

M. Usmanov

FIZIKADAN SAVOL VA MASALALAR TO'PLAMI

(Boshlang'ich bilim oluvchilar uchun)

Muallif to'plamni yanada takomillashtirish maqsadida unga har yili o'zgartirishlar kiritadi. Shuni inobatga olgan holda to'plam yuzasidan taklif va mulohazalar bo'lsa, quyidagi manzil bo'yicha murojaat qilishingiz mumkin:

Tel.: (+99893) 378-33-63, (+99897) 759-77 63.

Elektron manzil: usmanovmansur@mail.ru

Telegramdagi manzil: +99893 378 33 63

Mazkur to'plamni muallifning ruxsatisiz ko'paytirish va kitob do'konlarida sotish taqiqlanadi.

© *Mansurjon Usmanov, 2018*

***To'liq kitob shaklida 2018 oktyabr oyida kitob
do'konlariga sotuv uchun chiqariladi***

Hurmat bilan

M. Usmanov

Mundarija

KINEMATIKA

- 1-§. Uzunlik va uning birliklari
- 2-§. Vaqt va uning birliklari
- 3-§. Kirish. Mexanikadagi asosiy tushunchalar
- 4-§. To'g'ri chiziqli tekis harakat
- 5-§. Notekis harakat haqida umumiy tushuncha
- 6-§. To'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakat
- 7-§. Jismlarning erkin tushishi
- 8-§. Aylana bo'ylab tekis harakat
- 9-§. Standart shakldagi sonlar ustida amallar. Sonlarni yaxlitlash
- 10-§. Yuza va hajm birliklari

DINAMIKA

- 11-§. Massa va zichlik
- 12-§. Nyutonning I, II, III qonunlari
- 13-§. Butun olam tortishish qonuni. Og'irlik kuchi
- 14-§. Og'irlik va yuklanish
- 15-§. Elastlik kuchi. Guk qonuni
- 16-§. Ishqalanish kuchlari
- 17-§. Jism va kuch impulsi. Jismlar sistemasining impulsi.
- 18-§. Impulsning saqlanish qonuni. Reaktiv harakat
- 19-§. Mexanik ish
- 20-§. Kinetik va potensial energiya
- 21-§. Mexanik energiyaning saqlansih qonuni
- 22-§. Quvvat. Foydali ish koeffitsiyenti (FIK)

STATIKA

- 23-§. Kuch momenti. Richag

KINEMATIKA

1-§. Uzunlik va uning birliklari

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) 1 metr necha santimetr? 2) 1 metr necha detsimetr? 3) 1 metr necha millimetr? 4) 1 kilometr necha metr? 5) 1 kilometr necha detsimetr? 6) 1 kilometr necha santimetr? 7) 1 kilometr necha millimetr? 8) 1 metr necha kilometr? 9) 1 detsimetr necha kilometr? 10) 1 santimetr necha kilometr? 11) 1 millimetr necha kilometr? 12) 1 santimetr necha millimetr? 13) 1 detsimetr necha millimetr? 14) 1 millimetr necha santimetr? 15) 1 millimetr necha detsimetr? 16) 1 detsimetr necha santimetr? 17) 1 metr qisqacha qanday yoziladi? 18) 1 millimetr qisqacha qanday yoziladi? 19) 1 santimetr qisqacha qanday yoziladi? 20) 1 detsimetr qisqacha qanday yoziladi? 21) 1 kilometr qisqacha qanday yoziladi?

Mavzuga doir masalalar

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1. 7 metr (m) necha santimetr (sm)? | 26. 2,4 dm necha mm? |
| 2. 3 metr necha sm? | 27. 0,7 dm necha mm? |
| 3. 11 m necha sm? | 28. 7000 m necha kilometr (km)? |
| 4. 4 detsimetr (dm) necha sm? | 29. 11000 m necha km? |
| 5. 13 dm necha sm? | 30. 8900 m necha km? |
| 6. 17 dm necha sm? | 31. 600 m necha km? |
| 7. 3 metr 8 dm necha sm? | 32. 805 m necha km? |
| 8. 7 m 4 dm necha sm? | 33. 160000 dm necha km? |
| 9. 18 m 19 dm necha sm? | 34. 57000 dm necha km? |
| 10. 120 sm necha metr? | 35. 3600 dm necha km? |
| 11. 245 sm necha metr? | 36. 200 dm necha km? |
| 12. 785 sm necha metr? | 37. 35 dm necha km? |
| 13. 6 dm necha metr? | 38. 740000 sm necha km? |
| 14. 27 dm necha metr? | 39. 4500000 sm necha km? |
| 15. 100 dm necha metr (m)? | 40. 2300 mm necha sm? |
| 16. 8 dm 19 sm necha m? | 41. 56 mm necha sm? |
| 17. 23 dm 89 sm necha m? | 42. 456000 mm necha dm? |
| 18. 9 dm 5 sm necha m? | 43. 5700 mm necha dm? |
| 19. 8 sm necha millimetr (mm)? | 44. 78 mm necha dm? |
| 20. 19 sm necha mm? | 45. 8900000 mm necha m? |
| 21. 1,5 sm necha mm? | 46. 56400 mm necha m? |
| 22. 3,25 sm necha mm? | 47. 450 mm necha m? |
| 23. 6 dm necha mm? | 48. 18 mm necha m? |
| 24. 15 dm necha mm? | 49. 7 mm necha m? |
| 25. 178 dm necha mm? | 50. 890000000 mm necha km? |

2-§. Vaqt va uning birliklari

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) 1 soat necha minut? 2) 1 minut necha sekund? 3) 1 soat necha sekund?
4) 1 sutka necha soat? 5) 1 minut necha soat? 6) 1 sekund necha soat?
7) 1 soniya necha daqiqa? 8) 1 sekund necha sutka? 9) 1 sutka necha daqiqa?

Mavzuga doir masalalar

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 4 minut necha sekund? | 27. 24 minut necha soat? |
| 2. 21 minut necha sekund? | 28. 3 minut necha soat? |
| 3. 17 minut necha sekund? | 29. 48 minut necha soat? |
| 4. 3 daqiqa necha soniya? | 30. 180 daqiqa necha soat? |
| 5. 56 daqiqa necha soniya? | 31. 1140 daqiqa necha soat? |
| 6. 9 daqiqa necha soniya? | 32. 1 daqiqa necha soat? |
| 7. 180 sekund necha minut? | 33. 8 daqiqa necha soat? |
| 8. 540 sekund necha minut? | 34. 0,18 daqiqa necha soat? |
| 9. 150 sekund necha minut? | 35. 1242 daqiqa necha soat? |
| 10. 240 soniya necha daqiqa? | 36. 3 soat necha sekund? |
| 11. 1260 soniya necha daqiqa? | 37. 8 soat necha sekund? |
| 12. 1920 soniya necha daqiqa? | 38. 4,2 soat necha sekund? |
| 13. 6 sekund necha minut? | 39. 0,3 soat necha sekund? |
| 14. 24 soniya necha minut? | 40. 1,15 soat necha sekund? |
| 15. 2,6 minut necha sekund? | 41. Chorak soat necha soniya? |
| 16. 6,5 daqiqa necha soniya? | 42. 7,2 soat necha soniya? |
| 17. 1440 sekund necha minut? | 43. 5,6 soat necha soniya? |
| 18. 2 soat necha minut? | 44. 1800 sekund necha soat? |
| 19. 3,2 soat necha minut? | 45. 3960 sekund necha soat? |
| 20. 4,7 soat necha daqiqa? | 46. 720 soniya necha soat? |
| 21. 0,2 soat necha daqiqa? | 47. 7920 soniya necha soat? |
| 22. 0,17 soat necha minut? | 48. 3 sutka necha soat? |
| 23. 24 soat necha minut? | 49. 2,4 sutka necha soat? |
| 24. $\frac{1}{4}$ soat necha minut? | 50. 0,2 sutka necha minut? |
| 25. Yarim soat necha daqiqa? | 51. 96 soat necha sutka? |
| 26. $\frac{1}{12}$ soat necha minut? | 52. 36 soat necha sutka? |
| | 53. 0,1 sutka necha sekund? |
| | 54. 172800 sekund necha sutka? |

3-§. Kirish. Mexanikadagi asosiy tushunchalar

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Fizika nimani o'rganadi? 2) Fizika so'zining ma'nosi nima? 3) Fizikani fanga kim kiritgan? 4) Fizika necha qismdan iborat? 5) Mexanika necha qismdan iborat? 6) Kinematika nimani o'rganadi? 7) Dinamika nimani o'rganadi? 8) Statika nimani o'rganadi? 9) Mexanik harakat nima? 10) Ilgarillanma harakat nima? 11) Moddiy nuqta nima? 12) Traektoriya nima? 13) Yo'l nima? 14) Ko'chish nima? 15) Traektoriya shakliga qarab harakatlar qanday turlarga bo'linadi? 16) Qanday harakat turida yo'l ko'chishdan kichik? 17) Qanday harakat turida yo'l ko'chishga teng? 18) Qanday harakat turida yo'l ko'chishdan katta? 19) Fizik kattalik nima? 20) Fizik kattalik birligi nima? 21) Skalyar kattalik nima? 22) Vektor kattalik nima? 23) Ko'chish qanday kattalik? 24) Vaqt qanday kattalik? 25) Yo'l qanday kattalik?

Mavzuga doir masalalar

1. Toshkent va Nukus orasidagi masofa 1100 km. Poyezd yo'lida ketmoqda. Bu masofaga bog'lab poyezd harakati o'rganilayotganda Poyezdni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

2. Neksiya avtomobili 10 metr yurib to'xtadi. Bu harakatda Neksiyani moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

3. Toshkentdan Andijonga qarab Kobalt avtomobili harakatni boshladi va 50 km yurdi. Bu harakatni o'rganishda Kobaltni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

4. Ekskvator tuproqni qazib Isuzu yuk mashinasiga tuproq yuklamoqda. Bu harakatni o'rganishda Isuzuni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

5. Balandligi 30 m bo'lgan sharsharadan suv oqmoqda. Bunda suv harakatini o'rganishda suvni sharsharani moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

6. Avtomat Kalashnikov miltiqidan o'q uzildi. Bu o'q 4 km masofaga borib tushdi. Bunda o'qni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

7. O'quvchi sinfda harakatlanmoqda. Bu harakatni o'rganishda o'quvchini moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

8. Bugatti avtomobili garajga kirmoqda, bunda uni moddiy nuqta deb qarash mumkinmi?

9. O'qituvchi doskaga bo'r bilan yozmoqda, bunda bo'r harakati o'rganilayotganda o'qituvchini moddiy nuqta desa bo'ladimi? Bo'lmichi?

10. Delfin suvdan 5 m balandlikka sakrab yana suvga sho'ng'idi. Bunda delfinni moddiy nuqta deb qarasa bo'ladimi?

11. Koptok yerdan yuqoriga otildi. U 20 m balandlikka ko'tarilib qaytib tushayotganida yerdan 5 m balandlikda uchlab olindi. Koptokning ko'chishini toping (m).

12. Koptok yerdan yuqoriga otildi. U 15 m balandlikka ko'tarilib qaytib tushayotganida yerdan 3 m balandlikda uchlab olindi. Koptokning bosib o'tgan yo'lini toping (m).

13. Sayyoh 10 km shimolga, keyin keyin 7 km janubga yurdi. Bunda uning ko'chishi va yo'lini toping (km).
14. Vertalyot 30 km sharqqa, keyin 50 km g'arbga va yana 100 km sharqqa yurdi. Vertalyotning ko'chishini toping (km).
15. Sportchi uzunligi 300 m bo'lgan aylana shaklidagi yugurish maydonchasini 12 marta to'liq aylanib to'xtadi. Bunda uning bosib o'tgan yoli L va va ko'chishi \bar{S} ni toping (m).
16. Samalyot 30 km sharqqa, keyin 40 km g'arbga uchdi. Uning ko'chishini toping (km)
17. Avtomobil to'g'ri chiziqli yo'l bo'ylab avval 6 km g'arbga, keyin 8 km janubga yurdi. Uning ko'chishini toping (km).
18. Boyng samalyoti to'g'ri chiziqli yo'l bo'ylab avval 50 km g'arbga, keyin 120 km sharqqa uchdi. Uning ko'chishini toping (km).
19. Qora akula jangovor vertalyoti to'g'ri chiziqli yo'l bo'ylab avval 50 km g'arbga, keyin 120 km shimolga uchdi. Uning ko'chishini toping (km).
20. SU-35 jangovor samalyoti to'g'ri chiziqli yo'l bo'ylab avval 500 km g'arbga, keyin L km shimolga uchdi. Bunda uning ko'chishi 1300 km bo'lsa, bosib o'tgan masofasini toping (km).
21. Piyoda to'g'ri chiziqli yo'l bo'ylab avval 2,5 km sharqqa, keyin L km janubga yurdi. Bunda uning ko'chishi 6,5 km bo'lsa, bosib o'tgan masofasini toping (km).

4-§. To'g'ri chiziqli tekis harakat

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) To'g'ri chiziqli tekis harakat nima? 2) Tezlik nima? 3) To'g'ri chiziqli tekis harakatda tezlik qanday topiladi? 4) To'ri chiziqli tekis harakatda vaqt qanday topiladi? 5) To'g'ri chiziqli tekis harakatda yo'l formulasi qanday? 6) Tezlik qanday kattalik? 7) Xalqaro birliklar sistemasi (XBS yoki SI) nima? 8) Uzunlikning XBS dagi birligi nima? 9) Vaqtning XBS dagi birligi nima? 10) Tezlikning XBS dagi birligi nima?

Mavzuga doir masalalar

1. Gepard to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 180\text{ m}$ masofani $t = 60\text{ s}$ vaqtda bosib o'tdi. Gepardning ($\vartheta = ?$) tezligini toping (m/s).
2. Bo'ri to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 320\text{ m}$ masofani $t = 20\text{ s}$ vaqtda bosib o'tdi. Bo'rining ($\vartheta = ?$) tezligini toping (m/s).
3. Piyoda kishi to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 30 m masofani $t = 20\text{ s}$ vaqtda bosib o'tdi. Piyodaning tezligini toping (m/s).
4. Ilon to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 10\text{ m}$ masofani $t = 40\text{ s}$ da bosib o'tdi. Ilonning tezligini toping (m/s).

5. Harbiy to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 25 sm masofani $0,1\text{ s}$ vaqtda bosib o'tsa, harbiyning tezligi nimaga teng bo'ladi (m/s) ?
6. Harbiy to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 1800 dm masofani 2 min da bosib o'tdi. Harbiyning tezligini toping (m/s).
7. Uch yoshli bola to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 45 mm masofani $t = 0,09\text{ s}$ da bosib o'tdi. Bolaning tezligini toping (m/s).
8. Nexia avtomobili to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 120\text{ km}$ masofani $t = 2\text{ soat}$ da bosib o'tdi. Nexianing tezligini toping ($km/soat$).
9. Yava motitsikli to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 100\text{ km}$ masofani $t = 2,5\text{ soat}$ da bosib o'tsa, Yavaning tezligi nimaga teng bo'ladi ($km/soat$) ?
10. Velosipedchi to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 250\text{ km}$ masofani $t = 10\text{ soat}$ da bosib o'tdi. Velosipedchining tezligini toping ($km/soat$).
11. Malibu avtomobili to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 1000\text{ km}$ masofani $t = 8\text{ soat}$ da bosib o'tsa, Malibuning tezligi nimaga teng bo'ladi ($km/soat$) ?
12. Damas avtomobili to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 10\text{ km}$ masofani $t = 6\text{ min}$ da bosib o'tdi, Damasining tezligini toping ($km/soat$) ?
13. Jamshid to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $S = 100\text{ m}$ masofani $t = 2\text{ min}$ vaqtda bosib o'tdi. Jamshidning tezligini toping ($km/soat$).
14. Chumoli to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 200 sm masofani 40 s da bosib o'tdi. Chumolining tezligini toping (sm/s).
15. Tarakan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 16 dm masofani 30 s da bosib o'tdi. Tarakanning tezligini toping (dm/s).
16. Harbiy to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 120 km masofani 2 sutka da bosib o'tdi. Harbiyning tezligini toping ($km/soat$).
17. Toshbaqa to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib $3,24\text{ m}$ masofani 3 min da bosib o'tdi. Toshbaqaning tezligini toping (mm/s).
18. Kobalt avtomobili to'g'ri chiziqli tekis harakatlanib 90 km masofani 1 soat da bosib o'tdi. Kobaltning tezligini toping (m/s).
19. 90 km/soat necha m/s ?
20. 72 km/soat necha m/s ?
21. 54 km/soat necha m/s ?
22. $3,6\text{ km/soat}$ necha m/s ?
23. 1440 km/soat necha m/s ?

24. 1 km/soat necha m/s ?
25. $0,108\text{ km/soat}$ necha m/s ?
26. $129,6\text{ km/soat}$ necha m/s ?
27. 10 m/s necha km/soat ?
28. 12 m/s necha km/soat ?
29. 30 m/s necha km/soat ?
30. 1 m/s necha km/soat ?
31. 250 m/s necha km/soat ?
32. 20 m/s necha km/min ?
33. 16 m/s necha km/min ?
34. 70 m/s necha km/min ?
35. 18 m/s necha km/min ?
36. $g = 5\text{ m/s}$ tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan velosipedchi $t = 8\text{ s}$ da qancha masofani bosib o'tadi ($S = ?$) (m) ?
37. $g = 12\text{ m/s}$ tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan mototsiklchi $t = 6\text{ s}$ da qancha masofani bosib o'tadi ($S = ?$) (m) ?
38. 8 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan chang'ichi 25 s da qancha masofani bosib o'tadi (m) ?
39. 40 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan Jentra avtomobili 5 min da qancha masofani bosib o'tadi (km) ?
40. 25 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan Kaptiva avtomobili 15 min da qancha masofani bosib o'tadi (km) ?
41. 40 km/soat tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan Ural velosipedi 2 soat da qancha masofani bosib o'tadi (km) ?
42. 60 km/soat tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan Damas avtomobili $3,6\text{ soat}$ da qancha masofani bosib o'tadi (km) ?
43. 56 km/soat tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan Matiz avtomobili 12 min da qancha masofani bosib o'tadi (km) ?
44. 3 km/min tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan piyoda $0,6\text{ min}$ da qancha masofani bosib o'tadi (km) ?
45. 300 m/min tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan sportchi 600 s da qancha masofani bosib o'tadi (km) ?
46. 3 mm/min tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan zarracha 2 sutka da qancha masofani bosib o'tadi (m) ?

47. 6 m/soat tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan hasharot 120 *sutka* da qancha masofani bosib o'tadi (*m*) ?
48. $9 = 2\text{ m/s}$ tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan piyoda $S = 60\text{ m}$ masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (*s*) ?
49. 30 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan Spark avtomobili 1800 *m* masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (*min*) ?
50. 180 km/soat tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan BMW X6 avtomobili 270 *km* masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (*soat*) ?
51. 20 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan gepard 120 *m* masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (*s*) ?
52. 90 km/soat doimiy tezlik bilan uchayotgan qaldirg'och 400 *m* masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (*s*) ?
53. 144 km/soat tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan tezyurar Afrosiyob poezdi Toshkentdan Qarshiga qancha vaqtda yetib boradi (*soat*). Toshkent va Qarshi orasidagi masofa 432 *km* .
54. 500 m/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan SU-50 samalyoti 90 *km* masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (*min*) ?
55. 8 mm/s tezlik bilan to'g'ri chiziqli tekis harakatlanayotgan hasharot 24 *dm* masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (*min*) ?
56. Uzunligi 600 *m* bo'lgan poezd svetafor yonidan 2 *min* da o'tdi. Poezd tezligini toping (*km/soat*) .
57. 72 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan poezd svetafor yonidan 40 *s* da o'tdi. Poezd uzunligini toping (*m*).
58. Uzunligi 600 *m* bo'lgan poezd, uzunligi 240 *m* bo'lgan ko'prikdan 2 *min* da o'tdi. Poezd tezligini toping (*m/s*) .
59. Uzunligi 800 *m* bo'lgan poezd, uzunligi 400 *m* bo'lgan ko'prikdan 4 *min* da o'tdi. Poezd tezligini toping (*km/soat*) .

5-§. Notekis harakat haqida umumiy tushuncha

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Qanday harakat turiga notekis harakat deyiladi.
- 2) Notekis harakatda o'rtacha tezlik qanday topiladi.

Mavzuga doir masalalar

1. Lasetti avtomobili Toshkentdan Qo'qonga 4 soatda yetib boradi. Toshkent va Qo'qon orasidagi masofa 248 km. Lasetti avtomobilining harakat davomidagi o'rtacha tezligini toping (km/soat).
2. Poyezd Toshkentdan Andijonga 5 soatu 15 min da yetib boradi. Toshkent va Andijon orasidagi masofa 341,25 km. Poyezdning harakat davomidagi o'rtacha tezligini toping (km/soat).
3. Toshkent va Termez orasidagi masofa 540 km. Shaharlararo qatnaydigan avtobusning harakat davomidagi o'rtacha tezligi 1 km/min bo'lsa, u bu masofani qancha vaqtda bosib o'tadi (soat)?
4. Moskvadan uchgan samalyot 3 soatu 20 minutda Toshkentga qo'ndi. Bunda samalyotning o'rtacha tezligi 225 m/s bo'lsa, Toshkentdan Moskvagacha masofa qancha (km)?
5. Lada Vesta avtomobili dastlabki 4 km ni 3 minutda, keyingi 6 km ni 7 minutda bosib o'tdi. Lada Vestaning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).
6. Treker avtomobili dastlabki 52 km ni 40 minutda, keyingi 60 km ni 0,5 soatda bosib o'tdi. Trekerning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (km/soat).
7. Velosipedchi dastlabki 3 km ni 10 daqiqada, keyingi 4,1 km ni 0,1 soatda va oxirgi 10 km ni 540 soniyada bosib o'tdi. Velosipedchining butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (m/s).
8. Avtobus dastlabki 10 km ni 5 daqiqada, keyingi 16 km ni 0,2 soatda va oxirgi 30 km ni 0,3 soatda bosib o'tdi. Avtobusning butun yo'l davomidagi o'rtacha tezligini toping (km/soat).
9. Yo'lbars dastlabki 600 m ni 12 soniyada, keyingi 400 m ni t_2 vaqtda o'tdi. Butun harakat davomidagi yo'lbarsning o'rtacha tezligi 40 m/s bo'lsa, t_2 ni toping (s).
10. Velosiped dastlabki 0,8 km ni 0,2 minutda, keyingi S masofani 20 s da o'tdi. Butun harakat davomidagi velosipedning o'rtacha tezligi 40 m/s bo'lsa, S ni toping (m).
11. Chumoli dastlabki 10 m ni 20 sekunda, keyingi 5 m ni t_2 vaqtda o'tdi. Butun harakat davomidagi chumolining o'rtacha tezligi 50 sm/s bo'lsa, t_2 ni toping (s).
12. MAN yuk avtomobili dastlabki 5 km ni 12 minutda, keyingi S masofani 0,5 soatda o'tdi. Butun harakat davomidagi MAN avtomobilining o'rtacha tezligi 20 m/s bo'lsa, S ni toping (km).

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

Mavzuga doir nazariy savollar

1) To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakat deb qanday harakat turiga aytiladi? 2) To'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakat deb qanday harakat turiga aytiladi? 3) Tezlanish nima? 4) Tezlanish qanday kattalik? 5) Qanday harakat turida tezlanish noldan katta? 6) Qanday harakat turida tezlanish noldan kichik? 7) Qanday harakat turida tezlanish nolga teng? 8) Tekis o'zgaruvchan harakatda tezlanish qanday topiladi? 9) Oniy tezlik nima? 10) To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatda oniy tezlikni topish formulasi qanday? 11) To'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatda oniy tezlikni topish formulasi qanday? 12) Tekis o'zgaruvchan harakatda o'rtacha tezlik qanday topiladi? 13) Tekis tezlanuvchan harakat uchun yo'l formulasi qanday? 14) Tekis sekinlanuvchan harakat uchun yo'l formulasi qanday? 15) Tekis o'zgaruvchan harakatlanayotgan jismning tezlanishi, boshlang'ich va oxirgi tezliklari berilgan bo'lsa, bosib o'tgan yo'li qanday topiladi?

Mavzuga doir masalalar

1. Avtomobil tekis tezlanuvchan harakatlanib $t = 4\text{ s}$ da tezligini $\vartheta_0 = 5\text{ m/s}$ dan $\vartheta = 17\text{ m/s}$ gacha oshirdi. Uning tezlanishini toping (m/s^2).
2. Yo'lbars tekis tezlanuvchan harakatlanib 6 s da tezligini 1 m/s dan 19 m/s gacha oshirdi. Uning tezlanishini toping (m/s^2).
3. Poyezd tekis tezlanuvchan harakatlanib 15 s da tezligini $3,6\text{ km/soat}$ dan $8,5\text{ m/s}$ gacha oshirdi. Uning tezlanishini toping (m/s^2).
4. Poyezd tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakatlanib 20 s da 36 km/soat tezlikka erishdi. Uning tezlanishini toping (m/s^2).
5. Avtomobil tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakatlanib 10 s da 108 km/soat tezlikka erishdi. Uning tezlanishini toping (m/s^2).
6. $a = 2\text{ m/s}^2$ tezlanish va $\vartheta_0 = 4\text{ m/s}$ boshlang'ich tezlik bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan avtobusning tezligi qancha vaqtdan (s) keyin $\vartheta = 72\text{ km/soat}$ bo'ladi?
7. $0,2\text{ m/s}^2$ tezlanish va 2 m/s boshlang'ich bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan poyezdning tezligi qancha vaqtdan (s) keyin 36 km/soat ga teng bo'ladi?
8. Tinch holatdan $0,3\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlangan poyezd 21 m/s tezlikka erishishi uchun qancha vaqt kerak bo'ladi (s)?
9. Tinch holatdan $0,25\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlangan poyezdning 12 s dan keyingi tezligini toping (km/soat).

10. $0,5 \text{ m/s}^2$ tezlansih bilan harkatlanayotgan quyon 4 s da 6 m/s tezlikka erishdi. Quyonning boshlang'ich tezligini toping (km/soat).
11. 4 m/s^2 tezlansih bilan harkatlanayotgan Kemer avtomobili 4 s da 108 km/soat tezlikka erishdi. Kemerining boshlang'ich tezligini toping (km/soat).
12. Avtomobil tekis sekinlanuvchan harakatlanib $t = 4 \text{ s}$ da tezligini $g_0 = 22 \text{ m/s}$ dan $g = 18 \text{ m/s}$ gacha kamaytirdi. Uning tezlanishini toping (m/s^2).
13. Yo'lbars tekis sekinlanuvchan harakatlanib 3 s da tezligini 13 m/s dan 7 m/s gacha kamaytirdi. Uning tezlanishini toping (m/s^2).
14. $a = 0,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish va $g_0 = 10 \text{ m/s}$ boshlang'ich bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan avtobusning tezligi qancha vaqtdan (s) keyin $g = 3,6 \text{ km/soat}$ bo'ladi?
15. Poyezd tekis sekinlanuvchan harakatlanib 50 s da to'xtadi. Poyezdning boshlang'ich tezligi 72 km/soat bo'lsa, tezlanishini toping (m/s^2).
16. 2 m/s^2 tezlanish va 30 m/s boshlang'ich tezlik bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan mototsiklning 10 s dan keyingi tezligini toping (m/s).
17. $0,5 \text{ m/s}^2$ tezlansih bilan tekis sekinlanuvchan harkatlanayotgan itning 6 s dan keyingi tezligi 1 m/s . Itning boshlang'ich tezligini toping (km/soat).
18. Tekis tezlanuvchan harakat qilib tezligini 5 m/s dan 54 km/soat gacha oshirgan Kaptiva avtomobilining o'rtacha tezligini toping (m/s).
19. Tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan avtomobilning boshlang'ich tezligi 10 m/s oxirgi tezligi 16 m/s bo'lsa, bu harakatdagi avtomobilning o'rtacha tezligini toping (m/s).
20. Tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakat qila boshlagan mototsiklning harakat oxiridagi tezligi 108 km/soat bo'lsa, uning o'rtacha tezligini toping (m/s).
21. Boshlang'ich tezligi 90 km/soat bo'lgan Damas avtomobili tekis sekinlanuvchan harakatlanib harakat oxirida $3,6 \text{ km/soat}$ tezlikka ega bo'ldi. Uning o'rtacha tezligini toping (m/s).
22. Boshlang'ich tezligi 144 km/soat bo'lgan Bugatti Neyron avtomobili tekis tezlanuvchan hakat qila boshladi va bu harakardagi o'rtacha tezlik 70 m/s bo'lsa, Bugattining harakat oxiridagi tezligini toping (m/s).

- 23.** Poyezd tekis sekinlanuvchan harakatlanib to'xtadi. Agar harakat davomidagi poyezdning o'rtacha tezligi 15 m/s bo'lsa, uning boshlang'ich tezligini toping (km/soat).
- 24.** Tekis tezlanuvchan harakat qilib 6 s da tezligini 5 m/s dan 25 m/s gacha oshirgan Mercedes Benz E330 avtomobilining shu vaqt ichida bosib o'tgan yo'lini toping (m).
- 25.** Tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan avtomobilning boshlang'ich tezligi 10 m/s 5 s dan keyingi tezligi 16 m/s bo'lsa, shu vaqt ichida avtomobilning bosib o'tgan yo'lini toping (m).
- 26.** Tinch holatdan tekis tezlanuvchan harakat qila boshlagan mototsiklning harakat oxiridagi tezligi 180 km/soat va harakatlanish vaqti 20 sekund bo'lsa, uning bosib o'tgan yo'lini toping (m).
- 27.** Boshlang'ich tezligi 90 km/soat bo'lgan Damas avtomobili 1 minut tekis sekinlanuvchan harakatlanib harakat oxirida $3,6\text{ km/soat}$ tezlikka ega bo'ldi. Damasning bosib o'tgan yo'lini toping (m).
- 28.** Boshlang'ich tezligi 144 km/soat bo'lgan Bugatti Neyron avtomobili tekis tezlanuvchan harakat qila boshlab 10 s da 700 m yo'l bosib o'tdi. Bugattining harakat oxiridagi tezligini toping (m/s).
- 29.** Poyezd tekis sekinlanuvchan harakatlanib 10 s da 150 m yo'l yurib to'xtadi. Uning boshlang'ich tezligini toping (km/soat).
- 30.** Quyidagilarni hisoblang:
 1) 6^2 2) 9^2 3) 12^2 4) 30^2 5) $2,4^2$ 6) $3,2^2$ 7) 60^2
- 31.** 5 m/s boshlang'ich tezlik va 2 m/s^2 tezlanish bilan to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan poyezd 2 min da qancha masofaga ko'chadi (m)?
- 32.** 4 m/s boshlang'ich tezlik va $0,5\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan velosiped 10 s da qancha masofaga ko'chadi (m)?
- 33.** 3 m/s^2 tezlanish bilan joyidan qo'zg'algan KIA SPORT avtomobili 6 s to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatlansa, qancha masofaga ko'chadi (m)?
- 34.** Boshlang'ich tezliksiz $0,2\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tekis tekis tezlanuvchan harakat qila boshlagan poyezd 30 s da qancha masofa bosib o'tadi (m)?
- 35.** Gepard 2 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanib 2 s da 10 m yo'l bosib o'tdi. Gepardning boshlang'ich tezligini toping (m/s).

- 36.** Boshlang'ich tezligi 2 m/s bo'lgan ayiq, tekis tezlanuvchan harakatlanib $0,1$ minutda 30 m yo'l yurdi. Ayiqning tezlanishini toping (m/s^2).
- 37.** Qiruvchi samalyot 5 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanib 6 s da $1,38\text{ km}$ yo'l bosib o'tdi. Samalyotning boshlang'ich tezligini toping (m/s).
- 38.** Boshlang'ich tezligi 6 m/s bo'lgan kiyik, tekis tezlanuvchan harakatlanib $0,2$ minutda 144 m yo'l yurdi. Kiyikning tezlanishini toping (m/s^2).
- 39.** 90 km/soat boshlang'ich tezlik va $0,5\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan poyezd $0,2$ min da qancha masofaga ko'chadi (m)?
- 40.** 20 m/s boshlang'ich tezlik va $0,4\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan velosiped 10 s da qancha masofaga ko'chadi (m)?
- 41.** Gepard 2 m/s^2 tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanib 2 s da 20 m yo'l bosib o'tdi. Gepardning boshlang'ich tezligini toping (m/s).
- 42.** Boshlang'ich tezligi 10 m/s bo'lgan ayiq, tekis tezlanuvchan harakatlanib $0,1$ minutda 78 m yo'l yurdi. Ayiqning tezlanishini toping (m/s^2).
- 43.** 2 m/s^2 tezlanish va 4 m/s boshlang'ich tezlik bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan avtomobilning harakat oxiridagi tezligi 10 m/s bo'lsa, uning bosib o'tgan yo'lini toping (m).
- 44.** Boshlang'ich tezligi 6 m/s oxirgi tezligi 8 m/s va tezlanishi $0,5\text{ m/s}^2$ bo'lgan velosipedning bosib o'tgan yo'lini toping (m). Harakat tekis tezlanuvchan.
- 45.** 1 m/s boshlang'ich tezlik bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan yo'lbarsning 30 m yurgandan keyingi tezligi 11 m/s bo'lsa, uning tezlanishini toping (m/s^2).
- 46.** To'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich tezligi 10 m/s , oxirgi tezligi 30 m/s va ko'chishi 100 m bo'lsa, uning tezlanishini toping (m/s^2).
- 47.** Quyidagilarni hisoblang:
 1) $\sqrt{64}$ 2) $\sqrt{100}$ 3) $\sqrt{36}$ 4) $\sqrt{121}$ 5) $\sqrt{6,25}$ 6) $\sqrt{3,24}$
- 48.** Boshlang'ich tezliksiz 1 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan velosipedning 32 m yo'l yurgandan keyingi tezligini toping (m/s).

49. Boshlang'ich tezliksiz $0,5m/s^2$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan poyezdning $81m$ yo'l yurgandan keyingi tezligini toping (m/s).

50. $0,2m/s^2$ tezlanish va $6m/s$ boshlang'ich tezlik bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan avtomobilning harakat oxiridagi tezligi $1m/s$ bo'lsa, uning bosib o'tgan yo'lini toping (m).

51. To'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich tezligi $15m/s$, oxirgi tezligi $11m/s$ va ko'chishi $26m$ bo'lsa, uning tezlanishini toping (m/s^2).

52. To'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan moddiy nuqtaning boshlang'ich tezligi $20m/s$, oxirgi tezligi $5m/s$ va ko'chishi $750m$ bo'lsa, uning tezlanishini toping (m/s^2).

7-§. Jismlarning erkin tushishi

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Erkin tushish nima? 2) Erkin tushish tezlanishi nima sababdan vujudga keladi? 3) O'rta kenglikda erkin tushish tezlanishining qiymati nimaga teng? 4) Ekvatorda erkin tushish tezlanishining qiymati nimaga teng? 5) Qutbda erkin tushish tezlanishining qiymati nimaga teng? 6) Boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning o'ny tezligi qanday topiladi? 7) Boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning ixtiyoriy vaqt momentidagi tushish balandligi qanday topiladi? 8) Yuqoriga tik otilgan jismning o'ny tezligi qanday topiladi? 9) Yuqoriga tik otilgan jismning ixtiyoriy vaqt momentidagi ko'tarilish balandligi qanday topiladi? 10) Yuqoriga tik otilgan jismning eng katta ko'tarilish balandligi qanday topiladi? 11) Yuqoriga tik otilgan jismning berilgan balandlikdagi tezligi qanday topiladi?

Mavzuga doir masalalar

1. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning 4-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 9,8m/s^2$

2. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning 6-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 9,8m/s^2$

3. $20m/s$ boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning 8-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 10m/s^2$

4. Vertikal pastga $15m/s$ boshlang'ich tezlik tashlangan toshning 10-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 10m/s^2$

5. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jismning qancha vaqtdan (s) keyingi tezligi $68,6m/s$ bo'ladi? $g = 9,8m/s^2$

6. Boshlang'ich tezliksiz tushayotgan toshning yerga tegish paytidagi tezligi $107,8\text{ m/s}$ bo'lsa, tushish vaqtini toping (s). $g = 9,8\text{ m/s}^2$
7. Erkin tushayotgan toshning 4 s dan keyingi tezligi 70 m/s bo'lsa, uning boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
8. Erkin tushayotgan toshning 6-sekund oxiridagi tezligi 90 m/s bo'lsa, uning boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
9. 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jism 6 s da qancha masofani bosib o'tadi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
10. 20 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jism 8 s da qancha masofani bosib o'tadi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
11. 30 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jism 9 s da qancha masofani bosib o'tadi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
12. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism 4 s da qancha masofani bosib o'tadi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
13. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism 6 s da qancha masofani bosib o'tadi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
14. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism 5 m balandlikdan qancha vaqtda tushadi (s). $g = 10\text{ m/s}^2$
15. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism 45 m balandlikdan qancha vaqtda tushadi (s). $g = 10\text{ m/s}^2$
16. Boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism 125 m balandlikdan qancha vaqtda tushadi (s). $g = 10\text{ m/s}^2$
17. Erkin tushayotgan jism 2 s da 40 m masofani bosib o'tdi. Jismning boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
18. Erkin tushayotgan jism 4 s da 160 m masofani bosib o'tdi. Jismning boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
19. Erkin tushayotgan jism 10 s da 550 m masofani bosib o'tdi. Jismning boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
20. Merkuriy sayyorasida boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism 4 s da $29,6\text{ m}$ ga ko'chdi. Merkuriydagi erkin tushish tezlanishini toping (m/s^2).

- 21.** Venera planetasida ma'lum balandlikdan 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan tik pastga tashlangan jism 6 s da $220,2\text{ m}$ ga ko'chdi. Veneradagi erkin tushish tezlanishini toping (m/s^2).
- 22.** 4 m/s boshlang'ich tezlik bilan pastga tik uloqtirilgan tosh tezligi 20 m/s bo'lguncha qancha masofaga ko'chadi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 23.** Tosh 10 m/s tezlik bilan pastga tik uloqtirildi. Uning yerga tegish paytidagi tezligi 30 m/s bo'lsa, tushish balandligini toping (m).
 $g = 10\text{ m/s}^2$
- 24.** Ma'lum balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tashlangan mis parchasining yerga tegish paytidagi tezligi 20 m/s bo'lsa, tushish balandligini toping (m).
 $g = 10\text{ m/s}^2$
- 25.** Oyda 6 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan temir parchasining 20 m ga ko'chgandan keyingi tezligini toping (km/soat). Oydagi erkin tushish tezlanishi $g_{Oy} = 1,6\text{ m/s}^2$.
- 26.** 40 m balandlikdan 10 m/s boshlang'ich tezlik bilan erkin tushayotgan jismning yerga tegish paytidagi tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 27.** 25 m balandlikdan erkin tushayotgan jismning yerga tegish paytidagi tezligi 30 m/s bo'lsa, boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 28.** 75 m balandlikdan erkin tushayotgan jismning yerga tegish paytidagi tezligi 40 m/s bo'lsa, boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 29.** 50 m/s tezlik bilan yuqoriga otilgan jismning 4-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 30.** 70 m/s tezlik bilan yuqoriga otilgan jismning 3-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 31.** 100 m/s tezlik bilan yuqoriga otilgan jismning 11-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 32.** 80 m/s tezlik bilan yuqoriga otilgan jismning 12-sekund oxiridagi tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 33.** Yuqoriga 50 m/s tezlik bilan otilgan toshning tezligi qancha vaqtdan (s) keyin 10 m/s ga teng bo'ladi? $g = 10\text{ m/s}^2$
- 34.** Yuqoriga 80 m/s tezlik bilan otilgan toshning tezligi qancha vaqtdan (s) keyin 20 m/s ga teng bo'ladi? $g = 10\text{ m/s}^2$

35. Yuqoriga tik otilgan jismning 7-sekund oxiridagi tezligi 20 m/s bo'lsa, uning boshlang'ich tezligini toping (m/s). $g = 10 \text{ m/s}^2$
36. Yuqoriga 50 m/s tezlik bilan otilgan mis parchasining ko'tarilish vaqtini toping (s). $g = 10 \text{ m/s}^2$.
37. Oyda yuqoriga 50 m/s tezlik bilan otilgan mis parchasining ko'tarilish vaqtini toping (s). $g_{Oy} = 1,6 \text{ m/s}^2$
38. Ko'tarilish vaqti 11 s bo'lishi uchun oltin parchasini qanday tezlik bilan tik yuqoriga otish kerak (m/s). $g = 10 \text{ m/s}^2$
39. Ko'tarilish vaqti 8 s bo'lishi uchun kumush parchasini qanday tezlik bilan tik yuqoriga otish kerak (m/s). $g = 10 \text{ m/s}^2$
40. Yuqoriga 60 m/s tezlik bilan otilgan temir parchasining uchish vaqtini toping (s). $g = 10 \text{ m/s}^2$.
41. Oyda yuqoriga 20 m/s tezlik bilan otilgan alyuminiy parchasining uchish vaqtini toping (s). $g_{Oy} = 1,6 \text{ m/s}^2$
42. Uchish vaqti 16 s bo'lishi uchun qo'rg'oshin parchasini qanday tezlik bilan tik yuqoriga otish kerak (m/s). $g = 10 \text{ m/s}^2$
43. Uchish vaqti 10 s bo'lishi uchun jismni qanday tezlik bilan tik yuqoriga otish kerak (m/s). $g = 10 \text{ m/s}^2$
44. Yuqoriga 50 m/s boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga otilgan jismning 4 s vaqt momentidagi balandligini toping (m). $g = 10 \text{ m/s}^2$
45. Yuqoriga 80 m/s boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga otilgan jismning 10 s vaqt momentidagi balandligini toping (m). $g = 10 \text{ m/s}^2$
46. Yuqoriga 80 m/s boshlang'ich tezlik bilan yuqoriga otilgan jismning 6 s vaqt momentidagi balandligini toping (m). $g = 10 \text{ m/s}^2$
47. Yuqoriga tik otilgan jismning 4 s vaqt momentidagi ko'tarilish balandligi 80 m bo'lsa, otish tezligini toping (m/s). $g = 10 \text{ m/s}^2$
48. Yuqoriga tik otilgan jismning 3 s vaqt momentidagi ko'tarilish balandligi 135 m bo'lsa, otish tezligini toping (m/s). $g = 10 \text{ m/s}^2$
49. Yupiter sayyorasida 60 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jism 2 s da 78 m balandlikka ko'tarildi. Yupiterdagi erkin tushish tezlanishi qiymatini toping (m/s^2)

- 50.** Yuqoriga tik 40 m/s tezlik bilan otilgan jism qanday balandlikda 10 m/s tezlikka ega bo'ladi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 51.** Kalashnikov atomatidan yuqoriga tik 800 m/s tezlik bilan otilgan o'q qanday balandlikda 100 m/s tezlikka ega bo'ladi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 52.** Yuqoriga tik 60 m/s tezlik bilan otilgan jism qanday balandlikda 20 m/s tezlikka ega bo'ladi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 53.** 50 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning 80 m balandlikdagi tezligi qanday (m/s)?. $g = 10\text{ m/s}^2$
- 54.** 40 m/s tezlik bilan yuqoriga tik otilgan jismning 75 m balandlikdagi tezligi qanday (m/s)?. $g = 10\text{ m/s}^2$
- 55.** Yuqoriga tik otilgan jismning 420 m balandlikdagi tezligi 40 m/s bo'lsa, uning otilish tezligini toping (m/s). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 56.** Yuqoriga 50 m/s tezlik bilan tik otilgan jism qanday maksimal balandlikka ko'tariladi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 57.** Yuqoriga 20 m/s tezlik bilan tik otilgan jism qanday maksimal balandlikka ko'tariladi (m). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 58.** Yuqoriga 400 m/s tezlik bilan tik otilgan jism Himolay tog'ida joylashgan Everest cho'qqisiga chiqar ekan. Everestning balandligi qancha (m)? $g = 10\text{ m/s}^2$
- 59.** Qanday tezlik (m/s) bilan jismni yuqoriga tik otsak 45 m balandlikka ko'tariladi. $g = 10\text{ m/s}^2$
- 60.** Janubiy Afrikada joylashgan Viktoriya sharsharasining balandligi $120,05\text{ m}$. Jismni sharshara pastki qismidan qanday tezlik bilan otsak, u sharshara uchiga chiqadi (m/s)? $g = 10\text{ m/s}^2$. Havoning qarshiligini va suvning shamolini hisobga olmang.
- 61.** Venesuela o'rmonlaridan birida joylashgan Anxel sharsharasining balandligi 980 m . Jismni sharshara pastki qismidan qanday tezlik bilan otsak, u sharshara uchiga chiqadi (m/s)? $g = 10\text{ m/s}^2$. Havoning qarshiligini va suvning shamolini hisobga olmang.
- 62.** Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 2 marta ortirilsa, ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi?
- 63.** Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 4 marta ortirilsa, ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi?
- 64.** Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 3 marta kamaytirilsa, ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi?

65. Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 5 marta kamaytirilsa, ko'tarilish balandligi qanday o'zgaradi?
66. Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 2 marta ortirilsa, uchish vaqti qanday o'zgaradi?
67. Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 4 marta ortirilsa, uchish vaqti qanday o'zgaradi?
68. Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 3 marta kamaytirilsa, uchish vaqti qanday o'zgaradi?
69. Yuqoriga tik otilgan jismning otilish tezligi 5 marta kamaytirilsa, uchish vaqti qanday o'zgaradi?

8-§. Aylana bo'ylab tekis harakat

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Aylana nima? 2) Aylana radiusi nima? 3) Aylana diametri nima?
- 4) Aylana radiusi berilgan bo'lsa, diametri qanday topiladi? 5) Pifagor soni nimani ifodalaydi? 6) Pifagor soni nimaga teng? 7) Aylana uzunligi nima?
- 8) Aylana radiusi berilgan bo'lsa uning uzunligi qanday topiladi? 9) Burchak nima? 10) 1 gradus nima? 11) To'g'ri burchak nima va u necha gradus?
- 12) 1 radian nimaga teng? 13) Bitta aylanani to'liq aylanib chiqishdagi burilish burchagi necha gradus? 14) Bitta aylanani to'liq aylanib chiqishdagi burilish burchagi necha radian? 15) 1 Radian necha gradus? 16) Gradus o'lchovidagi burchak Radian o'lchoviga qanday o'tkaziladi? 17) Radian o'lchovidagi burchak Gradus o'lchoviga qanday o'tkaziladi? 18) Aylana bo'ylab tekis harakat deb qanday harakatga aytiladi? 19) Aylanish davri nima? 20) Aylanish chastotasi nima? 21) Vaqt va shu vaqtdagi aylanishlar soni berilgan bo'lsa, aylanish davri qanday topiladi? 22) Vaqt va shu vaqtdagi aylanishlar soni berilgan bo'lsa, aylanish chastotasi qanday topiladi? 23) Vaqtning XBS dagi birligi nima? 24) Aylanish davri XBS da qanday birlikda o'lchanadi? 25) Aylanish chastotasi XBS da qanday birlikda o'lchanadi? 26) Aylanish davri chastotaga qanday bog'liq? 27) Burchak tezlik nima? 28) Burchak tezlikning ta'rifiga asosan formulasi qanday? 29) Burchak tezlik qanday birlikda o'lchanadi? 30) Aylanish davri berilgan bo'lsa burchak tezlik qanday topiladi? 31) Aylanish chastotasi berilgan bo'lsa burchak tezlik qanday topiladi? 32) Chiziqli tezlik nima? 33) Chiziqli tezlik qanday birlikda o'lchanadi? 34) Chiziqli tezlikni aylanish davriga bog'liqlik formulasi qanday? 35) Chiziqli tezlikni aylanish chastotasiga bog'liqlik formulasi qanday? 36) Chiziqli tezlikni aylanish burchak tezlikka bog'liqlik formulasi qanday? 37) Normal tezlanish yoki markazga intilma tezlanish nima? 38) Normal tezlanishning chiziqli tezlikka bog'liqlik formulasi qanday? 39) Normal tezlanishning burchak tezlikka bog'liqlik formulasi qanday? 40) Chiziqli va burchak tezliklar berilgan bo'lsa, markazga intilma tezlanish qanday topiladi? 41) Markazga intilma tezlanish va aylanish davri orasidagi bog'liqlik formulasi qanday? 42) Normal tezlanish va aylanish chastotasi orasidagi bog'liqlik formulasi qanday?

Mavzuga doir masalalar

1. Radiusi 25 sm bo'lgan aylananing diametrini toping (sm).
2. Radiusi 4 dm bo'lgan aylananing diametrini toping (sm).
3. Radiusi 60 mm bo'lgan aylananing diametrini toping (sm).
4. Diametri $0,9\text{ m}$ bo'lgan aylananing radiusini toping (m).
5. Diametri $0,8\text{ m}$ bo'lgan aylananing radiusini toping (dm).
6. Diametri 120 sm bo'lgan aylananing radiusini toping (dm).
7. Radiusi 20 sm bo'lgan aylananing uzunligini toping (sm). $\pi = 3,14$
8. Radiusi 25 sm bo'lgan aylananing uzunligini toping (dm).
9. Diametri 2 m bo'lgan aylananing uzunligini toping (m).
10. Diametri 16 dm bo'lgan aylananing uzunligini toping (sm). $\pi = 3,14$
11. Uzunligi $25,12\text{ sm}$ bo'lgan aylananing radiusini toping (sm).
12. Uzunligi $37,68\text{ sm}$ bo'lgan aylananing radiusini toping (dm).
13. Uzunligi $75,36\text{ sm}$ bo'lgan aylananing diametrini toping (m).
14. Uzunligi $1,57\text{ m}$ bo'lgan aylananing diametrini toping (sm). $\pi = 3,14$
15. Quyidagi burchaklarning radian o'lchovini toping:
1) 30° 2) 45° 3) 72° 4) 90° 5) 135° 6) 210° 7) 270° 8) 360°
16. Quyidagi burchaklarning gradus o'lchovini toping:
1) $\frac{\pi}{12}$ 2) $\frac{\pi}{3}$ 3) $\frac{\pi}{4}$ 4) $\frac{\pi}{5}$ 5) $\frac{3\pi}{2}$ 6) $\frac{7\pi}{4}$ 7) π 8) 2π
17. 20 s da 10 marta aylanayotgan diskning aylanish davrini toping (s).
18. 4 min da 20 marta aylanayotgan diskning aylanish davrini toping (s).
19. 2 soat da 120 marta aylanayotgan diskning aylanish davrini toping (s).
20. Aylanish davri 15 s bo'lgan disk 3 minutda necha marta aylanadi?
21. Aylanish davri 40 s bo'lgan disk $0,4$ soatda necha marta aylanadi?
22. Aylanish davri 20 s bo'lgan disk 60 marta aylanishi uchun qancha vaqt kerak (min)?
23. Aylanish davri 18 s bo'lgan disk 50 marta aylanishi uchun qancha vaqt kerak (min)?
24. Yerning o'z o'qi atrofida aylanish davri 24 soatga teng. U 120 soatda o'z o'qi atrofida necha marta aylanadi?
25. Yer quyosh atrofida 1461 sutkada 4 marta aylanadi. Yerning quyosh atrofida aylanish davrini toping (sutka).
26. Avtomobilning baloni 1 minutda 1200 marta aylansa, uning aylanish chastotasi nimaga teng ($1/\text{s}$) ?
27. Disk 20 s da 400 marta aylanadi. Uning aylanish chastotasini toping ($1/\text{s}$)

28. Diskning aylanish chastotasi 2100 ayl/min. Bu chastotani ($1/s$) da ifodalang.
29. Diskning aylanish chastotasi 3660 ayl/min. Bu chastotani ($1/s$) da ifodalang.
30. Diskning aylanish chastotasi 14400 ayl/soat. Bu chastotani ($1/s$) da ifodalang.
31. Avtomobil g'ildiragining aylanish chastotasi $30 s^{-1}$ ga teng. U 900 marta aylanishi uchun qancha vaqt kerak (s).
32. Avtomobil g'ildiragining aylanish chastotasi $20 s^{-1}$ ga teng. U 1200 marta aylanishi uchun qancha vaqt kerak (min).
33. Diskning aylanish chastotasi $5 s^{-1}$. U 20 s da necha marta aylanadi?
34. Diskning aylanish chastotasi $4 s^{-1}$. U 0,4 minutda necha marta aylanadi?
35. Diskning aylanish chastotasi 7200 ayl/min. U 6 sekundda necha marta aylanadi?
36. 3 s da 12 rad ga burilgan diskning burchak tezligini toping (rad/s).
37. 5 s da 4 rad ga burilgan diskning burchak tezligini toping (rad/s).
38. Burchak tezligi 2 rad/s bo'lgan disk 4 s da qanday burchakka buriladi (rad)?
39. Burchak tezligi 6 rad/s bo'lgan disk 0,4 s da qanday burchakka buriladi (rad)?
40. Burchak tezligi 1,5 rad/s bo'lgan disk 6 rad ga burilishi uchun qancha vaqt kerak (s)?
41. Burchak tezligi 0,5 rad/s bo'lgan disk 4 rad ga burilishi uchun qancha vaqt kerak (s)?
42. Disk 0,63 s da 72^0 burchakka burildi. Uning burchak tezligini toping (rad/s). $\pi = 3,14$
43. Disk 0,19625 s da 90^0 burchakka burildi. Uning burchak tezligini toping (rad/s). $\pi = 3,14$
44. Disk 0,942 s da 270^0 burchakka burildi. Uning burchak tezligini toping (rad/s). $\pi = 3,14$
45. Aylanish davri 4 s bo'lgan diakning burchak tezligini toping (rad/s).
46. Aylanish davri 0,785 s bo'lgan diakning burchak tezligini toping (rad/s). $\pi = 3,14$
47. Burchak tezligi 0,2 rad/s bo'lgan diskning aylanish davrini toping (s)?
48. Burchak tezligi 0,314 rad/s bo'lgan diskning aylanish davrini toping (s)?

49. Chastotasi 3 s^{-1} bo'lgan g'ildirakining burchak tezligini toping (rad/s).
50. Chastotasi 10 s^{-1} bo'lgan g'ildirakining burchak tezligini toping (rad/s).
51. Chastotasi 1200 ayl/min bo'lgan g'ildirakining burchak tezligini toping (rad/s). $\pi = 3,14$
52. Burchak tezligi $15,7\text{ rad/s}$ bo'lgan charxning aylanish chastotasini toping ($1/s$).
53. Burchak tezligi $2,512\text{ rad/s}$ bo'lgan charxning aylanish chastotasini toping ($1/s$).
54. Diskning radiusi 30 sm va aylanish davri $1,57\text{ s}$ bo'lsa, disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s). $\pi = 3,14$
55. Diskning radiusi 10 dm va aylanish davri $0,785\text{ s}$ bo'lsa, disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
56. Diskning diametri 4 dm va aylanish davri $0,314\text{ s}$ bo'lsa, disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
57. Charxning radiusi 40 sm va chekka nuqtasining chiziqli tezligi $15,7\text{ m/s}$ bo'lsa, charx aylanish davrini toping (s).
58. Charxning radiusi 3 m va chekka nuqtasining chiziqli tezligi $6,28\text{ m/s}$ bo'lsa, charx aylanish davrini toping (s). $\pi = 3,14$
59. Joyida aylanayotgan g'ildirak chekka nuqtasining chiziqli tezligi $3,768\text{ m/s}$ va aylanish davri 5 s . G'ildirak radiusini toping (m).
60. Joyida aylanayotgan g'ildirak chekka nuqtasining chiziqli tezligi $0,471\text{ m/s}$ va aylanish davri 3 s . G'ildirak radiusini toping (dm).
61. G'ildirakning radiusi 20 sm va aylanish chastotasi 2 s^{-1} ga teng. G'ildirak chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s). $\pi = 3,14$
62. Diskning radiusi 40 sm va aylanish chastotasi 8 s^{-1} ga teng. Disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s). $\pi = 3,14$
63. Diskning diametri 16 dm va aylanish chastotasi $0,5\text{ s}^{-1}$ ga teng. Disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s). $\pi = 3,14$
64. Charxning radiusi $0,5\text{ m}$ va chekka nuqtasining chiziqli tezligi $9,42\text{ m/s}$ bo'lsa, charx aylanish chastotasini toping ($1/s$). $\pi = 3,14$
65. Charxning radiusi 32 sm va chekka nuqtasining chiziqli tezligi $40,192\text{ m/s}$ bo'lsa, charx aylanish chastotasini toping ($1/s$). $\pi = 3,14$
66. Diskning radiusi 35 sm va chekka nuqtasining chiziqli tezligi $21,98\text{ m/s}$ bo'lsa, disk aylanish chastotasini toping ($1/s$). $\pi = 3,14$

- 67.** G'ildiarkning aylanish chastotasi 12 s^{-1} va chekka nuqtasining chiziqli tezligi $22,608\text{ m/s}$ bo'lsa, g'ildirak radiusini toping (sm). $\pi = 3,14$
- 68.** G'ildiarkning aylanish chastotasi 15 s^{-1} va chekka nuqtasining chiziqli tezligi $14,13\text{ m/s}$ bo'lsa, g'ildirak radiusini toping (sm). $\pi = 3,14$
- 69.** Radiusi $0,2\text{ m}$ bo'lgan charxning burchak tezligi 6 rad/s ga teng. Charx chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
- 70.** Radiusi 30 sm bo'lgan diskning burchak tezligi 4 rad/s ga teng. Disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
- 71.** Burchak tezligi 8 rad/s bo'lgan maxovik chekka nuqtasining chiziqli tezligi $3,2\text{ m/s}$ ga teng. Maxovikning radiusini toping (sm).
- 72.** Burchak tezligi 4 rad/s bo'lgan maxovik chekka nuqtasining chiziqli tezligi 2 m/s ga teng. Maxovikning radiusini toping (sm).
- 73.** Radiusi 1 dm bo'lgan charx chekka nuqtasining chiziqli tezligi 2 m/s ga teng. Charxning burchak tezligini toping (rad/s).
- 74.** Radiusi 20 sm bo'lgan charx chekka nuqtasining chiziqli tezligi $0,1\text{ m/s}$ ga teng. Charxning burchak tezligini toping (rad/s).
- 75.** Radiusi 40 sm bo'lgan disk chekka nuqtasining chiziqli tezligi 2 m/s ga teng. Bu nuqtaning markazga untilma tezlanishini toping (m/s^2).
- 76.** Avtomobil radiusi 40 m bo'lgan burilishda 72 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning markazga untilma tezlanishini toping (m/s^2).
- 77.** Mototsikl radiusi 50 m bo'lgan burilishda 90 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning normal tezlanishini toping (m/s^2).
- 78.** Diskning radiusi 3 m va chekka nuqtasining normal tezlanishi 27 m/s^2 ga teng. Disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
- 79.** Charxning radiusi 5 m va chekka nuqtasining normal tezlanishi $0,05\text{ m/s}^2$ ga teng. Charx chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
- 80.** Diskning diametri 40 m va chekka nuqtasining normal tezlanishi $0,05\text{ m/s}^2$ ga teng. Disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
- 81.** G'ildirak chekka nuqtasining chiziqli tezligi 10 m/s va markazga intilma tezlanishi 5 m/s^2 ga teng. G'ildirakning radiusini toping (m).
- 82.** Avtomobilning burilishdagi chiziqli tezligi 54 km/soat va normal tezlanishi $2,5\text{ m/s}^2$ ga teng. Burilish radiusini toping (m).

- 83.** Radiusi 20 sm bo'lgan diskning burchak tezligi 5 rad/s ga teng. Disk chekka nuqtasining normal tezlanishini toping (m/s^2).
- 84.** Diametri 20 sm bo'lgan shkivning burchak tezligi 4 rad/s ga teng. Shkiv chekka nuqtasining normal tezlanishini toping (m/s^2).
- 85.** 2 rad/s burchak tezlik bilan aylanayotgan shkiv chekka nuqtasining normal tezlanishini $0,8\text{ m/s}^2$ ga teng. Shkiv radiusini toping (sm).
- 86.** 4 rad/s burchak tezlik bilan aylanayotgan shkiv chekka nuqtasining normal tezlanishini $4,8\text{ m/s}^2$ ga teng. Shkiv radiusini toping (sm).
- 87.** Radiusi 5 sm bo'lgan disk chekka nuqtasining normal tezlanishini $0,8\text{ m/s}^2$ ga teng. Diskning burchak tezligini toping (rad/s).
- 88.** Diametri 4 dm bo'lgan disk chekka nuqtasining normal tezlanishini 20 m/s^2 ga teng. Diskning burchak tezligini toping (rad/s).
- 89.** Burchak tezligi 4 rad/s va chekka nuqtasining chiziqli tezligi 5 m/s bo'lgan disk chekka nuqtasining normal tezlanishini toping (m/s^2).
- 90.** Burchak tezligi 2 rad/s va chekka nuqtasining normal tezlanishi 6 m/s^2 bo'lgan disk chekka nuqtasining chiziqli tezligini toping (m/s).
- 91.** Chekka nuqtasining chiziqli tezligi 1 m/s va normal tezlanishi 4 m/s^2 bo'lgan maxovik burchak tezligini toping (rad/s).
- 92.** Aylansish davri 4 s va radiusi 12 sm bo'lgan disk chekka nuqtasining normal tezlanishini toping (m/s^2). $\pi = 3,14$
- 93.** Aylansish davri $0,5\text{ s}$ va diametri 40 sm bo'lgan disk chekka nuqtasining normal tezlanishini toping. $\pi^2 = 10$
- 94.** Radiusi 6 sm va chekka nuqtasining normal tezlanishi $9,465216\text{ m/s}^2$ bo'lgan g'ildirak aylanish davrini toping (s). $\pi = 3,14$
- 95.** Diametri 4 dm va chekka nuqtasining normal tezlanishi $0,5\text{ m/s}^2$ bo'lgan g'ildirak aylanish davrini toping (s). $\pi^2 = 10$
- 96.** Aylansish chastotasi $0,5\text{ s}^{-1}$ va radiusi 2 m bo'lgan disk chekka nuqtasining normal tezlanishini toping. $\pi = 3,14$
- 97.** Aylansish chastotasi 2 1/s va diametri 50 sm bo'lgan disk chekka nuqtasining normal tezlanishini toping. $\pi^2 = 10$
- 98.** Radiusi 1 dm va chekka nuqtasining normal tezlanishi $394,384\text{ m/s}^2$ bo'lgan g'ildirak aylanish chastotasini toping (s^{-1}). $\pi = 3,14$

99. Aylanish chastotasi 5 s^{-1} va chekka nuqtasining normal tezlanishi 10 m/s^2 bo'lgan g'ildirak radiusini toping (sm). $\pi^2 = 10$

9-§. Standart shakldagi sonlar ustida amallar. Sonlarni yaxlitlash

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Sonning standart shakli deb qanday shaklga aytiladi? 2) Standart shaklda yozilgan sonning tartibi nima? 3) Standart shaklda yozilgan sonning mantisasi nima? 4) Sonlar o'ndan bir aniqlikda qanday yaxlitlanadi? 5) Sonlar yuzdan bir aniqlikda qanday yaxlitlanadi? 6) Sonlar mingdan bir aniqlikda qanday yaxlitlanadi? 7) Sonlar butun songa qanday yaxlitlanadi?

Mavzuga doir masalalar

1. Quyidagi sonlarni standart ko'rinishga o'tkazing:

- 1) 6000000000 2) 80000000000 3) 590000 4) 6900000000
5) 659000000 6) 6100000000000 7) 2000000000 8) 96000000

2. Quyidagi sonlarni standart ko'rinishga o'tkazing:

- 1) 0,0000006 2) 0,009 3) 0,00000081 4) 0,000000000785
5) 0,00000079 6) 0,0000511 7) 0,000965 8) 0,0006263

3. Standart ko'rinishidagi sonlarni o'nli kasr ko'rinishida ifodalang.

- 1) $8,7 \cdot 10^4$ 2) $9 \cdot 10^9$ 3) $6,5 \cdot 10^7$ 4) $3,231 \cdot 10^{11}$
5) $4,5 \cdot 10^{-5}$ 6) $3,11 \cdot 10^{-7}$ 7) $6,12 \cdot 10^{-4}$ 8) $5 \cdot 10^{-6}$

4. Quyidagi sonlarni standart shaklda yozing:

- 1) $\frac{9}{1000000}$ 2) $\frac{7}{100000000}$ 3) $\frac{69}{100000000}$ 4) $\frac{667}{10000000000}$

5. Hisoblab natijani standart ko'rinishda yozing.

- 1) $2,25 \cdot 10^{12} \cdot 8 \cdot 10^{15}$ 2) $5,6 \cdot 10^6 \cdot 9 \cdot 10^{11}$ 3) $5,25 \cdot 10^{16} \cdot 8 \cdot 10^{-10}$
4) $6 \cdot 10^{-9} \cdot 8,5 \cdot 10^{-7}$ 5) $6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 5,96 \cdot 10^{24}$ 6) $3,5 \cdot 10^{-8} \cdot 8 \cdot 10^{16}$

6. Hisoblab natijani standart ko'rinishda yozing.

- 1) $\frac{5,2 \cdot 10^{14}}{2,5 \cdot 10^8}$ 2) $\frac{1,21 \cdot 10^{11}}{0,11 \cdot 10^{15}}$ 3) $\frac{3,24 \cdot 10^3}{3,2 \cdot 10^7}$ 4) $\frac{6,25 \cdot 10^{-8}}{2,5 \cdot 10^{-11}}$
5) $\frac{7,29 \cdot 10^{-6}}{8,1 \cdot 10^{-12}}$ 6) $\frac{4,5 \cdot 10^{-5}}{2,25 \cdot 10^6}$ 7) $\frac{8 \cdot 10^6}{1,25 \cdot 10^{-9}}$ 8) $\frac{1,2 \cdot 10^9}{4 \cdot 10^{-8}}$

7. Hisoblab natijani standart ko'rinishda yozing.

- 1) 0,000000075 · 0,000000042 2) 0,0000025 · 1600000000000
3) 3600000000 · 0,000000065 4) 230000000 · 600000000000

8. Hisoblab natijani standart ko'rinishda yozing.

- 1) $\sqrt{6,25 \cdot 10^{16}}$ 2) $\sqrt{12,1 \cdot 10^{11}}$ 3) $\sqrt{8,1 \cdot 10^{-13}}$ 4) $\sqrt{0,9 \cdot 10^{-11}}$

5) $\sqrt{19,6 \cdot 10^{-15}}$ 6) $\sqrt{48,4 \cdot 10^{99}}$ 7) $\sqrt{7,29 \cdot 10^{-50}}$ 8) $\sqrt{16,9 \cdot 10^{-31}}$

9. Berilgan sonlarni mingdan bir aniqlikda yaxlitlang.

- 1) 0,25689 2) 23,25111 3) 6,256448 4) 56,256255 5) 256,889991
6) 100,00015 7) 2,28889 8) 77,77777 9) 22,222222 10) 9,522156

10. Berilgan sonlarni mingdan bir aniqlikda yaxlitlang.

- 1) 2,25611 2) 45,226511 3) 9,11125 4) 16,0015 5) 0,129111
6) 9,85615 7) 99,99866 8) 3,141516 9) 0,000156 10) 11,12345

11. Berilgan sonlarni o'ndan bir aniqlikda yaxlitlang.

- 1) 0,22656 2) 3,26991 3) 36,91111 4) 25,3914 5) 100,01111
6) 26,55111 7) 6,9999 8) 10,29111 9) 5,12564 10) 3,26951101

12. Berilgan sonlarni butun songa yaxlitlang.

- 1) 0,5617 2) 8,2561 3) 4,4565 4) 8,781 5) 0,1234 6) 11,681

10-§. Yuza va hajm birliklari

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) $1m^2$ necha sm^2 ? 2) $1m^2$ necha dm^2 ? 3) $1m^2$ necha mm^2 ?
4) $1m^2$ necha km^2 ? 5) $1sm^2$ necha m^2 ? 6) $1sm^2$ necha dm^2 ?
7) $1sm^2$ necha mm^2 ? 8) $1sm^2$ necha km^2 ? 9) $1dm^2$ necha m^2 ?
10) $1dm^2$ necha sm^2 ? 11) $1dm^2$ necha mm^2 ? 12) $1dm^2$ necha km^2 ?
13) $1km^2$ necha m^2 ? 14) $1km^2$ necha dm^2 ? 15) $1km^2$ necha sm^2 ?
16) $1m^3$ necha sm^3 ? 17) $1m^3$ necha dm^3 ? 18) $1m^3$ necha mm^3 ?
19) $1m^3$ necha km^3 ? 20) $1sm^3$ necha m^3 ? 21) $1sm^3$ necha dm^3 ?
22) $1sm^3$ necha mm^3 ? 23) $1sm^3$ necha km^3 ? 24) $1dm^3$ necha m^3 ?
25) $1dm^3$ necha sm^3 ? 26) $1dm^3$ necha mm^3 ? 27) $1dm^3$ necha km^3 ?
28) $1km^3$ necha m^3 ? 29) $1km^3$ necha dm^3 ? 30) $1km^3$ necha sm^3 ?

Mavzuga doir masalalar

1. Quyidagilarni m^2 da ifidalang:

- 1) $25dm^2$ 2) $1,6dm^2$ 3) $2,8sm^2$ 4) $0,7sm^2$ 5) $78mm^2$ 6) $211mm^2$
7) $5km^2$ 8) $111dm^2$ 9) $2,8km^2$ 10) $59sm^2$ 11) $8,11km^2$ 12) $9,1mm^2$

2. Quyidagilarni sm^2 da ifidalang:

- 1) $5dm^2$ 2) $3,3dm^2$ 3) $0,8m^2$ 4) $7m^2$ 5) $9,1mm^2$ 6) $21mm^2$
7) $5km^2$ 8) $98dm^2$ 9) $2,8km^2$ 10) $9,1m^2$ 11) $7,1km^2$ 12) $18mm^2$

3. Quyidagilarni dm^2 da ifidalang:

- 1) $51m^2$ 2) $9,8m^2$ 3) $4,2sm^2$ 4) $7sm^2$ 5) $1,9mm^2$ 6) $10mm^2$
 7) $9km^2$ 8) $98sm^2$ 9) $7,4km^2$ 10) $80m^2$ 11) $4,8km^2$ 12) $17mm^2$

4. Quyidagilarni m^2 da ifidalang:

- 1) $7dm^2$ 2) $7,3dm^2$ 3) $9,6sm^2$ 4) $20sm^2$ 5) $100m^2$ 6) $2,1m^2$
 7) $14km^2$ 8) $12dm^2$ 9) $1,9km^2$ 10) $71sm^2$ 11) $9,1km^2$ 12) $80m^2$

5. Quyidagilarni m^3 da ifidalang:

- 1) $25dm^3$ 2) $1,6dm^3$ 3) $2,8sm^3$ 4) $0,7sm^3$ 5) $78mm^3$ 6) $211mm^3$
 7) $5km^3$ 8) $111l$ 9) $2,8km^3$ 10) $59sm^3$ 11) $8,11km^3$ 12) $9,1mm^3$

6. Quyidagilarni sm^3 da ifidalang:

- 1) $38dm^3$ 2) $6dm^3$ 3) $28m^3$ 4) $9,7m^3$ 5) $9,5mm^3$ 6) $2,1mm^3$
 7) $14km^3$ 8) $90l$ 9) $8km^3$ 10) $9m^3$ 11) $91,9km^3$ 12) $7,7mm^3$

7. Quyidagilarni mm^3 da ifidalang:

- 1) $100dm^3$ 2) $8,9dm^3$ 3) $5,6m^3$ 4) $9,5m^3$ 5) $99,5sm^3$ 6) $20sm^3$
 7) $1,4km^3$ 8) $456l$ 9) $9,6km^3$ 10) $7,9m^3$ 11) $1,9km^3$ 12) $3,9sm^3$

8. Quyidagilarni dm^3 da ifidalang:

- 1) $100m^3$ 2) $8,9m^3$ 3) $5,6sm^3$ 4) $9,5km^3$ 5) $99,5mm^3$ 6) $20sm^3$

9. Quyidagilarni *litrlar* da ifidalang:

- 1) $1,4km^3$ 2) $456mm^3$ 3) $9,6m^3$ 4) $7,9sm^3$ 5) $1,9km^3$ 6) $3,9mm^3$

DINAMIKA

11-§. Massa va zichlik

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Inersiya nima? 2) Inertlik nima? 3) Massa nima? 4) Massa birligi 1 kilogramm ni ta'rifini ayting. 5) Massaning XBS dagi birligi nima? 6) 1 tonna necha kg? 7) 1 gramm necha kg? 8) 1 mg necha kg? 9) 1 kg necha gramm? 10) 1 t necha gramm? 11) 1 mg necha gramm? 12) 1 kg necha tonna? 13) 1 g necha tonna? 14) 1 mg necha tonna? 15) 1 t necha milligramm? 16) 1 kg necha milligramm? 17) 1 g necha milligramm? 18) Zichlik nima? 18) Zichlikni topish formulasi qanday? 20) Zichlik va massa berilgan holda

hajmni topish formulasi qanday? **21)** Zichlik va hajm berilgan holda massani topish formulasi qanday? **22)** Zichlikning XBS dagi birligi nima?

23) $1\text{ g}/\text{sm}^3$ necha kg/m^3 ga teng? **24)** $1\text{ g}/\text{sm}^3$ necha kg/l ga teng?

25) $1\text{ kg}/\text{m}^3$ necha g/sm^3 ga teng? **26)** $1\text{ kg}/\text{l}$ necha g/sm^3 ga teng?

27) $1\text{ kg}/\text{m}^3$ necha kg/l ga teng? **28)** Dinamika nimani o'rganadi?

Mavzuga doir masalalar

1. Quyidagilarni kg da ifodalang:

- 1) 8 t 2) $0,5\text{ t}$ 3) 90 t 4) $0,05\text{ t}$ 5) 1000 t 6) 4 g 7) 15 g
8) 100 g 9) 2450 g 10) $0,05\text{ g}$ 11) 40 mg 12) 4 mg 13) $0,9\text{ mg}$

2. Quyidagilarni g da ifodalang:

- 1) 4 kg 2) $0,5\text{ kg}$ 3) 90 kg 4) $0,01\text{ kg}$ 5) 1000 kg 6) 8 t 7) $0,01\text{ t}$
8) 100 t 9) 2450 mg 10) $0,08\text{ mg}$ 11) 19 mg 12) 4000 mg 13) 10500 mg

3. Quyidagilarni mg da ifodalang:

- 1) $0,08\text{ g}$ 2) 19 g 3) 4000 g 4) $0,5\text{ g}$ 5) 4 kg 6) $0,5\text{ kg}$ 7) 90 kg
8) $0,0001\text{ g}$ 9) $0,005\text{ kg}$ 10) 8 t 11) $0,01\text{ t}$ 12) 100 t 13) $0,001\text{ g}$

4. Quyidagilarni tonna da ifodalang:

- 1) 5000 kg 2) 20500 kg 3) 350 kg 4) 20 kg 5) 4 kg 6) $0,5\text{ kg}$
7) 90 g 8) $0,001\text{ g}$ 9) $0,0005\text{ g}$ 10) 8 g 11) 8000 g 12) 100 kg
13) 42000 mg 14) 10^{10} mg 15) $2,1 \cdot 10^9\text{ mg}$ 16) $9 \cdot 10^6\text{ mg}$ 17) $2 \cdot 10^6\text{ kg}$

5. Massasi 400 kg bo'lgan jismning hajmi $0,8\text{ m}^3$ ga teng. Uning zichligini toping (kg/m^3).

6. Massasi 6 kg bo'lgan jismning hajmi $0,001\text{ m}^3$ ga teng. Uning zichligini toping (kg/m^3).

7. Massasi $0,5\text{ kg}$ bo'lgan qotishmaning hajmi $0,1\text{ dm}^3$ ga teng. Uning zichligini toping (kg/m^3).

8. Massasi 20 kg bo'lgan toshning hajmi 4 l ga teng. Uning zichligini toping (kg/m^3).

9. Massasi 20 g bo'lgan kubning hajmi 5 sm^3 ga teng. Uning zichligini toping (g/sm^3).

10. Massasi 200 mg bo'lgan zarraning hajmi 8 mm^3 ga teng. Uning zichligini toping (g/sm^3).

11. Massasi $4000t$ bo'lgan rudaning hajmi $2500m^3$ ga teng. Uning zichligini toping (kg/m^3).

12. Quyidagilarni kg/m^3 da ifodalang:

- 1) $0,5g/sm^3$ 2) $3g/sm^3$ 3) $13,6g/sm^3$ 4) $0,05g/sm^3$ 5) $410g/sm^3$
6) $20mg/mm^3$ 7) $0,5mg/mm^3$ 8) $200mg/mm^3$ 9) $0,01mg/mm^3$
10) $0,2kg/l$ 11) $560g/l$ 12) $0,005t/l$ 13) $2,7kg/dm^3$

13. Zichligi $2700kg/m^3$ bo'lgan alyuminiyning hajmi $3m^3$ ga teng. Uning massasini toping (kg).

14. Zichligi $7900kg/m^3$ bo'lgan temirning hajmi $0,4m^3$ ga teng. Uning massasini toping (kg).

15. Zichligi $19,3g/sm^3$ bo'lgan oltinning hajmi $40sm^3$ ga teng. Uning massasini toping (kg).

16. Zichligi $8,9g/sm^3$ bo'lgan misning hajmi $0,4dm^3$ ga teng. Uning massasini toping (g).

17. Massasi $11,36kg$ bo'lgan asalning hajmini (l) toping. Asalning zichligi $1,42g/sm^3$.

18. Massasi $0,4kg$ va zichligi $8g/sm^3$ bo'lgan moddaning hajmini toping (sm^3).

19. Massasi $600kg$ va zichligi $1,5g/sm^3$ bo'lgan moddaning hajmini toping (m^3).

20. Massasi $400g$ va zichligi $800kg/m^3$ bo'lgan moddaning hajmini toping (l).

21. Tomoni $40sm$ bo'lgan kub shaklidagi yaxlit jism granitdan yasalgan. Granitning zichligi $2,6g/sm^3$ ga teng. Uning massasini toping (kg).

22. Tomoni $2m$ bo'lgan kub shaklidagi yaxlit jism sementdan yasalgan. Sementning zichligi $1,4g/sm^3$ ga teng. Uning massasini toping (t).

23. Tomoni $2dm$ bo'lgan kub shaklidagi yaxlit jism kumushdan yasalgan. Kumushning zichligi $10500kg/m^3$ ga teng. Uning massasini toping (kg).

24. Radiusi $3mm$ bo'lgan shar shaklidagi yaxlit jism oltindan yasalgan. Oltinning zichligi $19300kg/m^3$ ga teng. Uning massasini toping (mg).

25. Radiusi 9 sm bo'lgan shar shaklidagi yaxlit jism platinadan yasalgan. Platinaning zichligi $21,5\text{ kg/l}$ ga teng. Uning massasini toping (kg).
26. Diametri 5 dm bo'lgan shar shaklidagi yaxlit jism nikeldan yasalgan. Nikelning zichligi 8900 kg/m^3 ga teng. Uning massasini toping (kg).
27. Tomonlari $4\text{ sm} \times 20\text{ sm} \times 3\text{ sm}$ bo'lgan parallelopiped shaklidagi jismning zichligi 11300 kg/m^3 ga teng. Uning massasini toping (kg).
28. Tomonlari $40\text{ sm} \times 11\text{ sm} \times 3\text{ mm}$ bo'lgan parallelopiped shaklidagi jismning zichligi 900 kg/m^3 ga teng. Uning massasini toping (g).
29. Tomonlari $5\text{ m} \times 6\text{ dm} \times 8\text{ sm}$ bo'lgan parallelopiped shaklidagi jismning zichligi $1,3\text{ g/sm}^3$ ga teng. Uning massasini toping (kg).
30. Asosining yuzi 60 sm^2 va balandligi 6 sm bo'lgan nikkelnining massasini toping (kg). Nikelning zichligi 8900 kg/m^3 ga teng.
31. Asosining yuzi 20 sm^2 va balandligi 6 dm bo'lgan kumushning massasini toping (kg). Kumushning zichligi 10500 kg/m^3 ga teng.
32. Arab davlatlaridan biridagi shayx avtomobilining kuzovi qalinligi 5 mm bo'lgan oltin bilan qoplangan. Uning oltin bilan qoplangan qismining yuzi $6,5\text{ m}^2$ ga teng bo'lsa, bu kuzovga qancha oltin sarflangan (kg). Oltinning zichligi 19300 kg/m^3 ga teng.

12-§. Nyutonning I, II, III qonunlari

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Sanoq sistemasi nima?
- 2) Sanoq sistemasi nima uchun kerak?
- 3) Inersial sanoq sistemasi nima?
- 4) Noinersial sanoq sistemasi nima?
- 5) Inersiya kuchlari qanday sanoq sistemasida vujudga keladi?
- 6) Nyuton birinchi qonuni ta'rifi?
- 7) Kuch nima?
- 8) Kuch birligining XBS dagi birligi nima?
- 9) Kuch birligi 1 N ta'rifi?
- 10) 1 kN necha nyuton?
- 11) 1 mN necha nyuton?
- 12) Nyuton ikkinchi qonuni ta'rifi?
- 13) Nyuton ikkinchi qonuni formulasi?
- 15) Jismga ta'sir etuvchi kuch va jism massasi berilgan bo'lsa, uning tezlanishi qanday topiladi?
- 16) Jism massasi va kuch ta'siridagi tezlanishi berilgan bo'lsa, jismga ta'sir etuvchi kuch qanday topiladi?
- 16) Nyutonning birinchi qonuni qanday sanoq sistemalarida o'rinli?
- 17) Nyutonning nechanchi qonuni inersiya qonuni deyiladi?
- 18) Teng ta'sir qiluvchi kuch nima?
- 19) Dinamometr qanday asbob?
- 20) Nyutonning uchinchi qonuni ta'rifi va formulasi?
- 21) Kuch qanday kattalik?
- 22) Kuch yo'nalishi qanday aniqlanadi?

Mavzuga doir masalalar

1. Quyidagi kuchlarni N da ifodalang:

- 1) $5kN$ 2) $15kN$ 3) $0,7kN$ 4) $0,05kN$ 5) $200mN$ 6) $40mN$
7) $2000mN$ 8) $0,5mN$ 9) $8mN$ 10) $500mN$

2. Quyidagilarni kN da ifodalang:

- 1) $5600N$ 2) $45000N$ 3) $560N$ 4) $20N$ 5) $46N$ 6) $8N$

3. Quyidagilarni mN da ifodalang:

- 1) $0,05N$ 2) $0,004N$ 3) $0,36N$ 4) $3N$ 5) $0,0089N$ 6) $5,007N$

4. Massasi $2kg$ bo'lgan jismga $4m/s^2$ tezlanish bera oladigan kuchning qiymatini toping (N)

5. Massasi $40kg$ bo'lgan jismga $0,5m/s^2$ tezlanish bera oladigan kuchni toping (N)

6. Massasi $40t$ bo'lgan aravaga $0,2m/s^2$ tezlanish bera oladigan kuchni toping (kN)

7. Massasi $20g$ bo'lgan toshga $70m/s^2$ tezlanish bera oladigan kuchni toping (N)

8. Massasi $400g$ bo'lgan toshga $7mm/s^2$ tezlanish bera oladigan kuchni toping (mN)

9. Massasi $2t$ bo'lgan jismga $800N$ kuch qanday tezlanish beradi (m/s^2) ?

10. Massasi $300kg$ bo'lgan jismga $2,1kN$ kuch qanday tezlanish beradi (m/s^2) ?

11. Massasi $400mg$ bo'lgan zarraga $8mN$ kuch qanday tezlanish beradi (m/s^2) ?

12. Massasi $1500kg$ bo'lgan avtomobilga $6kN$ kuch qanday tezlanish beradi (m/s^2) ?

13. Koptok $4N$ kuch ta'sirida $8m/s^2$ tezlanish oldi. Koptokning massasini toping (kg).

14. Tosh $20N$ kuch ta'sirida $5m/s^2$ tezlanish oldi. Toshning massasini toping (kg).

15. Arava $0,6kN$ kuch ta'sirida $0,1m/s^2$ tezlanish oldi. Aravaning massasini toping (t).

16. Avtomobil $8kN$ kuch ta'sirida $2m/s^2$ tezlanish oldi. Avtomobilning massasini toping (kg).

17. Jismga ta'sir etuvchi kuchni 3 marta ortirsak, shu kuch ta'sirida oladigan tezlanishi qanday o'zgaradi?
18. Jismga ta'sir etuvchi kuchni 5 marta ortirsak, shu kuch ta'sirida oladigan tezlanishi qanday o'zgaradi?
19. Jismga ta'sir etuvchi kuchni 2 marta kamaytirsak, shu kuch ta'sirida oladigan tezlanishi qanday o'zgaradi?
20. Jismga ta'sir etuvchi kuchni 5 marta kamaytirsak, shu kuch ta'sirida oladigan tezlanishi qanday o'zgaradi?
21. Massasi 20 kg bo'lgan jism o'zgarmas kuch ta'sirida tezligini 4 m/s dan 8 m/s gacha 8 s da oshirdi. Jismga ta'sir etuvchi kuchni toping (N) .
22. Bir jism ikkinchi tinch turgan jismga 20 N kuch bilan kelib urildi. Bunda ikkinchi jism birinchi jismga qanday kuch bilan aks ta'sir ko'rsatadi (N) .
23. Bokschi boks qopiga $1,4\text{ kN}$ kuch bilan zarba bersa, qop bokschi mushtiga qanday kuch bilan aks ta'sir ko'rsatadi (kN) ?
24. Kaptiva avtomobilini to'qnashishga sinash paytida u beton devorga 200 kN kuch bilan kelib urildi. Kaptivaga devor qanday kuch bilan ta'sir qilgan (kN) ?
25. Ikki kishi arqonni ikki uchidan qarama-qarshi tomonga 80 N kuch bilan tortmoqda, arqonga qanday taranglik kuchi ta'sir etadi?
26. Kishi arqon bir uchini devorga mahkamlab, ikkinchi uchini 80 N kuch bilan tortmoqda, arqonga qanday taranglik kuchi ta'sir etadi?
27. Kishi arqon bir uchini devorga mahkamlab, ikkinchi uchini 80 N kuch bilan tortmoqda, devor kishiga qanday kuch bilan aks ta'sir qiladi?
28. Jismga ikki 10 N va 20 N kuchlar bir xil yo'nalishda ta'sir qilmoqda, bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N)
29. Jismga ikki 5 N va 25 N kuchlar bir xil yo'nalishda ta'sir qilmoqda, bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N)
30. Jismga ikki 35 N va 20 N kuchlar qarama-qarshi yo'nalishda ta'sir qilmoqda, bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N)
31. Jismga ikki 5 N va 2 N kuchlar qarama-qarshi yo'nalishda ta'sir qilmoqda, bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N)
32. Massasi 20 kg bo'lgan arava 9 m/s o'zgarmas tezlik bilan harakatlanmoqda, unga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N) .
33. Massasi 10 kg bo'lgan arava 2 m/s o'zgarmas tezlik bilan harakatlanmoqda, unga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N) .
34. Massasi 30 kg bo'lgan tosh gorizontal tekislikda tinch turibdi., Unga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N) .

35. Massasi $8t$ bo'lgan yuk avtomobili gorizontall tekislikda tinch turibdi., Unga ta'sir etuvchi kuchlarning teng ta'sir etuvchisini toping (N).
36. Avtobus to'g'ri chiziqli tekis harakatlanmoqda, uning ichini inersial sanoq sistemasi deb qarash mumkinmi?
37. Samalyot to'g'ri chiziqli tekis harakatlanmoqda, uning ichini inersial sanoq sistemasi deb qarash mumkinmi?
38. Korabl to'g'ri chiziqli tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda, uning ichini inersial sanoq sistemasi deb qarash mumkinmi?
39. Avtomobil to'g'ri chiziqli tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda, uning ichini inersial sanoq sistemasi deb qarash mumkinmi?

13-§. Butun olam tortishish qonuni. Og'irlik kuchi

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Butun olam tortishish qonuni ta'rifini ayting.
- 2) Butun olam tortishish qonuni formulasini qanday?
- 3) Gravitatsion doimiysi qiymati va birligi?
- 4) Gravitatsion doimiysining fizik ma'nosi qanday?
- 5) Butun olam tortishish qonuni formulasidan jismlar massalari qanday topiladi?
- 6) Jism massa markazi nima?
- 7) Butun olam tortishish qonuni formulasidan jismlar massa markazlari orasidagi masofa qanday topiladi?
- 8) Bir jism ikkinchi jismni F_1 gravitatsion kuch bilan, ikkinchi jism birinchi jismni F_2 gravitatsion kuch bilan tortsa, F_1 / F_2 nimaga teng bo'ladi?
- 9) Og'irlik kuchi nima?
- 10) Jismga ta'sir etuvchi og'irlik kuchi qanday topiladi?
- 11) Jismga ta'sir etuvchi og'irlik kuchiga aks ta'sir etuvchi og'irlik kuchi qayerga qo'yilgan?
- 12) Jismga ta'sir etuvchi og'irlik kuchi Yerning qayerida eng katta?

Mavzuga doir masalalar

1. Massalari $120kg$ va $400kg$ bo'lgan jismlar massa markazlari orasidagi masofa $3m$ bo'lgan jismlar bir-birini qancha kuch bilan tortadi (N) ?
2. Massalari $300t$ va $850t$ bo'lgan jismlar massa markazlari orasidagi masofa $0,5m$ bo'lgan jismlar bir-birini qancha kuch bilan tortadi (mN) ?
3. Massalari $1000t$ va $1200t$ bo'lgan jismlar massa markazlari orasidagi masofa $2m$ bo'lgan jismlar bir-birini qancha gravitatsion kuch bilan tortadi (mN) ?
4. Massalari $400kg$ va m_2 bo'lgan jismlar massa markazlari orasidagi masofa $70sm$ ga teng. Ular bir birini $3,811 \cdot 10^{-5}N$ gravitatsion kuch bilan tortadi. m_2 ning qiymatini toping (kg).

5. Massalari m_1 va $40t$ bo'lgan jismlar massa markazlari orasidagi masofa 20 sm ga teng. Ular bir birini $13,34 \cdot 10^{-5}\text{ N}$ gravitatsion kuch bilan tortadi. m_1 ning qiymatini toping (kg).
6. Massalari $50t$ va $150t$ bo'lgan jismlar bir birini $20,01\text{ mN}$ kuch bilan tortadi. Ular massa markazlari orasidagi masofani toping (m).
7. Massalari $2kg$ va $1kg$ bo'lgan jismlar bir-birini $1,334 \cdot 10^{-10}\text{ N}$ kuch bilan tortadi. Ular massa markazlari orasidagi masofani toping (m).
8. Massalari $6kg$ va $3kg$ bo'lgan jismlar bir-birini $5,336 \cdot 10^{-10}\text{ N}$ kuch bilan tortadi. Ular massa markazlari orasidagi masofani toping (m).
9. Quyoshning massasi $1,99 \cdot 10^{30}\text{ kg}$ va Yerning massasi $5,976 \cdot 10^{24}\text{ kg}$. Quyosh va Yer orasidagi masofa 150 million km ga teng. Quyosh va Yer bir-birini necha nyuton kuch bilan tortadi?
10. Oyning massasi $7,35 \cdot 10^{22}\text{ kg}$ va Yerning massasi $5,976 \cdot 10^{24}\text{ kg}$. Yer va Oy orasidagi masofa $300\,000\text{ km}$ ga teng. Yerni Oy necha nyuton kuch bilan tortadi?
11. Kaptiva avtomobilini Yer $19,5\text{ kN}$ kuch bilan tortadi. Yerni Kaptiva qanday kuch bilan tortadi (kN)?
12. Malibu avtomobilini Yer 15 kN kuch bilan tortadi. Yerni Malibu qanday kuch bilan tortadi (kN)?
13. $2kg$ massali jismga ta'sir etuvchi og'irlik kuchini toping (N). $g = 9,8 \frac{N}{kg}$
14. $25kg$ massali jismga ta'sir etuvchi og'irlik kuchini toping (N).
 $g = 9,8 \frac{N}{kg}$
15. Matiz avtomobilining massasi $926kg$. Uni Yer qanday kuch bilan tortadi (kN)? $g = 10\text{ m/s}^2$
16. Neksiya avtomobilining massasi 1052 kg . Unga ta'sir etuvchi og'irlik kuchini toping (kN). $g = 10\text{ m/s}^2$
17. Yer tomonidan jismga ta'sir etuvchi og'irlik kuchi $49,05\text{ N}$ ga teng. Jism massasini toping (kg). $g = 9,81\text{ m/s}^2$
18. Jentra avtomobilining massasi $1300kg$ Unga ekvatorida 12727 N og'irlik uchi ta'sir etmoqda. Ekvatoridagi erkin tushish tezlanishini toping (m/s^2).

19. Jentra avtomobilining massasi 1178 kg Unga shimoliy qutbda $11579,74\text{ N}$ og'irlik uchi ta'sir etmoqda. Shimoliy qutbdagi erkin tushish tezlanishini toping (m/s^2).

20. Jismning massasi 4 marta ortsa, unga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchu qanday o'zgaradi?

21. Jismning massasi 5 marta kamaysa, unga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchu qanday o'zgaradi?

22. Jismning massasi 2 marta ortsa, unga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchu qanday o'zgaradi?

23. Jismning massasi 3 marta kamaysa, unga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchu qanday o'zgaradi?

14-§. Og'irlik va yuklanish

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1)** Og'irlik nima? **2)** Jismning og'irligi nimaga ta'sir qiladi? **3)** Og'irlik kuchi nimaga ta'sir qiladi? **4)** Jismning og'irligi qanday hollarda og'irlik kuchiga teng bo'ladi? **5)** Jismning og'irligi qanday hollarda og'irlik kuchidan katta bo'ladi? **6)** Jismning og'irligi qanday hollarda og'irlik kuchidan kichik bo'ladi? **7)** Yuqoriga tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning og'irligi qaysi formula orqali topiladi? **8)** Past tekis tezlanuvchan harakat qilayotgan jismning og'irligi qaysi formula orqali topiladi? **9)** Yuqoriga tekis sekinlanuvchan harakat qilayotgan jismning og'irligi qaysi formula orqali topiladi? **10)** Past tekis sekinlanuvchan harakat qilayotgan jismning og'irligi qaysi formula orqali topiladi? **11)** Yuqoriga tekis harakat qilayotgan jismning og'irligi qaysi formula orqali topiladi? **12)** Past tekis harakat qilayotgan jismning og'irligi qaysi formula orqali topiladi? **13)** Yuklanish nima? **14)** Yuklanish qaysi formula orqali topiladi? **15)** Yuklanish birligi nima? **16)** Vaznsizlik nima? **17)** Erkin tushayotgan jismning og'irligi nimaga teng? **18)** Erkin tushayotgan jismga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi nimaga teng? **19)** Qavariq ko'prikda harakatlanayotgan jismning ko'prik ortasidagi og'irligi nimaga teng? **20)** Qavariq ko'prikda harakatlanayotgan jismga ko'prik ortasida ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi nimaga teng? **21)** Botiq ko'prikda harakatlanayotgan jismning ko'prik ortasidagi og'irligi nimaga teng? **22)** Botiq ko'prikda harakatlanayotgan jismga ko'prik ortasida ta'sir qiluvchi og'irlik kuchi nimaga teng?

Mavzuga doir masalalar

- 1.** Ipga osilgan 5 kg massali sharning og'irligini toping (N). $g = 9,81\text{ m/s}^2$
2. Stol ustida turgan 3 kg massali sharning og'irligini toping (N).
3. Massasi $2t$ bo'lgan tinch turgan avtomobilning og'irligini toping (kN).

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

4. Dinamometrga 250 g massali tosh osilgan. Dinamometr qanday kuchni ko'rsatadi (N)? $g = 10 \text{ m/s}^2$

5. Dinamometrga osilgan yukning og'irligi 6 N ga teng. Uning massasini toping (kg). $g = 10 \text{ m/s}^2$

6. Oyda dinamometrga osilgan yukning og'irligi 32 N ga teng. Uning massasini toping (kg). $g_{Oy} = 1,6 \text{ m/s}^2$

7. Kobalt avtomobilining og'irligi 15597,9 N ga teng. Uning massasini toping (kg). $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

8. Ipga osilgan yuqoriga 2 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan 4 kg massali jismning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

9. Ipga osilgan yuqoriga 5 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan 6 kg massali toshning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

10. Lift pastga 2 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Undagi 70 kg massali odamning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

11. Lift pastga 6 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Undagi 75 kg massali odamning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

12. Lift yuqoriga $1,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Undagi 60 kg massali ayolning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

13. Ipga osilgan pastga 1 m/s^2 tezlanish bilan tekis tezlanuvchan harakatlanayotgan 9 kg massali jismning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

14. Lift yuqoriga $1,5 \text{ m/s}$ tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Undagi 50 kg massali ayolning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

15. Lift pastga 3 m/s tezlik bilan tekis harakatlanmoqda. Undagi 200 kg massali ayiqning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

16. Lift tinch turibdi. Undagi 150 kg massali yo'lbarsning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

17. Lift pastga 4 m/s^2 tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Undagi 45 kg massali odamning og'irligini toping (N). $g = 10 \text{ m/s}^2$

18. Ipga osilgan yuqoriga 1 m/s^2 tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan 6 kg massali jismning og'irligini toping (N). $g = 10\text{ m/s}^2$
19. Ipga osilgan yuqoriga 4 m/s^2 tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan 10 kg massali toshning og'irligini toping (N). $g = 10\text{ m/s}^2$
20. Lift pastga 2 m/s^2 tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Undagi 35 kg massali maymunning og'irligini toping (N). $g = 10\text{ m/s}^2$
21. Ipga 3 kg massali yuk oslikgan. Ipni qanday tezlanish (m/s^2) bilan yuqoriga tortsak, undagi yukning og'irligi 36 N ga teng bo'ladi?
22. Ipga 5 kg massali yuk oslikgan. Ipni qanday tezlanish (m/s^2) bilan yuqoriga tortsak, undagi yukning og'irligi 65 N ga teng bo'ladi?
23. Liftda 20 kg massali yuk turibdi. Lift qanday tezlanish (m/s^2) bilan pastga tekis tezlanuvchan harakatlansa, yukning og'irligi 160 N ga teng bo'ladi? $g = 10\text{ m/s}^2$
24. Liftda 80 kg massali odam turibdi. Lift qanday tezlanish (m/s^2) bilan pastga tekis tezlanuvchan harakatlansa, odamning og'irligi 640 N ga teng bo'ladi? $g = 10\text{ m/s}^2$
25. Liftda m massali fil turibdi. Lift 2 m/s^2 tezlanish bilan pastga tekis sekinlanuvchan harakatlansa, filning og'irligi $8,4\text{ kN}$ ga teng bo'ladi. Filning massasini toping (kg). $g = 10\text{ m/s}^2$
26. Liftda m massali Bugatti avtomobili turibdi. Lift 1 m/s^2 tezlanish bilan pastga tekis tezlanuvchan harakatlansa, Bugattining og'irligi $16,542\text{ kN}$ ga teng bo'ladi. Bugattining massasini toping (kg). $g = 10\text{ m/s}^2$
27. Liftda m massali alabay iti yotibdi. Lift $1,5\text{ m/s}^2$ tezlanish bilan yuqoriga tekis sekinlanuvchan harakatlansa, alabayning og'irligi $0,68\text{ kN}$ ga teng bo'ladi. Uning massasini toping (kg). $g = 10\text{ m/s}^2$
28. Ipga osilgan yuqoriga 4 m/s^2 tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan toshning yuklansihini toping. $g = 10\text{ m/s}^2$
29. Ipga osilgan yuqoriga 2 m/s^2 tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanayotgan toshning yuklansihini toping. $g = 10\text{ m/s}^2$

- 30.** Lift pastga $3m/s^2$ tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Undagi odamning yuklanishini toping. $g = 10m/s^2$
- 31.** Lift pastga $10m/s^2$ tezlanish bilan tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Undagi odamning yuklanishini toping. $g = 10m/s^2$
- 32.** Kosmik kema yuqoriga $15m/s^2$ tezlanish bilan ko'tarilmoqda. Undagi kosmonavtning yuklanishini toping. $g = 10m/s^2$
- 33.** Massasi $1200kg$ bo'lgan avtomobil egrilik radiusi $100m$ bo'lgan qavariq ko'prikdan $90km/soat$ tezlik bilan o'tmoqda. Ko'prikning eng yuqori nuqtasida avtomobilning og'irligini toping (kN). $g = 10m/s^2$
- 34.** Massasi $4t$ bo'lgan yuk avtomobili egrilik radiusi $200m$ bo'lgan qavariq ko'prikdan $54km/soat$ tezlik bilan o'tmoqda. Ko'prikning eng yuqori nuqtasida avtomobilning og'irligini toping (kN). $g = 10m/s^2$
- 35.** Massasi $8t$ bo'lgan yuk avtomobili egrilik radiusi $250m$ bo'lgan qavariq ko'prikdan $108km/soat$ tezlik bilan o'tmoqda. Ko'prikning eng yuqori nuqtasida avtomobilning og'irligini toping (kN). $g = 10m/s^2$
- 36.** Massasi $1500kg$ bo'lgan avtomobil egrilik radiusi $50m$ bo'lgan botiq ko'prikdan $36km/soat$ tezlik bilan o'tmoqda. Ko'prikning eng yuqori nuqtasida avtomobilning og'irligini toping (kN). $g = 10m/s^2$
- 37.** Massasi $3,5t$ bo'lgan yuk avtomobili egrilik radiusi $150m$ bo'lgan botiq ko'prikdan $54km/soat$ tezlik bilan o'tmoqda. Ko'prikning eng yuqori nuqtasida avtomobilning og'irligini toping (kN). $g = 10m/s^2$
- 38.** Massasi $20t$ bo'lgan yuk avtomobili egrilik radiusi $300m$ bo'lgan botiq ko'prikdan $108km/soat$ tezlik bilan o'tmoqda. Ko'prikning eng yuqori nuqtasida avtomobilning og'irligini toping (kN). $g = 10m/s^2$
- 39.** Massasi $40kg$ bo'lgan jismning vaznsizlik holatidagi og'irligini toping (N). $g = 10m/s^2$ J:0
- 40.** Massasi $35kg$ bo'lgan maymun erkin tushmoqda uning og'irligini toping (N). $g = 10m/s^2$ J: 0
- 41.** Massasi $40kg$ bo'lgan maymun erkin tushmoqda unga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchuni toping (N). $g = 10m/s^2$ J: 400

42. Massasi 2 kg bo'lgan mushukning vaznsizlik holatidagi og'irligini toping (N). $g = 10\text{ m/s}^2$ J:0
43. Massasi 450 g bo'lgan olmaxon erkin tushmoqda uning og'irligini toping (N). $g = 10\text{ m/s}^2$ J: 0
44. Massasi 1000 kg bo'lgan tosh erkin tushmoqda unga ta'sir qiluvchi og'irlik kuchuni toping (kN). $g = 10\text{ m/s}^2$ J: 10

15-§. Elastlik kuchi. Guk qonuni

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Deformatsiya nima? 2) Elastik deformatsiya nima? 3) Plastik (qoldiq) deformatsiya nima? 4) Absolyut uzayish nima? 5) Absolyut uzayish birligi nima? 6) Elastlik kuchi nima? 7) Elastlik deformatsiya uchun Guk qonuni ta'rifi? 8) Elastlik deformatsiya uchun Guk qonuni formulasi? 9) Bikrlik nima? 10) Guk qonuni formulasidan bikrlik qanday topiladi? 11) Bikrlikning XBS dagi birligi nima? 12) Reaksiya kuchi nima? 13) Elastlik kuchi reaksiya kuchlari qatoriga kiradimi? 14) $F_e = -k \cdot \Delta l$ formulasidagi « - » ishorasining ma'nosi nima?

Mavzuga doir masalalar

1. Prujinaning boshlang'ich uzunligi 20 sm . Uning 20 N kuch ta'sirida cho'zilgandan keyingi uzunligi 24 sm . Prujinaning absolyut uzayishini toping (sm).
2. Prujinaning boshlang'ich uzunligi 30 sm . Uning 80 N kuch ta'sirida cho'zilgandan keyingi uzunligi 32 sm . Prujinaning absolyut uzayishini toping (sm).
3. Prujinaning boshlang'ich uzunligi 25 sm . U kuch ta'sirida 3 sm ga uzaydi. Uning oxirgi uzunligini toping (sm).
4. Rezinaning kuch ta'siridagi absolyut uzayishi 6 sm . Uning oxirgi uzunligi 47 sm bo'lsa, boshlang'ich uzunligini toping (sm).
5. Prujinaning bikrligi 4000 N/m . Uning kuch ta'siridagi absolyut uzayishi 4 sm bo'lsa, Cho'zuvchi kuch qiymatini toping (N).
6. Bikrligi 200 N/sm bo'lgan rezinani 4 sm ga cho'zish uchun qancha kuch kerak (N).
7. Bikrligi 300 kN/m bo'lgan rezinani 2 mm ga cho'zish uchun qancha kuch kerak (N).

8. Bikrligi 500 N/mm bo'lgan rezinani $0,5\text{ sm}$ ga cho'zish uchun qancha kuch kerak (N).
9. 500 N kuch ta'sirida 2 mm ga cho'zilgan prujinaning bikrligini toping (N/m)
10. 4 kN kuch ta'sirida 5 sm ga cho'zilgan prujinaning bikrligini toping (N/sm)
11. 400 N kuch ta'sirida 8 sm ga cho'zilgan prujinaning bikrligini toping (kN/m)
12. 1400 N kuch ta'sirida prujinada 7 sm absolyut uzayish vujudga keldi. Prujina bikrligini toping (N/m).
13. Rezinaning bikrligi 700 N/m . U 1400 N kuch ta'sirida qanchaga cho'ziladi (m).
14. Rezinaning bikrligi 800 N/mm . U 10 kN kuch ta'sirida qanchaga cho'ziladi (sm).
15. Bikrligi 2 kN/sm bo'lgan prujinaning 200 N kuch ta'siridagi absolyut uzayishini toping (mm).
16. Bikrligi 400 kN/m bo'lgan prujinaning 800 N kuch ta'siridagi absolyut uzayishini toping (mm).
17. Bikrligi 2 kN/sm bo'lgan prujinani 200 N kuch bilan tortsak. Unda vujudga keladigan elastlik kuchi qanchaga teng bo'ladi (N).
18. Bikrligi 8 kN/mm bo'lgan prujinani 20 kN kuch bilan tortsak. Unda vujudga keladigan elastlik kuchi qanchaga teng bo'ladi (N).

16-§. Ishqalanish kuchlari

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Ishqalanish kuchi nima? 2) Ishqalansih kuchi nima sababdan vujudga keladi? 3) Gorizontall kuch ta'sirida harakatlanayotgan jism uchun ishqalanish kuchi qanday topiladi? 4) Ishqalansih koeffitsiyenti nima? 5) Ishqalansih kuchining birligi nima? 6) Ishqalansih koeffitsiyenti birligi nima? 7) Ishqalansih koeffitsiyenti jism massasiga qanday bog'liq? 8) Ishqalanish kuchi reaksiya kuchlari qatoriga kiradimi?

Mavzuga doir masalalar

1. Massasi 5 kg bo'lgan brusok gorizontall tekislikda, gorizontall kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Brusok va tekislik sirti orasidagi ishqalanish koeffit-

siyenti 0,4 ga teng bo'lsa, vujudga kelgan ishqalanish kuchini toping (N).

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

2. Massasi 20 kg bo'lgan brusok gorizontal tekislikda, tekislikka parallel kuch ta'sirida tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Brusok va tekislik sirti orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,7$ ga teng bo'lsa, vujudga kelgan ishqalanish kuchini toping (N). $g = 10 \text{ N/kg}$

3. Massasi 15 kg bo'lgan brusok gorizontal tekislikda, tekislikka parallel kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Brusok va tekislik sirti orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,2$ ga teng bo'lsa, vujudga kelgan ishqalanish kuchini toping (N). $g = 10 \text{ N/kg}$

4. Og'irligi 150 kN bo'lgan jism gorizontal tekislikda, tekislikka parallel kuch ta'sirida tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Jism va tekislik sirti orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,2$ ga teng bo'lsa, vujudga kelgan ishqalanish kuchini toping (kN).

5. Og'irligi 40 kN bo'lgan jism gorizontal tekislikda, tekislikka parallel kuch ta'sirida tekis sekinlanuvchan harakatlanmoqda. Jism va tekislik sirti orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,3$ ga teng bo'lsa, vujudga kelgan ishqalanish kuchini toping (kN).

6. Massasi 70 kg bo'lgan rezina gorizontal tekislikda turibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,4$ ga teng. Rezinani gorizontal yo'nalishda 50 N kuch bilan tortsak, rezina va sirt orasida qanday ishqalansih kuchi vujudga keladi (N)?

7. Massasi 90 kg bo'lgan rezina gorizontal tekislikda turibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,3$ ga teng. Rezinani gorizontal yo'nalishda 160 N kuch bilan tortsak, rezina va sirt orasida qanday ishqalansih kuchi vujudga keladi (N)? $g = 10 \text{ N/kg}$

8. Massasi 120 kg bo'lgan rezina gorizontal tekislikda yotibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,2$ ga teng. Rezinani gorizontal yo'nalishda 90 N kuch bilan tortsak, rezina va sirt orasida qanday ishqalansih kuchi vujudga keladi (N)? $g = 10 \text{ m/s}^2$

9. Massasi 240 kg bo'lgan rezina gorizontal tekislikda yotibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,25$ ga teng. Rezinani gorizontal yo'nalishda 600 N kuch bilan tortsak, rezina va sirt orasida qanday ishqalansih kuchi vujudga keladi (N)? $g = 10 \text{ m/s}^2$

- 10.** Massasi 20 kg bo'lgan rezina gorizontall tekislikda yotibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,2$ ga teng. Rezinani gorizontall yo'nalishda 100 N kuch bilan tortsak, rezina va sirt orasida qanday ishqalansih kuchi vujudga keladi (N)? $g = 10\text{ m/s}^2$
- 11.** Massasi 30 kg bo'lgan rezina gorizontall tekislikda yotibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,4$ ga teng. Rezinani gorizontall yo'nalishda 180 N kuch bilan tortsak, rezina va sirt orasida qanday ishqalansih kuchi vujudga keladi (N)? $g = 10\text{ m/s}^2$
- 12.** Og'irligi 400 N bo'lgan rezina gorizontall tekislikda yotibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,3$ ga teng. Rezinani gorizontall yo'nalishda 40 N kuch bilan tortsak, rezina va sirt orasida qanday ishqalansih kuchi vujudga keladi (N)?
- 13.** Massasi 70 kg bo'lgan rezina gorizontall tekislikda tinch turibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,4$ ga teng. Rezina va sirt orasidagi ishqalansih kuchini toping (N).
- 14.** Massasi 90 kg bo'lgan rezina gorizontall tekislikda tinch turibdi. Sirt va rezina-ning bir-biriga tegib turgan qismlari orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,2$ ga teng. Rezina va sirt orasidagi ishqalansih kuchini toping (N).
- 15.** Massasi 40 kg bo'lgan brusok gorizontall tekislikda, tekislikka parallel kuch ta'sirida tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Bunda sirt va brusok orasida vujudga kelgan ishqalanish kuchi 280 N ga teng. Ishqalansih koeffitsientini toping. $g = 10\text{ m/s}^2$
- 16.** Massasi 80 kg bo'lgan brusok gorizontall tekislikda, tekislikka parallel kuch ta'sirida tekis tezlanuvchan harakatlanmoqda. Bunda sirt va brusok orasida vujudga kelgan ishqalanish kuchi 160 N ga teng. Ishqalansih koeffitsientini toping. $g = 10\text{ m/s}^2$
- 17.** Og'irligi 600 N bo'lgan rezina brusok gorizontall tekislikda, tekislikka parallel kuch ta'sirida tekis harakatlanmoqda. Bunda gorizontall yo'nalgan tortishish kuchi 150 N ga teng. Ishqalansih koeffitsientini toping.
- 18.** Temir brusok polda yotibdi. Brusok sirti va pol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,2$ ga teng. U 100 N gorizontall yo'nalgan tortishish kuchi ta'sirida tekis harakatlanadi. Brusok massasini toping (kg). $g = 10\text{ m/s}^2$
- 19.** Alyuminiy brusok polda yotibdi. Brusok sirti va pol orasidagi ishqalanish koeffitsiyenti $0,4$ ga teng. U 400 N gorizontall yo'nalgan tortishish kuchi ta'sirida tekis harakatlanadi. Brusok massasini toping (kg). $g = 10\text{ m/s}^2$

17-§. Jism va kuch impulsi. Jismlar sistemasining impulsi.

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Jism impulsi nima? 2) Jism impulsi qanday kattalik? 3) Jism impulsining yo'nalishi qanday aniqlanadi? 4) Jism impulsining XBS dagi birligi nima? 5) Kuch impulsi nima? 6) Kuch impulsi qanday kattalik? 7) Kuch impulsi yo'nalishi qanday aniqlanadi? 8) Kuch impulsining XBS dagi birligi nima? 9) Jism impulsini topish formulasi qanday? 10) Kuch impulsini topish formulasi qanday? 11) Kuch impulsi va jism impulsi o'zgarishi orasida qanday bog'liqlik mavjud? 12) Jismlar sistemasi nima? 13) Jismlar sistemasi impulsi qanday topiladi? 14) Impulslar qanday qo'shiladi?

Mavzuga doir masalalar

1. Massasi 5 kg bo'lgan jism 20 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).
2. Massasi 150 kg bo'lgan qayiq 2 m/s tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).
3. Massasi 300 kg bo'lgan mototsikl 72 km/soat tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).
4. 90 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobilning impulsi $30000\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga teng. Uning massasini toping (kg).
5. 36 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan aravaning impulsi $300\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga teng. Uning massasini toping (kg).
6. 108 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan skuterining impulsi $6000\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga teng. Uning massasini toping (kg).
7. Massasi 50 g va impulsi $40\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ bo'lgan yuqori kalibrki o'qning tezligini toping (m/s).
8. Massasi 30 kg va impulsi $600\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ bo'lgan draonning tezligini toping (m/s).
9. Massasi 4 t va impulsi $8000\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ bo'lgan yuk avtomobilining tezligini toping (m/s).
10. Koptokni futbolchi 60 N kuch bilan tepti. Bunda kuchning ta'sir vaqti $0,05\text{ s}$ ga teng. Koptok olgan kuch impulsini toping ($\text{N} \cdot \text{s}$).
11. Xokkeychi shaybani 30 N kuch bilan urdi. Bunda kuchning ta'sir vaqti $0,04\text{ s}$ ga teng. Shayba olgan kuch impulsini toping ($\text{N} \cdot \text{s}$).

- 12.** Avtomobil xavfsizlikka sinaldi. Bunda u beton devorga $20kN$ kuch bilan kelib urildi. Agar zarbning davomiyligi $0,09s$ bo'lsa, Avtomobil olgan kuch impulsini toping ($N \cdot s$).
- 13.** Futbolchi koptokni $50N$ kuch bilan tepdi. Agar koptok olgan kuch impuls $2kg \cdot m/s$ bo'lsa, zarb davomiyligini toping (s).
- 14.** Xokkeychi shaybani $40N$ kuch bilan tepdi. Agar koptok olgan kuch impuls $2,4N \cdot s$ bo'lsa, zarb davomiyligini toping (s).
- 15.** Futbolchi koptokni tepdi. Agar koptok olgan kuch impuls $3kg \cdot m/s$ va zarb davomiyligi $0,06s$ bo'lsa, zarb kuchini toping (N).
- 16.** Xokkeychi shaybani urdi. Agar shayba olgan kuch impuls $4N \cdot s$ va zarb davomiyligi $0,08s$ bo'lsa, zarb kuchini toping (N).
- 17.** Massasi $120kg$ bo'lgan aravaning qo'shimcha kuch ta'sirida tezligi $4m/s$ dan $8m/s$ ga yetdi. Aravaning kuch impulsini toping ($N \cdot s$)
- 18.** Massasi $60kg$ bo'lgan yo'lbarsning yugurish natijasida tezligi $1m/s$ dan $15m/s$ ga yetdi. Yo'lbarsning kuch impulsini toping ($N \cdot s$)
- 19.** $40m/s$ tezlik bilan harakatlanayotgan massasi $1200kg$ bo'lgan avtomobil tezlanish natijasida tezligini $50m/s$ ga yetkazdi. Avtomobil olgan kuch impulsini toping ($N \cdot s$)
- 20.** $2m/s$ tezlik bilan ketayotgan $360g$ koptokga futbolchi orqasidan $3,6N \cdot s$ kuch impuls berdi. Koptokning oxirgi impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
- 21.** $1m/s$ tezlik bilan ketayotgan $250g$ shaybaga xokkeychi orqasidan $4N \cdot s$ kuch impuls berdi. Shaybaning oxirgi impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
- 22.** Bir yo'nalishda harakatlanayotgan massalari $2kg$ va $3kg$ tezlklari esa mos ravishda $3m/s$ va $5m/s$ bo'lgan jismlar sistemasining impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
- 23.** Binchisining massasi $4kg$ tezligi $5m/s$, ikkinchisining massasi $6kg$ tezligi $8m/s$ bo'lgan jismlar bir xil yo'nalishda harakatlanmoqda, bu jismlar sistemasining impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
- 24.** Binchisining massasi $6kg$ tezligi $10m/s$, ikkinchisining massasi $12kg$ tezligi $12m/s$ bo'lgan jismlar bir xil yo'nalishda harakatlanmoqda, bu jismlar sistemasining impulsini toping ($kg \cdot m/s$).
- 25.** Binchisining massasi $2kg$ tezligi $1m/s$, ikkinchisining massasi $2kg$ tezligi $3m/s$ bo'lgan jismlar qarama-qarshi yo'nalishda harakatlanmoqda, bu jismlar sistemasi impuls modulini toping ($kg \cdot m/s$).

26. Qarama-qarshi yoʻnalishda harakatlanayotgan massalari 4 kg va 3 kg tezliklari esa mos ravishda 8 m/s va 15 m/s boʻlgan jismlar sistemasi impulsining modulini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).
27. Bir xil yoʻnalishda harakatlanayotgan ikki jismning massalari mos ravishda 2 kg va 5 kg ga teng. Birinchi jismning tezligi 5 m/s va jismlar sistemasi-ning impulsi $20\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga teng boʻlsa, ikkinchi jism tezligini toping (m/s).
28. Bir xil yoʻnalishda harakatlanayotgan ikki jismning massalari mos ravishda 4 kg va 6 kg ga teng. Ikkinchi jismning tezligi 2 m/s va jismlar sistemasi-ning impulsi $20\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga teng boʻlsa, ikkinchi jism tezligini toping (m/s).
29. Bir yoʻnalishda harakatlanayotgan jismlar sistemasining impulsi $50\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga va birinchi jismning impulsi $10\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga teng. Ikkinchi jism impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).
30. Bir yoʻnalishda harakatlanayotgan jismlar sistemasining impulsi $100\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga va ikkinchi jismning impulsi $40\text{ kg} \cdot \text{m/s}$ ga teng. Birinchi jism impulsini toping ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).

18-§. Impulsning saqlanish qonuni. Reaktiv harakat

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Yopiq sistema nima?
- 2) Impulsning saqlanish qonuni taʼrifini ayting?
- 3) Impulsning saqlanish qonuni formulasini yozing.
- 4) Reaktiv harakat nima?
- 5) Reaktiv harakat qaysi qonunga asoslangan?

Mavzuga doir masalalar

1. Massasi 4 kg tezligi 3 m/s boʻlgan aravani massasi 6 kg tezligi 8 m/s boʻlgan ikkinchi arava quvib yetib u bilan toʻqnashdi. Toʻqnashuvdan keyin ikkalasi bir xil tezlik bilan bir xil yoʻnalishda harakatini davom ettirdi. Toʻqnashuvdan keyin aravalarning tezligini toping (m/s).
2. Massasi 3 kg tezligi 7 m/s boʻlgan aravani massasi 7 kg tezligi 8 m/s boʻlgan ikkinchi arava quvib yetib u bilan toʻqnashdi. Toʻqnashuvdan keyin ikkalasi bir xil tezlik bilan bir xil yoʻnalishda harakatini davom ettirdi. Toʻqnashuvdan keyin aravalarning tezligini toping (m/s).
3. Massasi 12 kg tezligi 1 m/s boʻlgan aravani massasi 8 kg tezligi 6 m/s boʻlgan ikkinchi arava quvib yetib u bilan toʻqnashdi. Toʻqnashuvdan keyin ikkalasi bir xil tezlik bilan bir xil yoʻnalishda harakatini davom ettirdi. Toʻqnashuvdan keyin aravalarning tezligini toping (m/s).
4. Massasi 5 kg tezligi 6 m/s boʻlgan arava va massasi 15 kg va tezligi 4 m/s boʻlgan ikki arava bir-biriga qarab harakatlanmoqda. Ular toʻqnash-

gandan keyin bir xil yo'nalishda bir xil tezlik bilan harakatini davom ettirdi. To'qnashuvdan keyingi aravalarning tezligini toping (m/s).

5. Massasi 2 kg tezligi 5 m/s bo'lgan arava va massasi 8 kg va tezligi 6 m/s bo'lgan ikki arava bir-biriga qarab harakatlanmoqda. Ular to'qnash-gandan keyin bir xil yo'nalishda bir xil tezlik bilan harakatini davom ettirdi. To'qnashuvdan keyingi aravalarning tezligini toping (m/s).

6. Massasi 1 kg tezligi 4 m/s bo'lgan arava va massasi 4 kg va tezligi 6 m/s bo'lgan ikki arava bir-biriga qarab harakatlanmoqda. Ular to'qnash-gandan keyin bir xil yo'nalishda bir xil tezlik bilan harakatini davom ettirdi. To'qnashuvdan keyingi aravalarning tezligini toping (m/s).

7. Massasi 2 kg tezligi 1 m/s bo'lgan aravani massasi 8 kg tezligi 6 m/s bo'lgan ikkinchi arava quvib yetib u bilan to'qnashdi. To'qnashuvdan keyin ikkalasi bir xil yo'nalishda harakatini davom ettirdi. To'qnashishdan keyingi birinchi aravaning tezligi 4 m/s bo'lsa, ikkinchi aravaning tezligini toping (m/s).

8. Massasi 5 kg tezligi 10 m/s bo'lgan arava massasi 10 kg tezligi 6 m/s bo'lgan ikkinchi aravani quvib yetib u bilan to'qnashdi. To'qnashuvdan keyin ikkalasi bir xil yo'nalishda harakatini davom ettirdi. To'qnashishdan keyingi birinchi aravaning tezligi 6 m/s bo'lsa, ikkinchi aravaning tezligini toping (m/s).

9. Massasi 10 kg tezligi 4 m/s va massasi 4 kg tezligi 20 m/s bo'lgan ikki arava bir-biriga qarab harakatlanmoqda. Ular to'qnashgandan keyin bir xil yo'nalishda harakatini davom ettirdi. To'qnashishdan keyingi birinchi aravaning tezligi 2 m/s bo'lsa, ikkinchi aravaning tezligini toping (m/s).

10. Massasi 5 kg tezligi 40 m/s va massasi 4 kg tezligi 20 m/s bo'lgan ikki arava bir-biriga qarab harakatlanmoqda. Ular to'qnashgandan keyin bir xil yo'nalishda harakatini davom ettirdi. To'qnashishdan keyingi birinchi aravaning tezligi 20 m/s bo'lsa, ikkinchi aravaning tezligini toping (m/s).

11. Massasi 2 kg va undagi yoqilg'ining massasi 200 g bo'lgan raketadan birdaniga hamma yoqilg'i 200 m/s tezlik bilan chiqsa, raketa qanday tezlik oladi (m/s)?

12. Massasi 5 kg va undagi poroxning massasi 200 g bo'gan raketadan birdaniga hamma porox portlab 400 m/s tezlik bilan chiqsa, raketa qanday tezlik oladi (m/s)?

13. Massasi 10 kg va undagi poroxning massasi 500 g bo'gan raketadan birdaniga hamma porox portlab 500 m/s tezlik bilan chiqsa, raketa qanday tezlik oladi (m/s)?

14. Kema va miltiq bilan birgalikdagi massasi 100 kg bo'lan ovchi ko'lda gorizontol yonalishda miltiqdan o'q uzdi. Bunda o'qning tezligi 800 m/s va massasi 10 g . O'q uzilgandan keyin kema qanday tezlik oldi (sm/s).

15. Kema va miltiq bilan birgalikdagi massasi 125 kg bo'lan ovchi ko'lda gorizontol yonalishda miltiqdan o'q uzdi. Bunda o'qning tezligi 800 m/s va massasi $12,5\text{ g}$. O'q uzilgandan keyin kema qanday tezlik oldi (sm/s).

19-§. Mexanik ish

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Mexanik ish deb nimaga aytiladi? 2) Mexanik ishini topish formulasi qanday? 3) Mexanik ish qanday birlikda o'lchanadi? 4) Mexanik ish qanday kattalik?

Mavzuga doir masalalar

1. Quyidagilarni Joulda ifodalang:

1) 20 mJ 2) 40 kJ 3) 60 kJ 4) 30 mJ 5) $0,04\text{ kJ}$ 6) 2 MJ 7) $0,3\text{ MJ}$

2. Quyidagilarni kJ da ifodalang:

1) 4000 J 2) 200 J 3) $0,5\text{ MJ}$ 4) 350 mJ 5) 7 MJ 6) 45000 J

3. Jismga 200 N kuch ta'sir etib, uni kuch yo'nalishida 10 m masofaga ko'chirdi. Kuchning bajargan ishini toping (J).

4. Jismga gorizontol yo'nalishda 25 kN kuch ta'sir qilmoqda. Jism bu kuch ta'sirida kuch yo'nalishida 10 m ga ko'chdi. Kuchning bajargan ishini toping (kJ).

5. Jismga gorizontol yo'nalishda 20 mN kuch ta'sir qilmoqda. U bu kuch ta'sirida kuch yo'nalishida 40 m ga ko'chdi. Kuchning bajargan ishini toping (J).

6. Jismga gorizontol yo'nalishda kuch ta'sir etib 40 J ish bajardi. Bunda kuch yo'nalishidagi ko'chish $0,5\text{ m}$ ga teng. Kuchning qiymatini toping (N).

7. Jismga gorizontol yo'nalishda kuch ta'sir etib 2 MJ ish bajardi. Bunda kuch yo'nalishidagi ko'chish 10 km ga teng. Kuchning qiymatini toping (kN).

8. Jismga gorizontol yo'nalishda kuch ta'sir etib 4 mJ ish bajardi. Bunda kuch yo'nalishidagi ko'chish 20 sm ga teng. Kuchning qiymatini toping (N).

9. Jismga gorizontol yo'nalishda 30 N kuch ta'sir etib 90 J ish bajardi. Kuch yo'nalishidagi ko'chishni toping (m).

10. Jismga gorizontol yo'nalishda 10 kN kuch ta'sir etib $0,2\text{ MJ}$ ish bajardi. Kuch yo'nalishidagi ko'chishni toping (m).

20-§. Kinetik va potentsial energiya

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Energiya nima? 2) Energiya qanday birlikda o'lchanadi? 3) Kinetik energiya deb qanday energiya turiga aytiladi? 4) Potensial energiya nima? 5) Ilgarillanma harakatlanayotgan jismning kinetik energiyasi qanday topiladi? 6) Yerdan berilgan balandlikdagi jismning potensial energiyasi qanday topiladi? 7) Deformatsiyalangan prujina potensial energiyasi qanday topiladi? 8) Deformatsiyalangan prujinaning potensial energiyasi va birligi berilgan bo'lsa, absolyut uzayishi qanday topiladi? 9) Cho'zuvchi kuch va birligi berilgan bo'lsa, deformatsiyalangan prujinaning potensial energiyasi qanday topiladi?

Mavzuga doir masalalar

1. 20 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan 5 kg massali jismning kinetik energiyasini toping (J)
2. 10 m/s tezlik bilan yugurayotgan 60 kg massali yo'lbarsning kinetik energiyasini toping (kJ)
3. 800 m/s tezlik bilan uchayotgan 10 g massali o'qning kinetik energiyasini toping (kJ).
4. 900 km/soat tezlik bilan uchayotgan 50 t massali samalyotning kinetik energiyasini toping (kJ).
5. Kinetik energiyasi 16 J tezligi 4 m/s bo'lgan jismning massasini toping (kg).
6. Kinetik energiyasi 200 J tezligi 10 m/s bo'lgan jismning massasini toping (kg).
7. Kinetik energiyasi 375 kJ tezligi 90 km/soat bo'lgan Kobalt avtomobilining massasini toping (kg).
8. Massasi 3 kg bo'lgan quyon yugurmoqda. Bunda quyonning kinetik energiyasi $37,5\text{ J}$ bo'lsa, uning tezligini toping (m/s).
9. Afrika erkak sherining massasi 250 kg . Uni zebrani quvlayotgandagi eng katta kinetik energiyasi 50 kJ ga teng. Sherining eng katta tezligini toping (m/s).
10. Hindiston erkak sherining massasi 200 kg . Uni kiyikni quvlayotgandagi eng katta kinetik energiyasi $22,5\text{ kJ}$ ga teng. Sherining eng katta tezligini toping (km/soat).
11. Afrika filining massasi 7 tonna . Uni yuguriyayotgandagi eng kinetik energiyasi 546875 J ga teng. Filning eng katta tezligini toping (km/soat).
12. Harakatlanayotgan jism tezligi 2 marta ortsa, uning kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?
13. Harakatlanayotgan jism tezligi 4 marta ortsa, uning kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

14. Harakatlanayotgan jism tezligi 3 marta kamaysa, uning kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

15. Harakatlanayotgan jism tezligi 5 marta kamaysa, uning kinetik energiyasi qanday o'zgaradi?

16. Yerdan $2m$ balandlikda turgan $8kg$ massali jismning potensial energiyasini toping (J). $g = 9,81m/s^2$

17. Poldan $3m$ balandlikda turgan $3kg$ massali g'ishtning potensial energiyasini toping (J). $g = 9,8m/s^2$

18. Poldan $1,5m$ balandlikda turgan $10kg$ massali jismning potensial energiyasini toping (J). $g = 10m/s^2$

19. Daraxtda osilib turgan $5kg$ massali maymunning potensial energiyasi $0,5kJ$ ga teng. Maymun yerdan qancha balandlikda turibdi (m).

20. $3t$ massali beton plitani kran ma'lum balandlikka ko'tardi. Bunda plita $180kJ$ potensial energiyaga ega bo'ldi. Plita qanday balandlikka ko'tarilgan (m). $g = 10m/s^2$

21. $10m$ balandlikdagi daraxtda osilib turgan Shimpanze maymunining potensial energiyasi $6kJ$ ga teng. Shimpanzening massasini toping (kg).

22. Tik turgan jirafaning boshi yerdan $6m$ balandlikda turibdi. Jirafa boshida turgan Afrika olmaxonning potensial energiyasi $15J$ ga teng. Olmaxonning massasini toping ($gramm$). $g = 10m/s^2$

23. Jismning yerdan ko'tarilish balandligi 3 marta ortsa, uning potensial energiyasi necha marta ortadi?

24. Jismning yerdan ko'tarilish balandligi 4 marta kamaysa, uning potensial energiyasi necha marta ortadi?

25. Bikrligi $2000N/m$ bo'lgan prujina $0,2m$ ga cho'zilgan holda turibdi. Uning potensial energiyasini toping (J).

26. Bikrligi $2000N/m$ bo'lgan prujina $4sm$ ga cho'zilgan holda turibdi. Uning potensial energiyasini toping (J).

27. Bikrligi $16kN/m$ bo'lgan prujina $1dm$ ga cho'zilgan holda turibdi. Uning potensial energiyasini toping (J).

28. $1sm$ ga cho'zilgan prujinaning potensial energiyasi $0,2J$ ga teng. Prujina bikrligini toping (kN/m).

29. $2sm$ ga cho'zilgan prujinaning potensial energiyasi $40mJ$ ga teng. Prujina bikrligini toping (N/m).

30. 4 dm ga cho'zilgan prujinaning potensial energiyasi 80 J ga teng. Prujina bikrligini toping (kN/m).
31. Bikrligi 700 N/m va potensial energiyasi $87,5\text{ J}$ bo'lgan rezinaning absolyut uzayishini toping (m).
32. Bikrligi 1000 kN/m va potensial energiyasi 2 J bo'lgan rezinaning absolyut uzayishini toping (mm).
33. Bikrligi 50 kN/m va potensial energiyasi 90 J bo'lgan rezinaning absolyut uzayishini toping (sm).
34. 2 kN kuch ta'sirida prujina 3 sm ga cho'zildi. Prujinaning potensial energiyasini toping (J).
35. 400 N kuch ta'sirida prujina 1 sm ga cho'zildi. Prujinaning potensial energiyasini toping (J).
36. 500 N kuch ta'sirida cho'zilgan prujinaning potentsail energiyasi 5 J ga teng. Uning absolyut uzayishini toping (sm).
37. 2 kN kuch ta'sirida cho'zilgan prujinaning potentsail energiyasi 40 J ga teng. Uning absolyut uzayishini toping (sm).
38. Deformatsiyalangan prujinaning absolyut uzayishini 2 marta ortirsak uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?
39. Deformatsiyalangan prujinaning absolyut uzayishini 4 marta ortirsak uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?
40. Deformatsiyalangan prujinaning absolyut uzayishini 3 marta kamaytirsak uning potensial energiyasi qanday o'zgaradi?
41. Tortuvchi kuchni 2 marta ortirsak deformatsiyalangan prujinaning potentsail energiyasi qanday o'zgaradi?
42. Cho'zuvchi kuchni 4 marta kamaytirsak deformatsiyalangan prujinaning potentsail energiyasi qanday o'zgaradi?
43. Cho'zuvchi kuchni 5 marta kamaytirsak deformatsiyalangan prujinaning potentsail energiyasi qanday o'zgaradi?

21-§. Mexanik energiyaning saqlansih qonuni

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Energiyaning saqlanish qonuni ta'rifini ayting. 2) Yuqoriga tik otilgan yoki ma'lum balandlikdan boshlang'ich tezliksiz erkin tushayotgan jism uchun mexanik energiyaning saqlanish qonunini ayting. 3) Yuqoridan boshlang'ich tezliksiz tik tashlangan jism uchun havoning qarshiligini yengishda bajarilgan ish qanday topiladi?

Mavzuga doir masalalar

1. Yuqoriga tik otilgan jismning to'liq mexanik energiyasi 200 J teng. Uning kinetik energiyasi 160 J bo'lgan vaqtdagi potentsail energiysini toping (J). Bunda havo qarshiligini hisobga olmang.
2. Yuqoriga tik otilgan jismning to'liq mexanik energiyasi 400 J teng. Uning potentsial energiyasi 290 J ga teng bo'lgan vaqtdagi kinetik enrgiyasini toping (J). Bunda havo qarshiligini hisobga olmang.
3. Yuqoriga tik otilgan jismning to'liq mexanik energiyasi 3 kJ teng. Uning kinetik energiyasi 1200 J bo'lgan vaqtdagi potentsail energiysini toping (J). Bunda havo qarshiligini hisobga olmang.
4. Yuqoriga tik otilgan jismning to'liq mexanik energiyasi 5 kJ teng. Uning potentsial energiyasi 2900 J ga teng bo'lgan vaqtdagi kinetik enrgiyasini toping (J). Bunda havo qarshiligini hisobga olmang.
Bunda havo qarshiligini hisobga olmang.
5. Yuqoriga tik otilgan jismning eng katta kinetik energiyasi 4 kJ ga teng. Uning to'liq mexanik energiyasini toping (kJ).
6. Yuqoriga tik otilgan jismning eng katta potentsial energiyasi 600 J ga teng. Uning to'liq mexanik energiyasini toping (kJ).
7. Yuqoriga tik otilgan jismning eng katta potentsial energiyasi 400 J ga teng. Uning eng katta kinetik energiyasini toping (J).
8. Yuqoriga tik otilgan jismning biror vaqt o'tgandan keyingi kinetik energiyasi 200 J potentsial energiyasi esa 400 J ga teng. Uning to'liq mexanik energiyasini toping (J). Havoning qarshiligini hisobga olmang.
9. Yuqoriga tik otilgan jismning biror vaqt o'tgandan keyingi kinetik energiyasi 200 J potentsial energiyasi esa 400 J ga teng. Yana 2 s o'tgandan keyingi potentsial energiyasi 500 J ga teng bo'ldi. Shu vaqt momentidagi kinetik energiyasini toping (J). Havoning qarshiligini hisobga olmang.
10. Yuqoriga tik otilgan jismning biror vaqt o'tgandan keyingi kinetik energiyasi 800 J potentsial energiyasi esa 900 J ga teng. Yana 2 s o'tgandan keyingi kinetik energiyasi 300 J ga teng bo'ldi. Shu vaqt momentidagi potentsial energiyasini toping (J). Havoning qarshiligini hisobga olmang.
11. Yuqoriga tik otilgan jismning ma'lum vaqt o'tgandan keyin kinetik energiyasi kamayib bormoqda, bunda jism o'z inersiyasi bilan yuqoriga harakatlanayapdimi yoki pastga erkin tushiyapdimi?
12. Yuqoriga tik otilgan jismning ma'lum vaqt o'tgandan keyin kinetik energiyasi ortib bormoqda, bunda jism o'z inersiyasi bilan yuqoriga harakatlanayapdimi yoki pastga erkin tushiyapdimi?

13. Yuqoriga tik otilgan jismning ma'lum vaqt o'tgandan keyin potensial energiyasi kamayib bormoqda, bunda jism o'z inersiyasi bilan yuqoriga harakatlanayapdimi yoki pastga erkin tushiyapdimi?

14. Yuqoriga tik otilgan jismning ma'lum vaqt o'tgandan keyin potensial energiyasi ortib bormoqda, bunda jism o'z inersiyasi bilan yuqoriga harakatlanayapdimi yoki pastga erkin tushiyapdimi?

15. Ma'lum balandlikdan tik tashlangan jismning eng katta potensial energiyasi $350 J$. Uning yerga tegish paytidagi kinetik energiyasini toping (J). Havoning qarshiligini hisobga olmang.

16. Ma'lum balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tik tashlangan jismning eng katta potensial energiyasi $9000 J$. Uning yerga tegish paytidagi kinetik energiyasini toping (J). Havoning qarshiligini hisobga olmang.

17. Ma'lum balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tik tashlangan jismning eng katta potensial energiyasi $800 J$. Uning yerga tegish paytidagi kinetik energiyasi $760 J$ ga teng. Havoning qarshiligini yengishda sarflangan energiyani toping (J).

18. Ma'lum balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tik tashlangan jismning eng katta potensial energiyasi $900 J$. Uning yerga tegish paytidagi kinetik energiyasi $895 J$ ga teng. Havoning qarshiligini yengishda sarflangan bajarilgan ishni toping (J).

19. Ma'lum balandlikdan boshlang'ich tezliksiz tik tashlangan jismning eng katta potensial energiyasi $122 J$. Uning yerga tegish paytidagi kinetik energiyasi $118 J$ ga teng. Havoning qarshiligini yengishda sarflangan bajarilgan ishni toping (J).

22-§. Quvvat. Foydali ish koeffitsiyenti (FIK)

Mavzuga doir nazariy savollar

1) Quvvat nima? **2)** Quvvat birligi $1 Vt$ ta'rifi qanday? **3)** Quvvatni topish formulasi? **4)** Mashinaning tortishsish kuchi va tezligi berilgan holdagi quvvatni topish formulasi? **5)** Quvvat qanday kattalik? **6)** Mashinaning FIKi nima? **7)** FIK ning birligi nima?

Mavzuga doir masalalar

- 1.** $10 s$ da $100 J$ ish bajaradigan mashinaning quvvatini toping (Vt).
- 2.** $1 min$ da $3600 J$ ish bajaradigan mashinaning quvvatini toping (Vt).
- 3.** $0,01 s$ da $50 J$ ish bajaradigan generatorning quvvatini toping (kVt).
- 4.** Quvvati $100 Vt$ nasos $0,5 soat$ da qancha ish bajaradi (kJ).
- 5.** Quvvati $0,2 M Vt$ bo'lgan generator $0,2 soat$ da qancha ish bajaradi (kJ).

6. Quvvati $0,05Vt$ bo'lgan batareya $1sutka$ da qancha ish bajaradi (kJ).
7. $3kJ$ ishni quvvati $50Vt$ bo'lgan mashina qancha vaqtda bajaradi(min)?
8. $360kJ$ ishni quvvati $200Vt$ bo'lgan mashina qancha vaqtda bajaradi(min)?
9. $36J$ ishni quvvati $2Vt$ bo'lgan mashina qancha vaqtda bajaradi(min)?
10. Tortishish kuchi $8200N$ bo'lgan Ferrari avtomobili $90m/s$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning quvvatini toping (kVt)
11. Tortishish kuchi $9000N$ bo'lgan Ferrari avtomobili $100m/s$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning quvvatini toping (kVt)
12. Tortishish kuchi $3kN$ bo'lgan NEXIA-3 RAVON avtomobili $90km/soat$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning quvvatini toping (kVt)
13. Tortishish kuchi $2,061kN$ bo'lgan Chevrolit Tracker avtomobili $180km/soat$ tezlik bilan harakatlanmoqda. Uning quvvatini toping (kVt)
14. Quvvati $200kVt$ bo'lgan Mercedes ML-350 avtomobilining eng katta tezligi $225km/soat$. Bu tezlikdagi ML-350 ning tortishish kuchini toping (kVt)
15. Quvvati $122,9175kVt$ bo'lgan Malibu avtomobilining eng katta tezlikdagi tortishish kuchi $2185,2N$ ga teng. Malibuning eng katta tezligini toping ($km/soat$).
16. Quvvati $80,325kVt$ bo'lgan Lasetti avtomobilining eng katta tezlikdagi tortishish kuchi $1575N$ ga teng. Lasettining eng katta tezligini toping ($km/soat$).
17. Mashinaning to'liq ishi $200J$ foydali ishi esa $160J$. Uning foydali ish koeffitsiyentini toping (%).
18. Qurilmaning to'liq ishi $4kJ$ foydali ishi esa $3600J$. Uning foydali ish koeffitsiyentini toping (%).
19. Qurilmaning to'liq quvvati $20kVt$ foydali foydali quvvati esa $8kVt$. Uning foydali ish koeffitsiyentini (FIK) toping (%).
20. Generatorning to'liq ishi $200J$ va FIKi esa 75% ga teng. Uning foydali ishini toping (J).
21. Elektrodvigatelning to'liq quvvati $700kVt$ va FIKi esa 80% ga teng. Uning foydali quvvatini toping (J).
22. Dvigatelning to'liq quvvati $800kVt$ va FIKi esa 30% ga teng. Uning foydali quvvatini toping (J).

23. Mashinaning foydali ishi $300J$ va FIKi esa 75 % ga teng. Uning to'liq ishini toping (J).
24. Mashinaning foydali ishi $1kJ$ va FIKi esa 80 % ga teng. Uning to'liq ishini toping (J).
25. Nasosning foydali quvvati $200kVt$ va FIKi esa 40 % ga teng. Uning to'liq quvvatini toping (kVt).
26. Isitgichning foydali quvvati $150Vt$ va FIKi esa 75 % ga teng. Uning to'liq quvvatini toping (Vt).

STATIKA

23-§. Kuch momenti. Richag

Mavzuga doir nazariy savollar

- 1) Kuch yelkasi nima? 2) Kuch momenti nima? 3) Kuch momenti qanday kattalik? 4) Kuch momentining XBS dagi birligi nima? 5) Richag nima? 6) Mexanikaning oltin qoidasini ayting.

Mavzuga doir masalalar

1. Kuchning yelkasi $0,5m$ qo'yilgan kuch esa $24N$ ga teng. Kuch momentini toping ($N \cdot m$).
2. Kuchning yelkasi $20sm$ qo'yilgan kuch esa $12N$ ga teng. Kuch momentini toping ($N \cdot m$).
3. Kuchning yelkasi $10sm$ qo'yilgan kuch esa $2kN$ ga teng. Kuch momentini toping ($N \cdot m$).
4. Kuchning yelkasi $0,3m$ va kuch momenti $2,4N \cdot m$ ga teng. Qo'yilgan kuchni toping (N).
5. Kuchning yelkasi $20sm$ va kuch momenti $15N \cdot m$ ga teng. Qo'yilgan kuchni toping (N).
6. Aylanish o'qidan kuchning ta'sir chizig'igacha bo'lgan masofa $0,6m$ va kuch momenti $21N \cdot m$ ga teng bo'lsa, qo'yilgan kuchni toping (N).
7. Aylanish o'qiga ega bo'lgan jismga qo'yilgan kuch $8N$ va bunda hosil bo'lgan kuch momenti $0,4N \cdot m$. Kuchning yelkasini toping (sm).
8. Eshikni ochish uchun kerak bo'ladigan kuch momenti $3N \cdot m$. Uni eshik tortgichidan ochishda $4N$ kuch talab qilinsa, tortgich eshikning aylanish o'qidan qanday amsofada joylashgan (sm).
9. Avtomobil diskasini unga qotirishda $300N \cdot m$ kuch momenti kerak. Qotirishda $600N$ kuch talab qilingan bo'lsa, kuch yelkasini toping (sm).

- 10.** Richagning kichik yelkasiga 30 N kuch, katta yelkasiga 20 N kuch tasir qiladi. Kichik yelkaning uzunligi 2 sm. Katta yelkaning uzunligini aniqlang (sm).
- 11.** Richagning kichik yelkasiga 120 N kuch, katta yelkasiga 20 N kuch tasir qiladi. Kichik yelkaning uzunligi 4 sm. Katta yelkaning uzunligini aniqlang (sm).
- 12.** Richagning kichik yelkasiga 160 N kuch, katta yelkasiga 20 N kuch tasir qiladi. Katta yelkaning uzunligi 8 sm. Kichik yelkaning uzunligini aniqlang (sm).
- 13.** Richag yelkalarining uzunligi mos ravishda 20 sm va 1 m. Kichik yelkaga 300 N kuch qo'yilgan. Katta yelkaga qanch kuch qo'yilsa muvozanat qaror topadi (N) ?
- 14.** Richag yelkalarining uzunligi mos ravishda 3 dm va 2 m. Kichik yelkaga 2kN kuch qo'yilgan. Katta yelkaga qanch kuch qo'yilsa muvozanat qaror topadi (kN) ?
- 15.** Richag yelkalarining uzunligi mos ravishda 4 dm va 2,5 m. katta yelkaga 12 kN kuch qo'yilgan. Kichik yelkaga qanch kuch qo'yilsa muvozanat qaror topadi (kN) ?

JAVOBLAR KINEMATIKA

1-§. Uzunlik va uning o'lchov birliklari

1. 700 2. 300 3. 1100 4. 40 5. 130 6. 170 7. 380 8. 740 9. 1990 10. 1,2 11. 2,45 12. 7,85 13. 0,6 14. 2,7 15. 10 16. 0,99 17. 3,19 18. 0,95 19. 80 20. 190 21. 15 22. 32,5 23. 600 24. 1500 25. 17800 26. 240 27. 70 28. 7 29. 11 30. 8,9 31. 0,6 32. 0,805 33. 16 34. 5,7 35. 0,36 36. 0,02 37. 0,0035 38. 7,4 39. 45 40. 230 41. 5,6 42. 4560 43. 57 44. 0,78 45. 8900 46. 56,4 47. 0,45 48. 0,018 49. 0,007 50. 890

2-§. Vaqt va uning birliklari

1. 240 2. 1260 3. 1020 4. 180 5. 3360 6. 540 7. 3 8. 9 9. 2,5 10. 4 11. 21 12. 32 13. 0,1 14. 0,4 15. 156 16. 390 17. 24 18. 120 19. 192 20. 282 21. 12 22. 10,2 23. 1440 24. 15 25. 30 26. 5 27. 0,4 28. 0,05 29. 0,8 30. 3 31. 19 32. 1/60 33. 2/15 34. 0,003 35. 20,7 36. 10800 37. 28800 38. 15120 39. 1080 40. 4140 41. 900 42. 25920 43. 20160 44. 0,5 45. 1,1 46. 0,2 47. 2,2 48. 72 49. 57,6 50. 288 51. 4 52. 1,5 53. 8640 54. 2

3-§. Kirish. Mexanikadagi asosiy tushunchalar

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 5 12. 27 13. 3 ; 17 14. 80 15. 3600; 0 16. 10 17. 10 18. 70 19. 130 20. 1700 21. 8,5

4-§. To'g'ri chiziqli tekis harakat

1. 3 2. 16 3. 1,5 4. 0,25 5. 2,5 6. 1,5 7. 0,5 8. 60 9. 40 10. 25 11. 125 12. 100 13. 3 14. 5 15. 0,533 16. 2,5 17. 18 18. 25 19. 25 20. 20 21. 15 22. 1 23. 400 24. 0,277 25. 0,03 26. 36 27. 36 28. 43,2 29. 108 30. 3,6 31. 900 32. 1,2 33. 0,96 34. 4,2 35. 1,08 36. 40 37. 72 38. 200 39. 12 40. 22,5 41. 80 42. 216 43. 11,2 44. 1,8 45. 3 46. 8,64 47. 172,8 48. 30 49. 1 50. 1,5 51. 6 52. 16 53. 3 54. 3 55. 5 56. 18 57. 800 58. 7 59. 18

5-§. Notekis harakat haqida umumiy tushuncha

1. 62 2. 65 3. 9 4. 2700 5. 16,66 6. 96 7. 11,4 8. 96 9. 13 10. 480 11. 10 12. 45,4

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

1. 3 2. 3 3. 0,5 4. 0,5 5. 3 6. 8 7. 40 8. 70 9. 10,8 10. 14,4 11. 50,4 12. 1 13. 2 14. 18 15. 0,4 16. 10 17. 14,4 18. 10 19. 13 20. 15 21. 13 22. 100 23. 108 24. 90 25. 65 26. 500 27. 780 28. 100 29. 108 30. 1) 36 2) 81 3) 144 4) 900 5) 3,24 6) 10,24 7) 3600 31. 15000 32. 65 33. 54 34. 90 35. 3 36. 1 37. 215 38. 1 39. 264 40. 180 41. 12 42. 1 43. 21 44. 28 45. 2 46. 4 47. 1) 8 2) 10 3) 6 4) 11 5) 2,5 6) 1,8 48. 8 49. 9 50. 87,5 51. 2 52. 0,25

7-§. Jismlarning erkin tushishi

1. 39,2 2. 58,8 3. 100 4. 115 5. 7 6. 11 7. 30 8. 30 9. 240 10. 480 11. 675 12. 80 13. 180 14. 1 15. 3 16. 5 17. 10 18. 20 19. 5 20. 3,7 21. 8,9 22. 19,2 23. 40 24. 20 25. 36 26. 30 27. 20 28. 10 29. 10 30. 40 31. -10 32. -40 33. 4 34. 6 35. 90 36. 5 37. 31,25 38. 110 39. 80 40. 12 41. 25 42. 80 43. 50 44. 120 45. 300 46. 300 47. 40 48. 60 49. 21 50. 75 51. 31500 52. 160 53. 30 54. 10 55. 100 56. 125 57. 20 58. 8000 59. 30 60.

49 61. 140 62. 4 marta ortadi 63. 16 marta ortadi 64. 9 marta kamayadi
 65. 25 marta kamayadi 66. 2 marta ortadi 67. 4 marta ortadi 68. 3 marta
 kamayadi 69. 5 marta kamayadi

8-§. Aylana bo'ylab tekis harakat

1. 50 2. 80 3. 12 4. 0,45 5. 4 6. 6 7. 125,6 8. 15,7 9. 6,28 10. 502,4 11. 4
 12. 0,6 13. 0,24 14. 50 15. 1) $\frac{\pi}{6}$ 2) $\frac{\pi}{4}$ 3) $\frac{2\pi}{5}$ 4) $\frac{\pi}{2}$ 5) $\frac{3\pi}{4}$ 6) $\frac{7\pi}{6}$
 7) $\frac{3\pi}{2}$ 8) 2π 6. 1) 15° 2) 60° 3) 45° 4) 36° 5) 270° 6) 315° 7) 180°
 8) 360° 17. 2 18. 12 19. 60 20. 12 21. 36 22. 20 23. 15 24. 5 25. 365,25
 26. 20 27. 20 28. 35 29. 61 30. 4 31. 30 32. 1 33. 100 34. 96 35. 720 36.
 4 37. 0,8 38. 8 39. 2,4 40. 4 41. 8 42. 2 43. 8 44. 5 45. 1,57 46. 8 47. 31,4
 48. 20 49. 18,84 50. 62,8 51. 125,6 52. 2,5 53. 0,4 54. 1,2 55. 8 56. 4 57.
 0,16 58. 3 59. 3 60. 2,25 61. 2,512 62. 20 63. 2,512 64. 3 65. 20 66. 10
 67. 30 68. 15 69. 1,2 70. 1,2 71. 40 72. 50 73. 20 74. 0,5 75. 10 76. 10
 77. 12,5 78. 9 79. 0,5 80. 1 81. 20 82. 90 83. 5 84. 1,6 85. 0,2 86. 0,3 87.
 4 88. 10 89. 20 90. 3 91. 4 92. 0,29 93. 32 94. 0,5 95. 4 96. 19,7 97. 40
 98. 10 99. 1

9-§. Standart shaklidagi sonlar ustida amallar. Sonlarni yaxlitlash

1. 1) $6 \cdot 10^9$ 2) $8 \cdot 10^{10}$ 3) $5,9 \cdot 10^5$ 4) $6,9 \cdot 10^9$ 5) $6,59 \cdot 10^8$ 6) $6,1 \cdot 10^{12}$
 7) $2 \cdot 10^9$ 8) $9,6 \cdot 10^7$ 2. 1) $6 \cdot 10^{-7}$ 2) $9 \cdot 10^{-3}$ 3) $8,1 \cdot 10^{-7}$ 4) $7,85 \cdot 10^{-10}$
 5) $7,9 \cdot 10^{-7}$ 6) $5,11 \cdot 10^{-5}$ 7) $9,65 \cdot 10^{-4}$ 8) $6,263 \cdot 10^{-4}$ 3. 1) 87000
 2) 9000000000 3) 65000000 4) 323100000000 5) 0,000045 6)
 0,000000311 7) 0,000612 8) 0,000005 4. 1) $9 \cdot 10^{-6}$ 2) $7 \cdot 10^{-8}$
 3) $6,9 \cdot 10^{-7}$ 4) $6,67 \cdot 10^{-8}$ 5. 1) $1,8 \cdot 10^{28}$ 2) $5,04 \cdot 10^{18}$ 3) $4,2 \cdot 10^7$
 4) $5,1 \cdot 10^{-15}$ 5) $3,97532 \cdot 10^{14}$ 6) $2,8 \cdot 10^9$ 6. 1) $2,08 \cdot 10^6$ 2) $1,1 \cdot 10^{-3}$
 3) $1,0125 \cdot 10^{-4}$ 4) $2,5 \cdot 10^3$ 5) $9 \cdot 10^5$ 6) $2 \cdot 10^{-11}$ 7) $6,4 \cdot 10^{15}$ 8) $3 \cdot 10^{16}$
 7. 1) $3,15 \cdot 10^{-15}$ 2) $4 \cdot 10^6$ 3) $2,34 \cdot 10^{-2}$ 4) $1,38 \cdot 10^{20}$ 8. 1) $2,5 \cdot 10^8$
 2) $1,1 \cdot 10^6$ 3) $9 \cdot 10^{-7}$ 4) $3 \cdot 10^{-6}$ 5) $1,4 \cdot 10^{-7}$ 6) $2,2 \cdot 10^{50}$ 7) $2,7 \cdot 10^{-25}$
 8) $1,3 \cdot 10^{-15}$ 9. 1) 0,257 2) 23,251 3) 6,256 4) 56,256 5) 256,890 6) 100
 7) 2,289 8) 77,778 9) 22,222 10) 9,522 10. 1) 2,256 2) 45,227 3) 9,111
 4) 16,001 5) 0,130 6) 9,856 7) 99,999 8) 3,142 9) 0 10) 11,123 11. 1)
 0,2 2) 3,3 3) 37 4) 25,4 5) 100 6) 26,6 7) 7 8) 10,3 9) 5,1 10) 3,3
 12. 1) 1 2) 8 3) 4 4) 9 5) 0 6) 12

10-§. Yuza va hajm birliklari

1. 1) 0,25 2) 0,016 3) 0,00028 4) 0,00007 5) 0,000078 6) 0,000211

- 7) 5000000 8) 1,11 9) 2800000 10) 0,0059 11) 8110000 12) 0,0000091
 2. 1) 500 2) 330 3) 8000 4) 70000 5) 0,091 6) 0,21 7) 50000000000
 8) 9800 9) 28000000000 10) 91000 11) 71000000000 12) 0,18
 3. 1) 5100 2) 980 3) 0,042 4) 0,07 5) 0,00019 6) 0,001 7) 900000000
 8) 0,0098 9) 740000000 10) 8000 11) 480000000 12) 0,0017 4. 1) 0,07
 2) 0,073 3) 0,00096 4) 0,002 5) 100 6) 2,1 7) 14000000 8) 0,12
 9) 1900000 10) 0,0071 11) 9100000 12) 80 5. 1) 0,025 2) 0,0016
 3) 0,0000028 4) 0,0000007 5) 0,000000078 6) 0,000000211
 7) 5000000000 8) 0,111 9) 2800000000 10) 0,000059 11) 8110000000
 12) 0,0000000091 6. 1) 38000 2) 6000 3) 28000000 4) 9700000
 5) 0,0095 6) 0,0021 7) $14 \cdot 10^{15}$ 8) 90000 9) $8 \cdot 10^{15}$ 10) 9000000
 11) $9,19 \cdot 10^{16}$ 12) 0,0077 7. 1) 10^8 2) 8900000 3) $5,6 \cdot 10^9$ 4) $9,5 \cdot 10^{50}$
 5) 99500 6) 20000 7) $1,4 \cdot 10^{18}$ 8) $4,56 \cdot 10^8$ 9) $9,6 \cdot 10^{18}$ 10) $7,9 \cdot 10^9$
 11) $1,9 \cdot 10^{18}$ 12) 3900 8. 1) 100000 2) 8900 3) 0,0056 4) $9,5 \cdot 10^{12}$ 5)
 $9,95 \cdot 10^{-5}$ 6) 0,02 9. 1) $1,4 \cdot 10^{12}$ 2) $4,56 \cdot 10^{-4}$ 3) 9600 4) 0,0079
 5) $1,9 \cdot 10^{12}$ 6) $3,9 \cdot 10^{-6}$

DINAMIKA

11-§. Massa va zichlik

1. 1) 8000 2) 500 3) 90000 4) 50 5) 1000000 6) 0,004 7) 0,015 8) 0,1
 9) 2,45 10) 0,00005 11) 0,00004 12) 0,000004 13) 0,0000009 2. 1) 4000
 2) 500 3) 90000 4) 10 5) 1000000 6) 8000000 7) 10000 8) 10^8
 9) 2,45 10) 0,00008 11) 0,019 12) 4 13) 10,5 3. 1) 80 2) 19000
 3) 4000000 4) 500 5) 4000000 6) 500000 7) $9 \cdot 10^7$ 8) 0,1 9) 5000
 10) $8 \cdot 10^9$ 11) 10^7 12) 10^{11} 13) 1 4. 1) 5 2) 20,5 3) 0,35 4) 0,02
 5) 0,004 6) 0,0005 7) 0,00009 8) 10^{-9} 9) $5 \cdot 10^{-10}$ 10) $8 \cdot 10^{-6}$
 11) 0,008 12) 0,1 13) $4,2 \cdot 10^{-5}$ 14) 10 15) 2,1 16) 0,009 17) 2000
 5. 500 6. 6000 7. 5000 8. 5000 9. 4 10. 25 11. 1600 12. 1) 500 2) 3000
 3) 13600 4) 50 5) 410000 6) 20000 7) 500 8) 200000 9) 10 10) 200
 11) 560 12) 5000 13) 2700 13. 8100 14. 3160 15. 0,772 16. 3560 17.
 8 18. 50 19. 0,4 20. 0,5 21. 166,4 22. 11,2 23. 84 24. 2181,7 25. 65,6 26.
 582,2 27. 2,71 28. 118,8 29. 312 30. 3,2 31. 12,6 32. 627,25

12-§. Nyutonning I, II, III qonunlari

1. 1) 5000 2) 15000 3) 700 4) 50 5) 0,2 6) 0,04 7) 2 8) 0,0005 9)
 0,008 10) 0,5 2. 1) 5,6 2) 45 3) 0,56 4) 0,02 5) 0,046 6) 0,008 3. 1)
 50 2) 4 3) 360 4) 3000 5) 8,9 6) 500,7 4. 8 5. 20 6. 8 7. 1,4 8. 2,8
 9. 0,4 10. 7 11. 20 12. 4 13. 0,5 14. 4 15. 6 16. 4000 17. 3 marta ortadi
 18. 5 marta ortadi 19. 2 marta kamayadi 20. 5 marta kamayadi 21. 10 22. 20

23. 1,4 24. 200 25. 80 26. 80 27. 80 28. 30 29. 30 30. 15 31. 3 32. 0
33. 0 34. 0 35. 0 36. ha 37. ha 38. yo`q 39. yo`q

13-§. Butun olam tortish qonuni

1. $3,56 \cdot 10^{-7}$ 2. 68034 3. 20010 4. 700 5. 2 6. 5 7. 1 8. 1,5 9. $3,525 \cdot 10^{22}$
10. $3,26 \cdot 10^{20}$ 11. 12. 13. 19,6 14. 245 15. 9,26 16. 10,52 17. 5 18. 9,8
19. 9,83 20. 4 marta ortadi 21. 5 marta kamayadi 22. 2 marta ortadi 23. 3
marta kamayadi

14-§. Og`irlik va yuklanish

1. 49,05 2. 30 3. 20 4. 2,5 5. 0,6 6. 20 7. 1590 8. 48 9. 90 10. 560 11.
300 12. 690 13. 81 14. 500 15. 2000 16. 1500 17. 630 18. 54 19. 60 20.
420 21. 2 22. 3 23. 2 24. 2 25. 700 26. 1838 27. 80 28. 0,6 29. 0,8 30.
1,7 31. 2 32. 2,5 33. 4,5 34. 35,5 35. 51,2 36. 18 37. 40,25 38. 260 39. 0
40. 0 41. 400 42. 0 43. 0 44. 10

15-§. Elastlik kuchi. Guk qonuni

1. 4 2. 2 3. 28 4. 41 5. 160 6. 800 7. 600 8. 2500 9. 250000 10. 800 11. 5
12. 20000 13. 2 14. 1,25 15. 1 16. 2 17. -200 18. -20000

16-§. Ishqalanish kuchlari

1. 20 2. 140 3. 30 4. 30 5. 12 6. 50 7. 160 8. 90 9. 600 10. 40 11. 120
12. 40 13. 0 14. 0 15. 0,7 16. 0,2 17. 0,25 18. 50 19. 100

17-§. Jism va kuch implusi

1. 100 2. 300 3. 6000 4. 1200 5. 10 6. 200 7. 800 8. 20 9. 2 10. 3 11. 1,2
12. 1800 13. 0,04 14. 0,06 15. 50 16. 50 17. 480 18. 840 19. 12000 20.
4,32 21. 4,25 22. 21 23. 68 24. 204 25. 4 26. 13 27. 2 28. 2 29. 40
30. 60

18-§. Impulsning saqlanish qonuni. Reaktiv harakat

1. 6 2. 7,7 3. 3 4. 1,5 5. 3,8 6. 4 7. 5,25 8. 8 9. 5 10. 5 11. 20 12. 16 13.
25 14. 8 15. 8

19-§. Mexanik ish

1. 1) 0,02 2) 40000 3) 60000 4) 0,03 5) 40 6) $2 \cdot 10^6$ 7) $3 \cdot 10^5$ 2.
1) 4 2) 0,2 3) 500 4) 0,00035 5) 7000 6) 45 3. 2000 4. 250 5. 0,8 6.
80 7. 0,2 8. 0,02 9. 3 10. 20

20-§. Kinetik va potentsial energiya

1. 1000 2. 3 3. 3,2 4. 1562500 5. 2 6. 4 7. 1200 8. 5 9. 20 10. 54 11. 45
12. 4 marta ortadi 13. 16 marta ortadi 14. 9 marta kamayadi 15. 25 marta
kamayadi 16. 157 17. 88,2 18. 150 19. 10 20. 6 21. 60 22. 250 23. 3 marta
ortadi 24. 4 marta kamayadi 25. 40 26. 1,6 27. 80 28. 4 29. 200 30. 1 31.
0,5 32. 2 33. 6 34. 30 35. 2 36. 2 37. 4 38. 4 marta ortadi 39. 16 marta

ortadi **40.** 9 marta kamayadi **41.** 4 marta kamayadi **42.** 16 marta kamayadi
43. 25 marta kamayadi

21-§. Mexanik energiyaning saqlanish qonuni

1. 40 **2.** 110 **3.** 1800 **4.** 2100 **5.** 4 **6.** 0,6 **7.** 8. 600 **9.** **10.** **11.** yuqoriga harakatlanyapti **12.** pastga erkin tushyapti **13.** pastga erkin tushyapti **14.** yuqoriga harakatlanyapti **15.** 350 **16.** 9000 **17.** 40 **18.** 5 **19.** 4

22-§. Quvvat. Foydali ish koeffitsiyenti (FIK)

1. 10 **2.** 60 **3.** 5 **4.** 180 **5.** 144000 **6.** 4,32 **7.** 1 **8.** 30 **9.** 0,3 **10.** 738 **11.** 900
12. 75 **13.** 103,05 **14.** 3,2 **15.** 202,5 **16.** 183,6 **17.** 80 **18.** 90 **19.** 40 **20.** 150
21. 560000 **22.** 240000 **23.** 400 **24.** 1250 **25.** 500 **26.** 200

STATIKA

23-§. Kuch momenti. Richag

1. 12 **2.** 2,4 **3.** 200 **4.** 8 **5.** 75 **6.** 35 **7.** 5 **8.** 75 **9.** 50 **10.** 3 **11.** 24 **12.** 1 **13.** 60
14. 0,3 **15.** 1,92