	E	A	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	E	E																	

133-§. Nurlarning prizmadagi yo`li

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	E	D	C	C	E	B	C	A	A	D	D							

134-§. Linzalar va ularning optik kuchi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	C	A	A	D	A	C	E	C	A	E	A	A	B	E	D	A	D	B	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	D	C	B	C	D	B	B											

135-§. Linzalarda tasvir yasash

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	B	A	E	E	E	B	D	E	B	B	A	A	E	C	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	E	E	D	E	A	A	B	C	D	E	D	C						

136-§. Linza formulasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	C	E	E	B	A	A	B	B	C	B	A	A	E	C	D	E	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	A	B	D	A	D	C	A	C	C	C	B	A	C	D	B	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	B	D	B	A	D	B	E	A	B	D	D	D	C	A	C	D	C	D	C
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	D	C	E	C	C	A	A	D	D	D	E	C	E	D				

137-§. Optik asboblar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	E	B	A	C	A	C	A	E	D	B	A	C	A	A	C	B	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	E	D	C	C	A	C	D	A	B	D	B	A	E	D	E	C	C	E	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	A	C	A	E	E	B	A	D	A	B	E	A	B	B	E	B	A	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	A	A	B	B	A	B	B	B										

TO`LQIN OPTIKASI

138-§. Yorug`likning to`lqin tabiatı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	B	D	D	D	E	D	B	A	A	E	A	D	E	E	E	B	D	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	B	A	D	A	E	D	A	A	E	D	B	D	C					

139-§. Yorug`lik interferinsiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	D	C	A	B	D	B	D	C	A	E	D	C	A	E	B	A	C	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	C	C	A	A	A	A	A	B	A	B	B	B	D	B	C	A	A	D
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	E	B	B	C															

140-§. Yorug`lik dipersiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	D	E	B	D	B	B	D	E	B	B	B	A	A	D	D	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	A	C	D	A	C	A	B	B	A	A	B						

141-§. Yorug`lik difraksiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	E	D	D	B	D	B	D	B	D	B	D	C	A	B	D	E	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	B	B	A	D	A	A	D	E	E	E	A	C	D	A	B	A	C	A	D

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	A	E	C	D	E	A	B	B	C	A									

142-§. Yorug'lik qutblanishi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	D	B	A	C	E	D	E	E	E	A	A	A	D	D	C			

143-§. Infraqizil va ultrabinafsha nurlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	A	C	E	C														

144-§. Nurlanish va yutilish spektrlari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	A	B	C	B	C	C	A	A	B	B	C	D	D	D			

145-§. Rentgen nurlari

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	D	C	B	D	E	B	B	A	D									

NISBIYLIK NAZARIYASI

146-§. Eynshteyn pastulatlari va tezliklarini qo'shish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	B	C	A	C	A	D	E	D	D	B	B	B	D	E	D	A	E	E
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	B	B	B	E	C	D	C	A	B	D	B	C	C	A	C	C	A	C	

147-§. Massa va energiya

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	D	D	A	C	B	A	C	A	C	C	A	B	A	B	D	A	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	C	C	C	C	A	A	C	E	D	B	B	D	D	A	D	D	C	B	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	C	D	A	A	A	B	C	D	B	C	D	B	B	A	C	B	E		

YORUG'LIK KVANTI

148-§. Fotoefekt. Fotonlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	E	D	B	B	A	B	A	A	E	A	B	A	D	D	E	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	E	D	E	C	A	E	D	C	D	A	D	A	D	E	C	C	B	B	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	B	B	D	A	C	D	A	E	B	A	A	D	A	A	D	D	A	A	
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	A	E	E	E	E	C	E	E	C	D	E	B	B	A	A	D	B	B	E
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
E	A	D	A	C															

149-§. Fotoefekt uchun Eynshteyn tenglamasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	A	C	D	D	B	B	D	A	A	A	A	A	B	D	D	E	X
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	E	E	B	A	D	A	C	E	B	E	E	E	B	E	D	D	B	A	B
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
B	A	A	A	A	E	B	D	E	D	C	D	C	B	A	A	D	C	A	A

150-§. Yorug'lik bosimi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	A	B	C	D	B	C	C	D	D	C	A	C	C	A	B	D	B	

151-§. Yorug'likning kimyoviy tasiri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	C	B	A	B	A	B	D	C	C	D	B								

ATOM VA YADRO FIZIKASI

152-§. Rezerfort tajribasi Atomni planetar modeli

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	C	B	E	E	B	A	A	A	E	C	D	E	B	B	A	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
X	D	B	D	A	A	A	B	C	C	A	C	D	A	D	B	E	A	A	

153-§. Atom va uning tarkibi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	C	A	D	B	A	B	C	B	A	C	E	A	A	D	C	C	C	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	E	D	B	E	B	C	A	B										

154-§. Zaryadlangan zarralarni tajribada qayt qilish

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	E	C	E	C	A	C	C	B	C	B	A	A	A	E	E	C	

155-§. Radioaktiv aylanishlar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	E	D	A	E	A	E	B	B	E	B	E	D	B	E	A	B	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	A	B	D	A	C	B	C	E	B	E	A	B	A	A	C	C	B	
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
A	E	A	C	A	B	A	A	A	C	D	C								

156-§. Radioaktiv yemirilish qonuni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	D	B	B	C	E	B	A	A	A	A	A	D	B	B	A	C	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
E	A	E	D	A	B	A	E												

157-§. Izotoplar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	A	A	B	A	A	B	C	B	C	E	E	C	A	E	E	D	B	C	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
D	E																		

158-§. Atom yadrosining bog'lanish energiyasi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	D	E	A	D	D	C	C	A	A	E	B	D	B				

159-§. Yadroviy va termoyadroviy reyaksiyalar

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	D	B	C	D	E	A	A	B	D	B	E	D	A	E	E	D	D	D	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	D	B	E	A	D	E	C	C	B	A	C	C	A	E	C	A	C	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
C	E	C	B	E	E	B	D	B	C	D	A	A	A	C	D	C	D	B	A
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
B	C	A	E	C	B	D	A	D	E	A	C	D	C						

160-§. Radioaktiv nurlanishning biologik tasiri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	A	B	C	D	A	A	A	B	B	A	C	B							

Mansur Usmanovning nashrdan chiqqan qo'llanmaları:

- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun matematikadan misol va masalalar to'plami. Toshkent: Navro'z -2016. 656 bet.
- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Toshkent: Navro'z -2016. 576 bet.
- Fizika. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun qo'llanma. Toshkent: Navro'z -2017. 384 bet.
- Fizikadan savol va masalalar to'pami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navro'z -2016. 544 bet.
- Matematikadan repetitor 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Tamaddun -2016. 672 bet.
- Matematikadan repetitor 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navro'z -2017. 356 bet
- Sbornik zadaech po matematike. Dlya postupayushix v visshie uchebnie zavedeniya. Tashkent: Navro'z -2016. 668 e
- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun fizikadan maxsus variantlar to'plami. Toshkent: Navruz -2015. 512 bet.
- Matematikadan variantlar to'plami yechilishi bilan. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navruz -2016. 440 bet.
- Matematika. Ma'lumotnomma 1-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navruz -2017. 384 bet.
- Matematika. Ma'lumotnomma 2-qism. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun. Toshkent: Navruz -2017. 288 bet.

Usmanov Mansurning nashrga tayyorlanayotgan qo'llanmaları:

- Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun informatikadan qo'llanma.** Qo'llanma 512 betdan iborat bo'lib, 2018 yil yanvar oyida nashrdan chiqarish mo'ljallanmoqda.
- Fizikadan oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun variantlar to'plami. To'plam 160 ta variantdan iborat bo'lib, 2004-2017 yil testlarini ilmiy tahlil qilish asosida tuzilgan. Uni 2018 yil yanvar oyida nashrлан chiqarish mo'ljallanmoqda.
- Fizikadan qiyinlik darajasi yuqori bo'lgan masalalar yechilishi bilan.
- Matematika Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun repetitor 3-qism. (**"Geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun"** qo'llanmasining geometriya qismining nazariyasi to'liq va masalalari 30% atrofida yechib ko'rsatilgan.)
- Matematika Oliy o'quv yurtliga kiruvchilar uchun repetitor 4-qism. (**"Geometriyadan masalalar va matematikadan variantlar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun"** qo'llanmasining matematikadan variantlar qismi masalalari 30% atrofida yechib ko'rsatilgan.)
- Fizikadan Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun repetitor. Repetitor 5 qismidan iborat bo'lib, muallifning **"Fizikadan savol va masalalar to'plami. Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun"** va **"Oliy o'quv yurtlariga kiruvchilar uchun fizikadan maxsus variantlar to'plami"** nomli metodik qo'llanmalariga moslashtirilgan holda har bir mavzuning nazariy qismi to'liq yoritilgan va mavzularga doir 2000 dan ko'p masalalarining yechilish namunasi ko'rsatilgan. Undan tashqari mustaqil yechish uchun masalalar berilgan. Fizikadan repetitor abituriyentning mustaqil elementar fizikani o'zlashtirishi uchun mo'ljallangan bo'lib, jami 2500 betdan tashkil topgan.