**15-нұсқа**

1. Дененің вертикаль жоғары 15м/с жылдамдықпен лақтырды. Егер ауа үйкелісін ескермесек, онда құлау мезеттегі жылдамдық модулі
2. 1,5 м/с
3. 5 м/с
4. 8,5 м/с
5. 15 м/с
6. 7,5 м/с
7. Қозғалыс теңдеуі h=12+4t+4,9t2 болса, дененің бастапқы жылдамдығының модулі
8. 12 м/с
9. 4 м/с
10. 4,9 м/с
11. -12 м/с
12. -4 м/с
13. 10 Н күштің әсерінен серіппе 0,1 м-ге ұзарады. Серіппенің қатаңдығы
14. 100 Н/м
15. 1 Н/м
16. 0,1 Н/м
17. 0,01 Н/м
18. 10 Н/м
19. Суреттегі графиктерден изопрцестерді анықта

 Р 3

 2

 1

 0 V

1. 1-изотерма, 2-изобара, 3-изохора.
2. 1- изобара,2- изохора,3- изотерма.
3. 1- изотерма,2- изохора,3- изобара.
4. 1- изохора,2- изобара,3- изотерма.
5. 1- изобара,2- изотерма,3- изохора.
6. Қаныққан бу дегеніміз
7. Сұйық пен динамикалық тепе-теңдікте тұрған бу.
8. Температурасы қайнау температурасынан жоғары болатын бу.
9. Сұйық пен динамикалық тепе-теңдікте болмайтын бу.
10. Қайнау температурасындағы бу.
11. Температурасы кризистік температурадан төмен болатын бу.
12. Термодинамиканың бірінші заңы ΔU=Q теңдеуімен өрнектелетін процесс
13. Кез келген процесс
14. Изобаралық
15. Изохоралық
16. Адиабаталық
17. Изотермиялық
18. Әрқайсысының кедергісі 20 Ом екі шам параллель қосылған. Жалпы кедергісі
19. 20 Ом
20. 10 Ом
21. 40 Ом
22. 400 Ом
23. 5 Ом
24. Ток күші 5А болғанда, магнит өрісінің энергиясы 1,5Дж-ге тең болса, онда шарғының индуктивтілігі
25. 0,3 Гн
26. 37,5 Гн
27. 0,12 Гн
28. 7,5 Гн
29. 0,6 Гн
30. Толқын ұзындығы 1,6·10-8 м сәуле фотонының импульсі (Һ=6,63·10-34 Дж·с)
31. ≈0,414·10-26 кг·м/с.
32. ≈4,14·1026 кг·м/с.
33. ≈4,14·10-26 кг·м/с.
34. ≈414·10-26 кг·м/с.
35. ≈41,4·10-26 кг·м/с.
36. Сал өзен бойымен бірқалыпты 6 км/сағ жылдамдықпен қозғалып келеді. Жүзгіш салға перпендикуляр 8км/сағ жылдамдықпен қозғалады. Жағамен бйланысты санақ жүйесіндегі жүзгіштің жылдамдығы
37. 2 км/сағ.
38. 7 км/сағ.
39. 6 км/сағ.
40. 10 км/сағ.
41. 14 км/сағ.
42. Дене шеңбер бойымен түрақты жылдамдықпен қозғалады. Шеңбер радиусын өзгертпей, дене жылдамдығын 2 есе арттырған кезде центрге тартқыш үдеу
43. 2 есе артады.
44. 2 есе кемиді.
45. Өзгермейді.
46. 4 есе артады.
47. 4 есе кемиді.
48. Массасы 20 кг денені 10 м биіктікке 400 Н күшпен тік жоғары көтерген. Осы кездегі ауырлық күшінің атқарған жұмысы (g=10 м/с2)
49. -4 кДж.
50. 8 кДж.
51. -2 кДж.
52. 2 кДж.
53. 4 кДж.
54. Жүк түсіргіш машинаның массасы жеңіл автомобильдікінен 18 есе артық, ал жылдамдығы 6 есе кем болса, кинетикалық энергияларының қатынасы WT/Wж
55. 1
56. 1/4
57. 2
58. 1/2
59. 3
60. Рычаг иіндері l1=60 см, l2=240 см. Осы рычагтың көмегімен массасы m=240 кг тасты көтеру үшін үлкен иіндікке түсірілген күш (g=10 Н/кг)
61. 0,2 кН.
62. 0,6 кН.
63. 0,75 кН.
64. 0,8 кН.
65. 0,3 кН.
66. Массасы 135 г аллюминий зат ішіндегі атомдар саны (МАl=27·10-3 кг/моль, NA=6,02·1023 моль-1)
67. 6·1024.
68. 5·1024.
69. 2·1024.
70. 3·1024.
71. 4·1024.
72. Заряды q1=2нКл су тамшысы зарыды q2=-4нКл су тамшысымен бірігуінен пайда болған тамшының заряды:
73. 2 нКл.
74. -2 нКл.
75. 6 нКл.
76. -6 нКл.
77. 3 нКл.
78. Қыздыру шамынан өтетін ток 0,8 А. Шамның қыл сымының көлденең қимасынан 1с-та өтетін электрондар саны (е=1,6·10-19Кл)
79. 5·1016.
80. 5·1020.
81. 5·1018.
82. 2·1016.
83. 2·1019.
84. Амплитудасы А, қатаңдығы к серіппеде тербеліп жатқан массасы m дененің тепе-теңдік күйінен өткендегі жылдамдығы
85. $А\frac{k}{m}$.
86. $A\sqrt{\frac{k}{m}}$.
87. $A\sqrt{\frac{m}{k}}$.
88. $A\sqrt{mk}.$
89. $\sqrt{A\frac{k}{m}}$.
90. Ұзындықтары бірдей екі математикалық маятник берілген. Егер бірінші маятниктің бастапқы фазасы 0-ге тең, ал екіншісінің бастапқы фазасы 0,2π болса, онда олардың тербеліс жиіліктері
91. V1˃V2
92. V1=$\frac{1}{2}$ V2
93. V1 =V2
94. V1 =2V2
95. V1 ˂V2
96. Ұзындығы 50 м тауда шанамен 20 с түскен бала, тоқтағанға дейін горизонталь жолымен 25 м сырғанады. Горизонталь жолдағы шананың ұһүдеуі
97. 0,1 м/с2.
98. \*0,5 м/с2.
99. 10 м/с2.
100. 2 м/с2.
101. 0,2 м/с2.
102. Ауданы 200 см2, арақашықтығы 1см жазық конденсатордың өріс кернеулігі 500 кВ/м, өрістің энергиясы (ε0=8,85·10-12 $\frac{Ф}{м}$; ε=1)
103. 80 Дж.
104. 440 Дж.
105. 60 кДж.
106. 2,2·10-4 Дж.
107. 30·10-3 Дж
108. Массасы 0,001 мг, заряды 1 мкКл бөлшек индукциясы 0,1Тл магнит өрісіне күш сызықтарына перпендикуляр 2 км/сағ жылдамдықпен кірсе, оның қозғалыс траекториясының қисықтық радиусы
109. 20 м
110. 30 м
111. 40 м
112. 50 м
113. 60 м
114. Қабылдағыш контурының конденсатор энергиясы W, катушкасы арқылы өтетін ток I. Конденсатор сыйымдылығы С, болса, ондағы қабылдағыш жиілігін (ν) анықтайтын формула
115. $\frac{1}{2π\sqrt{2WC}}$
116. $\frac{1}{2πI\sqrt{2WC}}$
117. $\frac{I}{2π\sqrt{2WC}}$
118. $\frac{1}{π\sqrt{2WC}}$
119. $\frac{I}{2π\sqrt{WC}}$
120. Қос дөңес линзаның фокус аралығы 40 см. Нәрсенің шын және өз өлшеміне тең кескінін алу үшін оның линзадан қашықтығы
121. 50 см.
122. 80 см.
123. 8 см.
124. 8 м.
125. 60 см.
126. Радиактивті үлгінің анализі ондағы Х элементтің 4 тәулікте 0,4 г-нан 0,1 г-ға дейін азайғандығын көрсетті. Х элементтің жартылай ыдырау периоды:
127. 4 тәулік.
128. 2 тәулік.
129. 0,5 тәулік.
130. 8 тәулік.
131. 0,25 тәулік.

**16-нұсқа**

1. Дене ОХ осіне қарама-қарсы 36 км/сағ жылдамдықпен бірқалыпты қозғалады. Бастапқы координатасы 20 м. Дененің 4 с-тан кейінгі координатасы және осы уақытта жүрген жолы

А) 20 м, 40 м

В) 60 м, 40 м

С) -20 м, 40 м

D) 40 м, 40 м

Е) -60 м, 30 м

1. Жылдамдығы 54 км/сағ автобустың 2 м/$с^{2}$ үдеумен қозғалып, тоқтағанға дейінгі орын ауыстыруы

А) 56,25 м

В) 108 м

С) 27,55 м

D) 30,25 м

Е) 108 км

1. Молекулалардың орташа квадраттық жылдамдығын есептейтін формула

А) 𝜗=$\sqrt{\frac{3kT}{M}}$

B) $ ϑ^{2}$=$ϑ\_{x}^{2}$+$ϑ\_{y}^{2}$+$ϑ\_{z}^{2}$

C) 𝜗=$\sqrt{\frac{3kNT}{M}}$

D) 𝜗=$\sqrt{\frac{3kT}{m\_{0}}}$

E) $ϑ\_{x}^{2}$=$ \frac{1}{3}ϑ^{-2}$

1. Салыстырмалы ылғалдықты анықтайтын өрнек

А) φ= $\frac{р}{р\_{к}}$∙100%

B) φ= $\frac{T}{T\_{o}}$∙100%

C) φ= $\frac{ρ}{ρ\_{o}}$∙100%

D) φ= $\frac{m}{m\_{0}}$∙100%

E) φ= $\frac{V}{V\_{0}}$∙100%

1. Пластикалық деформациялар дегеніміз

А) сыртқы күштер әсері тоқтағанда толық жойылатын деформациялар

В) сыртқы күштер әсері тоқтағанда жойылмайтын деформациялар

С) созылу деформациялары

D) ығысу деформациялары

Е) иілу немесе бұралу деформациялары

1. Қыздыру процесінде зат қатты күйден сұйыққа, сосын газ күйіне ауысады.

Суретте жылу берілу мен қуат тұрақты болатын жағдайда зат

температурасының уақытқа тәуелділік графигі берілген. Графиктің булану

процесіне сәйкес келетін бөлігі:

 Т,К

 t,c

А) 1-2

В) 2-3

С) 3-4

D) 4-5

Е) 5-6

1. Ток күші 4 А контурдағы магнит ағыны 2 Вб болса, контурдың индуктивтілігі

А) 10 Гн

В) 1 Гн

С) 2 Гн

D)0,5 Гн

Е) 18 Гн

1. Егер серіппелі маятникке ілінген жүктің тербелісінің амплитудасы 2 есе артқан болса, онда толық механикалық энергиясы (серіппе салмақсыз және Гук заңына бағынады)

А)4 есе артады

В) 2 есе артады

С) өзгермейді

D) 4 есе кемиді

Е) 2 есе артады

1. Атомдық ядросында 16 протон мен 15 нейтрон бар бейтарап атомның электрондық қабықшасындағы электрон саны

А)16

В) 15

С) 21

D) 31

Е) 1

1. Суретте денеге әсер етуші тең әсерлі күш модулінің уақытқа тәуелділік графигі беріген. 3 с ішінде массасы 2 кг дене жылдамдығының өзгерісі

F,H

 1 2 3 t, c

А) 6 м/с

В) 12 м/с

С) 9 м/с

D) 36 м/с

Е) 18 м/с

1. Ғарышкеме вертикаль бағытта (Айға қатысты) 0,8 м/$с^{2}$ тұрақты үдеумен баяу қозғалып, Айға жұмсақ қонды. Оның ішіндегі массасы 70 кг ғарышкердің салмағы (g=1,6 м/$с^{2}$)

А) 86 Н

В) 56 Н

С) 40 Н

D) 90 Н

Е) 60 Н

1. Адам бір жұмысты бірінші рет 15 минутта, екінші рет 45 минутта орындады.

Өндіретін қуаттарын салыстырыңыз

А) $N\_{1}=N\_{2}$

В) $N\_{1}=2N\_{2}$

С) $N\_{1}=3N\_{2}$

D) $N\_{1}=0,3N\_{2}$

E) $N\_{1}=0,5N\_{2}$

1. Массасы 3 кг еркін құлаған дененің Жер бетінен 4 м қашықтықтағы потенциалдық энергиясы (g=10 м/$с^{2}$)

А) 60 Дж

В) 90 Дж

С)120 Дж

D) 600 Дж

Е) 150 Дж

1. Массасы 70 кг адам суда тыныш тұрған қайыққа 6 м/с жылдамдықпен жағадан секіріп мінді. Егер қайық массасы 35 кг болса, қайықтың адаммен бірге жылдамдығы

А) 12 м/с

В) 6 м/с

С) 2 м/с

D)4 м/с

Е) 3 м/с

1. Екі заряд ауада ($ε\_{ауа}$=1) әрекеттеседі. Егер олардың арақашықтығын өзгертпей суға ($ε\_{су}$=81ε) салса, онда кулондық әсерлесу күші

А) өзгермейді

В) 9 есе артады

С) 9 есе азаяды

D) 81 есе азаяды

Е) 81 есе артады

1. Кернеулігі 1 кВ/м біртекті электр өрісінде – 25 нКл зарядты күш сызықтарының бағытымен 2 см-ге жылжытқандағы өрі күшінің жұмысы

А) 0,5 мкДж

В) 0,5 мДж

С) 0,5 кДж

D) -0,5 мкДж

Е) -0,5 кДж

1. Кедергі 3 есе артқанда өткізгіштің ұштарындағы кернеу тұрақты болғанда, өткізгіште уақыт бірлігінде бөлініп шығатын жылу мөлшері

А) 3 есе кемиді

В) өзгермейді

С) 9 есе артады

D) 9 есе кемиді

Е) 3 есе артады

1. Нүкте тербелісінің қоғалыс теңдеуі х=0,5$\sin(\frac{π}{3})$t. Нүктенің ауытқуы тербеліс амплитудасының жартысына тең болатын уақыт

А) 6 с

В) 1 с

С) 0,5 с

D) 0,3 с

Е) 3 с

1. Индуктивтілігі 9 Гн катушкадан және электр сыйымдылығы 4 Ф конденсатордан тұратын контурдағы меншікті тербелістердің Т периды

А) $\frac{1}{6}$ с

В) $ \frac{1}{6π}$ с

С) 12$π$ с

D) $\frac{1}{12π}$ с

Е) $\frac{1}{12}$ с

1. Меншікті жылдамдығы 25 км/сағ катер бірдей ара-қашықтықты ағыс бағытымен 2 сағатта, ағысқа қарсы 3 сағатта жүріп өтті. Бұл арақашықтықтың ұзындығы

А) 300 км

В) 60 км

С) 100 км

D) 50 км

Е) 500 км

1. 54 км/сағ жылдамдықпен қозғалатын электровоздың қуаты 600 кВт. Электровоздың ПӘК-і 75% болса, оның тарту күші

А) F = 3∙$10^{3}$ H

B) F = 30 кН

С) F = 19∙$10^{5}$ H

D) F = 19∙$10^{-5}$ H

E) F = 3∙$10^{2}$ H

1. р – n ауысуының негізгі қасиеті:

А) қыздырған кезде кедергінің кемуі

В) жарық түсіргенде кедергінің кемуі

С) біржақты өткізгіштік

D) қыздырған кезде кедергінің артуы

Е) жарық түсіргенде кедергінің артуы

1. Суретте келтірілген (В=0,1 Тл, ℓ=8 см, І =20 А) тогы бар өткізгішке магнит өрісі тарапынан әсер ететін күштің шамасы мен бағыты

 S N

 **I**

А) 0,56 Н; тік төмен қарай

В) 0,26 Н; «бізге» қарай

С) 0,36 Н; солға қарай

D) 0,16 Н; «бізден ары» қарай

Е) 0,16 Н; «бізге» қарай

1. Егер фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясы 4,5∙$10^{-20}$Дж, ал электрондардың металдан шығу жұмысы 7,6 ∙ $10^{-19}$Дж болса, металл бетін жарықтандыратын жарық толқынының ұзындығы (һ=6,63∙$10^{-34}$Дж∙с, с=3∙$10^{8}$м/с)

А) 2,5∙$10^{-7}$ м

В) 3∙$10^{-6}$ м

С) 3∙$10^{-7}$ м

D) 3,5∙$10^{-7}$ м

Е) 2,8∙$10^{-6}$ м

1. Калий үшін электрондардың шығу жұмысы 3,62∙$10^{-19}$ Дж. Калийге толқын ұзындығы 4∙$10^{-7}$ м жарық түссе, фотоэлектрондардың ең үлкен кинетикалық энергиясы (һ=6,63∙$10^{-34}$Дж∙с, с=3∙$10^{8}$м/с)

А)1,35∙$10^{-19}$ Дж

В) 1,35∙$10^{19}$ Дж

С) 22,9∙$10^{19}$ Дж

D) 22,9∙$10^{-19}$ Дж

Е) 30,1∙$10^{-19}$ Дж

**17-нұсқа**

1. Вертолет горизонталь бағытта түзу сызық бойымен 40 м ұшып, $90^{0}$ бұрыш жасап бұрылып, тағы 30 км ұшты, оның жолы

А) 35 км

В) 10 км

С) 50 км

D) 70 км

Е) 25 км

1. Түзу сызықты бір қалыпты үдемелі қозғалыстағы дененің кез-келген уақыт мезетіндегі координатасын табуға арналған өрнек:

А) х = $\frac{a\_{х}t}{2}$

В) x = $x\_{0}+a\_{x}t^{2}$

С) x = $x\_{0}$ + $ϑ\_{ox}t$ + $\frac{a\_{x}t^{2}}{2}$

D) x = $ ϑ\_{x}t$

Е) x = $\frac{ϑ\_{x}^{2}- ϑ\_{ox}^{2}}{2a\_{x}}$

1. Егер механикалық жүйе тұйық болса, онда

А) жүйедегі барлық денелердің импульсі тұрақты болмайды

В) жүйедегі барлық денелердің импульсі азаяды

С) жүйе импульстерінің қосындысы нольге тең

D) жүйе импульстерінің қосындысы тұрақты болады

Е) жүйедегі барлық денелердің импульсі артады

1. 450 моль көмірқышқыл газының массасы (М(С$О\_{2}$) = 44∙ $10^{-3}$ кг/моль)

А) 13 кг

В) 18,5 кг

С)19,8 кг

D) 15,7 кг

Е) 18,7 кг

1. Бойль-Мариотт заңы

А) $\frac{1}{Т}$const

В) $\frac{P}{Т}$const

С)PV=const

D) $\frac{V}{Т}$const

Е) $\frac{PV}{Т}$const

1. Материалдық нүктенің гармоникалық тербелісінің теңдеуі х=А∙$\sin((φt)+φ\_{0}).$ Осы өрнектегі нүктенің тепе-теңдік қалпынан ығысуын анықтайтын физикалық шама

А) ω

В) х

С) $φ\_{0}$

D) ωt + $φ\_{0}$

Е) А

1. 4 с ішінде 8 тербеліс жасайтын маятниктің тербеліс жиілігі

А) 8 Гц

В) 4 Гц

С)2 Гц

D) 0,5 Гц

Е) 32 Гц

1. Фотон дегеніміз

А) тыныштық массасы $m\_{0}$ болатын бөлшек

В) массасы электрон массасына тең, заряды қарама-қарсы болатын бөлшек

С) қатты денелердегі «кемтік»

D) электромагниттік сәуле кванты

Е) күшті әсерлесуге зарядының шамасы

1. Γ-сәулелерінің зарядының шамасы

А) – 1,6∙ $10^{-19}$ Кл

В) 0

С) – 3,2∙ $10^{-19}$ Кл

D) + 3,2∙ $10^{-19}$ Кл

Е) + 1,6∙ $10^{-19}$ Кл

1. Алғашқы «Восток» ғарыш кемесінің Жерді айналу периоды 90 мин. Жерден көтерілу биіктігі 320 км. Жердің радиусы 6400 км. Ғарыш кемесінің жылдамдығы

А) 7,8 км/с

В) 78 м/с

С) 780 м/с

D) 78 км/с

Е) 7,8 м/с

1. Лифт 0,6 м/$с^{2}$ үдеумен жоғары көтеріліп барады. Массалары 150 кг жолаушылардың лифт еденіне түсіретін қысым күші (g=10 м/$с^{2}$)

А) 1410 Н

В) 1300 Н

С)1590 Н

D) 1670 Н

Е) 1500 Н

1. Гидравликалық көтергіштің кіші поршенінің ауданы 10 $см^{2}$, ал үлкен поршенінің ауданы 0,1 $м^{2}$ болса, массасы1000 кг автомобильді көтеру үшін, оның кіші поршініне түсірілетін күш

А)100 Н

В) 10 Н

С) 1000 Н

D) $10^{6}$ Н

Е) 200 Н

1. Массасы 2 кг дененің кинетикалық энергиясы 900 Дж болса, оның жылдамдығы

А) 10 м/с

В) 20 м/с

С) 30 м/с

D) 40 м/с

Е) 50 м/с

1. Қалыпты жағдайдағы идеал газ молекулаларының жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы (k=1.38∙ $10^{-23} $Дж/К)

А) 62∙ $10^{-21}$ Дж

В) 3,5∙ $10^{-21}$ Дж

С) 12,4∙ $10^{-21}$ Дж

D)5,65∙ $10^{-21}$ Дж

Е) 18,6∙ $10^{-21}$ Дж

 15. Тоңазытқыштың температурасы 270С. ПӘК-і идеал жылу машинасы тоңаздырғыштың температурасы:

А) 500К

В) 1200К

С) 400К

D)1500 К

Е) 375К

16. Тізбектей қосылған 12 мкФ және 40мкФ конденсатордың жалпы сыйымдылығы

А) 52мкФ

В) 9,2мкФ

С) 40мкФ

D) 28мкФ

Е) 12мкФ

17. Тізбек ЭҚК-і 7,5 В, ішкі кедергісі r= 0,3 Ом батареядан жіне параллель жалғанған кедергілері R1 = 3 Ом және R2 = 2 Ом қткізгіштерден тұрады. R2 екінші өткізгіштегі ток күші

 r $ε$

R1

R

А) 3 А

В) 1,5 А

С) 2 А

D) 1 А

Е) 5 А

18. Контур жазықтығына жүргізілген нормальмен 600 бұрыш жасайтын, индукция векторы 5Тл болатын магнит өрісі, контурды 40 мВб магнит ағынын тудырады. Котурдың жазық бетінің ауданы (cos 600 =0.5)

А) 80 см2

В)150 см2

С)160 см2

D) 400 см2

Е)200 см2

19. Жиілігі 400Гц айнымалы ток тізбегіне индуктифтілігі 0,1 Гн катушка қосылған. Осы тізбекте резонанс болуы үшін оған жалғанатын конденсатор сыйымдылығы

А) ≈2,0мкФ

В) ≈1,8мкФ

С) ≈1,2мкФ

D)≈ 1,6мкФ

Е) ≈1,4мкФ

20. Екі автомобиль бір пунктен бір бағытта а= 0,4 м/с2 үдеумен шығады. Екінші автомобиль біріншісінен 20с-қа кеш шығады. Бірінші автомобильдің шыққан уақытынан санағанда екі автомобильдің ара қашықтығы 240 м болатын уақыт

А)40 с

В) 10с

С) 20с

D) 30с

Е) 5с

1. Жылжымалы блоктың көмегімен массасы 3 т жүкті 6 м биіктікке көтергенде, тростың керілу күші 16 кН. Блоктың ПӘК-і (g=10м/с2)
2. ≈94%
3. ≈98%
4. ≈80%
5. ≈85%
6. ≈90%
7. Массасы 32 г мыс кесегінің барлық электрондарының зарядын анықта. Мыстың атомдық массасы 64\*10-3 кг/моль, электронның заряды 1,6\*10-19 Кл, мыстың Менделеев кестесіндегі реттік саны 29 (NA=6,02\*1023моль-1)
8. 2,8·106Кл
9. 1,4·106Кл
10. 1,4·10-6Кл
11. 2,8·10-6Кл
12. 4,2·106Кл
13. Кедергісі R жүктеме қосылған, ішкі кедергісі r ток көзінің ПӘК-і:
14. $η=\frac{R}{R+r}$
15. η=Jε
16. $η=\frac{ε^{2}}{R+r}$
17. $η=\frac{ε^{2}R}{R+r}$
18. $η=\frac{ε^{2}}{(R+r)^{2}}$
19. Суретте келтірілген жағдайдағы (В=50мТл; е=1,6\*10-19Кл; v=200км/с) магнит өрісінде қозғалып бара жатқан протонға әсер ететін күштің шамасы мен бағыты

**· · · · ·** В

**· · · · ·**

**· · · · ·**v

**· · · · ·**

1. 14·10-16Н; оңға
2. 16·10-16Н;тік төмен
3. 8·10-16Н; «бізге» қарай
4. 16·10-16Н; тік жоғары
5. 12·10-16Н; солға
6. Қызыл жарықтың толқын ұзындығы ауада 800 нм болса, судағы толқын ұзындығы (су үшін n=1,33)
7. 750нм
8. 650нм
9. 550нм
10. 600нм
11. 500нм