

Техникалық физика кафедрасы  
/кафедра атауы/

1. Жер бетіндегі тартылыс күші: А. Ешқашан нөлге тең емес. Б. Денеге түсіріледі. В. Дене еркін түскен кезде нөлге тең. Г. Вертикаль бойымен Жердің центріне бағытталған:

А) А, Б, Г

2. Массасы 10 кг денеге 40 Н тартылыс күші әсер ететін нүктедегі гравитациялық өрістің кернеулігі:

А) 4 Н/кг

3. Массасы 10 кг дененің потенциалдық энергиясы 100 Дж болатын нүктедегі гравитациялық өрістің потенциалы:

А) 10 Дж/кг

4. Массасы 2 кг дененің потенциалдар айырымы 6 Дж/кг болатын екі нүктенің арасында орын ауыстырған кездегі гравитациялық өрістің жұмысы:

А) 12 Дж

5. Өрістің потенциалы 8 Дж/кг – ға тең нүктесінде орналасқан массасы 4 кг дененің потенциалдық энергиясы:

А) 32 Дж

6. Жермен салыстырғанда радиусы 2 есе үлкен, ал бетіндегі еркін түсу үдеуі 2 есе аз планетадағы бірінші космостық жылдамдық қалай өзгереді:

А) Өзгермейді

7. Бетке нормаль бағытталған 2 Н күштің түсіретін қысымы 4 Па-ға тең. Беттің ауданы неге тең:

А) 0,5 м<sup>2</sup>

8. Сұйық көлденең қимасы 100 см<sup>2</sup> түтік бойымен 4 м/с жылдамдықпен ағып екінші түтікке өтеді және оның жылдамдығы 16 м/с-қа дейін артады. Екінші түтіктің көлденең қимасының ауданы:

А) 25 см<sup>2</sup>

9. Суға батырылған көлемі 0,01 м<sup>3</sup> денеге әсер ететін кері итеруші күш(судың тығыздығы 10<sup>3</sup> кг/м<sup>3</sup>, g=10 м/с<sup>2</sup>):

А) 100 Н

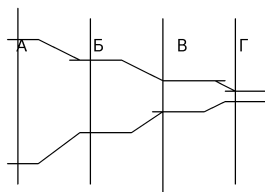
10. Биіктігі 10 см сумен толтырылған ыдыстың түбіндегі қысым(судың тығыздығы 1000 кг/м<sup>3</sup>):

А) 980 Па

11. 2 м/с жылдамдықпен ағатын судың динамикалық қысымы(судың тығыздығы 1000 кг/м<sup>3</sup>):

А) 2000 Па

12. Көлденең қимасы айнымалы түтік бойымен сұйық ағады. Түтіктің қандай қимасында сұйықтың



статикалық қысымы ең үлкен болады:

А) А

13. Рейнольдс саны 500-ге тең сұйықтың ағысы:

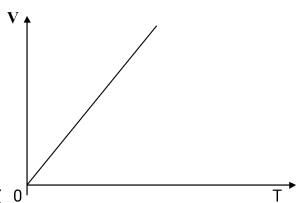
А) Ламинарлық

14. Биіктігі 5 м толтырылған ыдыстың түбіндегі кішкентай тесіктен су қандай жылдамдықпен ағады( $g=10\text{ м/с}^2$ ):

А) 10 м/с

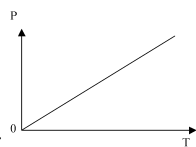
15. Газ идеал болып есептеледі, егер: А. Молекуланың меншікті көлемі ескерілсе. Б. Молекуланың көлемі ескерілмесе. В. Молекулалар арасында өзара әсер күші жоқ болса. Г. Молекулалар арасындағы соқтығысу абсолюттік серпімді болса:

А) Б, В және Г

16. Көлемі 12 м<sup>3</sup> газды изотермиялық сыққанда оның қысымы 3 есе артты. Газдың көлемі қандай болады:А) 4 м<sup>3</sup>

17. Графикте көрсетілген:

А) Изобара



18. Графикте көрсетілген:

А) Изохора

19. Жабық ыдыстағы температурасы 300 К газды қыздырады, осы кезде оның қысымы 3 есе артты. Газдың соңғы температурасы қандай:

А) 900 К

20. Температурасы 300 К газды изобаралық сыққанда оның көлемі 3 есе кемиді. Газдың соңғы температурасы қандай:

А) 100 К

21. Авогадро заңы бойынша, кез келген газдың молының көлемдері бірдей: А. Бірдей температурада. Б. Әр түрлі температурада. В. Бірдей қысымда. Г. Әр түрлі қысымда:

А) А және В

22. Екі газдың қоспасының қысымы 20 Па, олардың біреуінің парциал қысымы 6 Па. Екіншісінің парциал қысымы неге тең:

А) 14 Па

23. Егер газдың температурасы да, қысымы да екі есе артса, онда ыдыстағы газдың молекулаларының концентрациясы қанша есе артады:

А) Өзгермейді

24. Егер молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы екі есе артса, газдың температурасы қалай өзгереді:

А) 2 есе өседі

25. Барометрлік формула бойынша Жердің тартылыс өрісіндегі газдың қысымы:

А) Биіктеген сайын экспоненталдық заңмен кемиді

26. Газ молекуласының орташа еркін жүру жолы дегеніміз - ... қашықтық: А. Ыдыс қабырғалары арасындағы. Б. 1 с – та молекула жүретін. В. Молекуланың бір соқтығысуынан екіншісіне дейінгі. Г. Модулі бойынша молекула жылдамдығына тең:

А) В

27. Газ молекулаларының жылдамдықтары бойынша Максвелл таралуының қисығымен шектелген аудан сан мәні бойынша - ...тең:

А) Газ молекулаларының санына

28. Тасымалдау құбылыстарына жатады: А. Жылуөткізгіштік. Б. Электрөткізгіштік. В. Диффузия. Г. Ішкі үйкеліс:

А) А, В және Г

29. Бірлік бет арқылы өтетін жылу мөлшері ... пропорционал: А. Температураның градиентіне. Б. Тығыздықтың градиентіне. В. Жылдамдық градиентіне. Г. Уақытқа. Д. Тұтқырлық коэффициентіне:

А) А және Г

30. Диффузия нәтижесінде бірлік бет арқылы өтетін заттың массасы ... пропорционал: А. А. Температураның градиентіне. Б. Тығыздықтың градиентіне. В. Жылдамдық градиентіне. Г. Тасымалдау уақытына. Д. Диффузия коэффициентіне:

А) Б, Г, Д

31. Бірқалыпты қозғалыс кезінде жаяу адам 15 м жолды 10 с өтеді. 2 с ол қанша жол жүреді:

А) 3 м

32. Дене жүрген жолының бірінші жартысы 12 м-ді дене 2 с, ал екінші жартысын 4 с өтеді. Дене қозғалысының орташа жылдамдығы қандай:

А) 2 м/с

33. Дене  $S = 4t + 2t^3$  заңымен қозғалады. Оның бастапқы жылдамдығы және 2 с уақыт мезетіндегі үдеуі:

А) 4 м/с и 24 м/с<sup>2</sup>

34. Дене бірқалыпты түзу сызықты қозғала отырып 10 м қашықтықты өтті, содан кейін кері бағытта сол траекториямен 3 м жүрді. Дененің жолы мен орын ауыстыруы :

А) 13 м и 7 м

35. Дене жазықтықта  $x = 2t, y = 4t$  тендеулеріне сәйкес қозғалады. Дененің қозғалыс траекториясы:

А) Түзу

36. Дене радиусы 2 м шеңбер бойымен 5 рад/с<sup>2</sup> бұрыштық үдеумен қозғалады. Оның тангенциал үдеуі:

А)  $10 \text{ м/с}^2$ 37. Дене жазықтықта  $x = 2t, y = 2t^2$  тендеулеріне сәйкес қозғалады. Дененің қозғалыс траекториясы:

А) Парабола

38. Дене радиусы 2 м шеңбер бойымен 4 рад/с бұрыштық жылдамдықпен қозғалады. Оның нормаль үдеуі:

А)  $32 \text{ м/с}^2$ 39.  $a_t = \text{const}$  және  $a_n = 0$  болғанда дененің қозғалысы қандай болады? А. Түзу сызықты. Б. Қисық сызықты. В. Бірқалыпты. Г. Бірқалыпты айнымалы. Д. Айнымалы үдеумен:

А) А и Г

40. Дененің жылдамдығы  $v = 4t$  заңымен өзгереді. Қозғалыс басталғаннан кейін 2 с-та жүрген жолы:

А) 8 м

41. Механикалық жүйенің ішкі күштерінің геометриялық қосындысы тең:

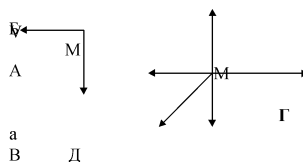
А) нөлге

42. Дененің импульсі 2 с-та күштің әсер ету бағытында  $5 \text{ кгм/с}$ -қа өзгереді. Денеге түсірілген күштің модулі қандай:А)  $2,5 \text{ Н}$ 

43. Егер нормаль қысым күшін 3 есе арттырса, горизонталь жазықтық бойымен қозғалатын дененің сырғанау үйкеліс күшінің өзгерісі:

А) 3 есе артады

44. М материалдық нүктенің жылдамдығы мен үдеуінің векторлары өзара перпендикуляр. Нүктеге



түсірілген тең әсерлі күш векторының бағыты:

А) Д

45. 3 Н и 4 Н екі күш денеге өзара перпендикуляр бағыттармен түсірілген. Осы күштердің тең әсер етушісі неге тең:

А) 5 Н

46. Айнымалы күштің әсерінен импульс  $P = 3t + 4t^2$  заңымен өзгереді. 2 с уақыт мезетіндегі денеге әсер етуші күш неге тең:

А) 19 Н

47. Орын ауыстырумен  $60^\circ$  бұрыш жасай түсірілген 12 Н күштің 4 м жолдағы жұмысы:

А) 24 Дж

48. Денеге түсірілген 10 Н күштің өндіретін қуаты 30 Вт-қа тең. Дененің жылдамдығы:

А) 3 м/с

49. Жерден 5 м биіктікке көтерілген массасы 2 кг дененің потенциалдық энергиясы ( $g=10\text{м/с}^2$ ):

А) 100 Дж

50. Егер қатаңдығы 200 Н/м серіппенің деформациясына 1 Дж энергия жұмсалған болса, онда оның ұзаруы:

А) 1 см

51. Материалдық нүктенің инерция моменті дегеніміз – оның массасының ... көбейтіндісі:

А) Айналу осіне дейінгі қашықтықтың квадратына

52. Массасы 5 кг және 2 рад/с бұрыштық жылдамдықпен айналатын материалдық нүктенің кинетикалық энергиясы (айналу осінен қашықтығы 1 м):

А) 10 Дж

53. 12 Н күштің моменті неге тең, егер оның әсер ету сызығы мен айналу осі арасындағы ең қысқа қашықтық 2 м-ге тең болса:

А) 24 Нм

54. Дененің импульсі  $L = 5 + 2t^2$  заңымен өзгереді. 2 с уақыт мезетіндегі денеге түсірілген күштің моменті:

А) 8 Нм

55. Массасы 2 кг, диаметрі 20 см дискінің центрі арқылы өтетін оске қатысты инерция моменті:

А) 0,01 кгм<sup>2</sup>

56. Иіні 1 м 12 Н күштің әсерінен дене 2 рад/с<sup>2</sup> үдеу алады. Дененің инерция моменті неге тең:

А) 6 кгм<sup>2</sup>

57. Егер екі дененің арақашықтығын 3 есе арттырса, онда олардың арасындағы тартылыс күші қалай өзгереді:

А) 9 есе кемиді

58. Эквипотенциал бет үшін дұрыс тұжырымдарды көрсет: А.беттің барлық нүктелерінде потенциал бірдей. Б. Барлық нүктелеріндегі потенциал нөлге тең. В. Өрістің кернеулік сызықтары эквипотенциал бетке перпендикуляр:

А) А және В

59. Жердің бетінде денеге 36 Н тартылыс күші әсер етеді. Жердің центрінен 2R қашықтықтағы денеге әсер ететін тартылыс күші:

А) 9 Н

60. Дененің салмағы: А. Нөлге тең болуы мүмкін. Б. Ешқашан нөлге тең емес. В. Кез келген жаққа бағытталуы мүмкін. Г. Тіреуге немесе ілгішке түсіріледі:

А) А, В, Г

61. Азот молекуласының еркіндік дәрежесі неге тең:

А) 5

62. Аргон молекуласының еркіндік дәрежесі неге тең:

А) 3

63.  $CO_2$  молекуласының еркіндік дәрежесі неге тең:

А) 6

64. Энергияның молекулалардың еркіндік дәрежесі бойынша бірқалыпты таралуы туралы Больцман заңы бойынша еркіндік дәрежелерінің әрқайсысына .... энергиясы сәйкес қойылады: А. Ілгерілемелі қозғалыс –  $kT$ . Б. Айналмалы қозғалыс –  $kT$ . В. Ілгерілемелі және айналмалы қозғалыс –  $1/2 kT$ . Г. Тербелмелі қозғалыс –  $kT$ ;

А) В және Г

65. Көмірқышқыл газының молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы:

А)  $3 kT$ 

66. Оттегінің молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы:

А)  $5/2 kT$ 

67. Неон молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы:

А)  $3/2 kT$ 

68. Идеал газдың температурасын 2 есе арттырғанда оның ішкі энергиясы қалай өзгереді:

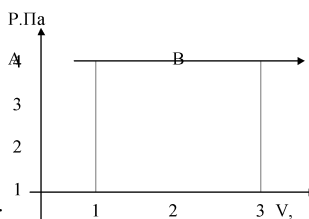
А) 2 есе артады

69. Бірдей температурадағы аргон мен оттегінің 1 мольдерінің ішкі энергияларының қатынасы неге тең:

А)  $3/5$ 

70. Термодинамиканың бірінші бастамасы бойынша: А. Жүйеге берілген жылу оның ішкі энергиясын арттыруға және сыртқы күштерге қарсы жұмысқа шығындалады. Б. 1-ші текті мәңгі қозғалтқыштың болуы мүмкін емес. В. 2-ші текті мәңгі қозғалтқыштың болуы мүмкін емес:

А) А және Б



71. Графиктен газдың жасаған жұмысын табыңыз:

А) 8 Дж

72. Егер газ 10 Дж жұмыс жасап, ал оның ішкі энергиясы 4 Дж-ға артса, онда газға қандай жылу мөлшері берілген:

А) 14 Дж

73. Аргон үшін жылу сыйымдылықтардың қатынасы  $\frac{C_p}{C_v}$  неге тең:

А)  $5/3$ 

74. Изотермиялық процесс кезінде: А. Ішкі энергияның өзгерісі нөлге тең. Б. Газдың жұмысы нөлге тең. В. Газға берілген жылу мөлшері жұмыс жасауға кетеді. Г. Газға берілген жылу мөлшері жұмыс оның ішкі энергиясын өзгертуге кетеді:

А) А және В

75. Егер цикл ішінде жүйеге 12 Дж жылу беріліп, 9 Дж жылу шығарылса, онда циклдің ПӘК-і неге тең:  
А) 25 %

76. Егер суытқыштың температурасы 100 К, ал қыздырғыштың температурасы 400 К болса, онда Карно циклінің ПӘК-і неге тең:  
А) 75%

77. Тұйық жүйелерде энтропия: А. Өседі. Б. Кемиді. В. Тұрақты болып қалады:  
А) А және В

78. Идеал газдарға қарағанда нақты газдарда мыналар есептеледі: А. Молекулалардың өлшемі. Б. Молекулалар арасындағы өзара әсерлесу. В. Молекулалардың жылулық қозғалысының энергиясы:  
А) А және Б

79. Зат газ болып табылады, егер молекулалардың өзара әсерлесуінің ең кіші потенциалдық энергиясы  $\Pi$  мен олардың жылулық қозғалысының  $kT$  энергиясы арасында келесі қатынас орындалса:  
А)  $\Pi \ll kT$

80. Зат қатты күйде болады, егер молекулалардың өзара әсерлесуінің ең кіші потенциалдық энергиясы  $\Pi$  мен олардың жылулық қозғалысының  $kT$  энергиясы арасында келесі қатынас орындалса:  
А)  $\Pi \gg kT$

81. Зат сұйық күйде болады, егер молекулалардың өзара әсерлесуінің ең кіші потенциалдық энергиясы  $\Pi$  мен олардың жылулық қозғалысының  $kT$  энергиясы арасында келесі қатынас орындалса:  
А)  $\Pi \approx kT$

82. Нақты газдың ішкі қысымы: А. Газдың көлеміне пропорционал. Б. Газдың көлеміне кері пропорционал. В. Газдың көлеміне тәуелсіз. Г. Газдың көлемінің квадратына пропорционал. Д. Газдың көлемінің квадратына кері пропорционал.:  
А) Д

83. 2-ші текті фазалық өтуге тән: А. Жылу алмасудың болмауы Б. Көлемнің өзгерісінің болмауы. В. Көлемнің өзгеруі. Г. Сыртқы ортамен жылу алмасу. Д. Энтропияның тұрақты болуы:  
А) А, Б және Д

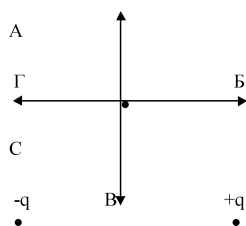
84. Заряды  $+q$  су тамшысынан заряды  $-q$  тамшы бөлінді. Қалған тамшының заряды қандай:  
А)  $+2q$

85. Егер екі шардың әрқайсысының зарядтарын 3 есе арттырса және олардың арасындағы қашықтық өзгермесе, онда кулондық өзара әсерлесу күші қалай өзгереді:  
А) 9 есе өседі

86. Егер зарядты 3 есе арттырса, онда берілген нүктедегі электр өрісінің кернеулігі қалай өзгереді:  
А) 3 есе артады

87. Суперпозиция принципі бойынша зарядтар жүйесі туғызатын электр өрісінің кернеулігі неге тең:  
А) Әрбір зарядтың өрістерінің кернеуліктерінің геометриялық қосындысына

88. Бірдей екі нүктелік зарядтың электр өрісінің С нүктесіндегі кернеулік векторының бағыты қандай:



А) Г

89. Шексіз зарядталған жазықтықтың зарядын екі есе арттырғанда оның электр өрісінің кернеулігі қалай өзгереді:

А) 2 есе артады

90. Вакуумдағы  $4\pi \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}$  Кл зарядтың 1 м қашықтықтағы электр өрісінің потенциалы неге тең:

А) 1 В

91. Егер екі бірдей нүктелік зарядтардың арақашықтығын өзгертпей, зарядтарының әрқайсысын екі есе арттырсақ, онда олардың өзара әсерлесуінің потенциалдық энергиясы қалай өзгереді:

А) 4 есе артады

92. 2 Кл заряд потенциалы 8 В нүктеден потенциалы 6 В нүктеге орын ауыстырады. Өрістің жұмысы неге тең:

А) 4 Дж

93. Диэлектриктің поляризациялануы дегеніміз:

А) Диэлектриктің бірлік көлемінің дипольдік моменті

94. Жазық ауа конденсаторының астарларының арақашықтығын 2 есе кемітсе, оның электр сыйымдылығы қалай өзгереді:

А) 2 есе артады

95. Әрқайсысының сыйымдылығы 10 мкФ болатын 5 бірдей конденсатор тізбектей жалғанған. Тізбектің толық сыйымдылығы қандай:

А) 2 мкФ

96. Әрқайсысының сыйымдылығы 2 мкФ болатын 50 бірдей конденсатор параллель жалғанған. Тізбектің толық сыйымдылығы қандай:

А) 100 мкФ

97. Үш зарядтан тұратын жүйенің электр өрісінің потенциалы неге тең, егер осы нүктедегі әрбір зарядтың өрісінің потенциалдары 2 В, 8 В және -6 В болса:

А) 4 В

98. Оқшауланған өткізгіштің потенциалы 2 В болғанда сыйымдылығы 4 мкФ. Өткізгіштегі заряд неге тең:

А) 8 мкКл

99. Сыйымдылығы 2 мкФ конденсатордың энергиясы неге тең, егер оның астарларындағы кернеу 1000 В болса:

А) 1 Дж

100. Өткізгіштегі ток 3 А болса, онда өткізгіш арқылы 2 с-та өтетін заряд неге тең:

А) 6 Кл

101. Ток көзінің ЭҚК-і дегеніміз:

А) Бөгде күштердің бірлік оң зарядты тасымалдағанда орындайтын жұмысы

102. Егер тізбек бөлігіндегі ток күші 4 А, ал кернеу 2 В болса, онда осы бөліктегі кедергі неге тең:

А) 0,5 Ом

103. Әрқайсысының кедергісі 2 Ом бірдей 10 резистор тізбектей жалғанса, жалпы кедергі неге тең:

А) 20 Ом

104. Кедергісі 5 Ом өткізгіш бойымен 4 с ішінде өтетін шамасы 2 А токтың жұмысы неге тең:

А) 80 Дж

105. Егер ток көзінің ЭҚК-і 4 В, ішкі кедергісі 3 Ом және тізбектің сыртқы кедергісі 1 Ом болса, онда тізбектегі ток күші неге тең:

А) 1 А

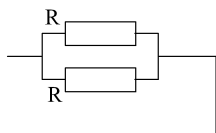
106. Ұштарындағы кернеу 10 В, ал кедергісі 10 Ом өткізгіште 4 с-та бөлінетін жылу мөлшері:

А) 40 Дж

107. Кернеу 10 В болса, күші 2 А электр тогының қуаты неге тең:

А) 20 Вт

108. Егер кедергілердің әрқайсысы 4 Ом-нан болса, онда тізбектің жалпы кедергісі неге тең:



А) 2 Ом

109. ЭҚК-і 8 В және ішкі кедергісі 2 Ом тізбектегі қысқа тұйықталу тогы неге тең:

А) 4 А

110. Егер ток көзінің ішкі кедергісі 2 Ом, ал сыртқы кедергі 8 Ом болса, онда ток көзінің ПӘК-і:

А) 80 %

111. Егер өткізгіштің ұзындығын 4 есе арттырса, оның кедергісі қалай өзгереді:

А) 4 есе артады

112. Друде-Лоренц теориясы бойынша металдардағы ток тасымалдаушылар: А. Электрондар. Б. Оң иондар. В. Теріс иондар:

А) Тек қана А

113. Металдағы еркін электронның потенциалдық энергиясы 2 эВ. Электронның металдан шығу жұмысы неге тең:

А) 2 эВ

114. Вольттың 1-ші заңы бойынша түйіскен екі металдың контактілік потенциалдар айырымы: А. Металдардың химиялық құрамына тәуелді. Б. Химиялық құрамына тәуелсіз. В. Металдардың температурасына тәуелді. Г. Контакті ауданына тәуелді:

А) А және В

115. Тұрақты температурадағы әртекті түйіскен металлдардың тұйық тізбегінің ЭҚК-і: А. Контактілердегі барлық потенциалдар секірісінің алгебралық қосындысына тең. Б. Шеткі контактілердегі потенциалдар секірісінің қосындысына тең. В. Нөлге тең. Г. Электрондардың металдан шығу жұмыстарының қосындысына тең:

А) Тек қана В

116. Термопара дәнекерлеріндегі температуралар айырымы 100 К, ал термопара тұрақтысы  $2 \cdot 10^{-2}$  В/К болса, онда оның ЭҚК-і неге тең:

А) 2 В

117. Температураны 4 есе арттырса, металдағы электрондардың жылулық қозғалысының орташа жылдамдығы қалай өзгереді:

А) 2 есе кемиді

118. Видеман-Франц заңы бойынша металдардың жылу өткізгіштігінің олардың меншікті электр өткізгіштігіне қатынасы: А. Бірдей температурада бірдей болады. Б. Температураның квадратына пропорционал. В. Температураға пропорционал:

А) А және В

119. Вольттың 2-ші заңы бойынша тізбектей жалғанған өткізгіштердің контактілік потенциалдар айырымы бірдей температурада: А. Аралық өткізгіштердің химиялық құрамына тәуелсіз. Б. Аралық өткізгіштердің химиялық құрамына тәуелді. В. Шеткі өткізгіштердің контактілік потенциалдар айырымымен анықталады:

А) А және В

120. Термопара дәнекерлерінің арасындағы температуралар айырымы 200 К болғанда оның ЭҚК-і 4 В. Термопара тұрақтысы неге тең:

А) 0,02 В/К

121. Эмиссиялық құбылыстар: А. Термоэлектрондық эмиссия Б. Фотоэлектрондық эмиссия. В. Екінші электрондық эмиссия. Г. Зеебек құбылысы. Д. Пелтье құбылысы:

А) А, Б, В

122. Егер алғашқы электрондар саны  $10^{20}$ , ал екінші реттік электрондар саны  $10^{22}$  болса, онда екінші реттік электрондық эмиссияның коэффициенті неге тең:

А) 100

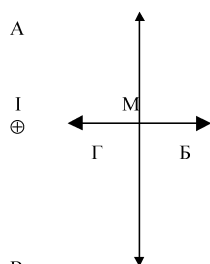
123. Жартылай өткізгіштік суытқыштардың жұмыс істеу принципі ... негізделген: А. Зеебек құбылысына. Б. Пелтье құбылысына. В. Томсон құбылысына. Г. Термоэлектрондық эмиссияға. Д. Екінші реттік электрондық эмиссияға:

А) Б

124. Ток күші 200А, ал ауданы 100см<sup>2</sup> контурдың магниттік моменті неге тең:

А) 2 Ам<sup>2</sup>

125. М нүктесіндегі I тогы бар түзу өткізгіш туғызатын магнит өрісінің B индукция векторының бағыты



қандай B

А) B

Суретте өткізгіштің қимасы көрсетілген:

126. Суперпозиция принципі бойынша бірнеше токтар туғызатын магнит өрісі:

А) Әрбір ток жеке-жеке туғызатын өрістердің векторлық қосындысына

127. Радиусы 5 см және 10 А тогы бар орамның центріндегі магнит өрісінің кернеулігі неге тең:

А) 100 А/м

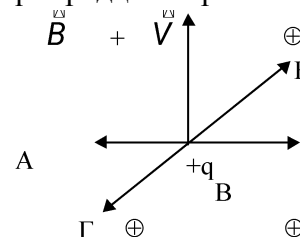
128. Индукциясы 0,1 Тл магнит өрісінің күш сызықтарына перпендикуляр орналасқан 20 А тогы бар және ұзындығы 0,5 м өткізгішке әсер ететін күш неге тең:

А) 1 Н

129. Магнит өрісінің күш сызықтарына перпендикуляр 20 м/с жылдамдықпен қозғалатын 0,5 Кл зарядқа 10 Н күш әсер етеді. Магнит өрісінің индукциясы:

А) 1 Тл

130. Индукциясы  $\vec{B}$  магнит өрісінде  $\vec{V}$  жылдамдықпен қозғалатын  $+q$  зарядқа әсер ететін күштің



бағыты қандай? B және Г векторлары сурет жазықтығына перпендикуляр:

А) A

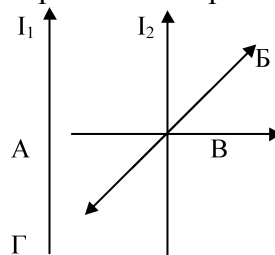
131. Магнит өрісіне күш сызықтарына бұрыш жасай ұшып кірген зарядталған бөлшектің траекториясы қандай:

А) Винтік сызық

132. Тұйық контур  $I_1=2$  А,  $I_2=5$  А,  $I_3=10$  А токтарын қамтиды, сонымен бірге  $I_2$  тогы  $I_1$  және  $I_3$  токтарына қарсы бағытталған. Осы контур бойынша вакуумдегі магнит өрісінің кернеулік векторының циркуляциясы неге тең:

А) 7 А

133.  $I_2$  тогы бар өткізгішке  $I_1$  тогы туғызатын магнит өрісі тарапынан әсер ететін күштің бағыты қандай?



Б және Г векторлары сурет жазықтығына перпендикуляр:

А) А

134. Тогы бар екі параллель өткізгіштердің біреуінің тогын екі есе кемітсе, олардың өзара әсерлесу күші қалай өзгереді:

А) 2 есе кемиді

135. Егер басқа шарттары бірдей болып, магнит өрісінің индукциясын 2 есе кемітсе, онда холлдік потенциалдар айырымы қалай өзгереді:

А) 2 есе кемиді

136. Зарядталған бөлшектердің циклдік үдеткіштерінің жұмыс істеу принципінің негізі:

А) Лоренц формуласы

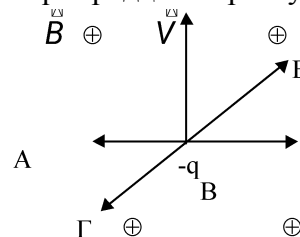
137. Ұзындығы 20 см және орам саны 200 соленоид бойымен 1 мА ток ағып жатса, оның центріндегі магнит өрісінің кернеулігі қандай:

А) 1 А/м

138. Лоренц күшінің әсерінен зарядталған бөлшек магнит өрісінде шеңбер бойымен қозғалады. Егер өрістің магнит индукциясын екі есе арттырса және басқа шарттары бірдей болса, онда шеңбердің радиусы қалай өзгереді:

А) 2 есе кемиді

139. Индукциясы  $\vec{B}$  магнит өрісінде  $\vec{V}$  жылдамдықпен қозғалатын  $-q$  зарядқа әсер етуші күштің



бағыты қандай? Б және Г векторлары сурет жазықтығына перпендикуляр:

А) В

140. Индукциясы 5 Тл біртекті магнит өрісінің күш сызықтарына перпендикуляр ауданы 0,2 м<sup>2</sup> бет арқылы өтетін магнит ағыны неге тең:

А) 1 Вб

141. Егер 2 А тогы бар өткізгіш 6 Вб магнит ағынын кесіп өтсе, онда өткізгішті тасымалдау жұмысы неге тең:

А) 12 Дж

142. 2 с ішінде контурды тесіп өтетін магнит ағыны 8 Вб-ден 2 Вб-ге дейін бірқалыпты кеміді. Контурдағы орташа индукциялық ЭҚК-і неге тең:

А) 3 В

143. Контурды тесіп өтетін магнит ағыны  $\Phi = 6t^2$  Вб заңымен өзгереді. Уақыттың  $t=0,5$  с мезетінде контурда индукцияланған ЭҚК-ң модулі неге тең:

А) 6 В

144. Контурдың индуктивтілігі ... тәуелді: А. Контурдегі ток күшіне. Б. Контурды тесіп өтетін магнит ағынына. В. Контурдың геометриялық формасына. Г. Контурдың өлшемдеріне. Д. Контур орналасқан ортаға:

А) В, Г, Д

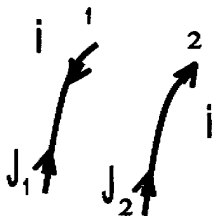
145. Егер ток күші 2 А контурға ілескен магнит ағыны 4 Вб болса, онда контурдың индуктивтілігі неге тең:

А) 2 Гн

146. Индуктивтілігі 0,1 Гн катушкадағы ток  $I = 2t + 2t^2$  А заңымен өзгереді. Уақыттың  $t=2$  с мезетіндегі өздік индукцияның ЭҚК-і неге тең:

А) 1 В

147. Суретте 1 және 2 контурлардағы сәйкес  $J_1$  және  $J_2$  токтардың,  $I$  индукциялық токтардың бағыттары көрсетілген. Осы жағдайда: А.  $J_1$  -өседі, Б.  $J_1$  -кемиді, В.  $J_2$  -өседі, Г.  $J_2$  -кемиді, Д.  $i$  – екі жағдайда да



нөлге тең:

А) А және Г

148. Екі контурдың өзара индукция коэффициенті олардың ... тәуелді: А. Геометриялық формаларына. Б. Өлшемдеріне. В. Өзара орналасуына. Г. Контурды қоршаған ортаға:

А) А, Б, В, Г

149. Трансформатордың бірінші орамындағы 10 В. Егер трансформация коэффициенті 20-ға тең болса, онда екінші орамдағы кернеу неге тең:

А) 200 В

150. Егер ток күші 2 А болса, онда индуктивтілігі 3 Гн катушканың магнит өрісінің энергиясы неге тең:

А) 6 Дж

151. Егер өрістің индукциясы 0,2 Тл болса, онда кернеулігі 1000 А/м магнит өрісінің энергиясының көлемдік тығыздығы неге тең:

А) 100 Дж/м<sup>3</sup>

152. Тұрақты ток тізбегіне төрт бірдей катушка тізбектей жалғанған. Катушкалардың қайсысында

магнит өрісі максимал болады:

А) Темір өзекшесі бар төртінші катушкада

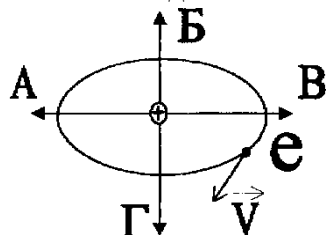
153. Диамагнетиктердің магнит өтімділігі  $\chi$  :

А)  $\chi < 0$

154. Егер парамагнетиктің магнит өтімділігі 1,4 болса, онда оның магниттік қабылдағыштығы неге тең:

А) 0,4

155. Атомдағы электронның орбиталдық магниттік моменті векторының бағытын көрсет:



А) Б

156. Гармониялық тербелістер дегеніміз:

А) Синус немесе косинус заңымен өзгертін

157. Гармониялық тербелістердің теңдеуі  $x = 5\cos(\omega t + \pi)$  м. Тербелістің циклдік жиілігі қандай:

А) 3 рад/с

158. Еркін гармониялық тербелістердің периоды 0,5 с. Тербеліс жиілігі неге тең:

А) 2 Гц

159. Материалдық нүкте  $x = 5\cos 2t$  заңымен тербеліс жасайды. Нүктенің максимал жылдамдығы неге тең:

А) 10 м/с

160. Серіппелі маятниктің дифференциалдық теңдеуі:  $\ddot{x} + \pi^2 x = 0$ . Маятник тербелісінің периоды неге тең:

А) 2 с

161. Тербелмелі контурдағы зарядтың тербеліс теңдеуі:  $q = 0,5\sin 2t$  Кл. Контурдағы максимал ток күші неге тең:

А) 1 А

162. Материалдық нүкте  $x = 2\cos(\omega t + \varphi)$  м заңымен тербеледі. Нүктенің максимал үдеуі неге тең:

А) 32 м/с<sup>2</sup>

163. Материалдық нүкте  $x = 4\sin \omega t$  м заңымен тербеледі.  $t = \frac{T}{12}$  с уақыт мезетіндегі нүктенің ығысуы неге тең:

А) 2 м

164. Массасы 2 кг материалдық нүкте  $x = 3\cos(\omega t + \varphi)$  м заңымен тербеледі. Нүктеге әсер ететін

максимал күш неге тең:

А) 24 Н

165. Массасы 2 кг материалдық нүкте  $x = 0,2\sin(5t + \varphi)$  м заңымен гармониялық тербеліс жасайды. Нүктенің максимал кинетикалық энергиясы неге тең:

А) 1 Дж

166. Қатандығы 10 Н/м серіппенің тербелісінің дифференциалдық теңдеуі:  $\ddot{x} + 5x = 0$ . Серіппеге ілінген жүктің массасы неге тең:

А) 2 кг

167. Қатандығы 10 Н/м серіппелі маятниктің тербеліс теңдеуі:  $x = 2\sin\omega t$  м. Маятниктің максимал потенциалдық энергиясы неге тең:

А) 20 Дж

168. Жиіліктері жуық бір бағыттағы екі гармониялық тербелістердің қосылуы нәтижесінде ... пайда болады:

А) Соғу

169. Жиіліктері бірдей, амплитудалары 8 см және 5 см, фазалар айырымы  $2\pi$  бір бағыттағы екі тербеліс қосылады. Қорытынды тербелістің амплитудасы неге тең:

А) 13 см

170. Жиіліктері бірдей, амплитудалары әр түрлі, фазалар айырымы  $\pi$  екі өзара перпендикуляр тербелістер қосылады. Қорытынды тербелістің траекториясы:

А) Түзу

171. Жиіліктері әртүрлі, амплитудалары бірдей, фазалар айырымы нөлге тең екі өзара перпендикуляр тербелістер қосылады. Қорытынды тербелістің траекториясы:

А) Лиссажу фигурасы

172. Еркін өшетін тербелістің теңдеуі:  $x = A_0 e^{-2t} \cos(\omega t + \varphi)$  м. Логарифмдік өшу декременті неге тең:

А) 4

173. 2 кг жүгі бар серіппелі маятник  $x = A_0 e^{-2t} \cos(\omega t + \varphi)$  м заңымен тербеліс жасайды. Кедергі коэффициенті неге тең:

А) 8 кг/с

174. Тербелмелі контурдағы зарядтың дифференциалдық тербеліс теңдеуі:  $\ddot{q} + 2\dot{q} + 10^6 q = 0$ . Егер контурдың сыйымдылығы 1 мкФ болса, оның индуктивтілігі неге тең:

А) 1 Гн

175. Жүгі 2 кг серіппелі маятниктің еріксіз тербелістерінің дифференциалдық теңдеуі:  $\ddot{x} + 2\dot{x} + 12x = 10\cos\omega t$ . Маятникке түсірілген максимал күш неге тең:

А) 10 Н

176. Тербелмелі контурдағы зарядтың еріксіз тербелістерінің дифференциалдық теңдеуі:

$i = 20\cos 100t$  А заңымен өзгереді. Егер контурдың индуктивтілігі 0,1 Гн болса, онда оған түсірілген максимал кернеу неге тең:  
А) 20 В

177. Егер меншікті тербелістердің циклдік жиілігі  $100\text{ с}^{-1}$ , ал өшу коэффициенті  $0,001\text{ с}^{-1}$  болса, онда еріксіз тербелістердің резонанстық жиілігі неге тең:  
А)  $100\text{ с}^{-1}$

178. Резистор арқылы өтетін ток  $i = 20\cos 100t$  А заңымен өзгереді. Егер резистордағы максимал кернеу 100 В болса, онда оның кедергісі неге тең:  
А) 5 Ом

179. Индуктивтілігі 0,2 Гн катушкадағы ток  $i = 10\cos 5t$  А заңымен өзгереді. Катушкадағы максимал кернеу неге тең:  
А) 10 В

180. Сыйымдылығы 200 мкФ конденсатор арқылы өтетін ток  $i = 2\cos 100t$  А заңымен өзгереді. Конденсатордағы максимал кернеу неге тең:  
А) 100 В

181. Циклдік жиілік 200 рад/с болса, индуктивтілігі 0,1 Гн катушканың индуктивтік кедергісі неге тең:  
А) 20 Ом

182. Токтың циклдік жиілігі  $200\text{ с}^{-1}$  болса, электр сыйымдылығы 500 мкФ конденсатордың сыйымдылық кедергісі неге тең:  
А) 10 Ом

183. Индуктивтілік катушкадағы ток күші  $i = 10\cos(4t + \varphi)$  А заңымен өзгереді, катушкадағы максимал кернеу 40 В. Катушканың индуктивтілігі неге тең:  
А) 1 Гн

184. Конденсатор арқылы өтетін ток күші  $i = 2\cos 100t$  А заңымен өзгереді. Егер конденсатордағы максимал кернеу 200 В болса, онда оның сыйымдылығы неге тең:  
А) 100 мкФ

185. Айнымалы ток тізбегіне кедергісі 9 Ом резистор, индуктивтілік катушка және конденсатор тізбектей жалғанған. Егер резистордағы кернеу 90 В болса, онда тізбектегі резонанстық ток күші неге тең:  
А) 10 А

186. Актив кедергісі 4 Ом, ал реактив кедергісі 3 Ом болатын айнымалы ток тізбегінің толық кедергісі неге тең:  
А) 5 Ом

187. Кедергісі 4 Ом резистор, сыйымдылық кедергісі 5 Ом конденсатор және индуктивтік кедергісі 8 Ом катушка тізбектей жалғанған. Тізбектің толық кедергісі неге тең:  
А) 5 Ом

188. Көлденең серпімді толқындар таралады: А. Қатты денелерде. Б. Сұйықтарда. В. Газ тәрізді ортада:

А) Тек қана А

189. Тербеліс жиілігі 200 Гц және ұзындығы 10 см толқынның таралу жылдамдығы неге тең:

А) 20 м/с.

190. Қума серпімді толқындар таралады: А. Қатты денелерде. Б. Сұйықтарда. В. Газ тәрізді ортада:

А) А, Б, В

191. Ұзындығы 2 м толқынның таралу жылдамдығы 10 м/с. Тербеліс периоды неге тең:

А) 0,2 с

192. Толқынның теңдеуі:  $y = 10\cos(100t - 5x)$  м. Толқынның таралу жылдамдығы неге тең:

А) 20 м/с

193. Толқынның теңдеуі:  $y = 5\cos(4t - 2\pi x)$  м. Толқын ұзындығы неге тең:

А) 1 м

194. Екі когерентті көздерден шығарылған амплитудалары бірдей  $A_0$  толқындар берілген нүктеге бірдей фазамен келеді. Қорытынды толқынның амплитудасы неге тең:

А)  $A=2A_0$

195. Умов-Пойнтинг векторының модулі 12 Дж/(м<sup>2</sup>с)-ге тең. Егер электр өрісінің кернеулігі 4 В/м болса, онда электромагниттік толқынның магнит өрісінің кернеулігі неге тең:

А) 3 А/м

196. Жарық толқындарының интерференциясының негізгі шарты: А. Когеренттілік. Б. Фазалар айырымы нөлге тең. В. Фазалар айырымы өзгереді. Г. Амплитудалары тең:

А) А

197. Екі когерентті толқындардың интерференциясы кезінде: А. Бірін-бірі өшіреді. Б. Толқын шебін күшейтеді. В. Қоршалған кеңістікте ешнәрсе өзгермейді. Г. Жолындағы кедергілерді орап өтеді:

А) А және Б

198. Екі толқынның оптикалық жол айырымы олардың геометриялық жол айырымын келесі шамаға көбейткенге тең:

А) Органың сыну көрсеткішіне

199. Интерференциялық максимум пайда болады, егер оптикалық жол айырымы келесі шамаға тең болса:

А) Жарты толқын ұзындығының жұп санына

200. Интерференциялық минимум пайда болады, егер оптикалық жол айырымы келесі шамаға тең болса:

А) Жарты толқын ұзындығының тақ санына

201. Тең көлбеу жолақтары ... интерференция кезінде пайда болады:

А) Пленкалардағы

202. Егер линзаның қисықтық радиусы 1 м және жарықтың толқын ұзындығы 1 мкм болса, онда шағылған жарықтағы 4-ші Ньютон сақинасының радиусы неге тең:

А) 2 мм

203. Төмендегі құбылыстардың қайсысы оптиканы жарықтандырудың негізі болып табылады:

А) Интерференция

204. Дифракция дегеніміз:

А) Толқын ұзындығымен шамалас кедергілерді толқынның орағытып өтуі

205. Гюйгенс - Френельпринципі келесі құбылысты түсіндіреді:

А) Дифракцияны

206. Егер дөңгелек саңылау Френель зоналарының тақ санын ашатын болса, онда Френель дифракциясы кезінде экранның центрінде не байқалады:

А) Ашық түсті дақ

207. Саңлаудағы дифракция кезінде бұрыш  $30^\circ$  болғанда сәулелердің оптикалық жол айырымы 1 мм. Саңлаудың ені неге тең:

А) 2 мм

208. Егер дифракциялық тордың тұрақтысы 2 мкм және дифракция бұрышы  $30^\circ$  болса, онда толқын ұзындығы 500 нм жарықтың дифракциясы кезінде бас максимумның реті қандай:

А) 2

209. Вульф - Брэгг формуласы ... анықтау үшін қолданылады: А. Кристаллдың жазықтықтар арасындағы қашықтығын. Б. Рентген сәулесінің толқын ұзындығын. В. Вакуумдағы жарық жылдамдығын:

А) А және Б

210. Спектрдің қандай ретінде 10000 штрихы бар дифракциялық тордың ажырату қабілеті  $5 \cdot 10^4$  болады:

А) 5

211. Голография негізі болып табылатын құбылыстар: А. Интерференция. Б. Дифракция. В. Поляризация. Г. Дисперсия:

А) А және Б

212. Жарық дисперсиясы дегеніміз:

А) Сыну көрсеткішінің жарықтың толқын ұзындығына немесе жиілігіне тәуелділігі

213. Нормаль дисперсия кезінде сыну көрсеткіші: А. Толқын ұзындығы артқан сайын кемиді. Б. Толқын ұзындығы артқан сайын артады. В. Жиілік артқан сайын кемиді. Г. Жиілік артқан сайын өседі:

А) А және Г

214. Қандай түсті жарықтың сыну көрсеткіші ең үлкен:

А) Күлгін

215. Қызыл және қызғылт-сары сәулелерді әлсіз жұтатын шынының түсі қандай болады:

А) Қызыл

216. Диэлектриктердің жұтылу спектрлері:

А) Тұтас

217. Жарық жазық поляризацияланған деп аталады, егер  $\vec{E}$  векторы:

А) Белгілі бір жазықтықта тербелсе

218. Табиғи жарықтың поляризациялану дәрежесі  $P$  келесі қатынаспен анықталады:

А)  $P = 0$

219. Жарық диэлектрикке Брюстер бұрышымен түскенде шағылған және сынған сәулелер арасындағы бұрыш неге тең:

А)  $90^\circ$

220. Жасанды оптикалық анизотропияны ... көмегімен алады: А. Кристаллдың бір осьті созылуы. Б. Электр өрісінің. В. Магнит өрісінің. Г. Кристаллды қыздыру:

А) А, Б, В

221. Жылулық сәуле шығару: А. Жиіліктер спектрі тұтас. Б. Спектр максимумының орны температураға тәуелді. В. Бірқалыпты болады. Г. Жиіліктер спектрі сызықтық болады. Д. Спектрінің спектрі күрделі:

А) А, Б, В

222. Дененің интегралдық сәуле шығару қабілеті деп - ... шығарылатын энергия: А. Бірлік беттен. Б. Бірлік уақытта. В. Бірлік жиілік интервалында. Г. Бүкіл жиілік интервалында:

А) А, Б, Г

223. Абсолюттік кара дене үшін Кирхгофтың универсалдық функциясы дегеніміз:

А) Дифференциалдық сәуле шығару қабілеті

224. Абсолютті кара дененің энергетикалық жарқырауы оның температурасын 2 есе арттырғанда қалай өзгереді:

А) 16 есе артады

225. Абсолютті кара дененің шығарған сәулесінің максимумына сәйкес келетін толқын ұзындығы оның температурасын 3 есе арттырса қалай өзгереді:

А) 3 есе кемиді

226. Абсолютті кара дененің сәуле шығаруын сипаттайтын Планк формуласы ... үшін дұрыс:

А) Барлық жиіліктер мен температуралар

227. Сұр дененің жарықты жұту қабілеті А:

А)  $A = \text{const}$

228. Фотоэффект үшін Эйнштейн формуласы бойынша, затқа түскен жарық квантының энергиясы ... жұмсалады: А. Заттағы электрондарды қоздыруға. Б. Электрондардың шығу жұмысына. В. Фотоэлектрондардың максимал кинетикалық энергиясына:

А) Б және В

229. Фотоэлектрондардың максимал жылдамдығы 2 есе артты. Түскен сәуленің жиілігі қалай өзгереді (электрондардың шығу жұмысы ескерілмейді):

А) 4 есе артады

230. Егер 1 с ішінде катодтан шығарылатын электрондар саны  $10^{19}$  болса, онда қанығу фото тогы неге тең:

А) 1,6 А

231. Фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясын 2 есе арттырса кері потенциалдар айырымы қалай өзгереді:

А) 2 есе артады

232. Жарық алдымен айнаға, содан кейін абсолютті қара бетке түседі. Осы беттерге түсірілген жарық қысымдарының қатынасы қандай:

А) 2

233. Комптон эффектісі ... түсіндіріледі:

А) Жарықтың корпускулалық табиғатымен

234. Сәулелендіру қуатын 2 есе кемітсе жарықтың қысымы қалай өзгереді:

А) 2 есе кемиді

235. Егер толқын ұзындығы 2 есе кемісе, онда фотонның импульсі қалай өзгереді:

А) 2 есе артады

236. Сәуле шығару жиілігі 2 есе артты. Фотонның массасы қалай өзгереді:

А) 2 есе артады

237. Пашен сериясының 3-ші сызығы үшін Бальмердің 
$$\nu = R' \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$
 жалпы формуласындағы n және m сандарының мәндері сәйкес:

А) 3 және 6

238. Резерфорд моделі бойынша: А. Атом оң зарядталған шар. Б. Атомның центрінде оң зарядталған ядро бар. В. Зарядталған шардың ішінде электрондар тербеледі. Г. Электрондар ядроны айналып орбита бойымен қозғалады:

А) Б және Г

239. Лайман сериясының 3-ші сызығы үшін Бальмердің 
$$\nu = R' \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right)$$
 жалпы формуласындағы n және m сандарының мәндері сәйкес:

А) 1 және 4

240. Сутегі атомындағы электрон 2-ші орбитадан үшіншісіне өткенде электронның орбитасының радиусы қалай өзгереді:

А) 9 есе артады

241. Бордың 1-ші постулаты бойынша: А. Атомда стационар орбиталарға сәйкес келетін стационар күйлер болады. Б. Электрон стационар орбита бойымен қозғалғанда сәуле шығарады. В. Электрон

стационар орбита бойымен қозғалғанда сәуле шығармайды:

А) А және В

242.  $E_n$ ,  $E_m$  – жарық квантын шығарғанға дейінгі және кейінгі атомның сәйкес стационар күйлерінің энергиялары. Атом қандай жағдайда сәуле шығарады:

А)  $E_n < E_m$

243. Резерфорд бойынша атомдағы электрондар ... тиіс: А. Тұтас сәуле шығару спектрі болуы. Б. Сызықтық сәуле шығару спектрі. В. Үздіксіз сәуле шығару кезінде ядроға құлауы. Г. Жолақ сәуле шығару спектрі болуы:

А) А және В

244. Сутегі атомындағы электрон 3-ші орбитадан негізгі күйге өткенде электронның орбитасының радиусы қалай өзгереді:

А) 9 есе кемиді

245. Егер де Бройль толқынының ұзындығы 100 нм болса, онда микробөлшектің импульсі неге тең:

А)  $6,63 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

246. Де Бройль бойынша әрбір микрообъектімен ... байланыстырылады: А. Энергия. Б. Импульс. В. Жиілік немесе толқын ұзындығы. Г. Траектория. Д. Координата мен импульстің дәл мәні:

А) А, Б, В

247. Егер де Бройль толқын ұзындығы 6,63 пм болса, онда 100 м/с жылдамдықпен қозғалатын микробөлшектің массасы неге тең:

А)  $10^{-24} \text{ кг}$

248. Егер де Бройль толқын ұзындығына  $\frac{1}{6,63}$  МГц жиілігі сәйкес келсе, онда микробөлшектің энергиясы неге тең:

А)  $10^{-28} \text{ Дж}$

249. Гейзенбергтің анықталмағандық қатынастары бойынша дәл анықталған импульсі бар микробөлшектің ... толық анықталмаған:

А) Координатасы

250. Егер микробөлшектің импульсінің анықталмағандығы 2 есе артса, онда оның координатасының минимал анықталмағандығы қалай өзгереді:

А) 2 есе кемиді

251. Егер микробөлшектің координатасының анықталмағандығы 3 есе кемісе, онда оның импульсінің минимал анықталмағандығы қалай өзгереді:

А) 3 есе артады

252. Микробөлшектің толқындық қасиеттері бойынша оларға келесі ұғым қолданылады: А. Энергия. Б. Импульс. В. Траектория. Г. Масса:

А) В

253. Кванттық механикада микробөлшектің күйі ... көмегімен сипатталады:

А) Толқындық функцияның

254. Кванттық механикада физикалық мағынасы бар:

А) Толқындық функцияның модулінің квадраты

255. Кванттық санды екі есе арттырғанда бір өлшемді «потенциалдық шұңқырдағы» микробөлшектің энергиясы қалай өзгереді:

А) 4 есе артады

256. «Потенциалдық шұңқырдағы» микробөлшектің күйі ... сипатталады: А. Энергияның квантталуымен. Б. Үлкен емес кванттық сандар кезіндегі дискретті энергия спектрімен. В. Минималдық энергияның нөлден өзгешелігімен. Г. Энергияның тұтас спектрімен. Д. Энергияның кванттық сандарға тәуелсіздігімен:

А) А, Б, В

257. Бордың сәйкестік принципі бойынша кванттық механика заңдары классикалық механика заңдарына өтеді: А. Бөлшектің энергиясы үлкен болғанда. Б. Бөлшектің энергиясы кіші болғанда. В. Кванттық сандардың мәндері үлкен болғанда. Г. Кванттық сандардың мәндері кіші болғанда:

А) Тек қана В

258. Туннельдік эффект дегеніміз: А. «потенциалдық шұңқырдан» микробөлшектердің шығуы. Б. Бөлшектің потенциалдық барьер арқылы өтуі. В. Потенциалдық барьерден бөлшектің шағылуы. Г. Бөлшектің потенциалдық барьер үстінен өтуі:

А) Тек қана Б

259. Тербелістердің меншікті жиілігін 2 есе арттырғанда кванттық осциллятордың нөлдік энергиясы қалай өзгереді:

А) 2 есе артады

260. Бөлшектің потенциалдық барьер арқылы өту ықтималдылығы өседі: А. Барьердің ені артқан сайын. Б. Барьер ені кеміген сайын. В. Бөлшектің массасы артқан сайын. Г. Бөлшектің массасы кеміген сайын:

А) Б және Г

261. Бас кванттық сан  $n$  анықтайды:

А) Электронның энергетикалық деңгейлерін

262. Орбиталдық кванттық сан  $l$  анықтайды:

А) Атомдағы электронның импульстік моментін

263. Зр күйдегі электрон үшін  $n$  және  $l$  кванттық сандар неге тең:

А) 3 және 1

264. М-қабықшадағы электрондардың максимал саны неге тең:

А) 18

265.  $m_s$ — магниттік спиндік кванттық санның қанша мәні бар:

А) 2

266. Рентген сәулелеріне толқын ұзындығы шамамен келесі аралықта жататын электромагниттік сәулелер жатады:

А)  $10^{-8}$  -  $10^{-12}$  м

$$v = R(z - \sigma)^2 \left( \frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

267. Электронның  $N \rightarrow M$  өтуі кезінде мәні қандай:

А) 3 және 4

268. Молекулалардың энергетикалық деңгейлерінің арасындағы әртүрлі өтулер кезінде келесі спектрлер шығарылады: А. Электрондық. Б. Тербелістік. В. Айналмалы. Г. Электрондық - тербелмелі. Д. Тербелістік – айналмалы:

А) А, Б, В, Г, Д

269. Кез келген лазерде болу керек: А. Актив зона. Б. Устемелеу жүйесі. В. Оптикалық резонатор. Г. Қорғағыш экран:

А) А, Б, В

270. Қатты денелердегі атомдар арасындағы өзара әсерлесу атомның энергетикалық деңгейлерін: А. Ығыстырады Б. Ыдыратады. В. Зоналарға кеңейеді. Г. Зоналық энергетикалық спектрді құрайды:

А) А, Б, В, Г

271. Егер кристалдағы рұқсат етілген зона электрондармен жартылай толтырылса, онда кристал ... болып табылады: А. Диэлектрик. Б. Металл. В. Жартылай өткізгіш:

А) Б

272. Жартылай өткізгіштердің меншікті өткізгіштігінің алғышарты: А. Электрондар. Б. Кемтіктер. В. Теріс иондар. Г. Оң иондар:

А) А және Б

273.  $n$  – типтік жартылай өткізгіштің донорлық деңгейі ... орналасқан:

А) Өткізгіштік зонаға жақын тыйым салынған зонада

274.  $p$  – типтік жартылай өткізгіштегі заряд тасымалдаушылар: А. Электрондар. Б. Кемтіктер. В. Теріс иондар. Г. Оң иондар:

А) Б

275. Жартылай өткізгіштердің фотоөткізгіштігі дегеніміз – олардың электрөткізгіштігінің .... әсерінен артуы: А. Жарықтың. Б. Рентген сәулелерінің. В. Электромагниттік сәулелердің. Г. Температурның:

А) А, Б, В

276. Люминесценция – бұл ... сәуле шығару: А. Тең әсерлі. Б. Тең әсерлі емес. В. Берілген температурада жылулыққа қосымша. Г. Ұзақтығы жарықтық тербеліс периодына үлкен:

А) Б, В, Г

277. Ядролар изотоптар деп аталады, егер: А. Зарядтық сандары бірдей болса. Б. Массалық сандары бірдей болса. В. Зарядтық сандары әртүрлі болса. Г. Массалық сандары әртүрлі болса. Д. Нуклондар саны бірдей болса:

А) А және Г

278. Реттік нөмірі 13, ал массалық саны 27 элементтің атомында неше электрон бар:

А) 13

279. Массалар ақауы 0,01 а. е. м ядроның байланыс энергиясы неге тең:

А) 9,31МэВ

280. Ядролық күштер: А. Тартылыс күштері. Б. Тебіліс күштері. В. Қысқа әсер етуші күштер:

А) А және В

281.  $\alpha$  – сәулелер дегеніміз ... ағыны:

А) Гелийдің ядроларының

282. Радиоактивтік ыдырау кезінде жартылай ыдырау периоды ішінде ыдырамаған ядролар саны неше есе кемиді:

А) 2

283. Тұрақтысы  $0,5 \text{ с}^{-1}$  радиоактивті изотоптың орташа өмір сүру уақыты неге тең:

А) 2 с

284. Аналық ядроның бета-ыдырауы нәтижесінде екінші реттік ядро Менделеев кестесінде:

А) Бір клеткаға оңға жылжиды

285. Екі альфа- және төрт гамма-ыдыраудан кейін  $^{232}_{90}\text{Th}$  аналық ядроның екінші реттік ядросы Менделеев кестесінде қандай нөмірлі клеткаға ие болады

А) 86

286. Гамма-кванттар сипатталады: А. Нөлдік заряд. Б. Теріс заряд. В. Тыныштық массасы нөлге тең. Г. Жартылай бүтін спинмен. Д. Бүтін спинімен:

А) А, В, Д

287. 4 кг ауаны гамма-кванттармен сәулелендірген кезде ауа 8 Кл заряд алды. Сәулелендірудің экспозициялық дозасы неге тең:

А) 2 Кл/кг

288. Егер сәулелендірудің жұтылу дозасы 4 Гр болса, онда 3 кг ауа гамма-сәуленің қандай энергиясын алды:

А) 12 Дж

289.  $^{10}_5\text{B} + \alpha \rightarrow X \rightarrow ^{13}_7\text{N} + n$  ядролық реакциядағы  $X$  компаунд-ядроның символы қандай:

А)  $^{14}_7\text{N}$

290.  $^9_4\text{Be}(\alpha, X)^{12}_6\text{C}$  ядролық реакцияда алғаш рет қандай элементар бөлшек алынды:

А) n

291.  $^{19}_9\text{F}(p, X)^{16}_8\text{O}$  ядролық реакцияда  $X$  жетіспей тұрған элемент қандай:

А)  $^4_2\text{He}$

292. Ядролық реакторларда баяулатқыш ретінде қолданылады: А. Уран изотоптары. Б. Су. В. Ауа. Г. Графит:

А) Б, Г

293. Атом ядроларының синтездік реакциясы үшін шамамен қандай температура жеткілікті:

А)  $10^7$  К

294. Екінші реттік космостық сәуленің жұмсақ құраушысының негізі: А. Протондар. Б. Нейтрондар. В. Позитрондар. Г. Электрондар. Д. Гамма-кванттар:

А) В, Г, Д

295. Бірінші реттік космостық сәулелердің негізгі бөлігін құрайды: А. Нейтрондар. Б. Гамма-кванттар. В. Ауыр ядролар. Г. Протондар. Д. Электрондар:

А) Г

296. Мюондар сипатталады: А. Оң зарядымен. Б. Теріс зарядымен. В. Нөлдік зарядымен. Г. Шамамен 200 электрон массасымен. Д. Жартылай бүтін спинімен:

А) А, Б, Г, Д

297. Элементар бөлшектер үш топқа бөлінеді: А. Фотондар. Б. Мезондар. В. Лептондар. Г. Бариондар. Д. Адрондар:

А) А, В, Д

298.  $\pi$ -мезон сипатталады: А. Оң зарядымен. Б. Теріс зарядымен. В. Нөлдік зарядпен. Г. Шамамен 300 электрон массасымен. Д.  $10^{-8}$  -  $10^{-16}$  с аралығындағы өмір сүру уақытымен:

А) А, Б, В, Г

299. Элементар бөлшектер үшін іргелік әсерлесудің көрсетілген типтерінің қайсысының мәні жоқ: А. Күшті. Б. Электромагниттік. В. Әлсіз. Г. Гравитациялық:

А) Г

300. Адрондар құрылу үшін ... базис болып табылады:

А) Кварктер