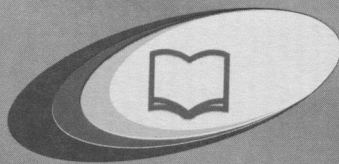


ИДЕНТИФИКАЦИЯЛЫҚ МАРҚАСЫ
Қазақстан Республикасының

ААА

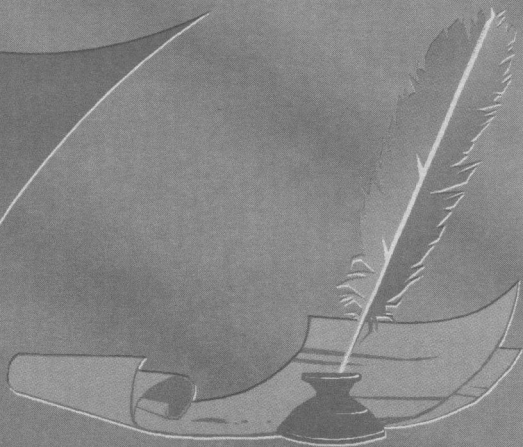
0116255

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ



ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ

- ФИЗИКА -



2009

ҰЛТТЫҚ ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҰЛТТЫҚ ТЕСТІЛЕУ ОРТАЛЫҒЫ



ОҚУ- ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ

ФИЗИКА

Тестілер –ҰТО-ның интеллектуалдық меншігі.
ҰТО-ның рұқсатынсыз қандай мақсатта болсын, бұл тестілердің толық
не жеке парақтарының көшірмесін жасауға болмайды.

АСТАНА
2009

ББК 74.262.22

Ф 49

Ф 49 **Физика пәні бойынша оқу-әдістемелік құралы/ Астана: «Ұлттық тестілеу орталығы» РМҚК, 2009 – 192 б.**

ISBN 978-601-260-008-7

Оқу-әдістемелік құралға физика пәні бойынша 2008 жылы Ұлттық бірыңғай тестілеуде пайдаланылған тест тапсырмаларының 25 нұсқасы енгізілген. Сонымен қатар бір екі немесе үш дұрыс жауаптары бар тест тапсырмаларының 5 нұсқасы ұсынылған.

Оқу-әдістемелік құрал талапкерлердің ҰБТ мен кешенді тестілеуге дайындалуына көмек ретінде ұсынылады. Орта мектеп мұғалімдері тес- жинағын оқу барысында оқушы білімін бақылауға пайдалана алады.

ББК 74.262.2

Ф $\frac{4306021200}{00(05) - 09}$

ISBN 978-601-260-008-7

«Ұлттық тестілеу орталығы» РМҚК, 20

КІРІСПЕ

Құрметті талапкер!

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Құлттық тестілеу орталығы» ұлттық бірыңғай тестілеуге (ҰБТ) қатысуға дайындалу мүмкіндігін ұсынып отыр.

Физика пәні бойынша ұсынылып отырған тест тапсырмаларының мазмұны физикалық теориялардың динамикалық түрде дамитын жүйесі ретіндегі дүниенің ғылыми-физикалық бейнесі туралы шынайы көзқарас қалыптастыруға бағытталған тұжырымдық идеяға сәйкестігін, «Механика», «Динамика», «Молекулалық физика және термодинамика», «Электродинамика», «Кванттық физика», «Атомдық және ядролық физика» бөлімдері бойынша алған білімдерін тексереді.

Оқу-әдістемелік құралдың I бөлімі 2008 жылы ҰБТ-де пайдаланылған тест тапсырмаларынан құралған 25 нұсқадан тұрады.

Тест тапсырмалары 5 жауап нұсқасынан бір дұрыс жауапты таңдауды ұсынады.

Оқу-әдістемелік құралдың II бөлімінде, сіздерге танысып, өз білім деңгейлеріңізді саралау мақсатында бір, екі немесе үш дұрыс жауабы бар тестінің 5 нұсқасын ұсынамыз.

Бір, екі немесе үш дұрыс жауабы бар тест талапкердің білімін неғұрлым толығырақ, тереңірек және нақтырақ тексеруге мүмкіндік беріп, жобалап жауап беруге шектеу қояды. Тест тапсырмалары 8 жауап нұсқасынан бір, екі немесе үш дұрыс жауапты таңдауды ұсынады.

Екі бөлімдегі тест тапсырмалары үш қиындық деңгейіндегі сұрақтардан тұрады: А - жеңіл, В - орташа, С - қиын.

Жауаптың дұрыстығын тексеру үшін оқу-әдістемелік құрал соңында берілген дұрыс жауап кілттерін пайдалануға болады.

2008-2009 оқу жылында ҰБТ-ге пайдаланатын тест тапсырмаларының түрі оқу-әдістемелік құралдың I бөлімінде берілген.

Тест спецификациясы

1. Тақырыбы:

Физика пәні бойынша жалпы білім беретін орта мектеп бітірушілеріне арналған тест.

2. Мақсаты:

Қазақстан Республикасында жоғары оқу орындарына қабылдау және ҰБТ өткізу.

3. Міндеттері:

1. Қорытынды аттестациялау барысында жалпы орта білім беретін мектептерінің 11 – сынып түлектерінің физика пәні бойынша білім деңгейін анықтау.

2. ҚР ЖОО-на қабылдау үшін жалпы білім беретін мектептердің 11-сынып түлектерін саралау.

4. Тест мазмұны:

Тапсырмалардың мазмұн бойынша жіктелуі сарапшылар мен әзірлемешілерден құрылған шығармашылық топтардың әзірлеп, ҰТО-ның бекітуімен тақырып, тақырыпшалар түрінде ұсынылады.

Тест тапсырмаларының қиындығы 3 деңгейде беріледі: бірінші деңгейде - 9, екінші деңгейде – 10, үшінші деңгейде – 6 тапсырма.

Тест тапсырмалары Мемлекеттік стандарт негізінде жасалған орта мектеп бағдарламасына сай мына бағыттағы тапсырмалардан тұрады:

Тақырыптар №	Мазмұны
1	Механика: Кинематиканың негізгі ұғымдары.
2	Механика: Динамика.
3	Механика: Жұмыс. Қуат. Энергия.
4	Механика: Сақталу заңдары.
5	Молекулалық физика және термодинамика: Молекулалық физика. Жылу құбылыстары.
6	Молекулалық физика және термодинамика: Термодинамика.
7	Электродинамика: Электростатика.
8	Электродинамика: Тұрақты ток.
9	Электродинамика: Магнетизм.
10	Механика: Механикалық тербелістер мен толқындар.
11	Электродинамика: Электромагниттік тербелістер мен толқындар.
12	Электродинамика: Оптика.
13	Атомдық және ядролық физика: Кванттық физика.
14	Атомдық және ядролық физика: Атомдық және ядролық физика.

5. Тест жоспары:

Механика: Кинематиканың негізгі ұғымдары -3

Механика: Динамика – 3

Механика: Жұмыс. Қуат. Энергия -2

Механика: Сақталу заңдары -2

Молекулалық физика және термодинамика: Молекулалық физика. Жылу құбылыстары

Молекулалық физика және термодинамика: Термодинамика -2

Электродинамика: Электростатика -2

Электродинамика: Тұрақты ток -2

Электродинамика: Магнетизм -1

Механика: Механикалық тербелістер мен толқындар -2

Электродинамика: Электромагниттік тербелістер мен толқындар – 1

Электродинамика: Оптика -1

Атомдық және ядролық физика: Кванттық физика -1

Атомдық және ядролық физика: Атомдық және ядролық физика -1

6. Тапсырма мазмұнының сипаттамасы:

Жалпы білім беретін орта мектептерде физика пәні бойынша білім берудің негізгі бағдарламасына сәйкес:

Механика: механикалық қозғалыс, денелердің өзара әсерлесуі, жұмыс және қуат, қысым, механикалық құбылыстарды зерттеу әдістері, механикалық тербелістер мен толқындар.

Молекулалық физика және термодинамика: заттың молекулалық құрылысы, жылулық құбылыстар, жылулық құбылыстарды зерттеу әдістері, жылулық процестердегі энергияның түрленуі.

Электродинамика: денелердің электрленуі, тұрақты электр тогы, магниттердің өзара әсері, электромагниттік толқындар, электромагниттік құбылыстарды зерттеу әдістері, жарық толқындары, жарық құбылыстары.

Атом және атомдық физика: атом, атом моделі және оны зерттеу әдістері; атом ядросы, ядроға бөлшектердің байланысы, ядролық энергетика, ядроға бөлшектерді бақылау және тіркеу әдістері бөлімдері бойынша алған білімдерін тексереді.

7. Тапсырмалар орындалуының орташа уақыты:

Тестінің бір тапсырмасын орындап шығуға белгіленген уақыт – 1,5 минут. Тестінің толық орындалу уақыты – 37,5 минут.

8. Нұсқалар мен тапсырмалар саны:

Нұсқалардың санын ҚР БҒМ анықтайды. Тест нұсқаларының баламалылығы:

- тестілердің спецификацияға сай құрылуымен;

- өзара ауыстыруға келетін тапсырмалардың әр түрлі нұсқаларда бір орында келуімен;

- барлық нұсқаларда қиындық деңгейінің бірдей болып келуімен жүзеге асырылады. Бір тестіде 25 сұрақ.

9. Тапсырмалар формасы:

Берілген бес жауап нұсқасында бір дұрыс жауапты таңдау.

Нұсқау: «Таңдаған жауапты жауап парағында берілген пәнге сәйкес орынға, дөңгелекшені толық бояу арқылы белгілеу қажет».

10. Жеке тапсырмалар мен жалпы жұмысты бағалау:

Дұрыс орындалған әр тапсырма үшін мектеп бітіруші 1 балл алады. Дұрыс орындалмаған тапсырмаға – 0 балл. Тест тапсырмасы толығымен дұрыс орындалған уақытта 25 балл алады.

11. Тапсырманың апробациясы:

Тапсырмалар республиканың жалпы білім беретін мектептерінің 11-сынып түлектерінде апробацияланады. (Шамамен алғанда 100 адамнан тұратын 2 қалалық, 2 ауылдық мектеп).

12. Тест нәтижелерінен күтілетін талдау:

1. Балдардың жиынтығына орай жалпы білім беретін орта мектеп курсы үшін аттестациялық баға қойылады.

2. Сертификатқа қойылатын балл жиынтығы ҚР ЖОО-на қабылдау конкурсына қатысуға құқық береді.

Тест тапсырмалар ҚР Білім және ғылым министрлігі ұсынып, бекіткен оқулықтар негізінде жасалған.

7 сынып

Физика, оқулық (қазақ тілінде) Башаров Р., Қазақбаева Д., Токбергенова У,	2003	«Атамұра»
--	------	-----------

8 сынып

Физика, оқулық (қазақ тілінде) Дуйсембаев Б., Байжасарова Г., Медетбекова А.	2004	Мектеп
---	------	--------

9 сынып

Физика және астрономия. Башарұлы Р., Қазақбаева Д., Токбергенова У., Бекбасар Н. (қазақ тілінде)	2005	“Мектеп”
--	------	----------

10 сынып

--	--	--

Қоғамдық гуманитарлық бағыт Физика. Оқулық. Башарұлы Р., Байжасарова Г., Токбергенова У. (қазақ, орыс, ұйғыр, өзбек мектептері үшін)	2006	Мектеп
Жаратылыстану-математика бағыты Физика. Оқулық. Кронгарт Б.А., Кем В.И., Қойшыбаев Н. (қазақ, орыс, ұйғыр, өзбек мектептері үшін)	2006	Мектеп
II сынып		
Қоғамдық гуманитарлық бағыт Физика. Оқулық. Башарұлы Р., Байжасарова Г., Токбергенова У. (қазақ, орыс, ұйғыр, өзбек мектептері үшін)	2007	Мектеп
Жаратылыстану-математика бағыты Физика. Оқулық. Тұяқбаев С, Кронгарт Б.А., Кем В.И. (қазақ, орыс, ұйғыр, өзбек мектептері үшін)	2007	Мектеп

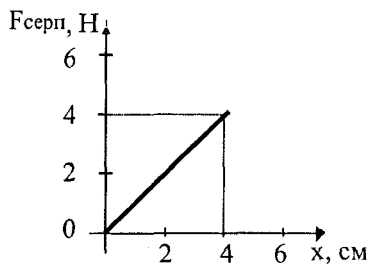
Физика пәні бойынша оқу-әдістемелік құрал сіздерге ұлттық бірінші тестілеуге дайындалуға көмек береді.

Оқу-әдістемелік құралдың мазмұнын жақсарту бойынша ескертулер мұнысыстарды қабылдауға әзірміз. Біздің мекен-жайымыз: Астана қала, Победа даңғылы 60. Веб-сайт: www.testcenter.kz, электрондық пошта info@ncgsot.kz, info@testcenter.kz, факс/тел: 8(7172)31-74-04.

I – БӨЛІМ

I-нұсқа

1. Станциядан шыққан поезд 1 м/с^2 тұрақты үдеумен қозғала отырып, 10 секундта жүрген жолы
- A) 5 м.
B) 50 м.
C) 500 м.
D) 100 м.
E) 10 м.
2. Суретте F_c серпінділік күшінің серіппенің X деформациясына тәуелділік графигі көрсетілген. График бойынша серіппенің қатаңдығы



- A) 500 Н/м.
B) 100 Н/м.
C) 300 Н/м.
D) 200 Н/м.
E) 400 Н/м.
3. Суға батырылған көлемі 200 см^3 денеге әсер ететін кері итеруші күш ($g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$; $\rho = 10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$)
- A) 1 Н
B) 2 Н
C) 3 Н
D) 4 Н
E) 0,5 Н

4. Универсал газ тұрақтысының өлшем бірлігі

A) Дж·С.

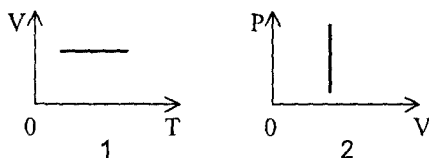
B) $\frac{\text{Дж}}{\text{моль}}$.

C) $\frac{\text{Дж}}{\text{К}}$.

D) $\frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$.

E) Дж·К.

5. Графикте берілген процестер



A) 1 - изотермиялық; 2 - изохоралық.

B) 1 - изохоралық; 2 - изобаралық.

C) 1 - 2 - изотермиялық.

D) 1 - 2 - изохоралық.

E) 1 - изобаралық; 2 - изотермиялық.

6. Параллель қосылған тізбектің кедергісі 12 Ом, кернеуі 120 В, 2 минут ішінде осы өткізгіште өндірілетін тоқтың жұмысы

A) 144 кДж.

B) 240 кДж.

C) 127 кДж.

D) 147 кДж.

E) 282 кДж.

7. Ампер заңының өрнегі:

A) $F = BI\Delta \ell \sin\alpha$.

B) $Q = I^2 R \Delta t$.

C) $A = IU \Delta t$.

D) $I = q_0 n \mathcal{E} S$.

E) $F = k \frac{|q_1| |q_2|}{R^2}$.

8. Тыныштық массасы m_0 дененің релятивистік импульсі анықталатын өрнек

A) $\vec{p} = m \vec{g}$.

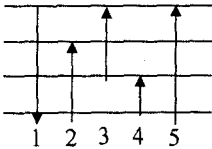
B) $\vec{p} = \frac{m_0 \vec{g}}{\sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}}$.

C) $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{g}}{\Delta t}$.

D) $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$.

E) $\vec{p} = \frac{m \vec{g}}{\sqrt{1 - \frac{g^2}{c^2}}}$.

9. Суретте келтірілген өтулердің ішінде сәуле шығарылатыны



A) 1.

B) 4.

C) 5.

D) 2.

E) 3.

10. Ұшақ 216 км/сағ жылдамдықпен ұшып, сосын 20 с уақыт бойы 9 м/с^2 үдеумен қозғалады. Ұшақтың осы уақытта ұшып өтетін ара қашықтықтығы

A) 30 км.

B) 3000 м.

C) 900 м.

D) 300 м.

E) 9 км.

11. Массасы $1,5 \cdot 10^6$ кг пойыз 150 кН тежеуші күші әсерінен 500 м жол жүріп барып тоқтады. Оның бастапқы жылдамдығы

A) 20 м/с

B) 10 м/с

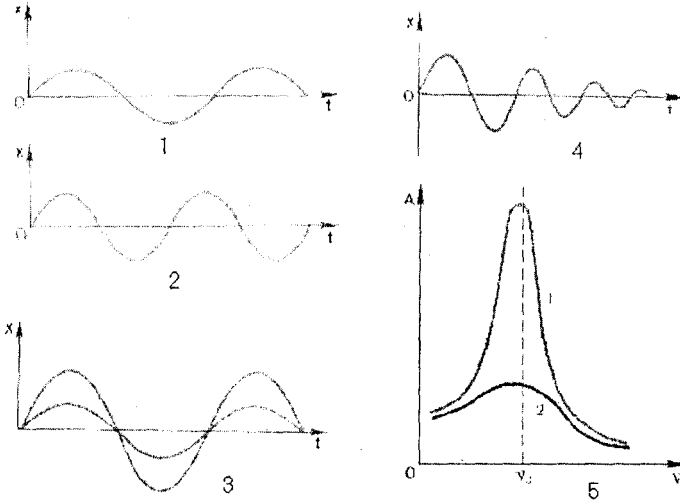
C) 100 м/с

D) 40 м/с

E) 15 м/с

12. 320 Н күштің әсерінен амортизатордың серіппесі 9 мм-ге сығылды. 1,6 кН жүктемеде серіппенің сығылуы
- A) 65 мм.
 - B) 45 мм.
 - C) 35 мм.
 - D) 54 мм.
 - E) 48 мм.
13. 127⁰ С температурадағы массасы 4 г гелийдің ішкі энергиясы ($M(\text{He}) = 4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; $R = 8,31$ Дж/моль·К)
- A) ≈ 9 кДж.
 - B) ≈ 5 кДж.
 - C) ≈ 7 кДж.
 - D) ≈ 8 кДж.
 - E) ≈ 6 кДж.
14. Конденсатордың астарларындағы кернеу 100В. Резистор арқылы конденсатор толық разрядталған кезде, тізбектен 0,1Кл электр заряды ағып өтеді. Конденсатордың электр сыйымдылығы
- A) 10 Ф.
 - B) 10^{-1} Ф.
 - C) 10^{-2} Ф.
 - D) 10^{-3} Ф.
 - E) 10^3 Ф.
15. Электр сыйымдылығы 20 мкФ конденсатор 300 В кернеуге дейін зарядталған. Оның ішіне шоғырланған энергия
- A) 0,5 Дж.
 - B) 0,9 Дж.
 - C) 0,7 Дж.
 - D) 0,6 Дж.
 - E) 0,8 Дж.
16. Кедергісі 24 Ом өткізгішке тізбектің жалпы кедергісі 20 Ом болатындай етіп қосылған екінші өткізгіштің кедергісі және оны қосудың тәсілі
- A) 24 Ом, тізбектей.
 - B) 20 Ом, тізбектей.
 - C) 120 Ом, параллель.
 - D) 60 Ом, параллель.
 - E) 44 Ом, параллель.

17. Резонанс құбылысының кескіні келтірілген сурет



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

18. Ұзындығы 40 см математикалық маятник жібін, тағы 120 см-ге ұзартсақ, оның тербеліс жиілігі ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- A) 4 есе артады.
 B) 2 есе артады.
 C) 2 есе кемиді.
 D) 3 есе артады.
 E) 3 есе кемиді.

19. 1500 кГц жиілікпен жұмыс жасайтын радиостанция генераторы контурының сыйымдылығы 400 пФ. Контур индуктивтілігі ($1 \text{ пФ} = 10^{-12} \text{ ф}$)

- A) 30 мГн.
 B) 6 мкГн.
 C) 28 мкГн.
 D) 0,4 Гн.
 E) 20 мГн.

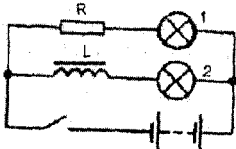
20. Массасы 2 кг, 4 м/с жылдамдықпен қозғалған шар, массасы 2 кг тыныштықта тұрған шармен абсолют серпімсіз соқтығысады, шарлардың толық кинетикалық энергиясы
- A) 6 Дж.
 - B) 10 Дж.
 - C) 18 Дж.
 - D) 8 Дж.
 - E) 15 Дж.
21. Бастапқы кинетикалық энергиясы 400 Дж және массасы 2 кг тасты тік жоғары лақтырылған. Тастың жылдамдығы 10 м/с болғандағы көтерілу биіктігі ($g = 10\text{ м/с}^2$)
- A) 20 м.
 - B) 5 м.
 - C) 15 м.
 - D) 19 м.
 - E) 10 м.
22. Массасы $m = 7$ кг шана 5 м биіктіктен сырғанап түсіп, таудың етегінде 100 Дж кинетикалық энергияға ие болады. Шананы тау етегінен қайтадан сол биіктікке көтеру үшін, тау бетінің жазықтығының бойымен күш түсіре отырып, атқаратын жұмысы
- A) 200 Дж.
 - B) 500 Дж.
 - C) 350 Дж.
 - D) 600 Дж.
 - E) 250 Дж.
23. Массасы 20 г белгісіз газды тұрақты қысымда 10 К-ге қыздыру үшін 182,4 Дж, ал тұрақты көлемде қыздыру үшін 129,8 Дж жылу мөлшері қажет. Бұл газ-
($R = 8,31\text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$)
- A) сутегі ($M = 0,002$ кг/моль)
 - B) оттегі ($M = 0,032$ кг/моль)
 - C) гелий ($M = 0,004$ кг/моль)
 - D) көмірқышқыл газы ($M = 0,044$ кг/моль)
 - E) азот ($M = 0,028$ кг/моль)
24. Тербелмелі контур $\frac{1}{5\pi} \cdot 10^8$ Гц резонанстық жиілікті катушқадан және сыйымдылығы C конденсатордан тұрады. Резонанс кезіндегі индуктивтілік кедергісі 0,5 кОм-ға тең. Конденсатор сыйымдылығы
- A) 25 мкФ.
 - B) $2,5 \cdot 10^{-11}$ Ф.
 - C) 1 пФ.
 - D) 50 пФ.
 - E) 10^{-8} Ф.

25. Вертикаль қойылған жазық айнаға $\vartheta = 1$ м/с жылдамдықпен адам жақындап келеді. Адам мен оның кескінінің арасындағы салыстырмалы жылдамдықтың мәні
- A) 0
 - B) 1
 - C) 3
 - D) 2
 - E) 4

2-нұсқа

1. Дененің қозғалысын материалдық нүктенің қозғалысы деп қарастыруға болмайтын жағдай
 - A) Күнді айнала қозғалатын Жердің қозғалысы.
 - B) Жерді айнала қозғалатын спутниктің қозғалысы.
 - C) Алматыдан Мәскеуге қарай ұшқан ұшақтың қозғалысы.
 - D) станокта бөлшектің өңделу барысындағы қозғалысы.
 - E) Жермен салыстырғандағы жұлдыздардың қозғалысы.
2. Ньютонмен өрнектелетін физикалық шама
 - A) қысым.
 - B) масса.
 - C) жұмыс.
 - D) күш.
 - E) қуат.
3. Шынжыр табанының ауданы $1,5 \text{ м}^2$ массасы 60 т танктың Жерге түсіретін қысымы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
 - A) $2 \cdot 10^4$ Па.
 - B) $4 \cdot 10^7$ Па.
 - C) $2 \cdot 10^8$ Па.
 - D) $4 \cdot 10^5$ Па.
 - E) $2 \cdot 10^3$ Па.
4. Қысымы 3,2 кПа газ молекуласының орташа жылдамдығы 40 м/с-ке тең. Газдың тығыздығын есептеңіз.
 - A) 2 кг/м^3 .
 - B) 6 кг/м^3 .
 - C) 4 кг/м^3 .
 - D) 5 кг/м^3 .
 - E) 3 кг/м^3 .
5. Температура тұрақты болғанда, газ күйінің өзгеру процесі
 - A) тепе-теңдік.
 - B) изотермиялық.
 - C) изобаралық.
 - D) адиабаталық.
 - E) изохоралық.
6. Электролиз процесі кезінде 2 секундта оң иондар катодқа 4 Кл-ға тең оң зарядты тасымалдайды. Ал анодқа теріс иондар да 4 Кл-ға тең теріс зарядты тасымалдайды. Тізбектегі ток күші
 - A) 8 А.
 - B) 2 А.
 - C) 6 А.
 - D) 0.
 - E) 4 А.

7. Суретте келтірілген тізбектегі кілтті қосқанда 1-шам бірден жанады, ал 2-шам кешеуілдеп жанады. Бұл әсері



- А) өздік индукция ЭҚК-і.
 В) электромагниттік индукция ЭҚК-і.
 С) индукция ЭҚК-і.
 D) айнымалы ток ЭҚК-і.
 Е) тұрақты ток ЭҚК-і.
8. Рентген түтігі катоды мен аноды арасындағы потенциалдар айырмасы $\Delta\varphi$ болса, рентген сәулесінің ең үлкен жиілігі

А) $v = \frac{h\Delta\varphi}{e}$.

В) $v = \frac{eh}{\Delta\varphi}$.

С) $v = \frac{h}{e\Delta\varphi}$.

D) $v = \frac{e\Delta\varphi}{h}$.

Е) $v = \frac{e}{h\Delta\varphi}$.

9. Нуклондар бола алатын бөлшектер жұбы –

- А) протон және нейтрон.
 В) электрон және позитрон.
 С) электрон және нейтрино.
 D) протон және нейтрино.
 Е) протон және электрон.

10. Автомобиль барлық жолды жүруге кеткен уақытының бірінші жартысын тұрақты v_1 -жылдамдықпен, ал, екінші жартысын тұрақты v_2 -жылдамдықпен жүріп өтеді. Автомобильдің орташа жылдамдығы:

A) $\frac{v_1 + v_2}{2}$.

B) $\frac{v_1 \cdot v_2}{v_1 + v_2}$.

C) $\frac{2v_1 + v_2}{v_1 + v_2}$.

D) $\frac{v_1 \cdot v_2}{2(v_1 + v_2)}$.

E) $\frac{v_1 + v_2}{2v_1 \cdot v_2}$.

11. Тыныштық күйден екі автомобильдің кинетикалық энергиясы бірдей шамаға өзгереді. Екіншінің массасы біріншіден 2 есе артық болса, екінші автомобильдің бірінші автомобиль жылдамдығына қатынасы

A) 1.

B) $\frac{1}{2}$.

C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

D) $\sqrt{2}$.

E) 1,5.

12. Потенциалдық энергиясы 400 Дж, 4 м биіктіктегі дененің массасы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

A) 10 кг.

B) 10 мг.

C) 100 г.

D) 100 кг.

E) 1 кг.

13. $\Delta T = 1 \text{ К}$ -ге изобаралық қызған кезде, 2 моль идеал газдың атқаратын жұмысы ($R = 8,31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$)

A) 1 Дж.

B) 2 Дж.

C) 8,31 Дж.

D) 16,62 Дж.

E) 12,47 Дж.

14. 1,6 А ток күші электр шамы арқылы өтеді. 4с ішінде шам қимасының қылы арқылы өтетін электрондар саны ($\epsilon = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

- A) $5 \cdot 10^{18}$
- B) $5 \cdot 10^{19}$
- C) $4 \cdot 10^{19}$
- D) $4 \cdot 10^{16}$
- E) $5 \cdot 10^{16}$

15. Нүктедегі өріс кернеулігі 100 Н/Кл. Егер заряд $1 \cdot 10^{-7}$ Кл-ға тең болса, онда оның нүктеге дейінгі қашықтығы $\left(k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}; \epsilon = 1 \right)$

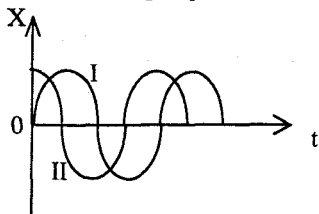
- A) 5 м
- B) 6 м
- C) 5,5 мм
- D) 3 м
- E) 5,8 см

16. Өткізгіштің ұзындығы 100 м және көлденең қимасының ауданы $0,2 \text{ мм}^2$.

Өткізгіш материалының меншікті кедергісі $1 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ болса, оның кедергісі

- A) 20 Ом.
- B) $5 \cdot 10^{-4}$ Ом.
- C) 0,5 Ом.
- D) 5 Ом.
- E) 2 Ом.

17. Графиктегі көрсетілген синусоидаларды (I және II) салыстырып, жасалатын тұжырым

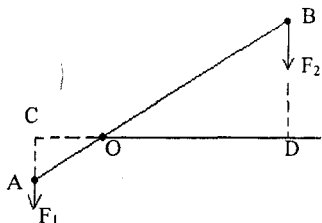


- A) тербеліс қарама-қарсы фазаларда болады.
- B) екінші тербеліс біріншісінен π -ге қалып отырады.
- C) тербелістер бірдей фазада болады.
- D) екінші тербеліс біріншісінен $\pi/2$ фазаға озады.
- E) екінші тербеліс біріншісінен $\pi/2$ -ге қалып отырады.

18. Математикалық маятниктің тербеліс периоды 4π с болса, оның жібінің ұзындығы ($g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$)
- A) 40 м
 - B) 20 м
 - C) 60 м
 - D) 80 м
 - E) 10 м
19. Конденсатордың сыйымдылығы 2 мкФ, айнымалы ток тербелісінің циклдік жиілігі $0,5 \cdot 10^3$ рад/с болса, сыйымдылық кедергі
- A) $X_C = 10^{-9}$ Ом.
 - B) $X_C = 10^{-3}$ Ом.
 - C) $X_C = 250$ Ом.
 - D) $X_C = 10^9$ Ом.
 - E) $X_C = 4 \cdot 10^3$ Ом.
20. Массасы m қозғалыстағы шар тыныш тұрған массасы $3m$ шарға соғылады. Соқтығысқаннан кейінгі шарлардың ажырау бұрышы 90° және бірінші шардың жылдамдығы 3ϑ , ал екіншісінікі ϑ . Бірінші шардың соқтығысқанға дейінгі жылдамдығы ($\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$)
- A) $\sqrt{2}\vartheta$.
 - B) 2ϑ .
 - C) 3ϑ .
 - D) $3\sqrt{2}\vartheta$.
 - E) $6\sqrt{2}\vartheta$.
21. Рычагтың қысқа иініне массасы 100 кг жүк ілінген. Оны көтеру үшін рычагтың ұзын иініне 250 Н күш түсірілген. Жүкті $h_1 = 0,08$ м биіктікке көтерген, сонда қозғаушы күштің түсу нүктесі $h_2 = 0,4$ м төмендеген. Рычагтың ПӘК-і ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 80%
 - B) 70%
 - C) 100%
 - D) 90%
 - E) 60%

22. Сурет бойынша рычагтың жолдан беретін ұтылысы, мұнда:

$$AO = 0,5 \text{ м}, OB = 1,5 \text{ м}.$$



- A) 3.
 B) $\frac{1}{3}$.
 C) 2.
 D) 4.
 E) $\frac{1}{4}$.
23. Қуаты 75 Вт двигатель ішінде 5 л суы бар калориметрдің винтін 5 минут айналдырады. Су температурасының өзгерісі ($c = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$)
- A) $\approx 7^\circ\text{C}$.
 B) $\approx 3^\circ\text{C}$.
 C) $\approx 5^\circ\text{C}$.
 D) $\approx 1^\circ\text{C}$.
 E) $\approx 2^\circ\text{C}$.
24. Біртекті магнит өрісіне орнатылған тогы бар (суретте ток бізге бағытталған) түзу өткізгішке әсер ететін Ампер күшінің бағыты



- A) Солға.
 B) Төмен.
 C) Жоғары.
 D) Оңға.
 E) Бізге қарай.

25. Толқын ұзындығы $0,5 \text{ мкм}$ жарықтың екінші реттік дифракциялық максимумы 30° бұрышпен байқалуы үшін, дифракциялық тордың 1 мм -дегі штрих саны

A) $2 \cdot 10^3$.

B) 10^3 .

C) 500 .

D) $2 \cdot 10^6$.

E) 10^6 .

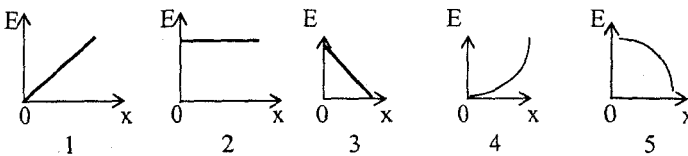
3-нұсқа

1. Егер дене жылдамдығының теңдеуі $s = 2 + t$ болса, онда бұл түзу сызықты қозғалыс
- A) бірқалыпты.
 - B) бірқалыпты үдемелі, $a = 0,5 \text{ м/с}^2$
 - C) бірқалыпты үдемелі, $a = 3 \text{ м/с}^2$
 - D) бірқалыпты үдемелі, $a = 1 \text{ м/с}^2$
 - E) бірқалыпты үдемелі, $a = 2 \text{ м/с}^2$
2. Автомобиль доңғалағының жолмен үйкелу коэффициенті 0,5, ал жолдың горизонталь бөлігіндегі бастапқы жылдамдығы $15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ болса, автомобильдің тежелу жолы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 90 м.
 - B) 22,5 м.
 - C) 6 м.
 - D) 11,25 м.
 - E) 45 м.
3. Бетке перпендикуляр бағытта әрекет ететін күштің осы беттің ауданына қатынасымен анықталатын физикалық шама
- A) потенциал.
 - B) қысым.
 - C) индукция.
 - D) көлем.
 - E) жұмыс.
4. Зат мөлшерін есептеуге болатын өрнекті таңдаңыз:
1. $\frac{N}{N_A}$; 2. $m_0 N_A$; 3. $\frac{m}{M}$
- A) 1 және 3.
 - B) Тек қана 2.
 - C) Тек қана 3.
 - D) 1 және 2.
 - E) Тек қана 1.

5. Цельсий шкаласы бойынша (0°C) нөл градусқа тең деп қабылданған температура
- A) бродндық қозғалысты тоқтату температурасы.
 - B) 273°C температура.
 - C) мұздың еру температурасы.
 - D) судың қайнау температурасы.
 - E) -273°C температура.
6. Адиабаталық процесс үшін термодинамиканың бірінші заңы
- A) $Q = \Delta U$.
 - B) $A = -\Delta U$.
 - C) $\Delta U = A + Q$.
 - D) $Q = A'$.
 - E) $Q = A/\Delta U$.
7. Өткізгіш ұшындағы кернеу 6 В болса, ток күші 1,5 А. Кернеу 12 В болғандағы ток күші:
- A) 1 А.
 - B) 2 А.
 - C) 5 А.
 - D) 3 А.
 - E) 4 А.
8. Өзекшесіз соленоид ішіндегі өрістің индукциясы $B_0 = 2\text{мТл}$. Соленоидқа болат өзекшені енгізгенде оның индукциясы ($\mu_{\text{болат}} = 8000$)
- A) 800 есе артады.
 - B) 8 есе артады.
 - C) 80000 есе артады.
 - D) 8000 есе артады.
 - E) 80 есе артады.
9. α -, β - және γ - сәуле шығаруларының өтімділігі үлкені
- A) γ - сәулесі.
 - B) β - сәулесі.
 - C) үшеуінің де.
 - D) ешқайсысы заттан өтпейді.
 - E) α - сәулесі.

10. Екі дене бір түзу бойымен қозғалғанда олардың қозғалыс теңдеулері $x = 40 + 10t$ және $x = 12 + 12t$ берілген. Денелердің кездесу орны мен уақыты
- 40 м, 14 с.
 - 320 м, 28 с.
 - 180 м, 14 с.
 - 14 м, 160 с.
 - 90 м, 7 с.
11. Ұшу жылдамдығы 2340 км/сағ, дыбыс жылдамдығынан да тез ұшатын ұшақтың тарту күші 220 кН болғандағы двигателдерінің қуаты
- 143 МВт
 - 144 МВт
 - 150 МВт
 - 145 МВт
 - 140 МВт

12. Серіппенің потенциалдық E энергиясының оның x созылуына тәуелділік графигі дұрыс көрсетілген сурет



- 1.
 - 2.
 - 4.
 - 5.
 - 3.
13. Массалары m бірдей екі шар модульдері тең жылдамдықпен бір-біріне қарай қозғалып, соқтығысқаннан кейін екі шар да модульдері бірдей жылдамдықпен қарама-қарсы қозғалған. Соқтығысу нәтижесінде екі шардың импульстері қосындысының өзгерісі
- 0.
 - $-2m \vec{g}$.
 - $4m \vec{g}$.
 - $-4m \vec{g}$.
 - $m \vec{g}$.

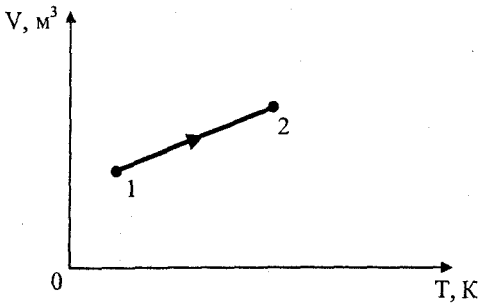
14. Потенциал айырмасы 1 В болатын нүктелер арасында ұшып өткен электронның жылдамдығы ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл; $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг; $v_0 = 0$)
- A) $\approx 1 \cdot 10^5$ м/с.
 - B) $\approx 2,2 \cdot 10^3$ м/с.
 - C) $\approx 6 \cdot 10^5$ м/с.
 - D) $\approx 3,2 \cdot 10^6$ м/с.
 - E) $\approx 9,8 \cdot 10^7$ м/с.
15. Конденсатордың астарлар арасындағы кернеуі 500В, заряды 3,2 мКл. Конденсатордың энергиясы
- A) 0,8 Дж.
 - B) 800 Дж.
 - C) 8 Дж.
 - D) 80 Дж.
 - E) 0,08 Дж.
16. Егер өткізгіш арқылы өтетін ток 1А-ден 3 А-ге дейін артса, онда кедергісі 10 Ом өткізгіштің қуаты
- A) өзгермейді
 - B) 9 есе артады
 - C) 3 есе артады
 - D) 3 есе кемиді
 - E) 9 есе кемиді
17. Нүкте тербелісінің қозғалыс теңдеуі: $x = 0,6 \cos 157t$. Тербеліс периоды
- A) 0,04 с.
 - B) 2 с.
 - C) 1,57 с.
 - D) 4 с.
 - E) 0,6 с.
18. Қатаңдығы 200 Н/м серіппеге ілінген жүк $x = 0,1 \sin 5t$ тербеліс теңдеуімен тербеледі. Жүктің массасы
- A) 100 г.
 - B) 20 кг.
 - C) 16 кг.
 - D) 8 кг.
 - E) 5 кг.

19. Электр зарядының уақытқа тәуелді өзгерісі: $q=3,5 \cdot 10^{-5} \cos 4\pi t$. Тербелістің периоды
- A) 4 с.
 - B) 3,50 с.
 - C) 3,14 с.
 - D) 0,5 с.
 - E) 12,56 с.
20. Горизонтқа бұрыш жасай лақтырылған дененің ең үлкен кинетикалық энергиясы оның ең аз мәнінен 2 есе үлкен. Дененің горизонтқа лақтырылған бұрышы.
- A) 10° .
 - B) 45° .
 - C) 30° .
 - D) 60° .
 - E) 20° .
21. Қатандығы $k=10$ Н/м серіппені 1 см-ге созғанда А жұмыс жасалды. Серіппені тағы 1 см-ге созу үшін, қосымша атқарылатын жұмыс
- A) А.
 - B) 2А.
 - C) 6А.
 - D) 3А.
 - E) 4А.
22. Балку температурасынан 27°C -қа дейін суыған өлшемі $2 \times 5 \times 10 \text{ см}^3$ қорғасын плитасынан бөлінген энергия
($t_0 = 327^\circ\text{C}$; $c = 130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$; $\rho = 1400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$)
- A) 200 Дж.
 - B) 400 Дж.
 - C) 1000 Дж.
 - D) 5460 Дж.
 - E) 4000 Дж.

23. Тербелмелі контур конденсаторына сыйымдылығы 3 есе артық тағы бір конденсаторды параллель жалғаса, контурдың резонанстық жиілігі
- A) 2 есе кемиді.
 - B) $\sqrt{3}$ есе артады.
 - C) 4 есе артады.
 - D) 3 есе кемиді.
 - E) $\sqrt{2}$ есе артады.
24. Электрон цезий бетінен $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж кинетикалық энергиямен ұшып шығады. Шығу жұмысы $2,8 \cdot 10^{-19}$ Дж болса, жарықтың толқын ұзындығы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) 0,5 мкм.
 - B) 0,3 мкм
 - C) 0,4 мкм.
 - D) 0,2 мкм
 - E) 0,6 мкм.
25. Қараңғыда көп болған адамның көзі жаттыққан соң, сәуле толқындарының ұзындығы 500 нм, ал қуаты $2,1 \cdot 10^{-17}$ Вт жарық қабылдайды. Көздің торына 1 с-та түскен фотон саны ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- A) ≈ 98 .
 - B) ≈ 2004 .
 - C) ≈ 85 .
 - D) ≈ 53 .
 - E) ≈ 560 .

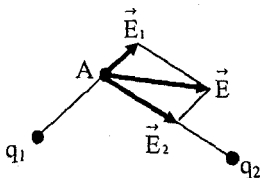
4-нұсқа

- СИ жүйесінде өлшенетін жылдамдық бірлігі
 - км/сағ.
 - м/мин.
 - см/с.
 - м/с.
 - км/с.
- Гранит кесегін суға толық батырғанда, ол көлемі $0,8 \text{ м}^3$ суды ығыстырып шығарады. Кесекке әсер ететін кері итеруші күш ($\rho_{\text{сү}} = 1000 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ Н/кг}$).
 - 7 кН
 - 8 кН
 - 9 кН
 - 10 кН
 - 6 кН
- Берілген массадағы идеал газ 1-күйден 2-күйге өткендегі қысымы



- өзгермейді.
 - екі есе кемиді.
 - артады.
 - артуы да, кемуі де мүмкін.
 - кемиді.
- Теңге монеталарын соққанда, металда байқалатын деформация
 - периодтық деформация.
 - серпінді деформация.
 - пластикалық деформация.
 - гармониялық деформация.
 - аққыштық деформация.

5. Егер жылудан изоляцияланған ыдыстағы газ сығылатын болса, онда газ температурасы
- басында кемиді де, кейін артады.
 - артады.
 - азаяды.
 - еркінше өзгереді.
 - өзгермейді.
6. Суретте q_1 және q_2 зарядтардың электр өрістерінің құраушы және қорытқы кернеулік векторлары көрсетілген. Зарядтардың модулі үлкені



- $|q_2| = 0$.
 - $|q_1| < |q_2|$.
 - $|q_1| = |q_2|$.
 - $|q_1| = 0$.
 - $|q_1| > |q_2|$.
7. Ұштарындағы кернеуі 5 В өткізгіштен 100 Кл заряд өтті. Токтың жұмысы.
- 500 Дж.
 - 0,5 Дж.
 - 50 Дж.
 - 5000 Дж.
 - 5 Дж.
8. Ферромагнитті Кюри температурасынан жоғары температураға дейін қыздырғанда
- магниттік қасиеті өзгермейді.
 - ферромагниттік қасиеті күшейеді.
 - ферромагниттік қасиетін жоғалтады.
 - магниттік қасиеті азаяды.
 - магниттік қасиеті күшейеді.
9. Атомның ядролық моделін ұсынған ғалым –
- В.Гейзенберг.
 - Э.Резерфорд.
 - Н.Бор.
 - Д.Томсон.
 - А.Беккерель.

10. Шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалыстағы дененің айналу периодын 2 есе арттырса, оның сызықтық жылдамдығы
- A) 2 есе кемиді.
 - B) 4 есе артады.
 - C) 4 есе кемиді.
 - D) 2 есе артады.
 - E) өзгермейді.
11. Ұзындығы 5 см серіппеге массасы 0,1 кг жүк ілгенден оның ұзындығы 10 см болады. Серіппенің қатаңдығы ($g=10 \text{ м/с}^2$).
- A) 0,05 Н/см.
 - B) 0,2 Н/см.
 - C) 0,5 Н/см.
 - D) 0,4 Н/см.
 - E) 0,1 Н/см.
12. Футбол добының, массасы хоккей шайбасының массасынан 3 есе көп, ал жылдамдығы 3 есе кем болса, кинетикалық энергияларының қатынасы ($W_\phi/W_{ш}$)
- A) 1/3
 - B) 1
 - C) 9
 - D) 1/9
 - E) 3
13. Массасы 50 г, 30 м/с жылдамдықпен тік жоғары атылған жебенің 2 с өткеннен кейінгі потенциалдық энергиясы ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) 90 Дж
 - B) 60 Дж
 - C) 20 Дж
 - D) 40 Дж
 - E) 35 Дж
14. Жылжымалы блоктың салмағы 10 Н. Егер жіптің бос ұшына 105 Н күш түсірілсе, онда оның көмегімен көтерілген жүктің массасы
- A) 30 кг
 - B) 50 кг
 - C) 10 кг
 - D) 20 кг
 - E) 40 кг

15. А нүктесіндегі электр өрісінің потенциалы 100 В, В нүктесіндегі потенциалы 200 В. Шамасы 5 мКл зарядты А нүктесінен В нүктесіне орын ауыстырғанда электр өрісі күштерінің атқаратын жұмыс
- А) -0,5 Дж
 - В) 0,005 Дж
 - С) 0,05 Дж
 - Д) -0,05 Дж
 - Е) 0,5 Дж
16. Электр заряды $q_1 = 2 \text{ нКл}$ су тамшысы, заряды $q_2 = -4 \text{ нКл}$ су тамшысымен қосылды. Пайда болған тамшының заряды
- А) 6 нКл.
 - В) -2 нКл.
 - С) 1 нКл.
 - Д) 2 нКл.
 - Е) -1 нКл.
17. Серіппелі маятниктің тербеліс амплитудасын және массасын 4 есе арттырса, онда оның тербеліс периоды
- А) 16 есе артады.
 - В) 8 есе артады.
 - С) 4 есе артады.
 - Д) 2 есе артады.
 - Е) өзгермейді.
18. Екі математикалық маятниктің тербеліс периодтарының қатынасы 1,5-ке тең болса, онда оның ұзындықтарының қатынасы
- А) 3
 - В) 2,25
 - С) $\sqrt{1,5}$
 - Д) $\sqrt{3}$
 - Е) 1,5

19. Тербелмелі контурдағы конденсатордың заряды амплитудалық мәнінің жартысына тең болатын уақыт (Заряд косинус заңымен өзгереді)

A) $t = \frac{T}{2}$

B) $t = \frac{T}{3}$

C) $t = \frac{T}{6}$

D) $t = \frac{T}{5}$

E) $t = \frac{T}{4}$

20. Тарту күші 400 кН, 6 м/с жылдамдықпен қозғалып келе жатқан тепловоздың 1сағатта атқаратын жұмысы

A) 1500 МДж.

B) 8640 МДж.

C) 5720 МДж.

D) 6430 МДж.

E) 2340 МДж.

21. Бастапқы жылдамдығы нөлге тең, массасы 2,5 кг жүк 10 м биіктіктен құлайды. Түсе бастағаннан 1 с өткенде оның потенциалдық энергиясының өзгерісі ($g=10\text{м/с}^2$)

A) 245 Дж.

B) 24,5 Дж.

C) 250 Дж.

D) 125 Дж.

E) 25 Дж.

22. Қыздырғыштың температурасы 527°C . Қыздырғыштан алынған әрбір кДж энергия есебінен двигатель 450 Дж механикалық жұмыс атқаратын болса, идеал двигательдің ПӘК-і мен суытқыш температурасы

A) 45 %, 167°C B) 35 %, 52°C C) 65 %, 300°C D) 40 %, 127°C E) 50 %, 300°C

23. Ішкі орамының магнит ағыны 12 Вб-ге кемігенде, кедергісі 0,03 Ом болатын орамның көлденең қимасы арқылы өтетін заряд
- A) 4 Кл.
 - B) 2 Кл.
 - C) 400 Кл.
 - D) 0,2 Кл.
 - E) 0,4 Кл.
24. Қос ойыс линзаның фокус аралығы 10 см. Нәрсені 12 см ара қашықтыққа орналастырса, нәрсе кескіні линзадан орналасу қашықтығы
- A) 45 см.
 - B) 65 см.
 - C) 60 см.
 - D) 55 см.
 - E) 50 см.
25. $U_T = 3\text{В}$ потенциалдар айырымында толығымен тежелетін электрондарды жұлып шығаратын жарықтың жиілігі (Фотозффект басталатын жиілік $\nu_0 = 6 \cdot 10^{14}$ Гц; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
- A) $6 \cdot 10^{14}$ Гц
 - B) $13,2 \cdot 10^{14}$ Гц
 - C) $15,4 \cdot 10^{14}$ Гц
 - D) $14,3 \cdot 10^{14}$ Гц
 - E) $12,1 \cdot 10^{14}$ Гц

5-нұсқа

1. Бір қалыпты түзу сызықты қозғалыстың жылдамдығының анықтамасына сәйкес келетін өрнек

A) $v = \frac{2\pi \cdot R}{T}$

B) $\vec{v} = \frac{\vec{s}}{t}$

C) $v_x = v_{0x} + a_0 t$

D) $v = 2\pi R \nu$

E) $v = \omega R$

2. Массасы 5 кг дене 10 Н күштің әсерінен қозғалысқа түседі. Дененің үдеуі

A) 2 м/с^2 .

B) 5 м/с^2 .

C) 1 м/с^2 .

D) 3 м/с^2 .

E) 4 м/с^2 .

3. Суға тамаша сүңгітін адам 20 м тереңдікте бола алады. Осы тереңдіктегі теңіз суының гидростатикалық қысымы

($\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ Н/кг}$).

A) 206 кПа.

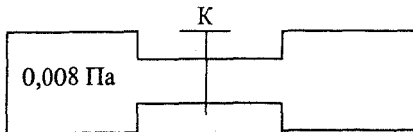
B) 250 кПа.

C) 300 кПа.

D) 350 кПа.

E) 200 кПа.

4. Екі бірдей ыдыс түтікпен қосылған. Осы ыдыстың бірінде қысымы 0,008 Па газ бар, екіншісінде газ молекулалары жоқ (ыдыс бос). Егер К шүмекті ашсақ, онда екінші ыдыстағы газдың қысымы (Газ идеал деп есептеңіз)



A) 0,004 Па.

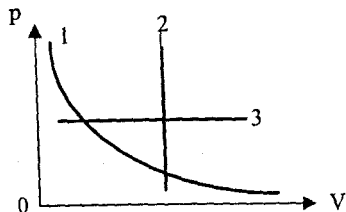
B) 0.

C) 0,002 Па.

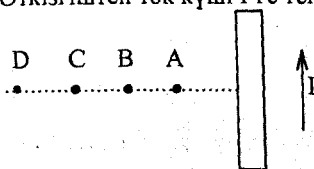
D) 0,001 Па.

E) 0,008 Па.

5. Суреттегі берілген графиктердің (1-2-3) реті



- A) 1-изобара, 2-изотерма, 3-изохора.
 B) 1-изотерма, 2-изохора, 3-изобара.
 C) 1-изохора, 2-изотерма, 3-изобара.
 D) 1-изохора, 2-изобара, 3-изотерма.
 E) 1-изотерма, 2-изобара, 3-изохора.
6. ЭҚК-і 18 В-қа тең және ішкі кедергісі 3 Ом ток көзіне кедергісі 6 Ом резистор қосылған. Тізбектегі ток күші
- A) 0,6 А.
 B) 2 А.
 C) 4 А.
 D) 0,9 А.
 E) 3 А.
7. Өткізгіштен ток күші I-ге тең ток өтіп жатыр. Магнит өрісі көп нүкте



- A) A.
 B) B.
 C) C.
 D) D.
 E) Барлық нүктелерде бірдей.
8. Сыртқы фотоэффект дегеніміз
- A) жарықтың әсерінен электрондардың ыршып шығу құбылысы.
 B) атом ядросының гамма-кванттарды жұтқанда нуклондардың ядродан ыршып шығуы.
 C) шалаөткізгіш және металдардың контактілеріне сәуле түсіргенде ЭҚК пайда болуы.
 D) жарықтың әсерінен қатты денелердің электр өткізгіштігінің өзгерісі.
 E) жарықтың әсерінен қатты денелердің электр өткізгіштігінің өзгермеуі.

9. β -бөлшегінің массасы
- A) электрон массасына тең.
 - B) атомның массалық бірлігіне тең.
 - C) екі атомды массалық бірлікке тең.
 - D) протон массасына тең.
 - E) төрт атомды массалық бірлікке тең.
10. Дене бірқалыпты шеңбер бойымен 2 с қозғалып 5 м жол жүреді. Айналым периоды 5 с болса, центрге тартқыш үдеу
- A) 314 м/с^2 .
 - B) $0,314 \text{ м/с}^2$.
 - C) $0,0314 \text{ м/с}^2$.
 - D) $3,14 \text{ м/с}^2$.
 - E) 4 м/с^2 .
11. Массасы 2 кг дененің кинетикалық энергиясы 400 Дж болса, оның жылдамдығы
- A) $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 - B) $50 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 - C) $30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 - D) $20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 - E) $40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
12. Потенциалдық энергия 10 кДж, массасы 2 т дененің нөлдік деңгейден биіктігі ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) 0,5 км.
 - B) 0,05 м.
 - C) 0,5 м.
 - D) 0,05 км.
 - E) 5 м.
13. Жылу машинасы бір циклде салқындатқышқа 400 Дж жылу шығарып 600 Дж жұмыс істейді. Жылу машинасының ПӘК-і:
- A) 100%.
 - B) 30%.
 - C) 40%.
 - D) 60%.
 - E) 20%.

14. Біртекті электр өрісіндегі қозғалысқа келген электронның үдеуі $3,2 \cdot 10^{13} \text{ м/с}^2$ өріс кернеулігінің мәні ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)
- A) 182 Н/Кл.
 - B) 0,5 Н/Кл.
 - C) 5 Н/Кл.
 - D) 18,2 Н/Кл.
 - E) $47 \cdot 10^{-19} \text{ Н/Кл}$.
15. Электр өрісінің потенциалдар айырмасы 10 есе артса, өрістегі электронның кинетикалық энергиясы
- A) өзгермейді.
 - B) 20 есе кемиді.
 - C) 10 есе артады.
 - D) 20 есе артады.
 - E) 10 есе кемиді.
16. Кедергілері $R_1 = 3 \text{ Ом}$ және $R_2 = 6 \text{ Ом}$, екі резистор тұрақты ток көзіне тізбектей қосылған. Бірдей уақыттағы осы резисторлардағы ток күші жұмыстарын салыстырыңыз.
- A) $A_1 = A_2$.
 - B) $A_2 = 2A_1$.
 - C) $A_2 = 3A_1$.
 - D) $A_1 = 3A_2$.
 - E) $A_1 = 2A_2$.
17. Жіпке ілінген дене еркін тербеліс кезінде ең үлкен сол жақ ауытқудан тепе-теңдікке дейін 0,2 с-та жетеді. Дененің тербеліс периоды
- A) 0,4 с.
 - B) 0,2 с.
 - C) 0,8 с.
 - D) 5 с.
 - E) 2,5 с.
18. Толқын көзі 4 мин уақытта 15 м/с жылдамдықпен 1200 тербеліс жасайды. Толқын ұзындығы
- A) 2 м.
 - B) 5 м.
 - C) 15 м.
 - D) 3 м.
 - E) 12 м.

19. Зарядтың тербеліс теңдеуі: $q=10^{-3} \cdot \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$ болса,

ток күшінің теңдеуі

A) $I = 2\pi \cdot 10^{-3} \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$.

B) $I = 2\pi \cdot 10^{-3} \sin(2\pi t + \frac{\pi}{3})$.

C) $I = -2\pi \cdot 10^{-3} \sin(2\pi t + \frac{\pi}{3})$.

D) $I = 2\pi \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$.

E) $I = -2\pi \cdot 10^{-3} \cos(2\pi t + \frac{\pi}{3})$.

20. Серіппеге ілінген массасы 3 кг жүк, оны 1,5 см созады. Егер сол серіппеге 4 кг жүк ілінсе, онда оның созылуы

A) 2 см.

B) 4,5 см.

C) 4 см.

D) 12 см.

E) 6 см.

21. Массасы $M=1,5 \cdot 10^7$ кг паром жағамен салыстырғанда $\vartheta_0 = 10$ м/с жылдамдықпен жүзіп келе жатыр. Паром үстіндегі массасы $m = 1000$ кг автомобиль пароммен салыстырғанда $\vartheta = 10$ м/с жылдамдықпен қозғалуда. Пароммен салыстырғандағы автомобильдің импульсі

A) $1,5 \cdot 10^{10} \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.

B) $2 \cdot 10^4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.

C) $1,5 \cdot 10^4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.

D) $10^4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.

E) 0.

22. 10 м биіктіктен құлай бастаған массасы 0,5 кг жүктің 1с өткеннен кейінгі потенциалдық энергиясы ($g=10\text{м/с}^2$)

A) 12,5 Дж

B) 30 Дж

C) 25 Дж

D) 20 Дж

E) 50 Дж

23. Массасы 4 кг кірпішті 62°C -қа қыздыруға жұмсалған жылу мөлшері, массасы осындай суды 13°C -қа жылытуға қажетті жылу мөлшеріндей.

Кірпіштің жылу сыйымдылығының мәні ($c_{\text{сy}} = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$)

A) $\approx 880 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

B) $\approx 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

C) $\approx 120 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

D) $\approx 470 \text{ Дж/кг} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

E) $\approx 420 \text{ кг} / ^{\circ}\text{C}$.

24. Тербелмелі контур конденсаторына сыйымдылығы 15 есе кем тағы бір конденсаторды тізбектей жалғаса, контурдың резонанстық периоды

A) 75%-ға кемиді.

B) 50%-ға артады.

C) 50%-ға кемиді

D) 75%-ға артады.

E) 25%-ға кемиді.

25. Толқын ұзындығы $0,5 \text{ мкм}$ жарықтың бірінші дифракциялық максимумы 30° бұрышпен байқалуы үшін, дифракциялық торда 1 мм -дегі штрих саны

A) $2 \cdot 10^3$.

B) 10^3 .

C) 500.

D) $2 \cdot 10^6$.

E) 10^6 .

6-нұсқа

1. Бастапқы координатасы 200 м және 15 м/с жылдамдықпен санақ нүктесінен кері қарай жүретін автомобильдің қозғалыс теңдеуі
 - A) $x = 200 + 15t$
 - B) $x = 15t$
 - C) $x = 200 - 15t$
 - D) $x = -15t$
 - E) $x = 200t - 15$
2. Серпімділік күші дегеніміз
 - A) денелердің деформациялануы кезінде пайда болатын және деформациялану кезіндегі дене бөлшектерінің орын алмасу бағытына қарсы бағытталған күш.
 - B) бағыты денелерді қосатын сызықтар бойымен бағытталған, денелердің өзара тартылыс күші.
 - C) жанасатын денелер арасындағы күш.
 - D) зарядталған денелердің бір-бірімен әсерлесу күші, бағыты осы денелерді қосатын сызық бойымен бағытталған.
 - E) жердің центріне бағытталған, Жерге тартылу күші.
3. Салмағы 8 Н дене толығымен сұйыққа батырылғанда, ығыстырылып шығарылған сұйықтың салмағы 6 Н болса, Архимед күшінің шамасы
 - A) 2 Н.
 - B) 16 Н.
 - C) 6 Н.
 - D) 14 Н.
 - E) 8 Н.
4. Идеал газдың жұмысы нөлге тең процес
 - A) изобаралық.
 - B) изотермиялық.
 - C) адиабаталық.
 - D) изохоралық.
 - E) болуы мүмкін емес.
5. Аморф денелердің кристалл денелерден айырмашылығы:
 - A) қаттылығы.
 - B) мөлдірлігі.
 - C) анизотроптылығы.
 - D) қаттылығы, беріктігі.
 - E) беріктігі.

6. Кедергінің анықтамасына сәйкес келетін өрнек

A) $R = R_0(1 + \alpha t)$

B) $R = \frac{\varepsilon}{I} - r$

C) $R = \frac{U^2}{R}$

D) $R = \rho \frac{\ell}{S}$

E) $R = \frac{U}{I}$

7. Магнит индукциясы векторын есептеу өрнегі:

A) $B = \frac{M}{I \Delta \ell}$

B) $B = \frac{I \Delta \ell}{F_{\max}}$

C) $B = \frac{F_{\max}}{I \Delta \ell}$

D) $B = B_1 + B_2 + B_3$

E) $B = \frac{F}{q \mathcal{E}}$

8. Электрон потенциалдар айырмасы 2В өрістен өткенде, оның энергиясы

($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

A) $6,2 \cdot 10^{-21}$ Дж

B) $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж

C) $3 \cdot 10^{15}$ Дж

D) $7,8 \cdot 10^{-19}$ Дж

E) $1,4 \cdot 10^{10}$ Дж

9. Көмір ${}^{14}_6\text{C}$ изотобының ядросындағы Z протондар саны мен N нейтрондар

саны:

A) $Z=14, N=6$.

B) $Z=6, N=6$.

C) $Z=8, N=6$.

D) $Z=6, N=8$.

E) $Z=6, N=14$.

10. Қозғалыстағы дененің координатасы уақыт өтуіне қарай $x = -2 + 4t - 3t^2$ заңымен өзгереді. Берілген дененің жылдамдық теңдеуі

A) $v = 4 - 3t$

B) $v = 4 - 6t$

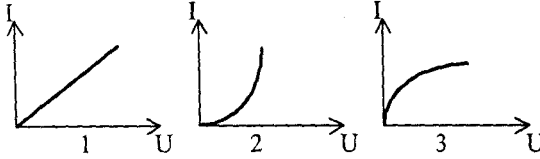
C) $v = 4 + 6t$

D) $v = 3 - 4t$

E) $v = 4 + 3t$

11. Қуаты 70 кВт, двигателінің тарту күші 7 кН өрге көтеріліп бара жатқан автобустың жылдамдығы
- A) 10 м/сағ.
 - B) 10 см/с.
 - C) 3,6 км/сағ.
 - D) 36 км/сағ.
 - E) 36 м/с.
12. 400 Н күштің әсерінен сығылған, серіппенің потенциалдық энергиясы 8 Дж. Серіппенің қатаңдығы
- A) 10^3 Н/м
 - B) 102 кН/м
 - C) 10^4 Н/м
 - D) 103 кН/м
 - E) 10^2 Н/м
13. Идеал жылу машинасының қыздырғышының температурасы 423 К, ал салқындатқышының температурасы 293 К болса, қыздырғыштан 10^5 кДж жылу алған машинаның атқаратын жұмысы
- A) 21 МДж.
 - B) 61 МДж.
 - C) 41 МДж.
 - D) 31 МДж.
 - E) 51 МДж.
14. Зарядтың орналасу қашықтығын 3 есе арттырса, онда электр өріс кернеулігінің модулі
- A) 3 есе артады.
 - B) 3 есе кемиді.
 - C) 9 есе кемиді.
 - D) 9 есе артады.
 - E) өзгермейді.
15. Электрон біртекті электр өрісінде кернеулік сызықтары бойымен, потенциалы үлкен нүктеден потенциалы кіші нүктеге өткенде, оның жылдамдығы
- A) артады.
 - B) азаяды.
 - C) өзгермейді.
 - D) артады, содан соң азаяды.
 - E) азаяды, содан соң артады.

16. Жартылай өткізгіштердің вольт-амперлік сиптамасының графигі:



- A) тек қана 1.
 B) тек қана 2.
 C) тек қана 3.
 D) 1 және 2.
 E) 1 және 3.
17. Серіппелі маятниктің тербеліс периоды 0,2 с, ал серіппенің қатаңдығы 200 Н/м болса, серіппедегі жүктің массасы
- A) 0,2 кг.
 B) 0,5 кг.
 C) 0,4 кг.
 D) 0,3 кг.
 E) 0,6 кг.
18. Егер математикалық маятник лифтіде a үдеуімен жоғары көтерілсе, онда тербеліс периоды
- A) артады, $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g-a}}$.
 B) өзгермейді, $T = 2\pi\sqrt{\frac{g}{\ell}}$.
 C) өзгермейді, $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.
 D) азаяды, $T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g+a}}$.
 E) артады, $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$.
19. Біртекті ортадан вакуумге өткенде электромагниттік толқынның
- A) жиілігі өзгермейді, жылдамдығы артады, толқын ұзындығы кемиді.
 B) жиілігі өзгермейді, жылдамдығы артады, толқын ұзындығы артады.
 C) жиілігі артады, жылдамдығы кемиді, толқын ұзындығы өзгермейді.
 D) жиілігі кемиді, жылдамдығы өзгермейді, толқын ұзындығы артады.
 E) жиілігі кемиді, жылдамдығы артады, толқын ұзындығы өзгермейді.

20. Ұзындығы 30 см серіппе 22 см-ге дейін сығылған, серіппенің ұзындығын 1 см-ге сығу үшін 0,2 кН күш қажет. Серіппенің потенциалдық энергиясы
- A) 6,4 Дж
 - B) 800 Дж
 - C) 64 Дж
 - D) 80 Дж
 - E) 640 Дж
21. Денелердің импульстарының координата осьтеріне проекциялары мынадай:
- OX : $p_{1x} = 2$ кгм/с; $p_{2x} = 2,5$ кгм/с; $p_{3x} = -0,5$ кгм/с;
 OY : $p_{1y} = -1,5$ кгм/с; $p_{2y} = 3$ кгм/с; $p_{3y} = 1,5$ кгм/с.
- Жүйенің импульсы:
- A) $p = 8,24$ кг·м/с.
 - B) $p = 5$ кг·м/с.
 - C) $p = 3$ кг·м/с.
 - D) $p = 6,18$ кг·м/с.
 - E) $p = 4,12$ кг·м/с.
22. Серіппеге ілінген массасы 2 кг дененің тепе-теңдік қалыптан ең үлкен ауытқуы 0,05 м. Дене 40 с-та 10 рет тербелсе, оның толық энергиясы:
- A) $62,5 \cdot 10^{-3}$ Дж.
 - B) $62,5 \cdot 10^{-4}$ Дж.
 - C) $62,5 \cdot 10^{-2}$ Дж.
 - D) $36,5 \cdot 10^{-2}$ Дж.
 - E) $36,5 \cdot 10^{-4}$ Дж.
23. Бастапқы температурасы T_0 болатын 1 моль бір атомды идеал газдың көлемін изобаралық жолмен 3 есе арттыру үшін қажетті жылу мөлшері
- A) $6 RT_0$
 - B) $2 RT_0$
 - C) $5 RT_0$
 - D) RT_0
 - E) $4 RT_0$
24. Тербелмелі контур конденсаторының сыйымдылығын 60%-ға артты, катушка индуктивтілігін 40 есе кемітсе, контурдың резонанстық периоды
- A) 60 %-ға артады.
 - B) 50%-ға артады.
 - C) 40%-ға артады
 - D) 80%-ға кемиді.
 - E) 20%-ға кемиді.

25. Нәрсе кескінін 5 есе ұлғайту үшін лабораториялық линзадан ($F = 13$ см) нәрсе мен экранның орналасу ара қашықтықтары

A) $d = 0,16$ см; $f = 0,78$ см.

B) $d = 1,56$ см; $f = 7,8$ см.

C) $d = 15,6$ см; $f = 78$ см.

D) $d = 1,56$ см; $f = 78$ см.

E) $d = 15,6$ см; $f = 7,8$ см.

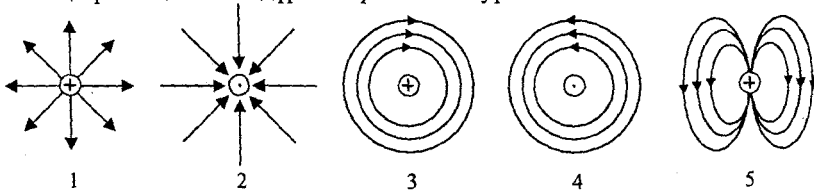
7-нұсқа

1. Дене белгілі биіктіктен жерге 30 м/с жылдамдықпен құлайды. Оның құлау биіктігі ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
 - A) 45 м.
 - B) 22,5 м.
 - C) 30 м.
 - D) 90 м.
 - E) 180 м.
2. Екі дене арасындағы арақашықтық 3 есе артса, тартылыс күші
 - A) 3 есе артады.
 - B) өзгермейді.
 - C) 9 есе кемиді.
 - D) 3 есе кемиді.
 - E) 9 есе артады.
3. Гидравликалық пресің кіші поршенінің ауданы 10 см². Оған әсер ететін күш 200 Н. Ауданы 200 см² үлкен поршеньге әсер ететін күш
 - A) 4 кН.
 - B) 3,5 кН.
 - C) 5 кН.
 - D) 3 кН.
 - E) 2 кН.
4. $\frac{2}{3} n \frac{m_0 v^2}{2}$ өрнегімен анықталатын физикалық шама
 - A) идеал газдың қысымы мен көлемінің көбейтіндісі.
 - B) идеал газдың қысымы.
 - C) идеал газдың ішкі энергиясы.
 - D) идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы.
 - E) идеал газдың абсолюттік температурасы.
5. Мұз еріген кезде жылу
 - A) жұтылады.
 - B) бөлінбейді де, жұтылмайды да.
 - C) басында жұтылады да, кейін бөлінеді.
 - D) бөлінуі де, жұтылуы да мүмкін.
 - E) бөлінеді.
6. $5,4 \cdot 10^7$ Дж жылу мөлшері бөліну үшін жағатын спирттің массасы ($q_{\text{спирт}} = 26 \text{ МДж/кг}$)
 - A) $\approx 25 \text{ кг}$
 - B) $\approx 2 \text{ кг}$
 - C) $\approx 140 \cdot 10^{13} \text{ кг}$.
 - D) $\approx 20 \text{ кг}$
 - E) $\approx 0,5 \text{ кг}$

7. Қуаты 24 Вт, кернеуі 4 В шамның ток күші

- A) 6 А.
- B) 13 А.
- C) 10 А.
- D) 3 А.
- E) 15 А.

8. Түзу өткізгіштен өтіп жатқан электр тогы сурет жазықтығына перпендикуляр бізге қарай бағытталған. Магнит индукциясы сызықтарының бағыты дұрыс көрсетілген сурет



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

9. Азот (${}^{14}_7\text{N}$) ядросы α -бөлшекті (${}^4_2\text{He}$) қармап алып, протон бөліп шығарғанда пайда болатын элемент

- A) ${}^{17}_8\text{O}$.
- B) ${}^{14}_7\text{N}$.
- C) ${}^{16}_9\text{F}$.
- D) ${}^{16}_8\text{O}$.
- E) ${}^{17}_9\text{F}$.

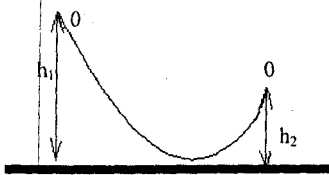
10. Автомобиль жолдың бірінші жартысын 72 км/сағ жылдамдықпен, екінші жартысын 30 м/с жылдамдықпен жүріп өтті. Барлық жолдағы автомобильдің орташа жылдамдығы

- A) 24 м/с
- B) 50 км/сағ
- C) 30 м/с
- D) 20 м/с
- E) 25 км/сағ

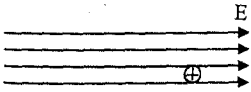
11. Двигателінің қуаты 8 кВт-қа тең көтергіш кран жүкті тұрақты 6 м/мин жылдамдықпен көтереді. Жүктің массасы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

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

12. Кинетикалық энергиясы $E_k = 100$ Дж және импульсі $p = 40$ кг·м/с дененің массасы
 А) 1 кг.
 В) 2 кг.
 С) 8 кг.
 D) 16 кг.
 E) 4 кг.
13. Массасы 40 кг бала шаңғымен (тыныштық күйден) $h_1 = 2$ м ойға сырғанап түсіп, биіктігі $h_2 = 1$ м қарама қарсы жағына көтеріледі (сурет). h_2 биіктікке көтерілген кездегі баланың кинетикалық энергиясы (Қозғалысқа кедергіні ескермеңдер. $g = 10$ м/с²).



- А) 500 Дж.
 В) 100 Дж.
 С) 200 Дж.
 D) 400 Дж.
 E) 800 Дж.
14. Электр өрісінде оң зарядталған бөлшек орналасқан. Оған әсер етуші күштің бағыты



- А) Кез-келген болуы мүмкін
 В) Горизонталь солдан оңға қарай
 С) Вертикаль жоғары
 D) Вертикаль төмен
 E) Горизонталь оңнан солға қарай
15. Ауасы бар жазық конденсатордың астарларының ара қашықтығын 2 есе арттырып, арасына өтімділігі 4-ке тең диэлектрик орналастырса, конденсатордың электр сыйымдылығы
 А) 2 есе артады.
 В) 8 есе кемиді.
 С) өзгермейді.
 D) 2 есе кемиді.
 E) 8 есе артады.

16. Егер кедергісі 120 Ом резистор арқылы 6 А ток өтетін болса, параллель қосылған кедергісі 80 Ом резистор арқылы өтетін ток күші
- 3 А.
 - 9 А.
 - 30 А.
 - 18 А.
 - 6 А.
17. $x = 0,25\cos 2t$ қозғалыс теңдеуімен тербелетін математикалық маятник жүгі үдеуінің амплитудасының модулі
- 2 м/с^2 .
 - $0,25 \text{ м/с}^2$.
 - $0,5 \text{ м/с}^2$.
 - 1 м/с^2 .
 - $0,125 \text{ м/с}^2$.
18. Толқын ұзындығын 2 есе арттырса, дыбыс толқынының ауадағы таралу жылдамдығы
- Өзгермейді.
 - 2 есе кемиді.
 - 2 есе артады.
 - 4 есе артады.
 - 4 есе кемиді.
19. Антеннаны темір шатырдың астына орнатса
- темір шатыр сигналды күшейтеді.
 - радиотолқындар дифракцияланады.
 - темір шатыр радиотолқындарды өткізбейді.
 - сигнал қосарланып кетеді.
 - радиотолқындардың өтімділігі жоғарылайды.
20. 2 м/с және 1 м/с жылдамдықпен бір-біріне қарама-қарсы қозғалған массалары 1 кг және 2 кг екі шардың абсолют серпімсіз центрлік соқтығысуы нәтижесінде ішкі энергияларының өзгеруі
- 3 Дж.
 - 1 Дж.
 - 2,67 Дж.
 - 0,33 Дж.
 - 2 Дж.
21. Егер судың шығыны секундына 3 м^3 , плотина биіктігі 20 м, ал станциялық қуаты 900 кВт болса, ГЭС-тің ПЭК-і ($\rho_{\text{су}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$; $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$)
- 0,25.
 - 0,75.
 - 0,55.
 - 0,67.
 - 0,45.

22. Жылу машинасы қыздырғышының температурасын 10°C -қа көтерді, суытқышының температурасын 10°C -қа төмендетті. Осының нәтижесінде машинаның ПӘК-і

- A) артады.
- B) ПӘК-н өзгерісін анықтау мүмкін емес.
- C) өзгермейді.
- D) артуы да кемуі де мүмкін.
- E) төмендейді.

23. Тербелмелі контур ν резонанстық жиілікті конденсатордан және индуктивтілігі L катушқадан тұрады. Резонанс кезінде сыйымдылық кедергісі X_C болса, катушка индуктивтілігін анықтайтын формула

A) $L = \frac{\pi \nu}{X_C}$

B) $L = \frac{X_C}{2\pi \nu}$

C) $L = \frac{X_C}{\nu}$

D) $L = \frac{X_C}{\pi \nu}$

E) $L = \frac{2\pi \nu}{X_C}$

24. Линзадан кескінге дейінгі ара қашықтықты анықтау формуласы

A) $f = \frac{1}{d}$

B) $f = \frac{dF}{d - F}$

C) $f = \frac{d\Gamma}{F - H}$

D) $f = \frac{1}{F}$

E) $f = \frac{H}{d}$

25. Электрон импульсі толқын ұзындығы $5,2 \cdot 10^{-7}\text{м}$ фотон импульсіне тең болатын, электронның қозғалыс жылдамдығы ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{кг}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34}\text{Дж}\cdot\text{с}$)

- A) 1,4 км/с.
- B) 10 км/с.
- C) 18 км/с.
- D) 1,9 км/с.
- E) 3 км/с.

8-нұсқа

1. Бір қалыпты үдемелі қозғалыс кезіндегі орын ауыстырудың проекциясы

A) $s_x = x - x_0$

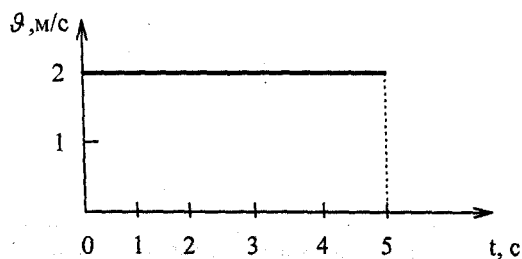
B) $s_x = g_{ox} t + \frac{a_x t^2}{2}$

C) $s_x = \frac{g_x^2}{2a}$

D) $s_x = \frac{g_{ox} + g_x}{2} t$

E) $s_x = g_x t$

2. Нүктенің 5 с-та жүрген жолы



A) 2 м.

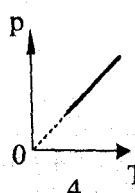
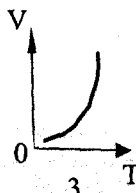
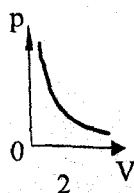
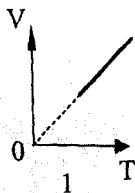
B) 7,5 м.

C) 10 м.

D) 2,5 м.

E) 5 м.

3. Идеал газдың изохорасы



A) 1.

B) 4.

C) 3.

D) 5.

E) 2.

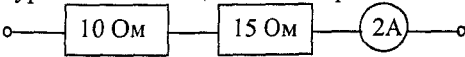
4. Шық нүктесі дегеніміз

- A) су буы қанығатын температура.
- B) сұйықтардың қайнау температурасы.
- C) бу тығыздығы су тығыздығына тең болатын температура.
- D) бу тығыздығы максимал тығыздыққа тең болатын температура.
- E) сұйық өте қызған температура.

5. Төменде аталған бөлшектердің арасындағы он зарядталғаны

- A) атом.
- B) электрон.
- C) нейтрино.
- D) протон.
- E) нейтрон.

6. Суреттегі тізбектің жалпы кедергісі



- A) 25 Ом
- B) 15 Ом
- C) 12,5 Ом
- D) 6 Ом
- E) 10 Ом

7. Магнит ағыны 0,02 Вб 100 орамнан тұратын катушканы ажыратқанда ондағы индукцияның ЭҚК-і 4 В болса, магнит ағынының жоғалу уақыты

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

8. Толқын жиілігі $7,5 \cdot 10^{14}$ Гц болса, оның ауадағы толқын ұзындығы

($c = 3 \cdot 10^8$ м/с)

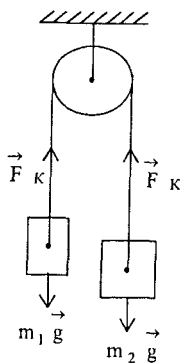
- A) 700 нм.
- B) 400 нм.
- C) 600 нм.
- D) 500 нм.
- E) 760 нм.

9. Электромагниттік толқындар –

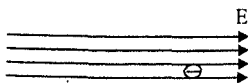
- A) α – сәулелер
- B) β – сәулелер
- C) γ – сәулелер
- D) электрондар
- E) рентген сәулелері

10. Ғарыш кемесінің Жер бетінен жердің $9R_{\text{Ж}}$ қашықтығына алыстағандағы, тартылыс күші
- A) 100 есе кемиді.
 - B) 9 есе кемиді.
 - C) 10 есе артады.
 - D) 10 есе кемиді.
 - E) 100 есе артады.
11. Массасы скафандрымен 170кг астронавтың табанының Ай бетімен арасындағы үйкеліс коэффициенті 0,5 болғандағы үйкеліс күші ($g_{\text{ай}} = 1,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$)
- A) 137 Н
 - B) 136 Н
 - C) 1370 Н
 - D) 85 Н
 - E) 140 Н
12. Транспортер 200 кг құмды автомашинаға 1 секундта көтерді. Транспортер лентасының ұзындығы 3 м, ал көлбеулік бұрышы 30° . Транспортер лентасының ПӘК-і 60%. Электр двигателінің өндіретін қуаты
- ($g = 10 \text{ м} / \text{с}^2, \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)
- A) 3,5 кВт.
 - B) 4,5 кВт.
 - C) 5 кВт.
 - D) 4 кВт.
 - E) 45 кВт.
13. Массасы 65 кг адам сатымен 3 қабатты үйдің үшінші қабатына көтерілгенде ауырлық күшінің жұмысы (Үйдің әр қабатының биіктігі 2,5 м, $g = 10 \text{ м} / \text{с}^2$)
- A) 3000 Дж
 - B) 3923 Дж
 - C) 32,5 кДж
 - D) 3250 Дж
 - E) 30 кДж

14. Жылжымайтын блоктан асыра тасталған салмағы жоқ жіптің екі ұшына массалары 3 кг және 7 кг жүктер ілінген. Үйкеліс күші жоқ деп есептегенде денелердің үдеуі ($g \approx 10 \text{ м/с}^2$)



- A) 10 м/с^2 .
 B) $\frac{30}{7} \text{ м/с}^2$.
 C) 4 м/с^2 .
 D) $\frac{70}{3} \text{ м/с}^2$.
 E) 25 м/с^2 .
5. Электр өрісінде теріс зарядталған бөлшек орналасқан. Оған әсер етуші күшінің бағытты



- A) Горизонталь солдан оңға қарай
 B) Горизонталь оңнан солға қарай
 C) Вертикаль жоғары
 D) Вертикаль төмен
 E) Күштің бағыты кез-келген болуы мүмкін
- 1 А ток өтетін кедергіде 3 с ішінде 30 Дж жылу мөлшері бөлінеді. Осы кедергі арқылы 2 с-та 2 А ток өткенде бөлінетін жылу мөлшері
- A) 40 Дж.
 B) 80 Дж.
 C) 90 Дж.
 D) 120 Дж.
 E) 60 Дж.

17. Егер серіппеге ілінген массасы m жүктің тербеліс периоды T болса, онда параллель қосылған осындай екі серіппеге ілінген массасы $2m$ жүктің тербеліс периоды

- A) $T/4$.
- B) $1T$.
- C) $4T$.
- D) $T/2$.
- E) $2T$.

18. Математикалық маятниктің қозғалыс теңдеуі: $x = 0,1 \cos(2t + \frac{\pi}{4})$.

Маятниктің ұзындығы ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$)

- A) $\ell = 2,45 \text{ м}$.
- B) $\ell = 2 \text{ м}$.
- C) $\ell = \frac{\pi}{4} \text{ м}$.
- D) $\ell = 4 \text{ м}$.
- E) $\ell = 0,1 \text{ м}$.

19. Тербелмелі контурдағы конденсатордың сыйымдылығы 3 мкФ , ондағы максимал кернеу 4 В . Актив кедергі нольге тең деп алғанда, катушканың магнит өрісінің максимал энергиясы

- A) $3,5 \cdot 10^{-5} \text{ Дж}$.
- B) $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ Дж}$.
- C) $2,2 \cdot 10^{-4} \text{ Дж}$.
- D) $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ Дж}$.
- E) $2,3 \cdot 10^{-4} \text{ Дж}$.

20. Ыдыс қабырғаларына сұйық тарапынан түсірілетін қысым күшінің өрнегі. (Ыдыстың беті ашық деп есептеңіз).

- A) $(\rho gh + P_{\text{атм}}) \cdot S$.
- B) $P_{\text{атм}} \cdot S$.
- C) $\rho gh \cdot S$.
- D) $(P_{\text{атм}} + \frac{\rho gh}{2}) \cdot S$.
- E) $(\frac{\rho gh}{2}) \cdot S$.

1. Ұзындығы ℓ , ал көлбеулік бұрышы α көлбеу жазықтықтың бойымен сырғанаған дененің көлбеу жазықтықтың соңғы нүктесіндегі жылдамдығы (үйкеліс коэффициентін μ -ға тең деп есептеңіз).

A) $g = \sqrt{2g\ell(\sin\alpha + \mu)}$.

B) $g = \sqrt{2g\ell(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)}$.

C) $g = \sqrt{2g\ell(\sin\alpha - \mu)}$.

D) $g = \sqrt{2g\ell(\sin\alpha - \cos\alpha)}$.

E) $g = \sqrt{2g\ell(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)}$.

2. Массасы 0,7 кг судың температурасын 20°C -дан 100°C дейін қыздырып, 200г суды бұға айналдыру үшін жұмсалатын энергия ($c_{\text{сү}} = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$, $\gamma = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$).

A) $\approx 629 \text{ Дж}$

B) $\approx 695 \text{ кДж}$

C) $\approx 729 \text{ МДж}$

D) $\approx 7,29 \text{ кДж}$

E) $\approx 72,9 \text{ кДж}$

100°C -ге дейін қыздырылған денені температурасы 10°C суға салғанда, белгілі уақыт өткен соң жалпы температура 40°C болды. Бірінші денені шығармай суға тағы сондай 100°C -ға дейін қыздырылған денені салсақ судың температурасы

A) 55°C .

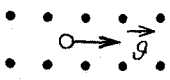
B) 65°C .

C) 75°C .

D) 85°C .

E) 95°C .

Суретте келтірілген жағдайдағы магнит өрісінде қозғалып бара жатқан α -бөлшекке әсер ететін күштің бағыты



- A) тік төмен
- Б) тік жоғары
- С) солға
- Д) “бізге” қарай
- Е) оңға

8-нұсқа

25. Квант энергиясы электронның тыныштық энергиясына тең

электромагниттік сәуле шығарудың толқын ұзындығы

($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)

A) $4,12 \cdot 10^{-11}$ м.

B) $2,4 \cdot 10^{-12}$ м.

C) $4,12 \cdot 10^{-12}$ м.

D) $2 \cdot 10^{-57}$ м.

E) $2,18 \cdot 10^5$ м.

9-нұсқа

1. 20 м/с жылдамдықпен түзу сызықты қозғалып келе жатқан дене 4 м/с^2 үдеумен қозғала бастады. 4 секундтан кейін дененің жылдамдығы

- A) 36 м/с.
- B) 25 м/с.
- C) 16 м/с.
- D) 18 м/с.
- E) 20 м/с.

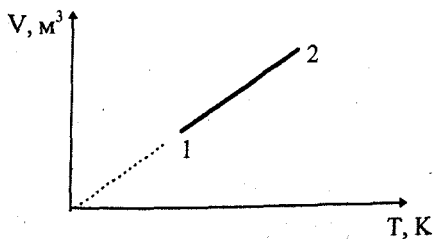
Бір қалыпты түзу сызықты қозғалыс кезінде ...

- A) дененің орын ауыстыруы өзгермейді.
- B) дененің жүріп өткен жолы өзгермейді.
- C) жылдамдық тұрақты.
- D) үдеу тұрақты.
- E) үдеуі артады.

Бала массасы 100 г допты бір нүктеден тік жоғары лақтырып, осы нүктеде қайтадан ұстап алды. Доптың барлық жолдағы ауырлық күшінің жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

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

1-күйден 2- күйге өткенде, берілген массадағы идеал газдың қысымы

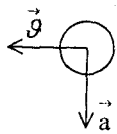


- A) 2 есе азаяды.
- B) артады.
- C) азаяды.
- D) өзгермейді.
- E) артуы да, азаюы да мүмкін.

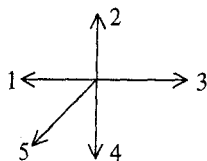
9-нұсқа

5. Температура жоғарылағанда сұйықтың булану жылдамдығы
- басында артады, кейін кемиді.
 - кемиді.
 - артады.
 - артуы да кемуі де мүмкін.
 - өзгермейді.
6. Электр қозғаушы күштің өлшем бірлігі
- 1 Вт
 - 1 Дж·Кл⁻¹
 - 1 Дж·Кл
 - 1 Дж/В
 - 1 Кл/Дж
7. Индукциясы В біртекті магнит өрісінде ω бұрыштық жылдамдықпен қозғалатын ауданы S рамкада пайда болатын индукцияның ЭҚК-і
- $\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$.
 - $\varepsilon = I \cdot (R + r)$.
 - $\varepsilon_i = B \cdot S \cdot \omega \cdot \sin\omega \cdot t$.
 - $\varepsilon_i = I \cdot R$.
 - $\varepsilon_{is} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$.
8. Арнайы салыстырмалық теория дегеніміз қарастыратын физиканың бөлімі.
- ішкі ядролық процестерді
 - жұлдыздар мен жұлдыздар системасын
 - кеңістік пен уақыттың негізгі қасиеттерін
 - қатты денелердің құрылымын
 - атомдар құрылымын
9. Атом ядросы зарядының таңбасы
- оң.
 - теріс.
 - бейтарап.
 - эртүрлі ядроларда түрліше.
 - нейтрондар санына байланысты.

10. 1-суретте доптың \vec{g} жылдамдығы мен \vec{a} -үдеуі векторларының бағыты көрсетілген. 2-суретте берілген тілшелерден осы допка түсірілген тең әсерлі күштің бағыты



1-сурет



2-сурет

- A) 1.
 B) 2.
 C) 3.
 D) 4.
 E) 5.
11. Дененің Жер экваторындағы (P_1) және Жер полюстеріндегі (P_2) салмақтарын салыстыр
- A) дененің массасына тәуелді
 B) $P_1 < P_2$
 C) $P_1 > P_2$
 D) $P_1 = 0,5P_2$
 E) $P_1 = P_2$
12. 5 м биіктіктен құлаған, массасы 3 кг дененің Жер бетінен 2 м қашықтықтағы кинетикалық энергиясы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 60 Дж
 B) 50 Дж
 C) 90 Дж
 D) 70 Дж
 E) 80 Дж
13. Адиабаталық ұлғаюда идеал газ А жұмыс жасайды. Сонда орындалатын теңдік
- A) $Q = 0, \Delta U = 0.$
 B) $Q = A', \Delta U = 0.$
 C) $Q = 0, \Delta U = A.$
 D) $Q = 0, \Delta U = -A.$
 E) $Q = -A', \Delta U = 0.$

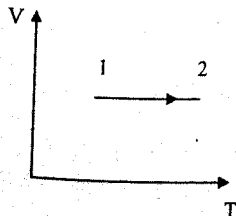
14. Екі заряд q_1 қашықтықта F_1 күшпен әсерлеседі. Егер олардың ара қашықтығы $r_2 = 2r_1$ болса, онда $\frac{F_2}{F_1}$ қатынасының мәні. (F_2 – зарядтардың r_2 қашықтықтағы әсерлесу күші.)
- A) 2.
 - B) $\frac{1}{4}$.
 - C) 8.
 - D) $\frac{1}{2}$.
 - E) 4.
15. Жазық конденсатор пластиналар ара қашықтығын 3 есе арттырса, ал аудандарын 2 есе кемітсе, оның сыйымдылығы
- A) 3 есе өседі.
 - B) 2 есе кемиді.
 - C) 6 есе кемиді.
 - D) өзгермейді.
 - E) 6 есе өседі.
16. Кедергілері $R_1 = 5$ Ом, $R_2 = 10$ Ом екі резистор өзара параллель қосылған. Осы резисторлар арқылы өтетін ток күштерінің қатынасы $\frac{I_1}{I_2}$
- A) 1.
 - B) 10.
 - C) $1/2$.
 - D) 2.
 - E) 0,2.
17. Серіппедегі жүктің тербеліс периоды $T = 2\pi \sqrt{m/k}$. Егер серіппені тең етіп бөліп, оның біріне массасы $\frac{m}{2}$ -ге тең жүк ілгендегі тербеліс периоды
- A) $\sqrt{2}T$
 - B) $\frac{T}{4}$
 - C) $2T$
 - D) $\frac{T}{2}$
 - E) $4T$

18. Қатандығы 160 Н/м серіппеге ілінген жүк $1,2 \text{ с}$ периодымен тербеледі.
Жүктің массасы
- A) $\approx 4 \text{ кг}$.
 - B) $\approx 12,56 \text{ кг}$.
 - C) $\approx 16 \text{ кг}$.
 - D) $\approx 5,8 \text{ кг}$.
 - E) $\approx 8,2 \text{ кг}$.
19. Контур катушқасындағы ток күші максимум болған кезде конденсатордың энергиясы (Контурдың кедергісі өте аз.)
- A) нөлге тең.
 - B) ең үлкен шамасының жартысына тең.
 - C) толық энергияның $\frac{2}{3}$ -не тең.
 - D) толық энергияның $\frac{1}{3}$ -не тең.
 - E) ең үлкен шамасына тең.
20. Қозғалтқышының қуаты 3 кВт су сорғыш құдықтан 20 м тереңдіктен 2 сағатта көтеретін судың массасы (қозғалтқыштың ПӘК-і 70% , $g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) $75,6 \text{ т}$
 - B) $77,6 \text{ т}$
 - C) 75 т
 - D) 73 т
 - E) 70 т
21. Дене бастапқы жылдамдықсыз h биіктіктен еркін құлады. $0,5h$ биіктіктегі дененің жылдамдығы.
- A) $\vartheta = 0,5gh$.
 - B) $\vartheta = gh$.
 - C) $\vartheta = 2gh$.
 - D) $\vartheta = \sqrt{gh}$.
 - E) $\vartheta = 5gh$.

22. Ұзындығы 0,6 м көлбеу жазықтықпен 20 см биіктікке 400 г жүкті бірқалыпты көтеру үшін 2,5 Н күш әсер етілсе, көлбеу жазықтықтың ПӘК-і ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) $\approx 70 \%$.
 - B) $\approx 53 \%$.
 - C) $\approx 40 \%$.
 - D) $\approx 45 \%$.
 - E) $\approx 60 \%$.
23. Массасы 3 кг температурасы 0°C суды қалыпты жағдайда қайнатып, бұға айналдыру үшін қажетті жылу мөлшері ($c_{\text{св}} = 4200 \text{ Дж/(кг}\cdot^\circ\text{C)}$, $r = 2,3 \text{ МДж/кг}$).
- A) 816 кДж
 - B) 8,16 МДж
 - C) 8,16 кДж
 - D) 8,16 Дж
 - E) 816 Дж
24. Кедергісі $3 \cdot 10^{-2} \text{ Ом}$ контур арқылы өтетін магнит ағыны 2 с-та $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ Вб}$ -ге өзгереді. Контурдағы ток күші
- A) 0,2 А.
 - B) 0,1 А.
 - C) 4 А.
 - D) 1 А.
 - E) 2 А.
25. Бірінші реттік дифракциялық көріністің центрден ара қашықтығы 2,43 см, ал тор экраннан 1 м аралықта орналасқан. Жарық толқынының ұзындығы 486 нм болса, тордың периоды
- A) 10 мкм.
 - B) 1,5 мкм.
 - C) 20 мкм.
 - D) 0,01 мкм.
 - E) 0,02 мкм.

10-нұсқа

1. Нүктенің жылдамдығы $\mathcal{J} = 4t + 8$ заңы бойынша өзгереді. Нүктенің үдеуі
- 2 м/с^2
 - 6 м/с^2
 - -4 м/с^2
 - 4 м/с^2
 - -2 м/с^2
2. Тас құдық түбіне 4 с-те құлап түсті. Құдықтың тереңдігі ($g = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$)
- 60 м.
 - 79 м.
 - 75 м.
 - 80 м.
 - 76 м.
3. Үйкеліс күшін анықтайтын өрнек
- $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$.
 - $\vec{F} = ma$.
 - $\vec{F} = \mu \vec{N}$.
 - $F = -kx$.
 - $\vec{F} = mg$.
4. Температураның абсолют нөлі Цельсий шкаласы бойынша
- 0°C .
 - 100°C .
 - -273°C .
 - -100°C .
 - 273°C .
- Суретте газдың 1- күйден 2-күйге өту графигі берілген, осы кездегі газ қысымы



- артты
- алдымен артады, соңында кемиді.
- өзгерген жоқ
- қысымның өзгерісі күрделі жолмен сипатталады
- кемиді

6. R кедергінің температураға тәуелділік теңдеуі

A) $R = R_0(1 + \alpha t)$.

B) $R = \frac{Q}{I^2 \cdot \Delta t}$.

C) $R = \rho \frac{\ell}{S}$.

D) $\rho = R \frac{S}{\ell}$.

E) $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$.

7. Магнит индукциясы сызықтарына перпендикуляр орналасқан ұзындығы 50 см өткізгіштен 3 А ток өткенде әсер ететін күш 0,12Н. Магнит индукциясының мәні

A) 0,02 Тл.

B) 0,08 Тл.

C) 0,8 Тл.

D) 0,4 Тл.

E) 0,2 Тл.

8. Жарық жылдамдығына жуық жылдамдықпен қозғалатын саяу жүйелеріндегі уақыттың баяулауының релятивистік эффектiсiнiн өрнегi

A) $\ell = \ell_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$.

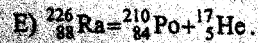
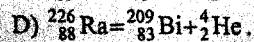
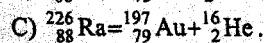
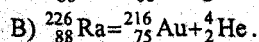
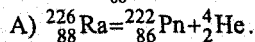
B) $\tau = \tau_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$.

C) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$.

D) $\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$.

E) $\ell = \frac{\ell_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$.

9. Радийдің ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ ядросының α -ыдырауы теңдеуі



10. Еркін құлаған дене А нүктесін 9,8 м/с жылдамдықпен өтсе, одан 14,7 м төмен орналасқан В нүктесінен өтетін жылдамдығы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- А) 16,4 м/с.
 В) 15,6 м/с.
 С) 16 м/с.
 D) 19,6 м/с.
 E) 21 м/с.
11. Ұшу жылдамдығы 720 км/сағ болғанда, ұшақтың тарту күші 220 кН-ға тең. Осындай ұшу режиміне сәйкес ұшақ двигательдерінің қуаты
- А) 145 кВт
 В) 515 кВт
 С) 338,46 Вт
 D) 44 МВт
 E) 0,515 МВт
12. Қатандығы 40 кН/м серіппені 0,5 см –ге созғанда атқарылатын жұмыс
- А) 1 Дж
 В) 2,5 Дж
 С) 0,6 Дж
 D) 0,5 Дж
 E) 2 Дж
13. Темірдің меншікті жылу сыйымдылығы $780 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$. 1 кг темір кесегін - 5°C -тан $+5^\circ\text{C}$ -қа дейін қыздыру үшін қажетті жылу мөлшері
- А) 390 Дж.
 В) 780 Дж.
 С) 7800 Дж.
 D) 15600 Дж.
 E) 3900 Дж.
14. Бірдей екі нүктелік зарядтардың вакуумдағы өзара әсерлесу күші 10 Н тең. Ара қашықтығы $6 \cdot 10^{-2}$ м болса, олардың мәндерін анықтаңыз.
- $$\left(k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2} \right)$$
- А) $\pm 4 \cdot 10^{-6}$ Кл.
 В) $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ Кл.
 С) 0.
 D) $\pm 2 \cdot 10^6$ Кл.
 E) $\pm 4 \cdot 10^6$ Кл.

15. Сыйымдылығы 500 мкФ конденсаторды кернеуі 40 В батареяға қосқанда алатын зарядының мөлшері
- A) 12,5 мКл.
 - B) 20 мКл.
 - C) 80 мКл.
 - D) 40 мКл.
 - E) 60 мКл.
16. Кедергісі $R = 10$ Ом өткізгіштегі кернеу 5 В-тан 10 В-қа дейін өзгерсе, ондағы қуат
- A) 4 есе артады.
 - B) 4 есе азаяды.
 - C) өзгермейді.
 - D) 2 есе азаяды.
 - E) 2 есе артады.
17. Жүк серіппеде тербеліп тұр, оның қатандығы 1200 Н/м. Тербеліс амплитудасы 4,8 см. Жүк жылдамдығы нөлге тең болған мезетте оған әрекет етуші күш модулі
- A) 57,6 Н.
 - B) 67,6 Н.
 - C) 37,6 Н.
 - D) 47,6 Н.
 - E) 87,6 Н.
18. Ұзындығы 160 см математикалық маятниктің 10 тербеліс жасайтын уақыты ($g = 10 \frac{м}{с^2}$)
- A) 16π с.
 - B) 8π с.
 - C) 10π с.
 - D) 4π с.
 - E) $1,5\pi$ с.
19. Тербелмелі контур конденсаторының сыйымдылығын 4 есе арттырса, контурдағы еркін электр тербелістерінің периоды
- A) 2 есе артады.
 - B) 2 есе кемейді.
 - C) өзгермейді.
 - D) 4 есе кемиді.
 - E) 4 есе артады.

20. Массасы 20 кг тыныштықтағы арбада массасы 60 кг адам тұр. Адам арбамен салыстырғанда 1 м/с жылдамдықпен қозғалса, арбаның Жермен салыстырғандағы жылдамдығы:
- A) 75 м/с.
 - B) 0.
 - C) 1,33 м/с.
 - D) -0,75 м/с.
 - E) -1,33 м/с.
21. 75 м биіктіктен 10 м/с бастапқы жылдамдықпен төмен лақтырылған дене Жерге соғылар мезетінде 1600 Дж кинетикалық энергияға ие болады. Сондағы дененің массасы (ауа кедергісі ескерілмейді; $g = 10\text{ м/с}^2$)
- A) 3 кг
 - B) 2 кг
 - C) 4 кг
 - D) 1 кг
 - E) 5 кг
22. Қуаты 5 кВт электр двигателі қозғалысқа келтіретін механикалық күрек 144 т топырақты 10 м биіктікке 2 сағатта көтереді. Қондырғының ПӘК-і
- A) 40%.
 - B) 50%.
 - C) 20%.
 - D) 10%.
 - E) 60%.
23. Температуралары әртүрлі екі сұйықты араластыру нәтижесінде алынған қоспаның температурасын есептеуге болатын өрнек
- A) $(t_1 + t_2)/2$.
 - B) $(c_1 t_1 + c_2 t_2)/(c_1 + c_2)$.
 - C) $(c_1 m_1 t_1 + c_2 m_2 t_2)/(c_1 m_1 + c_2 m_2)$.
 - D) $(t_1/2) + (t_2/2)$.
 - E) $(m_1 t_1 + m_2 t_2)/(m_1 + m_2)$.
24. Егер зарядталған бөлшектің бастапқы жылдамдығы магнит индукция сызықтарына перпендикуляр болса, бөлшек біртекті магнит өрісінде
- A) түзу сызықпен қозғалады.
 - B) парабола бойымен қозғалады.
 - C) шеңбер бойымен қозғалады.
 - D) спираль бойымен қозғалады.
 - E) тыныштық жағдайда болады.

25. Қос дөңес линзаның фокус аралығы 40 см. Нәрсенің шын кескінін 2 есе кішірейту үшін, нәрсені линзадан орналастыру қашықтығы
- A) 1,2 см.
 - B) 12 см.
 - C) 125 см.
 - D) 120 см.
 - E) 12,5 см.

11-нұсқа

1. Қозғалысын $0,5 \text{ м/с}^2$ үдеумен бастаған автомобильдің 10 с ішінде жүрген жолы
- A) 2,5 м
 - B) 25 м
 - C) 50 м
 - D) 20 м
 - E) 5 м
2. Массасы 2 кг дене 4 м/с^2 үдеумен қозғалыста. Денеге әсер етуші күштердің тең әсерлі күші
- A) 2 Н.
 - B) 0,5 Н.
 - C) 8 Н.
 - D) 0.
 - E) 1 Н.
3. Өлшемі $2 \times 2 \text{ м}^2$ салмағы 200 Н кілемнің еденге түсіретін қысымы
- A) $2 \cdot 10^{-2}$ Па.
 - B) 5 Па.
 - C) 50 Па.
 - D) 80 Па.
 - E) 800 Па.
4. Массасы 5,4 кг алюминийдегі зат мөлшерін анықтаңыз. (Алюминийдің молярлық массасы $27 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$)
- A) $2 \cdot 10^{-4}$ моль.
 - B) 200 моль.
 - C) $2 \cdot 10^3$ моль.
 - D) 146 моль.
 - E) 5 моль.
5. Идеал газды қыздырғанда молекулалардың орташа квадраттық жылдамдылығы 4 есе артса, газдың абсолюттік температурасы
- A) 4 есе артады.
 - B) 8 есе артады.
 - C) 2 есе артады.
 - D) 16 есе артады.
 - E) 12 есе артады.
6. Электр шамының қылсымы арқылы 5 Кл заряд ағып өткенде, атқарылатын жұмыс 7,5 Дж болса, шамның кернеуі
- A) 5,5 В.
 - B) 2,5 В.
 - C) 3,5 В.
 - D) 1,5 В.
 - E) 4,5 В.

7. Біртекті магнит өрісі тоғы бар рамаға
- A) жарықтық әсер көрсетеді.
 - B) механикалық әсер көрсетеді.
 - C) жылулық және химиялық әсер көрсетеді.
 - D) жылулық әсер көрсетеді.
 - E) химиялық әсер көрсетеді.
8. Линзаның бас фокусы арқылы түскен сәуле
- A) сынбай өтіп кетеді.
 - B) сынғаннан кейін линзаның жарық түсетін жағындағы фокусында қиылысады.
 - C) сынғаннан кейін бас оптикалық оске параллель кетеді.
 - D) сынғаннан кейін линзаның фокусінде қиылысады.
 - E) сынғаннан кейін бас фокус арқылы өтеді.
9. α -, β - және γ - сәуле шығаруларының өтімділігі нашары
- A) α – сәулесі.
 - B) β – сәулесі.
 - C) γ - сәулесі.
 - D) үшеуінде де бірдей.
 - E) α және β – сәулелері.
10. Динамометр Жер полюсінде 10 Н күш көрсетіп тұр. Ол жер бетінен Жер радиусындай биіктікте орналасса, оның көрсетуі
- A) 2,5 Н
 - B) 15 Н
 - C) 5 Н
 - D) 20 Н
 - E) 10 Н
11. Штангист штанганы көтергенде 2 с-та 5 кДж жұмыс жасайды. Осы кездегі қуат
- A) 25 Вт.
 - B) 1000 Вт.
 - C) 2,5 кВт.
 - D) 4,5 Вт.
 - E) 450 кВт.
12. Серпімді деформацияланған серіппенің ұзындығын 2 есе арттырсақ, онда оның потенциалдық энергиясы
- A) өзгермейді.
 - B) 4 есе артады.
 - C) 2 есе артады.
 - D) 4 есе кемиді.
 - E) 2 есе кемиді.

13. Массасы 500 кг вагонеткаға 25 Н күшпен әсер ету арқылы тыныштық күйден шығарған. Ол 2 м/с жылдамдық алғанға дейін кететін уақыт
- 30 с
 - 80 с
 - 40 с
 - 60 с
 - 50 с
14. Слюдаланған ($\epsilon = 6$) конденсатордың пластиналар ара қашықтығы 0,02 см, ал пластина ауданы 15 см^2 . Конденсатордың сыйымдылығы ($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Кл}^2/(\text{Н} \cdot \text{м}^2)$).
- $\approx 4 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}$.
 - $\approx 2 \cdot 10^{-10} \text{ Ф}$.
 - $\approx 3 \cdot 10^{-12} \text{ Ф}$.
 - $\approx 5 \cdot 10^{-12} \text{ Ф}$.
 - $\approx 10^{-10} \text{ Ф}$.
15. Ток көзінен ажыратылған және диэлектрик өтімділігі $\epsilon = 4$, сұйық диэлектрикпен толтырылған конденсаторда W электр өрісі энергиясы бар. Конденсатордағы диэлектрикті ағызғаннан кейін электр өрісі энергиясының шамасы
- 2W.
 - 0,5W.
 - 4W.
 - 0.
 - 0,25W.
16. Өрқайсысының кедергісі 12 Ом үш бірдей өткізгішті әртүрлі тәсілдермен жалғау арқылы алынатын жалпы кедергі
- $\frac{1}{8}$ Ом.
 - 10 Ом.
 - 24 Ом.
 - 4 Ом.
 - $\frac{1}{18}$ Ом.
17. Тербеліс периоды T_0 болған серіппелі маятник жүгінің массасын n есе азайтса, оның периоды
- $\frac{T_0}{\sqrt{n}}$.
 - $n^2 T_0$.
 - $\sqrt{n} T_0$.
 - $\frac{T_0}{n}$.
 - $n T_0$.

18. Екі көзден таралған толқындардың интерференция құбылысын байқау үшін төмендегі шарттардың міндеттісі
1. Жиіліктері бірдей;
 2. Уақыт бірлігіндегі тербеліс фазаларының айырмасы тұрақты;
 3. Амплитудалары бірдей.
- A) Тек қана 1.
B) Тек қана 2.
C) Тек қана 3.
D) 1 және 2.
E) 1, 2 және 3.
19. Халықаралық келісім бойынша SOS катер сигналын хабарлау үшін радиотолқындардың ұзындығы 600 м-ге тең болса, онда кемелердің SOS катер сигналын жіберу жиілігі ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) $2 \cdot 10^6$ Гц.
B) $3 \cdot 10^6$ Гц.
C) $0,5 \cdot 10^6$ Гц.
D) $6 \cdot 10^6$ Гц.
E) $1,5 \cdot 10^6$ Гц.
20. Бастапқы кинетикалық энергиясы 49 Дж массасы 0,25 кг допты вертикаль жоғары лақтырғанда, кинетикалық және потенциалдық энергиялары теңесетін биіктік ($g = 9,8$ м/с²)
- A) 10 м.
B) 30 м.
C) 5 м.
D) 15 м.
E) 20 м.
21. 20 м биіктіктен Жер бетінен 1 м биіктікке еркін түскендегі массасы 20 кг дененің потенциалдық және кинетикалық энергиясы ($g = 9,8$ м / с²)
- A) $E_p = 3724$ Дж; $E_k = 916$ Дж .
B) $E_p = 196$ Дж; $E_k = 3734$ Дж .
C) $E_p = 296$ Дж; $E_k = 3724$ Дж .
D) $E_p = 196$ Дж; $E_k = 3724$ Дж .
E) $E_p = 916$ Дж; $E_k = 3427$ Дж .

22. Массасы 300 кг сутегін қыздырғанда 60 кДж жылу мөлшері берілді. Бұл

процестегі температураның өзгерісі $\left(c = 14,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right)$

A) 0,014 К.

B) 0,04 К.

C) 0,1 К.

D) 4 К.

E) 0,2 К.

23. Массасы 2 кг сутегін 10 К-ге изобаралы қыздырғанда оның ішкі

энергиясының өзгеруі $\left(C_{\text{сутегі}} = 14000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}; M(\text{H}_2) = 2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}} \right);$

$R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$

A) 4,1 Дж.

B) 8,1 Дж.

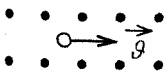
C) $2 \cdot 10^5$ Дж.

D) $9 \cdot 10^4$ Дж.

E) $2 \cdot 10^4$ Дж.

24. Суретте келтірілген жағдайдағы магнит өрісінде қозғалып бара жатқан

электронға әсер ететін күштің бағыты



A) оңға

B) солға

C) тік төмен

D) тік жоғары

E) "бізге" қарай

25. Фотондарының массасы $4 \cdot 10^{-36}$ кг болатын жарықтың толқын ұзындығы

$(h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}, c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}})$

A) 552 нм.

B) 1,81 нм.

C) 5,52 нм.

D) 181 нм.

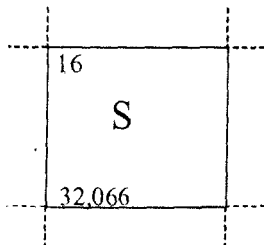
E) $0,55 \cdot 10^8$ м.

12-нұсқа

1. 4 м биіктіктегі терезеден лақтырылған тас үйдің қабырғасынан 3 м қашықтыққа түсті. Тастың орын ауыстыру модулі
 - A) 3 м.
 - B) 5 м.
 - C) 9 м.
 - D) 7 м.
 - E) 4 м.
2. Қозғалғаннан кейінгі автомобильдің үдеуі $0,5 \text{ м/с}^2$. Осы үдеумен қозғала отырып, автомобильдің 4 секундта жүрген жолы
 - A) 0,5 м.
 - B) 2 м.
 - C) 10 м.
 - D) 4 м.
 - E) 8 м.
3. Ұшак радиусы 800 м шеңбер доғасы болып келген траекториямен қозғалады. Ұшактың жылдамдығы 720 км/сағ болса, оның шеңбер доғасы бойымен қозғалған кездегі үдеуі
 - A) 30 м/с^2 .
 - B) 50 м/с^2 .
 - C) 70 м/с^2 .
 - D) 60 м/с^2 .
 - E) 40 м/с^2 .
4. Судың мольдік массасы (СИ жүйесінде)
 - A) $18 \cdot 10^{-3} \text{ кг/ моль}$.
 - B) 10^3 кг/ моль .
 - C) $18 \cdot 10^{-2} \text{ кг/ моль}$.
 - D) $34 \cdot 10^2 \text{ кг/ моль}$.
 - E) $34 \cdot 10^{-3} \text{ кг/ моль}$.

5. Д.И. Менделеевтің химиялық элементтер кестесінен кез келген элементті алайық (мысалы күкірт S). Күкірттің 16 грамындағы атомдар саны

$$(N_A = 6 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}).$$



- A) $6 \cdot 10^{24}$
 B) $6 \cdot 10^{23}$
 C) $3 \cdot 10^{23}$
 D) $12 \cdot 10^{23}$
 E) $2 \cdot 10^{23}$
6. Оттек атомы ядросының айналысында 8 электрон бар. Оттек атомының ядросындағы протондар саны

- A) 16
 B) 4
 C) 8
 D) 6
 E) 2

7. Магнит индукциясының өлшем бірлігі

- A) $1 \text{ Тл} = 1 \text{ Н} \cdot \frac{\text{м}}{\text{А}}$
 B) $1 \text{ Тл} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$
 C) $1 \text{ Тл} = 1 \text{ Н} \cdot \text{А} \cdot \text{м}$
 D) $1 \text{ Тл} = 1 \text{ А} \cdot \frac{\text{Н}}{\text{м}}$
 E) $1 \text{ Тл} = 1 \text{ А} \cdot \frac{\text{м}}{\text{Н}}$

8. Жарық ақ немесе қара түсті беттердің қайсысына үлкен қысым түсіретінін анықтаңыз

- A) Қара түсті бетке қысым түсірмейді.
 B) Қара түсті бетке.
 C) Екеуіне де бірдей.
 D) Ақ түсті бетке.
 E) Ақ түсті бетке қысым түсірмейді.

9. Радиоактивті изотоптарды шығарып алу жолдары –
- A) химиялық реакция.
 - B) бөлшектермен атқылау, сәулелендіру, нейтрондармен атқылау.
 - C) нейтрондармен атқылау.
 - D) бөлшектермен атқылау.
 - E) сәулелендіру.
10. 100м биіктіктен еркін құлаған дененің жерге соғылғандағы жылдамдығы мен құлау уақыты ($g = 10 \frac{M}{c^2}$)
- A) $40 \frac{M}{c}$; 5с.
 - B) 0; 4,5с.
 - C) $45 \frac{M}{c}$; 4,5с.
 - D) $45 \frac{M}{c}$; 6с.
 - E) 0; 3с.
11. Массасы 200г дене горизонталь тақтада бірқалыпты орын ауыстырғанда динамометрдің көрсетуі 0,6Н болса, үйкеліс коэффициенті ($g = 10 \frac{M}{c^2}$)
- A) 0,2
 - B) 0,3
 - C) 0,4
 - D) 0,12
 - E) 0,5
12. 60 км/мин жылдамдықпен қозғалып келе жатқан массасы 100 кг зымыранның кинетикалық энергиясы
- A) 10^8 Дж.
 - B) $5 \cdot 10^7$ Дж.
 - C) $1,8 \cdot 10^4$ Дж.
 - D) $6 \cdot 10^3$ Дж.
 - E) 50 Дж.
13. Қатаңдығы 29,4 Н/см серіппе 20 см-ге сығылған. Деформация серпінді. Серпінділік күшінің жұмысы
- A) –5,8 Дж.
 - B) –57 Дж.
 - C) –56,2 Дж.
 - D) –58,8 Дж.
 - E) –57,8 Дж.

14. Жұмысшы рычагты пайдаланып, массасы 240 кг плитаны көтереді. Егер рычагтың қысқа иіні 0,6 м-ге тең болса, жұмысшының 2,4 м-ге тең ұзын иінге түсіретін күші
- A) 400 Н.
 - B) 650 Н.
 - C) 600 Н.
 - D) 800 Н.
 - E) 700 Н.
15. Кернеулігі 2,5 кВ/м біртекті электр өрісі 10 мДж жұмыс жасағанда, 10^{-5} Кл зарядтың орын ауыстыратын ара қашықтығы
- A) 0,4 м.
 - B) 2,5 м.
 - C) $2,5 \cdot 10^6$ м.
 - D) 400 м.
 - E) 40 м.
16. 220 В арналған электр шамын, 110 В ток көзіне қосамыз. Шамның кедергісі өзгермейді деп алып, қуатын салыстыр.
- A) 2 есе артады.
 - B) 2 есе кемиді.
 - C) 4 есе кемиді.
 - D) Өзгермейді.
 - E) 4 есе артады.
17. Серіппелі маятниктің тербеліс периоды T_0 . Пружинаның қатаңдығын n есе кемітсе, тербеліс периоды
- A) nT_0 .
 - B) $\sqrt{n} T_0$.
 - C) $\frac{T_0}{n}$.
 - D) $\frac{T_0}{\sqrt{n}}$.
 - E) $n^2 T_0$.
18. Математикалық маятник $x = 0,4 \cos 15,7 t$ қозғалыс заңымен тербеледі. Маятник тербелісінің периоды
- A) 1 с.
 - B) 7,85 с.
 - C) 6,28 с.
 - D) 0,4 с.
 - E) 1,5 с.

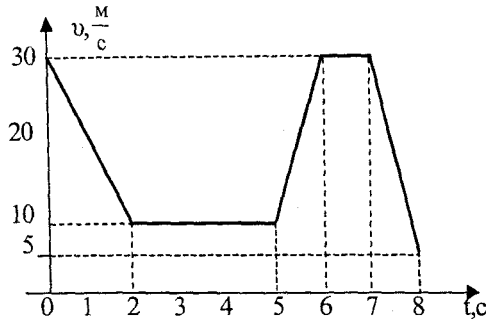
12-нұсқа

19. Электромагниттік толқынның берілген нүктесіндегі магнит индукциясы мен электр кернеулігі тербелістері арасындағы фаза айырмасы
- $\pi/2$.
 - 2π .
 - 0.
 - $3/4\pi$.
 - π .
20. Зенбіректен ату кезінде снаряд 280 м/с жылдамдықпен тік жоғары ұшады. Дененің кинетикалық энергиясы потенциалдық энергиясына тең болатын биіктік. ($g = 10\text{ м/с}^2$)
- 28 м
 - 1960 м
 - 7115 м
 - 10310 м
 - 2800 м
21. $100\text{ }^\circ\text{C}$ температураға дейін қыздырылған мыс дене массасы сондай суға салынғанда $30\text{ }^\circ\text{C}$ температурада жылулық тепе-теңдік орнады. Судың бастапқы температурасы ($c_{\text{мыс}} = 380\text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, $c_{\text{су}} = 4200\text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$)
- $\approx 40\text{ }^\circ\text{C}$
 - $\approx 23,7\text{ }^\circ\text{C}$
 - $\approx 30\text{ }^\circ\text{C}$
 - $\approx 35\text{ }^\circ\text{C}$
 - $\approx 47,2\text{ }^\circ\text{C}$
22. Бір атомды идеал газды изобаралық қыздыру кезінде оның ішкі энергиясын өзгерту үшін газға берілген Q жылу мөлшерінің жұмсалатын бөлігі
- $0,6Q$.
 - $0,4Q$.
 - $0,5Q$.
 - $0,8Q$.
 - $0,2Q$.
23. Балқытылған глинозем (шикізат) арқылы 20000 А ток өткізгенде, үш валентті 20 кг алюминий өндіру үшін қажетті уақыт ($k_{\text{Al}} = 0,093 \cdot 10^{-6}\text{ кг/Кл}$)
- $\approx 1\text{ сағ.}$
 - $\approx 2\text{ сағ.}$
 - $\approx 3\text{ сағ.}$
 - $\approx 2,5\text{ сағ.}$
 - $\approx 50\text{ мин.}$
24. Индукциясы $0,01\text{ Тл}$ магнит өрісінде радиусы 10 см шеңбер сызған протонның жылдамдығы ($q_p = 1,6 \cdot 10^{19}\text{ Кл}$; $m_p = 1,6 \cdot 10^{-27}\text{ кг}$)
- 50 км/с
 - 30 км/с
 - 100 км/с
 - 80 км/с
 - 70 км/с

25. $\frac{mc^2\lambda}{h\nu}$ өрнегінің СИ жүйесіндегі өлшем бірлігін анықтаңыз. Мұндағы m - масса, c - жарық жылдамдығы, λ - толқын ұзындығы, h - Планк тұрақтысы, ν - жиілік.
- A) Дж
 - B) м
 - C) Вт
 - D) с
 - E) м/с

13-нұсқа

1. Жылдамдықтың уақытқа байланысты графигі бойынша дененің максимал жол жүрген уақыт интервалы



- A) 0 с-2 с.
 B) 2 с-5 с.
 C) 5 с-6 с.
 D) 6 с-7 с.
 E) 7 с-8 с.
2. Жерден көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің қозғалыс траекториясының ең жоғарғы нүктесіндегі үдеу (Ауамен үйкелісті ескермеңіздер)
- A) төмен бағытталған.
 B) траектория бойымен бағытталған.
 C) жылдамдық векторының бағытымен бағытталған.
 D) жылдамдық векторының бағытына қарсы бағытталған.
 E) жоғары бағытталған.
3. 10 Гц жиілікпен, радиусы 0,5 м шеңбер бойымен қозғалған дененің сызықтық жылдамдығы
- A) 31,4 м/с.
 B) 34,5 м/с.
 C) 30 м/с.
 D) 35 м/с.
 E) 15 м/с.
4. Гидравликалық машинадағы қысым 400 кПа. Кіші поршеньге 200 Н күш әсер етеді. Кіші поршеннің ауданы
- A) $5 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$
 B) $5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$
 C) $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$
 D) $0,6 \text{ м}^2$
 E) 5 м^2

Көлемдері тең, біреуі ағаш, ал екіншісі қорғасын, екі шар бірдей жылдамдықпен қозғалып келе жатыр. Олардың кинетикалық энергияларын салыстырыңыз.

A) $E_{к1} = E_{к2}$.

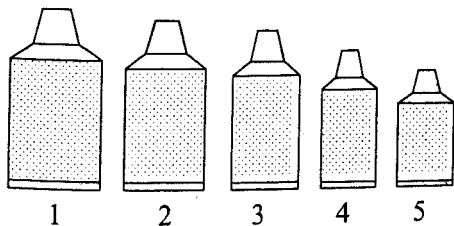
B) $E_{к1} > E_{к2}$.

C) $E_{к1} \leq E_{к2}$.

D) $E_{к1} < E_{к2}$.

E) $E_{к1} \geq E_{к2}$.

Жабық ыдыстардағы газдың массалары өзара тең, температуралары бірдей, газдың қысымы үлкен ыдыс



A) 5.

B) 2.

C) 3.

D) 4.

E) 1.

Кристалл қатты денелерге жатпайтыны

A) ас тұзы түйіршіктері

B) графит

C) шыны

D) қант кесегі

E) кварц

Планк тұрақтысының өлшем бірлігі

A) $[h] = \text{кг} \cdot \text{с}$.

B) $[h] = \text{Дж} / \text{с}$.

C) $[h] = \text{кг} / \text{с}$.

D) $[h] = \text{Дж} \cdot \text{с}$.

E) $[h] = \text{Вт} \cdot \text{м} / \text{с}$.

9. ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + ?$ реакциясындағы белгісіз бөлшек

- A) ${}^1_0\text{n}$
- B) ${}^4_2\text{He}$
- C) γ
- D) ${}^1_1\text{p}$
- E) ${}^{-1}_0\text{e}$

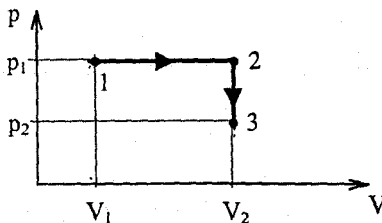
10. Бастапқы жылдамдығы 44 м/с тік жоғары лақтырылған дененің көтерілу биіктігі ($g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$)

- A) 10 м.
- B) 4,4 м.
- C) 440 м.
- D) 96,8 м.
- E) 400 м.

11. Серіппенің к қатандығын 4 есе кемітсе, онда х ұзаруы өзгермеген жағдайда оның потенциалдық энергиясы

- A) 4 есе кемиді.
- B) 2 есе кемиді.
- C) 4 есе артады.
- D) өзгермейді.
- E) 2 есе артады.

12. Газ 1-күйден 3-күйге ауысқанда жұмыс жасады. Егер ауысу 1-2-3 процесінде жүзеге асса, жұмысты есептейтін өрнек



- A) $A = p_1 (V_2 - V_1)$.
- B) $A = (p_2 - p_1) V_1$.
- C) $A = (p_2 + p_1)(V_2 - V_1)$.
- D) $A = (p_2 - p_1) V_2$.
- E) $A = (p_2 - p_1)(V_2 - V_1)$.

13. Радиусы 1 м шар бетіне 9 нКл заряды бір қалыпты түрде

орналастырылған. Шар бетіндегі өріс кернеулігі: $\left(k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2} \right)$

- А) 0,81 Н/Кл.
- В) 8,1 Н/Кл.
- С) 8100 Н/Кл.
- Д) 81 Н/Кл.
- Е) 810 Н/Кл.

14. Сыйымдылығы 5 пФ, кернеуі 300 В конденсатордың энергиясы
(1пФ = 10^{-12} Ф)

- А) 15 Дж.
- В) 225 нДж.
- С) 15 нДж.
- Д) 325 нДж.
- Е) 4,5 мкДж.

15. $U_1 = 8$ В және $U_2 = 32$ В кернеулерге есептелінген, қуаттары бірдей электр шамдарының кедергілерінің $\frac{R_1}{R_2}$ қатынасы

- А) 4.
- В) $\frac{1}{4}$.
- С) 16.
- Д) $\frac{1}{16}$.
- Е) 256.

16. Тербеліс жиілігі $\frac{1}{\pi} \cdot 10^4$ Гц болса, индуктивтілігі 2 мГн контурда резонанс байқалады. Конденсатор сыйымдылығы

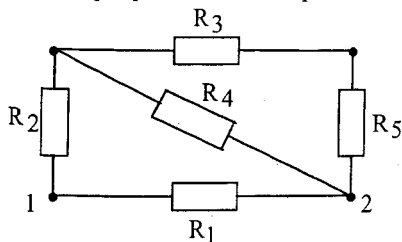
- А) 1 пФ.
- В) 1,25 мкФ.
- С) $2 \cdot 10^{-7}$ Ф.
- Д) 2π пФ.
- Е) $4\pi \cdot 10^{-5}$ мкФ.

17. Қатандығы $k = 2 \cdot 10^3$ Н/м серіппеге ілінген, массасы 0,2 кг дененің еркін тербелісінің жиілігі

- А) $\approx 0,16$ Гц
- В) $\approx 1,6$ Гц
- С) ≈ 16 Гц
- Д) $\approx 0,06$ Гц
- Е) $\approx 0,6$ Гц

18. Серіппеге ілінген массасы 400 г жүк $\frac{15}{\pi}$ Гц жиілігімен тербеледі. Серіппенің қатандығы
- A) 356 Н/м.
 - B) 360 Н/м.
 - C) 142,4 Н/м.
 - D) 400 Н/м.
 - E) 500 Н/м.
19. Айнымалы ток көзіне R актив кедергі, катушка және конденсатор тізбектей қосылған. Тізбектің толық кедергісі Z. Тізбекте резонанс болуының шарты:
- A) $X_C \neq X_L$, $R = 0$.
 - B) $R \ll Z$.
 - C) $X_C = X_L$, $Z = 0$.
 - D) $X_C = X_L$, $Z = R$.
 - E) $X_C > X_L$, $Z = 0$.
20. Массасы 2 кг дененің 10 м биіктікте 20 м/с жылдамдықпен қозғалғандағы толық механикалық энергиясын
- A) 600 Дж
 - B) 400 Дж
 - C) 1000 Дж
 - D) 800 Дж
 - E) 200 Дж
21. Кемеде салмағы 20000 Н трап ұзындығы 15 м көлбеу жазықтықпен судан шығарылып алынады және 4,5 м биіктікке көтеріледі. Трапты тартып алатын тросың керілу күші 10000 Н. Көлбеу жазықтың ПӘК-і:
- A) 60%.
 - B) 100%.
 - C) 0.
 - D) 43%.
 - E) 150%.
22. 40 м биіктіктен құлай аққан судың барлық кинетикалық энергиясы Жерге түскенде судың ішкі энергиясына айналса, су температурасының өзгерісі ($c = 4200$ Дж/кг·К)
- A) $\approx 0,01$ К
 - B) ≈ 1 К
 - C) ≈ 10 К
 - D) $\approx 0,1$ К
 - E) ≈ 100 К

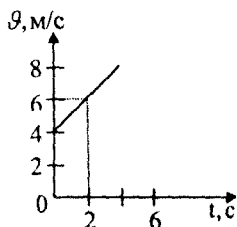
23. Егер $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R$ болса, онда мына схеманың 1 және 2 нүктелері арасындағы кедергі



- A) $R_{1,2} = \frac{R}{3}$.
 B) $R_{1,2} = \frac{R}{2}$.
 C) $R_{1,2} = \frac{5R}{8}$.
 D) $R_{1,2} = \frac{2R}{3}$.
 E) $R_{1,2} = \frac{5R}{3}$.
24. Индукциясы 2 мТл магнит өрісінде электрон қозғалады. Электронның айналу периоды ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг; $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
- A) $1,79 \cdot 10^{-8}$ с.
 B) $5,2 \cdot 10^{-7}$ с.
 C) $2,3 \cdot 10^{-9}$ с.
 D) $9,1 \cdot 10^{-5}$ с.
 E) $4,6 \cdot 10^{-6}$ с.
25. Нәрсенің анық кескінін көру үшін, жазық айнаны көзден орналастыру қашықтығы (көздің жақсы көру аралығы 25 см)
- A) 1,25 м.
 B) 12,5 см.
 C) 1,25 см.
 D) 0,125 мм.
 E) 12,5 м.

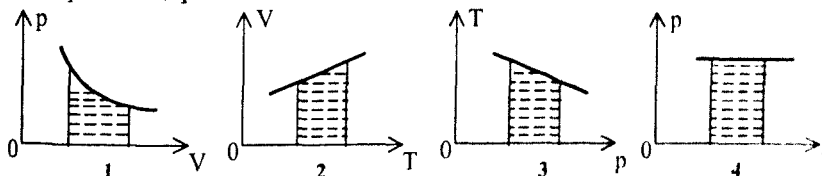
14-нұсқа

1. Суретте дененің қозғалыс жылдамдығының графигі келтірілген. Осы дененің бастапқы жылдамдығы



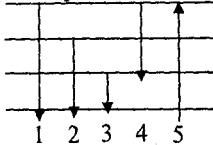
- A) 1 м/с.
 B) 8 м/с.
 C) 6 м/с.
 D) 4 м/с.
 E) 12 м/с.
2. 6 км/сағ жылдамдықпен жүзген салда перпендикуляр бағытта 8 км/сағ жылдамдықпен адам жүріп келеді. Жағамен байланысқан жүйедегі адам жылдамдығы
 A) 12 км/сағ.
 B) 10 км/сағ.
 C) 7 км/сағ.
 D) 14 км/сағ.
 E) 2 км/сағ.
3. Герметикалық жабық ыдыста су және су буы бар. Суды қыздырғанда су буы молекулаларының концентрациясы
 A) бастапқыда артады, кейін кемиді.
 B) артады.
 C) өзгермейді.
 D) бастапқыда кемиді, кейін артады.
 E) кемиді.

4. Штрихталған фигуралармен көрсетілген графиктердің ішінен газдың изотермиялық ұлғаюына сәйкес келетіні



- A) 1.
 B) 2.
 C) 3.
 D) 4.
 E) 2 және 4.
5. Су буы конденсацияланғанда, энергия
- A) жұтылады.
 B) басында бөлінеді, кейін жұтылады.
 C) бөлінеді.
 D) жұтылуы да, бөлінуі де мүмкін.
 E) жұтылмайды да, бөлінбейді де.
6. Вакуумды диодта электрондарды тудыратын құбылыс
- A) термоэлектронды эмиссия
 B) электролиз
 C) иондалу
 D) рекомбинация
 E) фотоэффект
7. Магнит индукциясы векторының бағыты
- A) солтүстік полюстен оңтүстікке қарай.
 B) оңтүстік полюстен солтүстікке қарай.
 C) магнит тілше осіне перпендикуляр.
 D) контурдың нормалына қарама-қарсы.
 E) электр тогымен бағыттас.
8. Сәулелердің толқын ұзындығы 500 нм болса, фотон импульсі
 ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- A) $\approx 0,1325 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.
 B) $\approx 1,325 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.
 C) $\approx 132,5 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.
 D) $\approx 1325 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.
 E) $\approx 13,25 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.

9. Суретте келтірілген өтулердің ішіндегі минимал жиілікті сәуле шығарылатыны



- A) 3.
 B) 4.
 C) 5.
 D) 1.
 E) 2.
10. Пойыз уақыттың жартысын $v_1 = 60$ км/сағ, ал екінші жартысын $v_2 = 30$ км/сағ жылдамдықтармен жүріп өтті. Пойыздың орташа жылдамдығы
 A) 40 км/сағ.
 B) 42 км/сағ.
 C) 45 км/сағ.
 D) 60 км/сағ.
 E) 50 км/сағ.
11. Биіктігі 80 м мұнарадан бастапқы жылдамдықсыз тасталған тастың құлау уақыты ($g = 10$ м/с²)
 A) 6 с.
 B) 5 с.
 C) 4 с.
 D) 10 с.
 E) 1 с.
12. Садақтан вертикаль жоғары атылған жебе 5,6 с-тан кейін кері қайтып оралды. Садақ жебесінің көтерілу биіктігі және атылған жылдамдығы ($g = 9,8$ м/с²)
 A) 38,4 м, 27,4 м/с.
 B) 50,5 м, 50 м/с.
 C) 20 м, 50 м/с.
 D) 27,4 м, 38,4 м/с.
 E) 20 м, 40 м/с.
13. Массасы 100 кг арбаша горизонталь бетте бір қалыпты қозғалады. Оған массасы 10 кг құмы бар қап құлайды. Арбашаның жылдамдығы
 A) 1,1 есе кемиді.
 B) 2,1 есе артады.
 C) 3,1 есе кемиді.
 D) 4,1 есе артады.
 E) 5,1 есе артады.

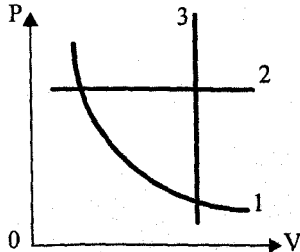
14. 5 м биіктіктен құлаған массасы 3 кг тастың Жерден 2 м биіктіктегі кинетикалық энергиясы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- 80 Дж.
 - 100 Дж.
 - 90 Дж.
 - 85 Дж.
 - 70 Дж.
15. Карно циклы бойынша жұмыс істейтін идеал машинаның ПӘК-і η -ны есептейтін өрнек (T_1 -қыздырғыштың температурасы, T_2 -суытқыштың температурасы).
- $T_1 = \eta T_1 - T_2$.
 - $\eta T_1 = \eta T_2 - T_1$.
 - $T_1 = T_1 + \eta T_2$.
 - $T_1 = \eta T_1 + T_2$.
 - $\eta T_2 = T_1 - T_2$.
16. Егер нүктелік зарядтың модулін 2 есе және арақашықтығын 4 есе кемітсек, онда электр өрісінің берілген нүктесіндегі кернеулігі
- өзгермейді.
 - 8 есе кемиді.
 - 8 есе артады
 - 32 есе кемиді.
 - 16 есе кемиді.
17. Массасы m , қатандығы k серіппеге ілінген жүктің тербеліс периоды T болса, онда осы серіппенің жартысына ілінген массасы $2m$ жүктің тербеліс периоды
- $4T$.
 - $2T$.
 - $1T$.
 - $T/2$.
 - $T/4$.
18. Ұзындығы 2,5 м математикалық маятниктің 40π секунд уақытта жасайтын тербеліс саны ($g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$)
- 400.
 - 40.
 - 20.
 - 100.
 - 25.

19. Индуктивтілігі $1,5 \cdot 10^{-3}$ Гн және сыйымдылығы $6 \cdot 10^{-9}$ Ф болатын идеал тербелмелі контурда $1 \cdot 10^4$ электромагниттік тербелістер жасайтын уақыт аралығы
- A) $0,3\pi$ с
 - B) $0,03\pi$ с
 - C) $0,01\pi$ с
 - D) $0,06\pi$ с
 - E) $0,6\pi$ с
20. Айналып жатқан дискінің шеткі нүктелерінің сызықтық жылдамдығы $v_1 = 3$ м/с, ал айналу осіне 10 см жақын орналасқан нүктелердің жылдамдығы $v_2 = 2$ м/с болса, дискінің айналу жиілігі
- A) $\approx 1,31$ айн/с.
 - B) $\approx 1,47$ айн/с.
 - C) $\approx 1,59$ айн/с.
 - D) $\approx 1,63$ айн/с.
 - E) $\approx 1,79$ айн/с.
21. Иіндік ұштарына 2Н және 18 Н күштер әсер етеді. Иіндік ұзындығы 1м. Егер иіндік тепе-теңдікте болса, оның тіреу нүктесінің орналасуы
- A) 18 Н күштен 40 см қашықта.
 - B) 18 Н күштен 90 см қашықта.
 - C) 18 Н күштен 20 см қашықта.
 - D) 18 Н күштен 10 см қашықтықта.
 - E) 18 Н күштен 80 см қашықта.
22. +3е оң зарядты тамшы жарық әсерінен 2 электронын жоғалтты. Тамшының заряды ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
- A) $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - B) $8 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - C) $-6,4 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - D) $9,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
 - E) $-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл
23. Кедергісі 17,5 Ом өткізгішке тұйықталған қалта фонарінің батареясы 0,2А ток өндіреді. Ал кедергісі 0,3 Ом өткізгішке қосқанда, ток күші 1 А болады. Батареяның ЭҚК-і
- A) $\varepsilon = 4,7$ В.
 - B) $\varepsilon = 4,3$ В.
 - C) $\varepsilon = 4,5$ В.
 - D) $\varepsilon = 4,6$ В.
 - E) $\varepsilon = 4,4$ В.

24. Тербелмелі контур катушқасының индуктивтілігін 25%-ға, ал конденсатор сыйымдылығын 5 есе артырса, онда контурдағы тербеліс жиілігі
- A) 40%-ға кемиді.
 - B) 60%-ға кемиді.
 - C) 75%-ға кемиді.
 - D) 60 %-ға артады.
 - E) 40%-ға артады.
25. Көздің талмай қабылдайтын қуаты $2 \cdot 10^{-9}$ Вт. Толқын ұзындығы 0,5 мкм жарықты қабылдайды. Іс ішінде көз торына түсетін фотон саны $(h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) $5 \cdot 10^{12}$.
 - B) $5 \cdot 10^{15}$.
 - C) $5 \cdot 10^9$.
 - D) $7 \cdot 10^{12}$.
 - E) $5 \cdot 10^{10}$.

15-нұсқа

1. Денені вертикаль жоғары 15 м/с жылдамдықпен лақтырды. Егер ауа үйкелісін ескермесек, онда құлау мезеттегі жылдамдық модулі
- 1,5 м/с
 - 5 м/с
 - 8,5 м/с
 - 15 м/с
 - 7,5 м/с
2. Қозғалыс теңдеуі $h = 12 + 4t + 4,9t^2$ болса, дененің бастапқы жылдамдығының модулі
- $12 \frac{m}{c}$
 - $4 \frac{m}{c}$
 - $4,9 \frac{m}{c}$
 - $-12 \frac{m}{c}$
 - $-4 \frac{m}{c}$
3. 10 Н күштің әсерінен серіппе 0,1 м-ге ұзарады. Серіппенің қатандығы
- 100 Н/м.
 - 1 Н/м.
 - 0,1 Н/м.
 - 0,01 Н/м.
 - 10 Н/м.
4. Суреттегі графиктерден изопрцестерді анықта



- 1 - изотерма, 2 - изобара, 3 - изохора.
- 1 - изобара, 2 - изохора, 3 - изотерма.
- 1 - изотерма, 2 - изохора, 3 - изобара.
- 1 - изохора, 2 - изобара, 3 - изотерма.
- 1 - изобара, 2 - изотерма, 3 - изохора.

5. Қаныққан бу дегеніміз
- сұйықпен динамикалық тепе-теңдікте тұрған бу.
 - температурасы қайнау температурасынан жоғары болатын бу.
 - сұйықпен динамикалық тепе-теңдікте болмайтын бу.
 - қайнау температурасындағы бу.
 - температурасы кризистік температурадан төмен болатын бу.
6. Термодинамиканың бірінші заңы $\Delta U = Q$ теңдеуімен өрнектелетін процесс
- кез-келген процес
 - изобаралық
 - изохоралық
 - адиабаталық
 - изотермиялық
7. Әрқайсысының кедергісі 20 Ом екі шам параллель қосылған. Жалпы кедергісі
- 20 Ом
 - 10 Ом
 - 40 Ом
 - 400 Ом
 - 5 Ом
8. Ток күші 5 А болғанда магнит өрісінің энергиясы 1,5 Дж-ге тең болса, онда шарғының индуктивтілігі
- 0,3 Гн.
 - 37,5 Гн.
 - 0,12 Гн.
 - 7,5 Гн.
 - 0,6 Гн.
9. Толқын ұзындығы $1,6 \cdot 10^{-8}$ м сәуле фотонының импульсі ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- $\approx 0,414 \cdot 10^{-26}$ кг·м/с.
 - $\approx 4,14 \cdot 10^{26}$ кг·м/с.
 - $\approx 4,14 \cdot 10^{-26}$ кг·м/с.
 - $\approx 414 \cdot 10^{-26}$ кг·м/с.
 - $\approx 41,4 \cdot 10^{-26}$ кг·м/с.
10. Сал өзен бойымен бір қалыпты 6 км/сағ жылдамдықпен қозғалып келеді. Жүзгіш салға перпендикуляр 8 км/сағ жылдамдықпен қозғалады. Жағамен байланысты санақ жүйесіндегі жүзгіштің жылдамдығы
- 2 км/сағ.
 - 7 км/сағ.
 - 6 км/сағ.
 - 10 км/сағ.
 - 14 км/сағ.

11. Дене шеңбер бойымен тұрақты жылдамдықпен қозғалады. Шеңбер радиусын өзгертпей, дене жылдамдығын 2 есе арттырған кезде центрге тартқыш үдеу
- A) 2 есе артады.
 - B) 2 есе кемиді.
 - C) өзгермейді.
 - D) 4 есе артады.
 - E) 4 есе кемиді.
12. Массасы 20 кг денені 10 м биіктікке 400Н күшпен тік жоғары көтерген. Осы кезде ауырлық күшінің атқарған жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
- A) -4 кДж.
 - B) 8 кДж.
 - C) -2 кДж.
 - D) 2 кДж.
 - E) 4 кДж.
13. Жүк түсіргіш машинаның массасы жеңіл автомобилдікінен 18 есе артық, ал жылдамдығы 6 есе кем болса, кинетикалық энергияларының қатынасы $W_T/W_{ж}$
- A) 1
 - B) 1/4
 - C) 2
 - D) 1/2
 - E) 3
14. Рычаг иіндері $\ell_1 = 60 \text{ см}$, $\ell_2 = 240 \text{ см}$. Осы рычагтың көмегімен массасы $m = 240 \text{ кг}$ тасты көтеру үшін үлкен иіндікке түсірілген күш ($g = 10 \text{ Н/кг}$)
- A) 0,2 кН.
 - B) 0,6 кН.
 - C) 0,75 кН.
 - D) 0,8 кН.
 - E) 0,3 кН.
15. Массасы 135 г алюминий зат ішіндегі атомдар саны ($M_{Al} = 27 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$)
- A) $6 \cdot 10^{24}$.
 - B) $5 \cdot 10^{24}$.
 - C) $2 \cdot 10^{24}$.
 - D) $3 \cdot 10^{24}$.
 - E) $4 \cdot 10^{24}$.
16. Заряды $q_1 = 2 \text{ нКл}$ су тамшысы заряды $q_2 = -4 \text{ нКл}$ су тамшысымен бірігуінен пайда болған тамшының заряды:
- A) 2 нКл.
 - B) -2 нКл.
 - C) 6 нКл.
 - D) -6 нКл.
 - E) 3 нКл.

7. Қыздыру шамынан өтетін ток $0,8 \text{ А}$. Шамның қыл сымының көлденең қимасынан 1 секундта өтетін электрондар саны ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)
- $5 \cdot 10^{16}$.
 - $5 \cdot 10^{20}$.
 - $5 \cdot 10^{18}$.
 - $2 \cdot 10^{16}$.
 - $2 \cdot 10^{19}$.
8. Амплитудасы A , қатандығы k серіппеде тербеліп жатқан массасы m дененің тепе-теңдік күйінен өткендегі жылдамдығы
- $A \frac{k}{m}$.
 - $A \sqrt{\frac{k}{m}}$.
 - $A \sqrt{\frac{m}{k}}$.
 - $A \sqrt{mk}$.
 - $\sqrt{A \frac{k}{m}}$.
9. Ұзындықтары бірдей екі математикалық маятник берілген. Егер бірінші маятниктің бастапқы фазасы 0 -ге тең, ал екіншісінің бастапқы фазасы $0,2\pi$ болса, онда олардың тербеліс жиіліктері
- $v_1 > v_2$
 - $v_1 = \frac{1}{2} v_2$
 - $v_1 = v_2$
 - $v_1 = 2v_2$
 - $v_1 < v_2$
10. Ұзындығы 50 м таудан шамамен 20 с түскен бала, тоқтағанға дейін горизонталь жолмен 25 м сырғанады. Горизонталь жолдағы шанының үдеуі
- $0,1 \text{ м/с}^2$.
 - $0,5 \text{ м/с}^2$.
 - 10 м/с^2 .
 - 2 м/с^2 .
 - $0,2 \text{ м/с}^2$.

21. Ауданы 200 см^2 , ара қашықтығы 1 см жазық конденсатордың өріс кернеулігі 500 кВ/м , өрістің энергиясы $\left(\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\Phi}{\text{м}}; \varepsilon = 1 \right)$

- A) 80 Дж.
- B) 440 Дж.
- C) 60 кДж.
- D) $2,2 \cdot 10^{-4}$ Дж.
- E) $30 \cdot 10^{-3}$ Дж.

22. Массасы $0,001 \text{ мг}$, заряды 1 мкКл бөлшек индукциясы $0,1 \text{ Тл}$ магнит өрісіне күш сызықтарына перпендикуляр $2 \frac{\text{км}}{\text{с}}$ жылдамдықпен кірсе,

оның қозғалыс траекториясының қисықтық радиусы

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

23. Қабылдағыш контурының конденсатор энергиясы W , катушқасы арқылы өтетін ток I . Конденсатор сыйымдылығы C , болса, онда қабылдағыш жиілігін (ν) анықтайтын формула

- A) $\frac{1}{2\pi\sqrt{2WC}}$.
- B) $\frac{1}{2\pi I\sqrt{2WC}}$.
- C) $\frac{I}{2\pi\sqrt{2WC}}$.
- D) $\frac{1}{\pi\sqrt{2WC}}$.
- E) $\frac{I}{2\pi\sqrt{WC}}$.

24. Қос дөңес линзаның фокус аралығы 40 см . Нәрсенің шын және өзі

- A) 50 см.
- B) 80 см.
- C) 8 см.
- D) 8 м.
- E) 60 см.

25. Радиактивті үлгінің анализі ондағы X элементтің 4 тәулікте 0,4 г-нан 0,1 г-ға дейін азайғандығын көрсетті. X элементтің жартылай ыдырау периоды:
- A) 4 тәулік.
 - B) 2 тәулік.
 - C) 0,5 тәулік.
 - D) 8 тәулік.
 - E) 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
2. Жылдамдығы 54 км/сағ автобустың 2м/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
3. Молекулалардың орташа квадраттық жылдамдығын есептейтін формула
- А) $\vartheta = \sqrt{\frac{3k \cdot T}{M}}$
 В) $\overline{\vartheta}^2 = \overline{\vartheta}_x^2 + \overline{\vartheta}_y^2 + \overline{\vartheta}_z^2$
 С) $\overline{\vartheta} = \sqrt{\frac{3k \cdot N \cdot T}{M}}$
 D) $\overline{\vartheta} = \sqrt{\frac{3k \cdot T}{m_0}}$
 Е) $\overline{\vartheta}_x^2 = \frac{1}{3} \overline{\vartheta}^2$

4. Салыстырмалы ылғалдылықты анықтайтын өрнек

A) $\varphi = \frac{p}{p_k} \cdot 100\%$

B) $\varphi = \frac{T}{T_0} \cdot 100\%$

C) $\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\%$

D) $\varphi = \frac{m}{m_0} \cdot 100\%$

E) $\varphi = \frac{V}{V_0} \cdot 100\%$

5. Пластикалық деформациялар дегеніміз

A) сыртқы күштер әсері тоқтағанда толық жойылатын деформациялар

B) сыртқы күштер әсері тоқтағанда жойылмайтын деформациялар

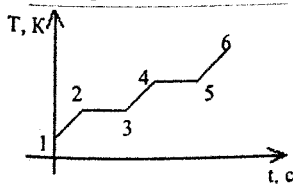
C) созылу деформациялары

D) ығысу деформациялары

E) иілу немесе бұралу деформациялары

6. 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:



A) 1 - 2.

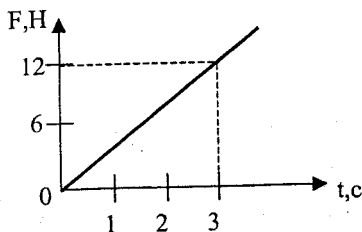
B) 2 - 3.

C) 3 - 4.

D) 4 - 5.

E) 5 - 6.

7. Ток күші 4 А контурдағы магнит ағыны 2 Вб болса, контурдың индуктивтілігі
- A) 10 Гн.
B) 1 Гн.
C) 2 Гн.
D) 0,5 Гн.
E) 18 Гн.
8. Егер серіппелі маятникке ілінген жүктің тербелісінің амплитудасы 2 есе артқан болса, онда толық механикалық энергия (серіппе салмақсыз және Гук заңына бағынады)
- A) 4 есе артады
B) 2 есе кемиді
C) өзгермейді
D) 4 есе кемиді
E) 2 есе артады
9. Атомдық ядросында 16 протон мен 15 нейтроны бар бейтарап атомның электрондық қабықшасындағы электрон саны
- A) 16.
B) 15.
C) 21.
D) 31.
E) 1.
10. Суретте денеге әсер етуші тең әсерлі күш модулінің уақытқа тәуелділік графигі берілген. 3 с ішінде массасы 2 кг дене жылдамдығының өзгерісі



- A) 6 м/с.
B) 12 м/с.
C) 9 м/с.
D) 36 м/с.
E) 18 м/с.

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

- A) 86 Н.
- B) 56 Н.
- C) 40 Н.
- D) 90 Н.
- E) 60 Н.

12. Адам бір жұмысты бірінші рет 15 минутта, екінші рет 45 минутта орындады. Өндіретін қуаттарын салыстырыңыз

- A) $N_1 = N_2$
- B) $N_1 = 2N_2$
- C) $N_1 = 3N_2$
- D) $N_1 = 0,3N_2$
- E) $N_1 = 0,5N_2$

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

- A) 60 Дж
- B) 90 Дж
- C) 120 Дж
- D) 600 Дж
- E) 150 Дж

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

- A) 12 м/с .
- B) 6 м/с .
- C) 2 м/с .
- D) 4 м/с .
- E) 3 м/с .

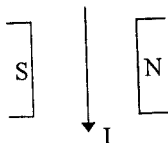
16-нұсқа

15. Екі заряд ауада ($\epsilon_{\text{ауа}} = 1$) әрекеттеседі. Егер олардың арақашықтығын өзгертпей суға ($\epsilon_{\text{су}} = 81$) салса, онда кулондық әсерлесу күші
- А) өзгермейді.
 - В) 9 есе артады.
 - С) 9 есе азаяды.
 - Д) 81 есе азаяды.
 - Е) 81 есе артады.
16. Керісулігі 1 кВ/м біртекті электр өрісінде -25 нКл зарядты күш сызықтарының бағытымен 2 см -ге жылжытқандағы өріс күшінің жұмысы:
- А) $0,5 \text{ мк Дж}$.
 - В) $0,5 \text{ мДж}$.
 - С) $0,5 \text{ кДж}$.
 - Д) $-0,5 \text{ мкДж}$.
 - Е) $-0,5 \text{ кДж}$.
17. 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
 - Д) 9 есе кемиді
 - Е) 3 есе артады
18. Нүкте тербелісінің қозғалыс теңдеуі $x = 0,5 \sin \frac{\pi}{3} t$. Нүктенің ауытқуы тербеліс амплитудасының жартысына тең болатын уақыт
- А) 6 с.
 - В) 1 с.
 - С) 0,5 с.
 - Д) 0,3 с.
 - Е) 3 с.

19. Индуктивтілігі 9 Гн катушкадан және электр сыйымдылығы 4 Ф конденсатордан тұратын контурдағы меншікті тербелістердің T периоды
- A) $\frac{1}{6}$ с.
 - B) $\frac{1}{6\pi}$ с.
 - C) 12π с.
 - D) $\frac{1}{12\pi}$ с.
 - E) $\frac{1}{12}$ с.
20. Меншікті жылдамдығы 25 км/сағ катер бірдей ара-қашықтықты ағыс бағытымен 2 сағатта, ағысқа қарсы 3 сағатта жүріп өтеді. Бұл арақашықтықтың ұзындығы
- A) 300 км.
 - B) 60 км.
 - C) 100 км.
 - D) 50 км.
 - E) 500 км.
21. 54 км/сағ жылдамдықпен қозғалатын электровоздың қуаты 600 кВт. Электровоздың ПӘК-і 75% болса, оның тарту күші
- A) $F = 3 \cdot 10^3$ Н.
 - B) $F = 30$ кН.
 - C) $F = 19 \cdot 10^5$ Н.
 - D) $F = 19 \cdot 10^{-5}$ Н.
 - E) $F = 3 \cdot 10^2$ Н.
22. p – n ауысуының негізгі қасиеті:
- A) қыздырған кезде кедергінің кемуі.
 - B) жарық түсіргенде кедергінің кемуі.
 - C) біржақты өткізгіштік.
 - D) қыздырған кезде кедергінің артуы.
 - E) жарық түсіргенде кедергінің артуы.

16-нұсқа

23. Суретте келтірілген ($B=0,1$ Тл, $\ell=8$ см, $I=20$ А) тоғы бар өткізгішке магнит өрісі тарапынан әсер ететін күштің шамасы мен бағыты



- 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
24. Егер фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясы $4,5 \cdot 10^{-20}$ Дж, ал электрондардың металдан шығу жұмысы $7,6 \cdot 10^{-19}$ Дж болса, металл бетін жарықтандыратын жарық толқынының ұзындығы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- А) $2,5 \cdot 10^{-7}$ м.
 В) $3 \cdot 10^{-6}$ м.
 С) $3 \cdot 10^{-7}$ м.
 D) $3,5 \cdot 10^{-7}$ м.
 Е) $2,8 \cdot 10^{-6}$ м.
25. Калий үшін электрондардың шығу жұмысы $3,62 \cdot 10^{-19}$ Дж. Калийге толқын ұзындығы $4 \cdot 10^{-7}$ м жарық түссе, фотоэлектрондардың ең үлкен кинетикалық энергиясы ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- А) $1,35 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 В) $1,35 \cdot 10^{19}$ Дж.
 С) $22,9 \cdot 10^{19}$ Дж.
 D) $22,9 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 Е) $30,1 \cdot 10^{-19}$ Дж.

17-нұсқа

1. Вертолет горизонталь бағытта түзу сызық бойымен 40 км ұшып, 90° бұрыш жасап бұрылып, тағы 30 км ұшты, оның жолы

- A) 35 км
- B) 10 км
- C) 50 км
- D) 70 км
- E) 25 км

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

- A) $x = \frac{a_x t}{2}$
- B) $x = x_0 + a_x t^2$
- C) $x = x_0 + g_{ox} t + \frac{a_x t^2}{2}$
- D) $x = g_x t$
- E) $x = \frac{g_x^2 - g_{ox}^2}{2a_x}$

Егер механикалық жүйе тұйық болса, онда

- A) жүйедегі барлық денелердің импульсі тұрақты болмайды.
- B) жүйедегі барлық денелердің импульсі азаяды.
- C) жүйе импульстерінің қосындысы нольге тең.
- D) жүйе импульстерінің қосындысы тұрақты болады.
- E) жүйедегі барлық денелердің импульсі артады.

450 моль көмірқышқыл газының массасы ($M(\text{CO}_2) = 44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль)

- A) 13 кг.
- B) 18,5 кг.
- C) 19,8 кг.
- D) 15,7 кг.
- E) 18,7 кг.

Бойль-Мариотт заңы

- A) $\frac{1}{T} \text{const.}$
- B) $\frac{P}{T} \text{const.}$
- C) $PV = \text{const.}$
- D) $\frac{V}{T} \text{const.}$
- E) $\frac{P \cdot V}{T} \text{const.}$

17-нұсқа

6. Материалдық нүктенің гармониялық тербелісінің теңдеуі
 $x = A \cdot \sin(\omega t + \varphi_0)$. Осы өрнектегі нүктенің тепе-теңдік калпынан ығысуын анықтайтын физикалық шама
- A) ω
 - B) x
 - C) φ_0
 - D) $\omega t + \varphi_0$
 - E) A
7. 4 с ішінде 8 тербеліс жасайтын маятниктің тербеліс жиілігі
- A) 8 Гц
 - B) 4 Гц
 - C) 2 Гц
 - D) 0,5 Гц
 - E) 32 Гц
8. Фотон дегеніміз
- A) тыныштық массасы m_0 болатын бөлшек.
 - B) массасы электрон массасына тең, заряды карама-қарсы болатын бөлшек.
 - C) қатты денелердегі "кемтік".
 - D) электромагниттік сәуле кванты.
 - E) күшті әсерлесуге сәйкес бөлшек.
9. γ -сәулелерінің зарядының шамасы
- A) $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
 - B) 0.
 - C) $-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.
 - D) $+3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл.
 - E) $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.
10. Алғашқы «Восток» ғарыш кемесінің Жерді айналу периоды 90 мин. Жерден көтерілу биіктігі 320 км. Жердің радиусы 6400 км. Ғарыш кемесінің жылдамдығы
- A) 7,8 км/с
 - B) 78 м/с
 - C) 780 м/с
 - D) 78 км/с
 - E) 7,8 м/с
11. Лифт $0,6 \text{ м/с}^2$ үдеумен жоғары көтеріліп барады. Массалары 150 кг жолаушылардың лифт еденіне түсіретін қысым күші ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 1410 Н.
 - B) 1300 Н.
 - C) 1590 Н.
 - D) 1670 Н.
 - E) 1500 Н.

12. Гидравликалық көтергіштің кіші поршенінің ауданы 10 см^2 , ал үлкен поршенінің ауданы $0,1 \text{ м}^2$ болса, массасы 1000 кг автомобильді көтеру үшін, оның кіші поршеніне түсірілетін күш

- A) 100 Н .
- B) 10 Н .
- C) 1000 Н .
- D) 10^6 Н .
- E) 200 Н .

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

- A) $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- B) $20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- C) $30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- D) $40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- E) $50 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

14. Қалыпты жағдайдағы идеал газ молекулаларының жылулық

қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы ($k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$)

- A) $62 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$
- B) $3,5 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$
- C) $12,4 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$
- D) $5,65 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$
- E) $18,6 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$

15. Тоназытқыштың температурасы 27°С . ПӘК-і 80% идеал жылу машинасы қыздырғышының температурасы:

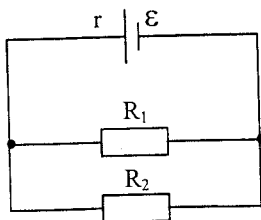
- A) 500 К .
- B) 1200 К .
- C) 400 К .
- D) 1500 К .
- E) 375 К .

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

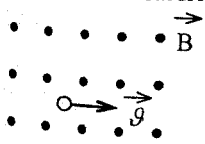
- A) 52 мкФ .
- B) $9,2 \text{ мкФ}$.
- C) 40 мкФ .
- D) 28 мкФ .
- E) 12 мкФ .

17-нұсқа

17. Тізбек ЭҚК-і 7,5 В, ішкі кедергісі $r = 0,3$ Ом батареядан және параллель жалғанған кедергілері $R_1 = 3$ Ом және $R_2 = 2$ Ом өткізгіштерден тұрады. R_2 екінші өткізгіштегі ток күші

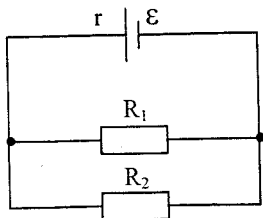


- A) 3 А.
 B) 1,5 А.
 C) 2 А.
 D) 1 А.
 E) 5 А.
18. Контур жазықтығына жүргізілген нормальмен 60° бұрыш жасайтын, индукция векторы 5 Тл болатын магнит өрісі, контурда 40 мВб магнит ағынын тудырады. Контурдың жазық бетінің ауданы ($\cos 60^\circ = 0,5$)
- A) 80 см^2 .
 B) 150 см^2 .
 C) 160 см^2 .
 D) 400 см^2 .
 E) 200 см^2 .
19. Жиілігі 400 Гц айнымалы ток тізбегіне индуктивтілігі 0,1 Гн катушка қосылған. Осы тізбекте резонанс болу үшін оған жалғанатын конденсатор сыйымдылығы
- A) $\approx 2,0 \text{ мкФ}$.
 B) $\approx 1,8 \text{ мкФ}$.
 C) $\approx 1,2 \text{ мкФ}$.
 D) $\approx 1,6 \text{ мкФ}$.
 E) $\approx 1,4 \text{ мкФ}$.
20. Екі автомобиль бір пунктен бір бағытта $a=0,4 \text{ м/с}^2$ үдеумен шығады. Екінші автомобиль біріншісінен 20 с-қа кеш шығады. Бірінші автомобильдің шыққан уақытынан санағанда екі автомобильдің ара қашықтығы 240 м болатын уақыт
- A) 40 с.
 B) 10 с.
 C) 20 с.
 D) 30 с.
 E) 5 с.

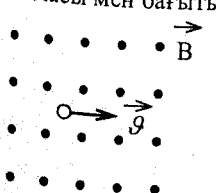
21. Жылжымалы блоктың көмегімен массасы 3 т жүкті 6 м биіктікке көтергенде, тросың керілу күші 16 кН. Блоктың ПӘК-і ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) $\approx 94 \%$.
 B) $\approx 98 \%$.
 C) $\approx 80 \%$.
 D) $\approx 85 \%$.
 E) $\approx 90 \%$.
22. Массасы 32 г мыс кесегінің барлық электрондарының зарядын анықта. Мыстың атомдық массасы $64 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, электронның заряды $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, мыстың Менделеев кестесіндегі реттік саны 29 ($N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$)
- A) $2,8 \cdot 10^6 \text{ Кл}$.
 B) $1,4 \cdot 10^6 \text{ Кл}$.
 C) $1,4 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$.
 D) $2,8 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$.
 E) $4,2 \cdot 10^6 \text{ Кл}$.
23. Кедергісі R жүктеме қосылған, ішкі кедергісі r ток көзінің ПӘК-і:
- A) $\eta = \frac{R}{R+r}$.
 B) $\eta = J\varepsilon$.
 C) $\eta = \frac{\varepsilon^2}{R+r}$.
 D) $\eta = \frac{\varepsilon^2 R}{R+r}$.
 E) $\eta = \frac{\varepsilon^2 R}{(R+r)^2}$.
4. Суретте келтірілген жағдайдағы ($B=50 \text{ мТл}$; $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $\mathcal{I}=200 \frac{\text{кА}}{\text{с}}$) магнит өрісінде қозғалып бара жатқан протонға әсер ететін күштің шамасы мен бағыты
- 
- A) $14 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; оңға
 B) $16 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; тік төмен
 C) $8 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; “бізге” қарай
 D) $16 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; тік жоғары
 E) $12 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; солға

17-нұсқа

17. Тізбек ЭҚК-і 7,5 В, ішкі кедергісі $r = 0,3$ Ом батареядан және параллель жалғанған кедергілері $R_1 = 3$ Ом және $R_2 = 2$ Ом өткізгіштерден тұрады. R_2 екінші өткізгіштегі ток күші



- A) 3 А.
 B) 1,5 А.
 C) 2 А.
 D) 1 А.
 E) 5 А.
18. Контур жазықтығына жүргізілген нормальмен 60° бұрыш жасайтын, индукция векторы 5 Тл болатын магнит өрісі, контурда 40 мВб магнит ағынын тудырады. Контурдың жазық бетінің ауданы ($\cos 60^\circ = 0,5$)
- A) 80 см^2 .
 B) 150 см^2 .
 C) 160 см^2 .
 D) 400 см^2 .
 E) 200 см^2 .
19. Жиілігі 400 Гц айнымалы ток тізбегіне индуктивтілігі 0,1 Гн катушка қосылған. Осы тізбекте резонанс болу үшін оған жалғанатын конденсатор сыйымдылығы
- A) $\approx 2,0 \text{ мкФ}$.
 B) $\approx 1,8 \text{ мкФ}$.
 C) $\approx 1,2 \text{ мкФ}$.
 D) $\approx 1,6 \text{ мкФ}$.
 E) $\approx 1,4 \text{ мкФ}$.
20. Екі автомобиль бір пунктен бір бағытта $a=0,4 \text{ м/с}^2$ үдеумен шығады. Екінші автомобиль біріншісінен 20 с-қа кеш шығады. Бірінші автомобильдің шыққан уақытынан санағанда екі автомобильдің ара қашықтығы 240 м болатын уақыт
- A) 40 с.
 B) 10 с.
 C) 20 с.
 D) 30 с.
 E) 5 с.

21. Жылжымалы блоктың көмегімен массасы 3 т жүкті 6 м биіктікке көтергенде, тросың керілу күші 16 кН. Блоктың ПӘК-і ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- $\approx 94 \%$.
 - $\approx 98 \%$.
 - $\approx 80 \%$.
 - $\approx 85 \%$.
 - $\approx 90 \%$.
22. Массасы 32 г мыс кесегінің барлық электрондарының зарядын анықта. Мыстың атомдық массасы $64 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, электронның заряды $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, мыстың Менделеев кестесіндегі реттік саны 29 ($N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$)
- $2,8 \cdot 10^6 \text{ Кл}$.
 - $1,4 \cdot 10^6 \text{ Кл}$.
 - $1,4 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$.
 - $2,8 \cdot 10^{-6} \text{ Кл}$.
 - $4,2 \cdot 10^6 \text{ Кл}$.
23. Кедергісі R жүктеме қосылған, ішкі кедергісі r ток көзінің ПӘК-і:
- $\eta = \frac{R}{R+r}$.
 - $\eta = Jr$.
 - $\eta = \frac{\varepsilon^2}{R+r}$.
 - $\eta = \frac{\varepsilon^2 R}{R+r}$.
 - $\eta = \frac{\varepsilon^2 R}{(R+r)^2}$.
- Суретте келтірілген жағдайдағы ($B=50 \text{ мТл}$; $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; $g=200 \frac{\text{км}}{\text{с}}$) магнит өрісінде қозғалып бара жатқан протонға әсер ететін күштің шамасы мен бағыты
- 
- $14 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; оңға
 - $16 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; тік төмен
 - $8 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; “бізге” қарай
 - $16 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; тік жоғары
 - $12 \cdot 10^{-16} \text{ Н}$; солға

17-нұсқа

25. Қызыл жарықтың толқын ұзындығы ауада 800 нм болса, судағы толқын ұзындығы (су үшін $n=1,33$)

- A) 750 нм.
- B) 650 нм.
- C) 550 нм.
- D) 600 нм.
- E) 500 нм.

18-нұсқа

1. Автобус маршрутқа шығып, кешке қайтып келді. Осы уақытта есептегішінің көрсеткіші 500 км-ге артты. Автобустың жүрілген жолы мен орын ауыстыру модулі
 - A) 500 км; 0.
 - B) 0; 0.
 - C) 500 км; 250 км.
 - D) 0; 500 км.
 - E) 500 км; 500 км.
2. Сүңгуір қайық судың қалың қабатында тыныштық қалпында тұр. Қайыққа әсерлері теңгерілген күштер
 - A) Жердің қайықты тарту күші мен судың молекуларының әсерлесу күші.
 - B) Жердің тартылыс күші мен қайықтың двигателінің тарту күші.
 - C) Жердің қайықты тарту күші мен судың кері итеруші күші және қатты жердің серпінділігі.
 - D) Жердің қайықты тарту күші мен судың кері итеруші Архимед күші.
 - E) Жердің тарту күші мен судың кедергі күші.
3. Суға батырылған көлемі 20 л денеге әсер ететін кері итеруші күш ($\rho_{\text{су}} = 1000 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ м/с}^2$)
 - A) 120Н
 - B) 250Н
 - C) 180Н
 - D) 200Н
 - E) 90Н
4. Молекулалар шоғыры $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ белгілі газдың орташа кинетикалық энергиясы 10^{-19} Дж-ге тең. Газдың қысымын анықтаңыз
 - A) 2 МПа.
 - B) 4 МПа.
 - C) 5 МПа.
 - D) 6 МПа.
 - E) 3 МПа.
5. Жабық ыдыстың ішінде газ қыздырылады. Бұл процесс
 - A) изобаралық.
 - B) изохоралық.
 - C) тепе-теңдік
 - D) адиабаталық.
 - E) изотермиялық.

18-нұсқа

6. Катушкадан өтетін ток 1 секундта 2 А-ге өзгергенде пайда болатын өздік индукция ЭҚК-і 40 В болса, катушканың индуктивтілігі
- А) 2 Гн.
 - В) 10 Гн.
 - С) 5 Гн.
 - Д) 20 Гн.
 - Е) 1 Гн.
7. Механикалық көлденең толқындар тарала алатын орта
- А) тек қана газдар.
 - В) тек қана сұйықтар.
 - С) қатты денелер, сұйықтар және газдар.
 - Д) Қатты денелер және сұйықтардың беті.
 - Е) сұйықтар мен қатты денелер.
8. Егер нәрсе екі еселенген фокус аралығынан тысқары орналасса, онда жұқа жинағыш линза көмегімен алынған кескін
- А) үлкейтілген, тура, жалған.
 - В) кішірейтілген, төңкерілген, шын.
 - С) үлкейтілген, төңкерілген, шын.
 - Д) кішірейтілген, тура, жалған.
 - Е) үлкейтілген, тура, шын.
9. Реттік номері Z элемент ядросының альфа-ыдырауы нәтижесінде пайда болған элементтің Менделеев кестесіндегі реттік номері
- А) $Z+2$.
 - В) $Z+1$.
 - С) $Z-1$.
 - Д) $Z-2$.
 - Е) Z .
10. Бір автомобиль оңтүстіктен солтүстікке 80 км/сағ, ал екінші батыстан шығысқа 60 км/сағ жылдамдықпен жүріп келеді. Екінші автомобильдің біріншіге қатысты жылдамдығы
- А) 100 км/сағ
 - В) 80 км/сағ
 - С) 90 км/сағ
 - Д) 140 км/сағ
 - Е) 70 км/сағ

11. Қозғалысы $x = 4t^2 + 6$ теңдеуімен берілген материалдық нүктенің үдеуі
- A) 8 м/с^2
 - B) 4 м/с^2
 - C) 16 м/с^2
 - D) 10 м/с^2
 - E) 2 м/с^2
12. Массасы $6 \cdot 10^3 \text{ кг}$ ұшақтың 2250 м биіктікке көтерілгендегі двигательдің істеген ауырлық күшінің жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) $13,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$.
 - B) $135 \cdot 10^6 \text{ Дж}$.
 - C) $1,35 \cdot 10^6 \text{ Дж}$.
 - D) $135 \cdot 10^5 \text{ Дж}$.
 - E) $125 \cdot 10^6 \text{ Дж}$.
13. Массасы $6,6 \cdot 10^3 \text{ т}$ ғарыш кемесі $8 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ жылдамдықпен қозғалғанда, оның кинетикалық энергиясы.
- A) $2 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - B) $3 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - C) $4 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - D) $5 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - E) $6 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
14. Жылу машинасының ПӘК-і η -ны табу үшін пайдалануға болатын өрнек. (мұндағы Q_1 -қыздырғыштан алынған жылу, Q_2 -салқындатқышқа берілген жылу).
- A) $Q_1 = \eta(Q_1 + Q_2)$.
 - B) $\eta Q_2 = \eta Q_1 - Q_2$.
 - C) $\eta Q_1 = \eta Q_2 - Q_1$.
 - D) $\eta Q_2 = Q_1 - Q_2$.
 - E) $Q_1 = \eta(Q_1 - Q_2)$.
15. Алтын атомының ядросында 197 бөлшек бар. Оның 79 -ы протон. Осы атомдағы нейтрон мен электрон саны
- A) 197 нейтрон, 79 электрон
 - B) 79 нейтрон, 79 электрон
 - C) 118 нейтрон, 79 электрон
 - D) 79 нейтрон, 118 электрон
 - E) 118 нейтрон, 118 электрон

16. Электродтар арасындағы ауа кеңістігін ультракүлгін сәулесімен сәулелендіргенде қанығу тогы 4 А болды. Ионизатор 1 секундта туғызатын ион саны ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
- A) $12,5 \cdot 10^{18}$.
 - B) $7 \cdot 10^{18}$.
 - C) $2,5 \cdot 10^{19}$.
 - D) $6 \cdot 10^{18}$.
 - E) $5 \cdot 10^{19}$.
17. Егер шамның қылсымының ұштарындағы кернеу 5 есе азайса, онда электр қуаты (шамның кедергісі тұрақты)
- A) 25 есе кемиді
 - B) 5 есе артады
 - C) өзгермейді
 - D) 25 есе артады
 - E) 5 есе кемиді
18. Серіппеге ілінген жүк 2 мин ішінде 60 тербеліс жасайды. Егер серіппенің қатандығы 4,9 Н/м болса, онда жүктің массасы
- A) 4 кг.
 - B) 5 кг.
 - C) 0,5 кг.
 - D) 0,3 кг.
 - E) 3 кг.
19. Конденсатордың сыйымдылығы артқанда, оның сыйымдылық кедергісі
- A) артады
 - B) әр түрлі шамаға ие болады
 - C) өзгермейді
 - D) кемиді
 - E) нөлге тең болады
20. Станциядан шыққан поезд 1 м/с^2 тұрақты үдеумен қозғала отырып, 10 с-та жүрген жолы
- A) 100 м.
 - B) 50 м.
 - C) 200 м.
 - D) 75 м.
 - E) 80 м.

21. Қуаты 10 кВт және ПӘК-і 75% жонғыш станоктың кесу жылдамдығы 0,75 м/с. Осы станоктың кесу кезіндегі кедергі күші
- A) 100 Н.
 - B) 50 Н.
 - C) 10 Н.
 - D) 10 кН.
 - E) 5 кН.
22. T_0 температурадағы идеал газдың қысымы p_0 болды. Тұрақты массада және тұрақты көлемде газ температурасын 25%-ке төмендетті. Газ қысымы
- A) $p = 0,25p_0$.
 - B) $p = 4p_0$.
 - C) $p = \frac{3}{4}p_0$.
 - D) $p = p_0$.
 - E) $p = \frac{4}{3}p_0$.
23. q және $4q$ зарядпен аттас зарядталған бірдей екі металл шар бір-бірінен r қашықтықта тұр. Шарларды бір-біріне тиістірген соң өзара әсер күші бұрынғыдай болып қала беру үшін, оларды қандай x қашықтыққа ажыратып қою керектігін анықтаңыз
- A) 0,5г.
 - B) 0,15г.
 - C) 1,25г.
 - D) 1,35г.
 - E) 2,5г.
24. Біртекті магнит өрісіне оның күш сызықтарына перпендикуляр бағытта протон мен α - бөлшегі енеді. Егер олардың энергиялары бірдей болса, онда бөлшектердің қозғалыс траекториясы радиустарының $\frac{R_\alpha}{R_p}$ қатынасы
- ($q_\alpha = 2q_p, m_\alpha = 4m_p$)
- A) 1.
 - B) 4.
 - C) 2.
 - D) $\sqrt{2}$.
 - E) $\sqrt{3}$.

25. Лебедев тәжірибе құралындағы кара шеңбер ауданы $2,2 \text{ см}^2$. Осы шеңберге түсетін қысым күші (Жарық 1 м^2 ауданға $4 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$ күшпен әсер етеді)

A) $80 \cdot 10^{-10} \text{ Н}$.

B) $90 \cdot 10^{-10} \text{ Н}$.

C) $8,8 \cdot 10^{-10} \text{ Н}$.

D) $91 \cdot 10^{-10} \text{ Н}$.

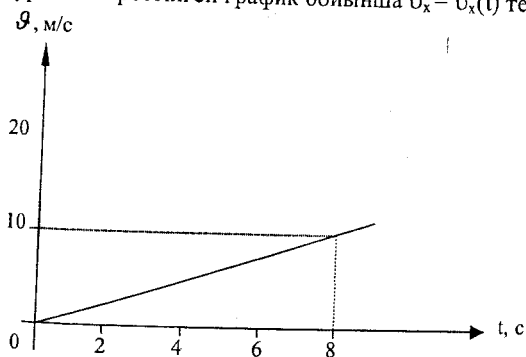
E) $9,8 \cdot 10^{-10} \text{ Н}$.

19-нұсқа

1. $0,5 \text{ м/с}^2$ тұрақты үдеумен қозғалған автомобильдің жылдамдығы белгілі бір уақыттан кейін 10 м/с болады. Автомобильдің осы уақытта жүрген жолы
- A) 50 м.
 - B) 100 м.
 - C) 500 м.
 - D) 300 м.
 - E) 200 м.
2. Шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалыс дегеніміз
- A) жылдамдық модулі өзгермейтін, ал траекториясы шеңбер болатын қозғалыс.
 - B) жылдамдық тең шамаға өзгертін қозғалыс.
 - C) жылдамдықтың бағыты мен шамасы өзгермейтін қозғалыс.
 - D) жылдамдық модулі өзгермейтін, траекториясы түзу сызықты қозғалыс.
 - E) дене тең уақыт аралығында бірдей арақашықтықты жүріп өтетін қозғалыс.
3. Дененің бір нүктесіне $F_1=3 \text{ Н}$ және $F_2=4 \text{ Н}$ екі күш түсірілген. F_1 және F_2 күш векторлары арасындағы бұрыш - 90° -қа тең. Осы күштерге тең әсерлі күштің модулі
- A) 7 Н.
 - B) 1 Н.
 - C) 8 Н.
 - D) 5 Н.
 - E) $\sqrt{7}$ Н.
4. Паскаль заңын анықтайтын қағида
- A) Сұйыққа толық батырылған денені кері итеруші күш көлемі сол дененің көлеміндей сұйықтың салмағына тең
 - B) Жабық ыдыстағы газдың температурасы неғұрлым жоғары болса, оның қысымы соғұрлым көп болады
 - C) Сұйыққа немесе газға түсірілген қысым оның әрбір нүктесіне өзгеріссіз беріледі
 - D) Сұйықтың ыдыс түбіне түсіретін қысымы сұйық бағанының биіктігіне және тығыздығына тура пропорционал
 - E) Газдың ыдыс қабырғаларына түсіретін қысымы газ молекулаларының соқтығысуынан пайда болады

5. Идеал газ күйін анықтайтын параметрлердің біреуінің мәні өзгермей қалған кезде өтетін процестер
- A) конвекциялық.
 - B) изопроцестер.
 - C) дифракциялық.
 - D) тепе-теңдік.
 - E) диффузиялық.
6. Индуктивтілігі L катушқасы бар жабық контурдан I ток өткенде пайда болатын магнит өрісінің энергиясы
- A) $W = mgh$.
 - B) $W = \frac{q^2}{2C}$.
 - C) $W = \frac{CU^2}{2}$.
 - D) $W = \frac{LI^2}{2}$.
 - E) $W = \frac{m \cdot g^2}{2}$.
7. Толқын көзінің тербеліс жиілігін 2 есе арттырса, ауада таралатын дыбыс толқынының ұзындығы
- A) 2 есе артады.
 - B) өзгермейді.
 - C) 4 есе кемиді.
 - D) 2 есе кемиді.
 - E) 4 есе артады.
8. Судың, шынының және алмастың ауамен салыстырғандағы сәйкес сыну көрсеткіштері 1,33; 1,5; 2,42. Ауаға шығу кездегі толық шағылудың шекті бұрышы ең үлкен мәнге ие болатын зат
- A) бәрінде бірдей.
 - B) шыныда.
 - C) суда.
 - D) алмас пен шыныда.
 - E) алмаста.
9. Ядрода протоннан басқа болатын бөлшектер
- A) позитрондар.
 - B) нейтрондар.
 - C) фотондар.
 - D) мезондар.
 - E) электрондар.

10. Суретте көрсетілген график бойынша $v_x = v_x(t)$ теңдеуі

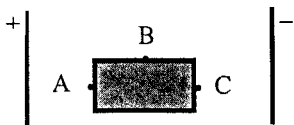


- A) $v_x = 4t$.
 B) $v_x = 5 + 5t$.
 C) $v_x = 1,25t$.
 D) $v_x = 5t$.
 E) $v_x = 20 - 4t$.
11. Тарту күші 80 кН және жылдамдығы 36 км/сағ электровоздың қуаты
 A) 2880 Вт.
 B) 2880 кВт.
 C) 80 кВт.
 D) 800 кВт.
 E) 8000 Вт.
12. Автомобиль 10 м/с жылдамдықпен қозғалуда. Оның кинетикалық энергиясын 2 есе арттыру үшін оның қозғалыс жылдамдығы
 A) 40 м/с.
 B) 20 м/с.
 C) $10\sqrt{2}$ м/с.
 D) 2,5 м/с.
 E) 5 м/с.
13. Массасы m шар g жылдамдықпен қозғалып келе жатып, массасы $2m$, тыныш тұрған шармен серпімсіз соқтығысқан соң, олардың қозғалу жылдамдығы
 A) $\frac{1}{3}g$.
 B) $2g$.
 C) $\frac{4}{3}g$.
 D) $\frac{3}{4}g$.
 E) $\frac{1}{2}g$.

14. Қыздырғышының температурасы 500 К идеал двигатель қыздырғыштан алған әрбір килоджоуль энергияның ессінен 350 Дж механикалық жұмыс атқарады. Салқындатқыштың температурасын анықтаңыз.

- A) 300 К.
- B) 315 К.
- C) 325 К.
- D) 330 К.
- E) 320 К.

15. Электростатикалық өріске орналасқан металл өзекше бетінің А, В, және С нүктелеріндегі потенциалдар арасындағы қатынас



- A) $\varphi_A = \varphi_B = \varphi_C = 0$.
- B) $\varphi_A = \varphi_B = \varphi_C \neq 0$.
- C) $\varphi_A = 0, \varphi_B < \varphi_C$.
- D) $\varphi_A < \varphi_B < \varphi_C$.
- E) $\varphi_A > \varphi_B > \varphi_C$.

16. Көлденең қимасының ауданы 10^{-6} м^2 өткізгіштен 1 А ток күші өткенде, 0,1 мм/с жылдамдықпен орын ауыстыратын электрондардың концентрациясы ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

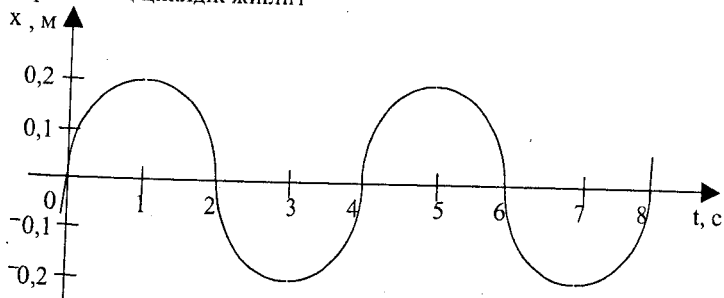
- A) $6,25 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$
- B) $9 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$
- C) $5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$
- D) $6,25 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$
- E) $8,5 \cdot 10^{28} \text{ м}^{-3}$

17. Әрқайсысының кедергісі 10 Ом бес өткізгіш бір-бірімен тізбектей жалғағанда жалпы кедергі

- A) 500 Ом.
- B) 10 Ом.
- C) 50 Ом.
- D) 2 Ом.
- E) 100 Ом.

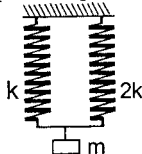
18. Суретте математикалық маятниктің тербеліс графигі келтірілген.

Тербелістің циклдік жиілігі



- A) $\frac{2\pi \text{ рад}}{3 \text{ с}}$
- B) $\frac{\pi \text{ рад}}{2 \text{ с}}$
- C) $2\pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$
- D) $\pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$
- E) $\frac{\pi \text{ рад}}{4 \text{ с}}$
19. Электромагниттік толқынның вакуумдегі ұзындығы 60 м, ал біртекті ортада - 40 м. Электромагниттік толқынның біртекті ортада тарайтын жылдамдығы ($c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$)
- A) $1,5 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.
- B) $2 \cdot 10^8 \text{ м/с}$.
- C) $1,5 \cdot 10^7 \text{ м/с}$.
- D) $2,4 \cdot 10^9 \text{ м/с}$.
- E) $2 \cdot 10^9 \text{ м/с}$.

20. Қатаңдықтары k және $2k$, бір-бірімен параллель қосылған екі серіппеге жүк ілінген. Тепе-теңдік күйінде жүктің төмендеу ара қашықтығы (Серіппелер салмақсыз.)



- A) $3mg/4k$.
 B) $mg/3k$.
 C) $3mg/k$.
 D) mg/k .
 E) $3mg/2k$.
21. Массасы $0,75$ кг суды 20°C -тан 100° -қа дейін қыздырып, одан кейін 250 г бу алу үшін қажет жылу мөлшері ($r = 2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг; $c = 4,2 \cdot 10^3$ Дж/кгК)
- A) $287,5$ кДж
 B) 827 кДж
 C) 575 кДж
 D) $443,5$ кДж
 E) 252 кДж
22. Температурасы 60°C , парциал қысымы 14 кПа ауа буының абсолют ылғалдылығы (ρ)

$$\left(M_{\text{су}} = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}; R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{К} \cdot \text{моль}} \right)$$

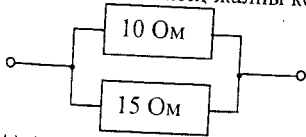
- A) $\approx 5,1 \cdot 10^{-2}$ кг/м³.
 B) $\approx 8,1 \cdot 10^{-2}$ кг/м³.
 C) $\approx 7,1 \cdot 10^{-2}$ кг/м³.
 D) $\approx 9,1 \cdot 10^{-2}$ кг/м³.
 E) $\approx 6,1 \cdot 10^{-2}$ кг/м³.
23. Сыйымдылығы 1 мФ конденсатор 1 кВ кернеуде импульсты дәнекерлеуде қолданылады. Қондырғының ПЭК-і 2% . Егер разрядтың ұзақтығы 10^{-6} секунд болса, онда оның қуаты
- A) 10^5 Вт.
 B) 10^4 Вт.
 C) $4 \cdot 10^3$ Вт.
 D) 10^7 Вт.
 E) $4 \cdot 10^5$ Вт.
24. Индукциясы 4 мТл біртекті магнит өрісінде қозғалған электронның айналу периоды ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг)
- A) 11 нс
 B) 15 нс
 C) $8,9$ нс
 D) $3,2$ нс
 E) $6,7$ нс

25. Электрондардың вольфрамнан шығу жұмысы 4,50 эВ.
Фотозлектрондардың ең үлкен жылдамдығы 1000 км/с болу үшін
вольфрам бетіне түсірілетін жарықтың жиілігі
(1 эВ = $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж, $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- A) $1,8 \cdot 10^{15}$ Гц.
 - B) $7,5 \cdot 10^{14}$ Гц.
 - C) $7,5 \cdot 10^{10}$ Гц.
 - D) $15 \cdot 10^{15}$ Гц.
 - E) $7,5 \cdot 10^{15}$ Гц.

20-нұсқа

1. $10 \frac{M}{c}$ тұрақты жылдамдықпен қозғалған дененің 2 сағатта жүретін жолы
 - A) 36 км
 - B) 200 км
 - C) 108 км
 - D) 72 км
 - E) 100 км
2. Физикалық векторлық шама -
 - A) масса.
 - B) тығыздық.
 - C) жылдамдық.
 - D) температура.
 - E) жол.
3. Тыныштық күйден жылдамдығын арттыра түзу бойымен қозғалған автомобиль үдеуінің векторы.
 - A) автомобиль қозғалысының бағытымен сәйкес.
 - B) автомобиль қозғалысына қарама-қарсы бағытталған.
 - C) бағыты анықталмаған.
 - D) тікелей төмен қарай бағытталған.
 - E) Тікелей жоғары қарай бағытталған.
4. МКТ-ң негізгі теңдеуі
 - A) $p = nkT$
 - B) $PV = \frac{m}{M}RT$
 - C) $p = \frac{F}{S}$
 - D) $p = \frac{1}{3}m_0n\overline{v^2}$
 - E) $p = \rho gh$
5. Балку кезінде дененің температурасы
 - A) көтеріледі.
 - B) өзгермейді.
 - C) басында көтеріледі, кейін төмендейді.
 - D) кейбір денелердің температурасы көтеріледі, кейбіреуінің температурасы төмендейді.
 - E) төмендейді.

6. Суреттегі тізбектің жалпы кедергісі



- A) 10 Ом
 B) 6 Ом
 C) 25 Ом
 D) 12,5 Ом
 E) 15 Ом
7. Периоды $T = 2,5 \cdot 10^{-2}$ с тербелістер ұзындығы $\lambda = 8,5$ м толқын туғызса, дыбыстың ауадағы жылдамдығы
- A) 340 м/с.
 B) 34 м/с.
 C) 0,34 м/с.
 D) 3400 м/с.
 E) 3,4 м/с.
8. Эйнштейннің фотоэффект құбылысына арналған өрнегі
- A) $\frac{h}{v} = A - \frac{m g^2}{2}$
 B) $h v = A - \frac{m g^2}{2}$
 C) $\frac{v}{h} = A - \frac{m g^2}{2}$
 D) $h v = A + \frac{m g^2}{2}$
 E) $\frac{h}{v} = A + \frac{m g^2}{2}$
9. Уран ядроларының ыдырауының тізбекті ядролық реакциясы жүру үшін міндетті түрде қажетті шарттар:
1. Әрбір ядро бөлінуде екі-үш нейтрондардың шығуы.
 2. Уранның көп мөлшерде болуы.
 3. Уранның жоғары температурада болуы.
- A) тек 1.
 B) тек 2.
 C) тек 3.
 D) 1 және 2.
 E) 2 және 3.

10. Юпитердің массасы Жердің массасынан 317 есе артық, ал радиусы жер радиусынан 11 есе артық. Юпитердегі еркін түсу удеуі

$$(g_{\text{ж}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2})$$

- A) $\approx 317 \text{ м/с}^2$.
B) $\approx 28,8 \text{ м/с}^2$.
C) $\approx 26,2 \text{ м/с}^2$.
D) $\approx 121 \text{ м/с}^2$.
E) $\approx 11 \text{ м/с}^2$.
11. Автомобиль 72км/сағ жылдамдықпен қозғалады. Үйкеліс коэффициентінің максимал шамасы 0,7. Автомобильдің минимал тежелу жолы ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) $\approx 29\text{м}$.
B) $\approx 58\text{м}$.
C) $\approx 37\text{м}$.
D) $\approx 14\text{м}$.
E) $\approx 380\text{м}$.
12. 5 минутта 5 м биіктікке көлемі $4,5 \text{ м}^3$ су жіберетін насостың орташа қуаты ($g = 10 \text{ м/с}^2, \rho = 1000 \text{ кг/м}^3$)
- A) 750 Вт.
B) 750 кВт.
C) 600 Вт.
D) 10 кВт.
E) 950 Вт.
13. Массасы 100 г тік жоғары қарай 10 м/с жылдамдықпен лақтырылған дененің көтерілгендегі ең жоғары нүктедегі потенциалдық энергиясы
- A) 5 Дж.
B) 6 Дж.
C) 8 Дж.
D) 3 Дж.
E) 7 Дж.
14. Дене вертикаль жоғары қарай 20 м/с жылдамдықпен лақтырылды, оның кинетикалық энергиясы потенциалдық энергияға тең болатын биіктігі ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 16,03 м.
B) 20 м.
C) 10 м.
D) 32,25 м.
E) 11 м.

15. $t_1 = 40^{\circ}\text{C}$ -тағы 200 г суды $t_2 = 20^{\circ}\text{C}$ -тағы 100 г сумен араластырамыз. Қоспаның температурасы.
- A) 33°C .
 - B) 20°C .
 - C) 25°C .
 - D) 15°C .
 - E) 10°C .
16. Вакуумде 0,09 м қашықтықта кернеулігі $4 \cdot 10^5 \frac{\text{Н}}{\text{Кл}}$ болатын өрісті туғызатын нүктелік зарядтың шамасы ($k = 9 \cdot 10^9 \text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$)
- A) $3,5 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - B) $3,9 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - C) $3,6 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - D) $3,8 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - E) $3,7 \cdot 10^{-7}$ Кл.
17. Кедергісі 10 Ом электр пеші айнымалы ток генераторынан қоректенеді. Егер ток күші 10 А болса, онда пеште 1 сағатта бөлінетін жылу мөлшері
- A) $3,6 \cdot 10^6$ Дж.
 - B) $1,8 \cdot 10^6$ Дж.
 - C) 10^3 Дж
 - D) $5 \cdot 10^2$ Дж
 - E) $3 \cdot 10^4$ Дж.
18. Серіппеге ілінген жүк $x = 0,5 \sin 3t$ қозғалыс тендеуімен тербеледі. Жүктің жылдамдық амплитудасы
- A) 2 м/с.
 - B) 1 м/с.
 - C) 0,5 м/с.
 - D) 1,5 м/с.
 - E) 3 м/с.
19. Біртекті ортада $2 \cdot 10^5$ км/с жылдамдықпен тарайтын толқын ұзындығы 40 м. Толқынның вакуумдегі жиілігі
- A) 1,5 МГц.
 - B) 5 МГц.
 - C) 3,5 МГц.
 - D) 4 МГц.
 - E) 1 МГц.

20-нұсқа

20. Жер бетінен 300 м биіктікте орналасқан нүктеден бір мезетте екі тас 20 м/с жылдамдықпен, біреуі – вертикаль төмен, екіншісі – вертикаль жоғары, лақтырылады. Екеуінің арасындағы қашықтық 200 м болу үшін кеткен уақыт
- A) 5 с.
B) 15 с.
C) 2 с.
D) 20 с.
E) 10 с.
21. Изотермиялық сығылу кезінде газ көлемі 30%-ға кеміді, ал қысымы 3 атм-ға артты, оның бастапқы қысымының мәні
- A) 7 атм
B) 9 атм
C) 12 атм
D) 10 атм
E) 3 атм
22. Өзара тең үш заряд $q_1 = q_2 = q_3 = 10^{-7}$ Кл теңқабырғалы үшбұрыштың төбелеріне орнатылған. Бір қабырғасының ұзындығы 20 см болса, әр зарядқа әсер ететін күш ($k=9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$)
- A) $2 \cdot 10^{-3}$ Н.
B) $4,7 \cdot 10^{-3}$ Н.
C) $3,9 \cdot 10^{-3}$ Н.
D) $6 \cdot 10^{-3}$ Н.
E) $1,2 \cdot 10^{-3}$ Н.
23. Массасы 0,001 мг, заряды 1 мкКл бөлшек индукциясы 0,1 Тл магнит өрісі күш сызықтарына перпендикуляр $4 \frac{\text{км}}{\text{с}}$ жылдамдықпен кірсе, оның қозғалыс траекториясының қисықтық радиусы
- A) 60 м
B) 30 м
C) 20 м
D) 40 м
E) 50 м
24. Телевизиялық сигналды таратуда қолданылатын принцип
- A) Кескінді тізбекті электр сигналына түрлендіру.
B) Гюйгенс-Френель принципі.
C) Фотозэффект.
D) Детектирлеу.
E) Амплитудалық модуляция.

25. Линзадан нәрсеге дейінгі ара қашықтықты анықтау формуласы

A) $d = \frac{fF}{f - F}$

B) $d = \frac{\Gamma}{f}$

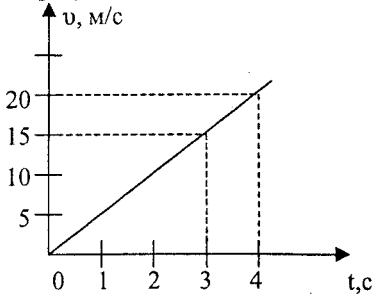
C) $d = \frac{h}{H}$

D) $d = \Gamma - \frac{1}{F}$

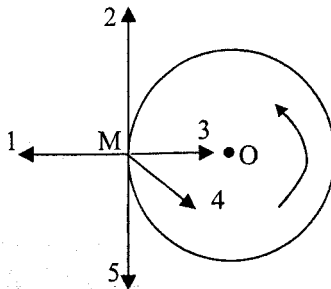
E) $\frac{1}{d} = \frac{1}{\Gamma} + \frac{1}{f}$

21-нұсқа

1. Жылдамдықтың уақытқа тәуелділік графигі бойынша 3 с уақыт мезетіндегі дене үдеуі:



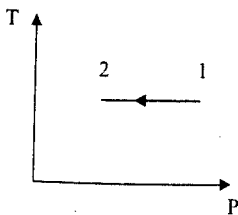
- A) 80 м/с^2 .
 B) 5 м/с^2 .
 C) 20 м/с^2 .
 D) 0 м/с^2 .
 E) 45 м/с^2 .
2. 80 м биіктіктен еркін түскен тастың жерге жету уақыты ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 1 с.
 B) 4 с.
 C) 3 с.
 D) 5 с.
 E) 2 с.
3. Дене шеңбер бойымен бір қалыпты сағат тіліне қарама-қарсы бағытта қозғалады (суретке қара). М нүктесіндегі үдеу векторының бағыты:



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

4. Жаңбыр тамшысын Жерге құлататын күш
- ауырлық күші.
 - үйкеліс күші.
 - кері итеруші күш.
 - кулондық күш.
 - серпімділік күші.
5. Мольдік массасы $M=32 \cdot 10^{-3}$ кг/моль газдың бір молекуласының массасы ($N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль $^{-1}$)
- $5,3 \cdot 10^{-26}$ кг.
 - $5,3 \cdot 10^{-8}$ кг.
 - $5,3 \cdot 10^{-16}$ кг.
 - $5,3 \cdot 10^{-10}$ кг.
 - $5,2 \cdot 10^{-27}$ кг.

6. Суретте газдың 1-күйден 2-күйге өту графигі көрсетілген, осы кездегі газ көлемі



- өзгерген жоқ
 - кеміді
 - артты
 - көлем бастапқыда кеміді, соңында артты
 - басында артты, сонында кеміді
7. Изотермиялық сығылу процесінде идеал газдың ішкі энергиясы
- өзгермейді
 - кеміді
 - сығылу басында кеміді, сонында артады
 - сығылу басталғанда артады, аяғында кеміді
 - артады
8. Индукцияның ЭҚК-і 0,1 В болса контурды 1мс ішінде тесіп өтетін магнит ағынының өзгерісі
- 1 мВб
 - 0,4 мВб
 - 0,2 мВб
 - 0,1 мВб
 - 0,3 мВб

9. Материалдық нүктенің гармониялық тербелісінің теңдеуі

$$x = 0,02 \cdot \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right), \text{ м. Тербелістің бастапқы фазасы}$$

- A) 2π .
B) 4π .
C) 5π .
D) $\frac{\pi}{2}$.
E) 3π .
10. Массасы 5 кг жүк белгілі бір биіктіктен еркін құлап Жердің бетіне 2,5 с жетеді. Ауырлық күшінің жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) $\approx 1,8 \text{ кДж}$.
B) $\approx 1,6 \text{ кДж}$.
C) $\approx 40 \text{ кДж}$.
D) $\approx 15 \text{ кДж}$.
E) $\approx 14 \text{ кДж}$.
11. Жерге қатысты ϑ және 3ϑ жылдамдықтарымен m -массалары бірдей екі автомобиль бір бағытта қозғалуда. Бірінші автомобильмен байланысты санақ жүйесіндегі екінші автомобильдің кинетикалық энергиясы
- A) $m\vartheta^2$.
B) $\frac{3}{4} m\vartheta^2$.
C) $2 m\vartheta^2$.
D) $4 m\vartheta^2$.
E) $3 m\vartheta^2$.
12. Массасы 160 г шайбаның импульсі массасы 8 г, 600 м/с жылдамдықпен ұшып келе жатқан оқтың импульсіне тең болу үшін, шайбаның жылдамдығын анықтаңыз
- A) 2,13 м/с.
B) 20 м/с.
C) 30 м/с.
D) 1280 м/с.
E) 96 м/с.
13. Кернеу көзіне қосылған, зарядталған жазық конденсатордың астарларының ара қашықтығын 2 есе азайтса өріс кернеулігі
- A) 4 есе азаяды.
B) 2 есе азаяды.
C) 2 есе артады.
D) өзгермейді.
E) 4 есе артады.

14. Электрон өрісте кернеуі 200 В нүктеден орын ауыстырған. Электронның кинетикалық энергиясы ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
- A) $3,2 \cdot 10^{-17}$ Дж.
 - B) $4,4 \cdot 10^{-17}$ Дж.
 - C) $2,2 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - D) $3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - E) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.
15. Кедергісі 5 Ом өткізгіш арқылы 1,5 минутта 45 Кл электр заряды өтеді. Өткізгіш ұштарындағы кернеу
- A) 0,4 В.
 - B) 2,5 В.
 - C) 810 В.
 - D) 0,1 В.
 - E) 150 В.
16. Кедергілері $R_1 = 5$ Ом және $R_2 = 10$ Ом екі резистор тізбектей қосылған. Осы резистордағы кернеудің $\frac{U_1}{U_2}$ қатынасы.
- A) 0,1.
 - B) 10.
 - C) 0,5.
 - D) 1.
 - E) 2.
17. Математикалық маятниктің тербеліс периоды 0,5 с. Маятник тербелісінің циклдік жиілігі
- A) $0,5 \text{ с}^{-1}$
 - B) 2 с^{-1}
 - C) $4\pi \text{ с}^{-1}$
 - D) $\pi \text{ с}^{-1}$
 - E) $2\pi \text{ с}^{-1}$
18. Тербелмелі контур электр сыйымдылығы $C = 0,1$ нФ конденсатордан және индуктивтілігі $L = 0,4$ мГн катушқадан тұрады. Осы контур шығаратын электромагниттік толқынның тербеліс жиілігі
- A) ≈ 840 кГц.
 - B) ≈ 796 кГц.
 - C) ≈ 943 кГц.
 - D) ≈ 456 кГц.
 - E) $\approx 10^3$ кГц.

19. Төменде келтірілген сәуле шығару түрлерінің ішінде дифракция құбылысы орын алатыны
1. Көрінетін жарық.
 2. Радиотолқындар.
 3. Рентген сәулелері.
 4. Инфрақызыл сәуле.
- A) тек 1.
B) тек 1 және 2.
C) тек 1, 2 және 3.
D) 1, 2, 3 және 4.
E) тек 1, 3 және 4.
20. Ұзындығы $\ell_1 = 630$ м жүк және ұзындығы $\ell_2 = 120$ м жүрдек пойыздары параллель жолдармен бір бағытта $v_1 = 48,6$ км/сағ және $v_2 = 102,6$ км/сағ жылдамдықтармен жүріп келеді. Жүрдек пойыздың жүк пойызын озып өту уақыты
- A) 40 с.
B) 45 с.
C) 50 с.
D) 55 с.
E) 60 с.
21. Теплоход жағаға қатысты өзен бойымен төмен қарай 20 км/сағ, ал жоғары қарай 18 км/сағ жылдамдықпен жүреді. Теплоходтың өзенге қатысты және өзен ағысының жағаға қатысты жылдамдығы
- A) 19 км/сағ, 1 км/сағ.
B) 20 км/сағ, 1 км/сағ.
C) 23 км/сағ, 2 км/сағ.
D) 20 км/сағ, 2 км/сағ.
E) 18 км/сағ, 1 км/сағ.
22. 15°C температурада көлемі $V=120\text{ м}^3$ бөлмедегі салыстырмалы ылғалдылық $\varphi = 60\%$. Бөлме ауасындағы су буының массасы (15°C -дегі қаныққан будың қысымы 1,71 кПа; $R = 8,31$ Дж/К·моль; $M = 18 \cdot 10^{-3}$ кг/моль)
- A) $\approx 1,4$ кг.
B) $\approx 0,93$ кг.
C) $\approx 0,98$ кг.
D) $\approx 1,1$ кг.
E) $\approx 0,95$ кг.

23. шық тербелмелі контурдағы ток күшінің уақытқа тәуелді өзгеру заңдылығы: $i = 0,1 \cos(6 \cdot 10^5 \pi t)$. Шығарылатын толқынның ұзындығы ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) 600 м.
 - B) 700 м.
 - C) 800 м.
 - D) 1000 м.
 - E) 900 м.
24. Жиілігі 10^{15} Гц жарық жазық айнаға перпендикуляр түседі. Шағылған кездегі фотон импульсының өзгерісі ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- A) $2,2 \cdot 10^{-11}$ кг·м/с.
 - B) $4,4 \cdot 10^{-11}$ кг·м/с.
 - C) $2,2 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.
 - D) $4,4 \cdot 10^{-27}$ кг·м/с.
 - E) $2,2 \cdot 10^{-17}$ кг·м/с.
25. Егер азот ядросы үшін байланыс энергиясы 115,6 МэВ, көміртек ядросы үшін 92,2 МэВ, гелий ядросы үшін 28,3 МэВ болса, мынадай реакция ${}^{15}_7\text{N} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^4_2\text{He}$ кезінде бөлініп шығатын энергия
- A) 23,4 МэВ.
 - B) 236,1 МэВ.
 - C) 51,7 МэВ.
 - D) 4,9 МэВ.
 - E) 179,5 МэВ.

22-нұсқа

1. Қраннан бірінен кейін бірі екі су тамшылары түседі. Екінші тамшыға қатысты бірінші тамшының қозғалысы
- A) Бір қалыпты жоғары.
 B) Қозғалмайды.
 C) Бір қалыпты үдемелі жоғары.
 D) Бір қалыпты төмен.
 E) Бір қалыпты үдемелі төмен.
2. Бір секундта 25 айналым жасайтын дөңгелектің бұрыштық жылдамдығы

A) $2\pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.

B) $10\pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.

C) $\frac{25}{\pi} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.

D) $50\pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.

E) $\frac{20}{\pi} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.

3. Массасы 50 кг дененің 4 Н күштің әсерінен алатын үдеуі

A) $0,4 \text{ м/с}^2$.

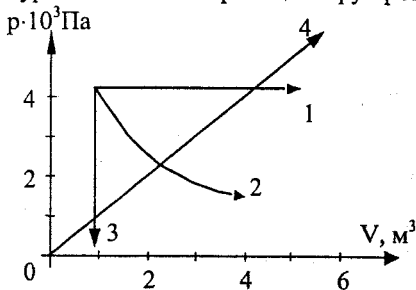
B) $1,4 \text{ м/с}^2$.

C) $4,2 \text{ м/с}^2$.

D) $0,08 \text{ м/с}^2$.

E) $0,07 \text{ м/с}^2$.

4. Суретте идеал газ күйінің өзгеру процестері көрсетілген. Изобара графигі



A) Ондай график жоқ.

B) 1.

C) 3.

D) 4.

E) 2.

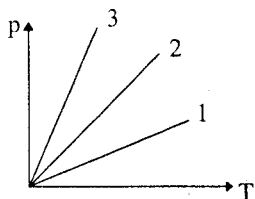
5. Болаттың серпінділік модулі $E = 21 \cdot 10^9$ Па. Арқанның салыстырмалы ұзындығы 0,001 болғанда пайда болатын кернеу
- $21 \cdot 10^{12}$ Па
 - $21 \cdot 10^5$ Па
 - $21 \cdot 10^6$ Па
 - $21 \cdot 10^{10}$ Па
 - $21 \cdot 10^{11}$ Па
6. Балқу температурасында алынған, массасы 4 кг қорғасынды балқытуға қажет жылу мөлшері. ($\lambda = 0,25 \cdot 10^5$ Дж/кг).
- $1 \cdot 10^5$ Дж.
 - $0,25 \cdot 10^5$ Дж.
 - $1 \cdot 10^6$ Дж.
 - 10^4 Дж.
 - $0,1 \cdot 10^5$ Дж.
7. Индуктивтілігі 2 Гн контурды тесіп өтетін магнит ағыны 4 Вб болса, контурдағы ток күші
- 2 А
 - 10 А
 - 4 А
 - 8 А
 - 0,5 А
8. 3 с ішінде маятник 6 тербеліс жасайды. Тербеліс периоды
- 6 с.
 - 3 с.
 - 0,5 с.
 - 18 с.
 - 2 с.
9. $x = 5 \cos \pi t$ теңдеуімен берілген гармониялық тербеліс үдеуі
- $a = -5\pi^2 \cos \pi t$
 - $a = 5 \pi \sin \pi t$
 - $a = -5 \pi^2 \sin \pi t$
 - $a = 5\pi^2 \cos \pi t$
 - $a = -5 \pi \sin \pi t$
10. 49 м/с бастапқы жылдамдықпен вертикаль жоғары лақтырылған дененің 10 с-тен кейінгі жүрген толық жолы мен орын ауыстыруы ($g = 9,8$ м/с²)
- 245 м; 0 м.
 - 245 м; 245 м.
 - 200 м; 200 м.
 - 0 м; 0 м.
 - 240 м; 0 м.

11. Қатаңдықтары бірдей k тізбектей жалғанған 4 серіппенің жалпы қатаңдығы
- $\frac{4}{k}$
 - $4k^2$
 - $\frac{k^2}{4}$
 - $\frac{k}{4}$
 - $4k$
12. Массасы 1 кг, жылдамдығы 3 м/с арбашаның кинетикалық энергиясы 2 есе артуы үшін атқарылатын жұмыс:
- 3 Дж.
 - 9 Дж.
 - 4,5 Дж.
 - 18 Дж.
 - 36 Дж.
13. Потенциалдық энергиясы 10 кДж, массасы 10 кг дененің нөлдік деңгейден биіктігі. ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- 100 м.
 - 10 км.
 - 5 м.
 - 50 м.
 - 10 м.
14. Массасы 4 т су шашқыш машина цистернасында көлемі 4 м^3 су бар. Машинаның:
- су шашатын жерге 18 км/сағ жылдамдықпен келе жатқандағы импульсі;
 - суды түгел шашып, босағаннан кейін 54 км/сағ жылдамдықпен келе жатқандағы импульсі ($\rho_{\text{су}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$)
- $6 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; $6 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
 - $5 \cdot 10^5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; $3 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
 - $3 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; $4 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
 - $4 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; $6 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
 - $4 \cdot 10^3 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$; $5 \cdot 10^4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
15. Электр өрісінің қандай да бір нүктесінде 10^{-7} Кл зарядқа $4 \cdot 10^{-3}$ Н күш әсер етеді. Егер нүктенің қашықтығы 0,3 м болса, онда осы өрісті туғызған зарядтың шамасы ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$)
- $2 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - $4 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - $6 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - $5 \cdot 10^{-7}$ Кл.
 - $3 \cdot 10^{-7}$ Кл.

16. Жазық конденсатордың ауданы 200 см^2 , ара қашықтығы 1 см . Егер өріс кернеулігі 500 кВ/м болса, өрістің энергиясы $\left(\epsilon = 1; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Кл}^2}{\text{Н} \cdot \text{м}^2} \right)$
- A) $\approx 340 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}$
 - B) $\approx 880 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}$
 - C) $\approx 670 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}$
 - D) $\approx 221 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}$
 - E) $\approx 550 \cdot 10^{-6} \text{ Дж}$
17. Ұзындығы 5 м , кедергісі 20 Ом болатын мыс сымның ауданы $(\rho_{\text{мыс}} = 1,7 \cdot 10^{-2} \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м})$.
- A) $0,432 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
 - B) $0,425 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
 - C) $0,304 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
 - D) $0,148 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
 - E) $0,328 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
18. Сымның бөлігін тең екіге бөліп, оларды параллель қосқанда сым кедергісі
- A) 4 есе артады.
 - B) 2 есе азаяды.
 - C) 4 есе азаяды.
 - D) 2 есе артады.
 - E) Өзгермейді.
19. Судың, шынының, рубиннің және алмастың ауаға қарағанда сыну көрсеткіштері: $1,33; 1,5; 1,76; 2,42$. Осы заттар үшін толық шағылудың шекті бұрышы ең кіші болатыны
- A) суда.
 - B) алмаста.
 - C) рубинде.
 - D) барлығында толық шағылу бұрыштары бірдей.
 - E) шыныда.
20. Қозғалыстағы дене жылдамдығының теңдеуі $v = 5 + 4t$. Орынауыстырудың теңдеуі $s(t)$ және бастапқы жылдамдық пен үдеу
- A) $s(t) = 5t - 2t^2; v_0 = 5 \text{ м/с}; a = 4 \text{ м/с}^2$
 - B) $s(t) = 5t + 2t^2; v_0 = 4 \text{ м/с}; a = 5 \text{ м/с}^2$
 - C) $s(t) = 5t - 2t^2; v_0 = 4 \text{ м/с}; a = 5 \text{ м/с}^2$
 - D) $s(t) = 5t + 2t^2; v_0 = 5 \text{ м/с}; a = 4 \text{ м/с}^2$
 - E) $s(t) = 5t + 4t^2; v_0 = 5 \text{ м/с}; a = 4 \text{ м/с}^2$

21. рТ диаграммада изохоралық қыздыру кезіндегі үш газдың (оттегі, гелий, көмірқышқыл газы) графиктері келтірілген. Газ массалары және алатын көлемдері бірдей. Газдарға сәйкес келетін изохоралар нөмірі

$$\left(M_{O_2} = 32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}; M_{He} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}; M_{CO_2} = 44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль} \right)$$



- A) 1 - CO₂, 2 - O₂, 3 - He
 B) 1 - CO₂, 2 - He, 3 - O₂
 C) 1 - He, 2 - CO₂, 3 - O₂
 D) 1 - O₂, 2 - He, 3 - CO₂
 E) 1 - He, 2 - O₂, 3 - CO₂
22. Ғарыш кемесімен байланыс қашықтығын 2 есе арттыру үшін, хабарлағыш қуатын
- A) 4 есе арттыру керек.
 B) өзгертпеу керек.
 C) 2 есе азайту керек.
 D) 4 есе азайту керек.
 E) 2 есе арттыру керек.
23. Қабылдағыш контурының катушқасындағы энергиясы W, конденсатор кернеуі U. Катушка индуктивтілігі L болса, қабылдағыштың шығаратын толқын ұзындығын λ анықтайтын формула

- A) $2\pi c \sqrt{\frac{2LW}{U^2}}$
 B) $2\pi \sqrt{\frac{U^2}{2LW}}$
 C) $\pi c \sqrt{\frac{U^2}{2LW}}$
 D) $\pi c \sqrt{\frac{2LW}{U^2}}$
 E) $\frac{2\pi}{c} \sqrt{\frac{2LW}{U^2}}$

24. Фотоэффектінің қызыл шекарасы $\nu_{\min} = 4,3 \cdot 10^{14}$ Гц болатын затқа толқын ұзындығы $\lambda = 3 \cdot 10^{-7}$ м сәуле түсірілген. Фотоэлектрондардың ең үлкен кинетикалық энергиясы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) $\approx 3,8 \cdot 10^{19}$ Дж.
 - B) $\approx 6,63 \cdot 10^{34}$ Дж.
 - C) $\approx 35 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - D) $\approx 3,8 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - E) $\approx 35 \cdot 10^{19}$ Дж.
25. Сутегі атомы төртінші энергетикалық күйден екіншіге өткенде 2,557эВ энергия шығарады. Сутегі спектрінің толқын ұзындығы ($1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- A) 630 нм.
 - B) 500 нм.
 - C) 486 нм.
 - D) 540 нм.
 - E) 522 нм.

23-нұсқа

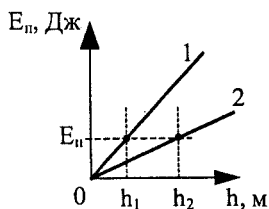
1. Егер бастапқы координат векторы $(12;5)$, соңғы $(4;11)$ болса координат осіндегі дененің орын ауыстыру проекциясы
 - A) $s_x = 8; s_y = 5$
 - B) $s_x = -8; s_y = 6$
 - C) $s_x = 16; s_y = 9$
 - D) $s_x = 8; s_y = -6$
 - E) $s_x = 8; s_y = 6$
2. Радиусы $R = 0,5$ м сызықтың жылдамдығы $v = 15$ м/с дөңгелектің бұрыштың жылдамдығы
 - A) 15 рад/с
 - B) 10 рад/с
 - C) 7,5 рад/с
 - D) 30 рад/с
 - E) 3 рад/с
3. $F=3$ Н күштің әсерінен 6 см-ге ұзарған серіппенің қатаңдығы
 - A) 50 Н/м.
 - B) 1 Н/м.
 - C) 0,5 Н/м.
 - D) 5 Н/м.
 - E) 10 Н/м.
4. Массасы m дене \vec{g} жылдамдықпен қозғалып келе жатып, серіппені созады. Егер дененің массасын 4 есе азайтып, ал жылдамдығын 4 есе көбейтетін болсақ, онда ол серіппенің деформациясы
 - A) 2 есе артады.
 - B) 3 есе артады.
 - C) өзгермейді.
 - D) 4 есе артады.
 - E) 5 есе артады.
5. Көлденең қимасының ауданы $0,5$ м² болат сымға 200 Н күш түсіріледі. Механикалық кернеу
 - A) 200 Па.
 - B) 150 Па.
 - C) 400 Па.
 - D) 100 Па.
 - E) 300 Па.

6. Өткізгіштің ұштарындағы кернеу 6В, кедергісі 3 Ом. Өткізгіштің ток күші
- A) 12 А
 - B) 0,5 А
 - C) 108 А
 - D) 2 А
 - E) 18 А
7. Тербеліс жиілігі дегеніміз
- A) 1 секундта бір тербелістің жасалуы.
 - B) 1 секундтағы толық тербелістер саны.
 - C) тербеліс периодының ауырлық күшіне тәуелділігі.
 - D) толық бір тербелуге кеткен уақыт.
 - E) тербеліс басынан берілген уақыт мезетіне дейін периодтың қандай бөлігі өткендігін көрсететін шама.
8. Дененің толық энергиясы $\Delta E = 27$ Дж-ға артты. Дене массасының өзгерісі ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) $0,03 \cdot 10^{-16}$ кг.
 - B) $0,3 \cdot 10^{-16}$ кг.
 - C) $3 \cdot 10^{-16}$ кг.
 - D) $30 \cdot 10^{-16}$ кг.
 - E) $3 \cdot 10^{16}$ кг.
9. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$ реакциясындағы белгісіз бөлшек
- A) ${}^2_1\text{H}$.
 - B) p.
 - C) e^- .
 - D) ${}^4_2\text{He}$.
 - E) γ .
10. Дене 36 км/сағ жылдамдықпен ОХ-осіне қарсы бірқалыпты қозғалып келеді. Бастапқы координатасы 20 м болса, 4 с-тен кейінгі дененің орны мен жүрген жолы
- A) 20 м, 40 м.
 - B) 60 м, 40 м.
 - C) 40 м, 40 м.
 - D) -20 м, 40 м.
 - E) -60 м, 30 м.

11. Массасы 1500 кг автомобиль $0,5 \text{ м/с}^2$ удеумен горизонталь бағытта қозғала бастады. Қозғалысқа кедергі жасайтын күш 500 Н –ға тең. Қозғалтқыштың өндіретін тарту күші

- A) 125 Н.
- B) 1250 Н.
- C) 250 Н.
- D) 1550 Н.
- E) 1520 Н.

12. Суретте потенциалдық энергияның биіктікке тәуелділік графигі көрсетілген (екі дене үшін). Массаларының қатынасы



- A) $m_1 = m_2$.
- B) $m_1 < m_2$.
- C) $m_1 \gg m_2$.
- D) $m_1 > m_2$.
- E) $m_1 \ll m_2$.

13. Массасы 5 кг денеге 10 Н күш 2 с бойы әсер етеді. Дененің бастапқы жылдамдығы 3 м/с болса, күш әсер еткеннен кейінгі дененің импульсі

- A) $45 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
- B) $40 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
- C) $35 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
- D) $30 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
- E) $25 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.

14. $\Delta U = A + Q$ теңдеуіндегі изохоралық процесс кезінде нөлге тең болатын шаманы көрсетіңіз

- A) $\frac{m}{M}RT$.
- B) Q .
- C) A .
- D) PV .
- E) ΔU .

15. Екі нүктелік заряд 1Н күшпен әсерлеседі. Егер олардың әрқайсысының зарядтарын 4 есе арттырса, кулон күші
- A) 0,25 Н
 - B) 2 Н
 - C) 16 Н
 - D) 4 Н
 - E) 8 Н
16. Электронды-сәулелік түтікшедегі анодтық ток 0,48 А. 0,5 сағатта анодқа келетін электрондар саны ($e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
- A) $5,4 \cdot 10^{21}$.
 - B) $5,4 \cdot 10^6$.
 - C) $5,8 \cdot 10^{20}$.
 - D) $4,5 \cdot 10^{21}$.
 - E) $3,5 \cdot 10^{21}$.
17. Өздік индукция кезінде токтың арту сәтінде құйынды электр өрісінің кернеулігі токқа қарсы бағытталады да, токтың артуына кедергі жасайды. Керісінше, токтың төмендеу мезетінде құйынды өріс оны сүйемелдеп, демеп отырады. Бұл ереже-
- A) оң нормаль ережесі.
 - B) сол қол ережесі.
 - C) Ленц ережесі.
 - D) бұрғылау ережесі.
 - E) оң қол ережесі.
18. Массасы 9 кг дене қаттылығы $k = 100$ Н/м серіппеге бекітілген. Тербелістің меншікті жиілігі
- A) $\omega = 3,3$ рад/с.
 - B) $\omega = 0,9$ рад/с.
 - C) $\omega = 1,9$ рад/с.
 - D) $\omega = 1,1$ рад/с.
 - E) $\omega = 0,3$ рад/с.

23-нұсқа

19. Тербелмелі контур электр сыйымдылығы $C = 0,4$ нФ конденсатордан және индуктивтілігі $L = 0,4$ мГн катушқадан тұрады. Осы контур шығаратын электромагниттік толқынның ұзындығы (электромагниттік толқынның таралу жылдамдығы $c = 3 \cdot 10^8 \frac{м}{с}$).

A) $\approx 10^3$ м.

B) ≈ 356 м.

C) ≈ 943 м.

D) ≈ 754 м.

E) ≈ 456 м.

20. Тереңдігі 5 м судағы көлемі $0,6 \text{ м}^3$ тасты судың бетіне дейін көтергенде атқарылатын жұмыс ($\rho_{\text{таc}} = 2500 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{\text{су}} = 1000 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ м/с}^2$)

A) 15 кДж

B) 600 кДж

C) 1250 кДж

D) 45 кДж

E) 40 кДж

21. p_0 қысымдағы идеал газ көлемі V_0 болды. Тұрақты массада және тұрақты температурада газ көлемін 10%-ға азайтты. Газ қысымы

A) $p = 10p_0$.

B) $p = \frac{10}{9} p_0$.

C) $p = 9p_0$.

D) $p = \frac{9}{10} p_0$.

E) $p = 0,1p_0$.

22. Массасы 2,0 кг 20°C температурадағы калориметрге температурасы 80°C массасы 0,3 кг су құйылған. Сонда калориметрдегі температура 50°C болды. Калориметрдің жылу сыйымдылығының мәні

$$(c_{\text{су}} = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C})$$

A) $6300 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$.

B) $50 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$.

C) $72 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$.

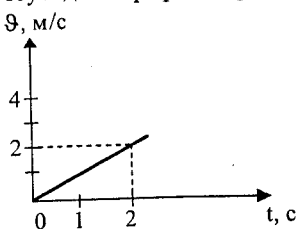
D) $4500 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$.

E) $45 \text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$.

23. Вертикаль бағыттағы біртекті электр өрісінде массасы $1 \cdot 10^{-9}$ г және заряды $3,2 \cdot 10^{-17}$ Кл-ге тең тозаң орналасқан. Егер тозаңның тартылыс күші электр өрісі күшімен теңелсе, өрістің кернеулігі ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) $5 \cdot 10^5 \text{ Н/Кл}$
 B) $3 \cdot 10^6 \text{ Н/Кл}$
 C) $9 \cdot 10^5 \text{ Н/Кл}$
 D) $3 \cdot 10^5 \text{ Н/Кл}$
 E) $-3 \cdot 10^5 \text{ Н/Кл}$
24. Дыбысты жеткізу үшін жиілігі жоғары тербеліс амплитудасын дыбыс жиілігіне сәйкес өзгерту -
- A) амплитудалық модуляция.
 B) дыбыс сигналын электр сигналына айналдыру.
 C) резонанс.
 D) детектрлеу.
 E) электр сигналын дыбыс сигналына айналдыру.
25. Жинағыш линзаның фокус аралығы F-ке тең. Кескінің үлкеюі 2 еседен көп, бірақ 3 еседен аз болу алу үшін нәрсенің линзадан орналасу қашықтығы
- A) $\frac{4}{3}F < d < \frac{3}{2}F$.
 B) $\frac{4}{3}F < d < \frac{1}{2}F$.
 C) $\frac{4}{3}F < d < F$.
 D) $\frac{1}{2}F < d < \frac{4}{3}F$.
 E) $\frac{2}{3}F < d < \frac{3}{2}F$.

24-нұсқа

1. Гараждан шыққан автобус 12 рейс жасайтын болса, такси осы бағытта 6 рейс жасайды. Орын ауыстыруы мен жолын салыстыр
- A) автобус және таксидің жүрген жолы мен орын ауыстыруы бірдей.
 B) автобустың таксиге қарағанда жүрген жолы және орын ауыстыруы артық.
 C) автобустың орын ауыстыруы артық, жүрген жолы таксимен бірдей
 D) автобустың жүрген жолы артық, орын ауыстыруы таксимен бірдей.
 E) таксидің жүрген жолы артық, орын ауыстыруы автобуспен бірдей.
2. Суретте түзу сызықты қозғалыстағы дененің жылдамдығының уақытқа тәуелділік графигі берілген. Дененің үдеуі



- A) 10 м/с^2 .
 B) 2 м/с^2 .
 C) 1 м/с^2 .
 D) 0.
 E) 4 м/с^2 .
3. Центрге тартқыш үдеу модулін анықтайтын өрнек

A) $a = \frac{g - g_0}{t}$.

B) $a = \frac{2S}{t^2}$.

C) $a = \frac{g^2}{r}$.

D) $a = \frac{F}{m}$.

E) $g = \frac{2\pi r}{T}$.

4. Күштің физикалық мағынасына сәйкес келмейтін ұғым
- A) Күш – уақыт бірлігінде атқарылатын жұмысты көрсететін физикалық шама
 - B) Күш – физикалық шама
 - C) Күш – векторлық шама
 - D) Күш – бір дененің басқа денеге әсерін білдіретін физикалық шама
 - E) Күш – үдеудің себепкері
5. Автомобиль двигателін сөндіріп, төбеден түскенде...
- A) ауаның ішкі энергиясы есебінен қозғалады.
 - B) соққан желдің кинетикалық энергиясы есебінен қозғалады.
 - C) төбеде болғандағы потенциалдық энергия есебінен қозғалады.
 - D) дөңгелектердің потенциалдық энергиясы есебінен қозғалады.
 - E) деформацияланған жолдың потенциалдық энергиясы көмегімен қозғалады.
6. Вакуумда электр тогын тасымалдаушы бөлшектер
- A) оң және теріс иондар.
 - B) тек электрондар.
 - C) электрондар және протондар.
 - D) электрондар, оң және теріс иондар.
 - E) электрондар мен протондар және иондар.
7. Өзекшесіз соленоид ішіндегі өрістің индукциясы $B_0 = 2 \text{ мТл}$. Соленоидқа болат өзекшені енгізгенде оның индукциясы ($\mu_{\text{болат}} = 8000$)
- A) 16 Тл
 - B) $4 \cdot 10^5$ Тл
 - C) 16 мТл
 - D) 4000 мТл
 - E) $16 \cdot 10^3$ Тл
8. Денеден еріксіз механикалық тербелістердің пайда болу себебі
- A) денеге әсер етуші сыртқы периодты күш.
 - B) қатты денелерде, сұйықтарда және газ тәрізді денелерде болатын тербеліс.
 - C) жүйенің үйкеліс күші өте аз.
 - D) берілген ортада пайда болатын тербеліс.
 - E) дененің тепе-теңдік қалыптан шығарғанда, оған әсер етуші тең әсерлі күштің шамасы нөлден өзгеше және тепе-теңдік қалыпқа бағытталған.

9. Жарықтың абсолют сыну көрсеткіші

A) $n = \frac{1}{\sin \alpha_0}$.

B) $n = \frac{v_1}{v_2}$.

C) $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$.

D) $n = \frac{c}{v}$.

E) $n = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$.

10. Қар үстінде тұрған шаңғышының массасы 45 кг. Оның әр шаңғысының ұзындығы 1,5 м, ал ені 10 см. Шаңғышының қар бетіне түсіретін қысымы

A) ≈ 15 кПа.

B) $\approx 1,5$ Па.

C) $\approx 13,5$ Па.

D) $\approx 1,5$ кПа.

E) ≈ 135 Па.

11. Екі ер бала бір бірін қуалай, баспалдақпен жүгіріп үйдің екінші қабатына бірдей көтерілді. Бірінші баланың массасы екіншісінің массасынан кіші. Олардың қуаттары

A) екі баланың да қуаты бірдей.

B) бірінші баланың қуаты үлкен.

C) екінші баланың қуаты үлкен.

D) бірінші баланың қуаты 0-ге тең.

E) екінші баланың қуаты 0-ге тең.

12. Қатаңдығы 1000 Н/м, сығылған серіппе өзіне бекітілген денеге 400 Н күшпен әсер етеді. Серіппенің потенциалдық энергиясы

A) 80 Дж.

B) 65 Дж.

C) 90 Дж.

D) 85 Дж.

E) 75 Дж.

13. Газдың қысымы $0,98 \cdot 10^5$ Па және 15°C температурадағы көлемі 2 л-ге тең. Газ көлемін 4 л-ге дейін, ал температурасын 20°C -қа өзгертсе, онда оның қысымының мәні

A) $0,9 \cdot 10^5$ Па.

B) $0,8 \cdot 10^5$ Па.

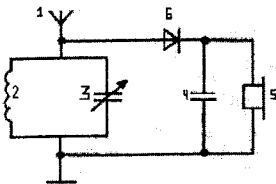
C) $0,5 \cdot 10^5$ Па.

D) $0,6 \cdot 10^5$ Па.

E) $0,7 \cdot 10^5$ Па.

14. Изохоралық процесте газға $4 \cdot 10^{10}$ Дж жылу берілген газдың ішкі энергиясы мен ұлғайғандағы жұмысы.
- А) $\Delta U = 0$; $A = 4 \cdot 10^{10}$ Дж.
 В) $\Delta U = 4 \cdot 10^{10}$ Дж; $A = 4 \cdot 10^{10}$ Дж.
 С) $\Delta U = 0$; $A = 0$.
 Д) $\Delta U = 4 \cdot 10^{10}$ Дж; $A = 0$.
 Е) $\Delta U = 2 \cdot 10^{10}$ Дж; $A = 4 \cdot 10^{10}$ Дж.
15. 1 мКл және 10нКл зарядтар өзара 9 мН күшпен ауада әрекеттеседі. Екі зарядтардың арақашықтығы $\left(k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}; \varepsilon = 1 \right)$
- А) 10 см
 В) 0,1 см
 С) 100 см
 Д) 0,01 см
 Е) 1 см
16. Конденсатор астарларындағы кернеу 400 В. Резистор арқылы конденсатор толық разрядталғанда, тізбектен 0,4 Кл электр заряды ағып өтті. Резисторда бөлінетін энергия
- А) 50 Дж.
 В) 80 Дж.
 С) 25 Дж.
 Д) 160 Дж.
 Е) 10 Дж.
17. Батареяны кедергісі $R = 4$ Ом резисторға жалғанда тізбектегі ток күші 2 А. ЭҚК-і 12 В батареяны қысқа тұйықтағандағы ток күші
- А) 3 А.
 В) 4 А.
 С) 6 А.
 Д) 5 А.
 Е) 8 А.
18. Математикалық маятникті ауадан суға салғанда, оның периоды:
- А) артады, содан кейін кемиді.
 В) артады.
 С) нөлге тең болады.
 Д) өзгермейді.
 Е) кемиді.
19. Тербелмелі контурдағы конденсатор сыйымдылығын 4 есе кеміткенде оның жиілігі:
- А) 2 есе артады.
 В) 4 есе кемиді.
 С) 4 есе артады.
 Д) 2 есе кемиді.
 Е) өзгермейді.

20. Қозғалмай тұрған жолаушы метрополитен эскалаторымен 1 мин, ал қозғалмайтын эскалатормен 3 мин көтеріледі. Қозғалыстағы эскалатор арқылы жолаушының көтерілу уақыты
- A) 30 с
B) 45 с
C) 20 с
D) 50 с
E) 40 с
21. Атмосфералық қысымда қайнап жатқан су бетіне қарай көтеріліп келе жатқан көпіршіктердегі будың тығыздығы (100°C температурадағы қаныққан су буының қысымы $101,3\text{ кПа}$; $R=8,31\text{ Дж/К}\cdot\text{моль}$; $M=18\cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$)
- A) $0,59\text{ кг/м}^3$.
B) $0,66\text{ кг/м}^3$.
C) $0,62\text{ кг/м}^3$.
D) $0,64\text{ кг/м}^3$.
E) $0,49\text{ кг/м}^3$.
22. Егер болат таяқшаның диаметрі $d=2\text{ см}$, ал оның Юнг модулы $E=2\cdot 10^{11}\text{ Па}$ болса, $F=3,14\cdot 10^5\text{ Н}$ күшпен қысылған болат таяқшаның салыстырмалы қысқаруы
- A) $0,1\%$.
B) $0,5\%$.
C) $0,3\%$.
D) $0,4\%$.
E) $0,2\%$.
23. Суретте келтірілген қарапайым радиоқабылдағыш контурын керекті жиілікке дәл келтіруді іске асыратын элемент



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

24. Электрондардың платинадан шығу жұмысы $9,1 \cdot 10^{-19}$ Дж. Платинаға толқын ұзындығы 0,5 мкм жарық түскенде ыршып шығатын электрондардың кинетикалық энергиясы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) $1,1 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - B) $4,2 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - C) $2,1 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - D) Жарық платинадан электрондарды шығара алмайды.
 - E) $7,4 \cdot 10^{-19}$ Дж.
25. Егер гелий изотопы ядросы үшін байланыс энергиясы 7,7 МэВ, дейтерий ядросы үшін 2,2 МэВ болса, мынадай реакция ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ кезінде бөлініп шығатын энергия
- A) 12,1 МэВ.
 - B) 5,5 МэВ.
 - C) 3,3 МэВ.
 - D) 9,9 МэВ.
 - E) 7,7 МэВ.

25-нұсқа

1. Дененің (материалдық нүктенің) орын ауыстыруы
 - A) екі нүкте арасында жүріп өткен жол.
 - B) бастапқы орын мен соңғы орнын қосатын қисық сызық.
 - C) қозғалыс траекториясының ұзындығы.
 - D) бастапқы орны мен соңғы орнын қосатын бағытталған кесінді.
 - E) жүрілген жол ұзындығы.
2. Материалдық нүктенің қозғалысы $x = 2t + 5t^2$ теңдеумен берілген. Нүкте қозғалысының бастапқы жылдамдығы
 - A) 0.
 - B) 6 м/с.
 - C) 5 м/с.
 - D) 2 м/с.
 - E) 4 м/с.
3. Поликристалл дене дегеніміз
 - A) белгілі бір ретпен орналасатын қатты дене.
 - B) саны көп ұсақ кристалдан тұратын қатты дене.
 - C) жекелеген кристалдардан тұрмайтын дене.
 - D) ретсіз орналасқан денелерден тұрады.
 - E) жекеленген кристаллдан тұратын дене.
4. Акценторлы қоспасы бар жартылай өткізгіштер
 - A) негізінен-электрондық.
 - B) ток өткізбейді.
 - C) бірдей мөлшерде электрондық және кемтіктік.
 - D) негізінен-кемтіктік.
 - E) негізінен-өзіндік.
5. Жиілігі 4 Гц жүктің тербеліс периоды
 - A) 0,25 с
 - B) 2 с
 - C) 0,75 с
 - D) 4 с
 - E) 0,5 с
6. Ұзындығы 300 м, жылдамдығы 30 м/с толқынның тербеліс периоды
 - A) 0,3 с.
 - B) 5 с.
 - C) 10 с.
 - D) 15 с.
 - E) 7 с.

7. Индуктивтілік кедергісі бар тізбектегі ток күшінің тербеліс амплитудасы
- $I_m = \frac{U_m}{\omega L}$
 - $I_m = U_m C \omega$
 - $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$
 - $I_m = \sqrt{2} \cdot I$
 - $I_m = \frac{U_m}{R}$
8. Линзаның оптикалық осіне параллель келіп түскен сәуле
- сынбай өтіп кетеді.
 - сынғаннан кейін бас фокус арқылы өтеді.
 - сынғаннан кейін шашыраған сәулелердің қарама-қарсы жаққа жалғасы линзаға жарық түсетін жағындағы фокусында қиылысады.
 - сынғаннан кейін линзаның оптикалық центрі арқылы өтеді.
 - сынғаннан кейін бас оптикалық оске параллель кетеді.
9. α -, β - және γ - сәуле шығаруларының магнит және электр өрісінде ауытқымайтыны
- α – сәулесі.
 - γ – сәулесі.
 - үшеуі де әр түрлі дәрежеде ауытқиды.
 - үшеуі де бірдей ауытқиды.
 - β – сәулесі.
10. Массасы 1 кг денені Жер бетінен 3 м/с^2 үдеумен жоғары көтеру үшін жұмсалатын күш ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
- 10 Н
 - 33 Н
 - 13 Н
 - 30 Н
 - 7 Н
11. Массасы 1 кг дене жоғарыдан $9,0 \text{ м/с}^2$ үдеумен жерге түсуде. Ауаның кедергісі ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$).
- 9,0 Н.
 - 1,0 Н.
 - 18,8 Н.
 - 0,8 Н.
 - 9,8 Н.
12. Автомобиль 72 км/сағ жылдамдықпен қозғалады, дөңгелектердің жолмен үйкеліс коэффициенті 0,7. Ең аз тежелу жолы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- $\approx 14 \text{ м}$
 - $\approx 29 \text{ м}$
 - $\approx 37 \text{ м}$
 - $\approx 58 \text{ м}$
 - $\approx 370 \text{ м}$

25-нұсқа

13. Су станциясындағы генератордың орташа қуаты 2,5 МВт. Оның бір сағат ішіндегі атқарған жұмысы

- A) $9 \cdot 10^{12}$ Дж
- B) $3 \cdot 10^{11}$ Дж
- C) $9 \cdot 10^9$ Дж
- D) $9 \cdot 10^{15}$ Дж
- E) $9 \cdot 10^{14}$ Дж

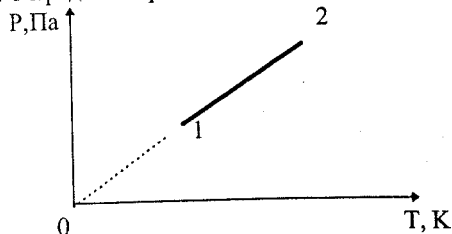
14. Серіппесінің қатаңдығы 10 кН/м динамометрді созған бала, максимал күшті 400 Н-ға жеткізгенде істеген жұмысы

- A) 16 Дж
- B) 8 Дж
- C) 10 Дж
- D) 4 Дж
- E) 12 Дж

15. Массасы 8 кг мылтықтан массасы 16 г оқ 600 м/с жылдамдықпен ұшып шықты. Мылтықтың кері қозғалу жылдамдығы

- A) 4 м/с.
- B) 0,6 м/с.
- C) 1,2 м/с.
- D) 0,1 м/с.
- E) 2,2 м/с.

16. 1 күйден 2 күйге өткендегі идеал газдың көлемі



- A) екі есе артады.
- B) артады.
- C) азаяды.
- D) өзгермейді.
- E) азаяды, кейін артады.

17. Жылу двигателінде қыздырғыш пен суытқыштың температурасын бірдей ΔT шамасына арттырды. Осы кезде двигателдің ПӘК-і

- A) кеміді.
- B) двигатель ПӘК-ң өзгерісін анықтау мүмкін емес.
- C) өзгерген жоқ.
- D) өсуі де кемуі де мүмкін.
- E) өсті.

18. Екі нүктелік зарядтардың әсерлесуінен кейін олардың арақашықтығы төрт есе азайды. Кулон күші
- 16 есе көбейеді
 - өзгермейді
 - 16 есе азаяды
 - 4 есе азаяды
 - 4 есе көбейеді
19. Тербелмелі контур катушқасындағы ток күші $i = 4 \cdot 10^{-2} \sin 10^4 t$ теңдеуі бойынша өзгереді. Конденсатордың электр өрісінің максимал энергиясы 40 мкДж болса, катушқаның индуктивтілігі
- 0,05 Гн.
 - 16 мГн.
 - 0,16 Гн.
 - $1,6 \cdot 10^{-4}$ Гн.
 - 10^{-2} Гн.
20. 2000 м биіктіктен еркін құлаған дененің, соңғы 100 м-ді ұшып өтетін уақыты ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- 2 с.
 - 0,5 с.
 - 5 с.
 - 4,9 с.
 - 9,8 с.
21. Стакандағы су мен стакандағы сынаптың атомдар санын салыстыр.
- $$\left(\rho_{\text{сын}} = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; \rho_{\text{су}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; M_{\text{сын}} = 200 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}; M_{\text{су}} = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}; \right.$$
- $$\left. N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1} \right)$$
- $N_{\text{су}} > N_{\text{сынап}}$
 - $N_{\text{су}} \geq N_{\text{сынап}}$
 - $N_{\text{су}} = N_{\text{сынап}}$
 - $N_{\text{су}} < N_{\text{сынап}}$
 - $N_{\text{су}} \leq N_{\text{сынап}}$
22. Жер бетіндегі электр өрісінің кернеулігі 130 В/м. Жердің толық заряды ($\epsilon = 1, k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2, r = 6,4 \cdot 10^6 \text{ м}$)
- $2 \cdot 10^5$ Кл.
 - $2 \cdot 10^{-5}$ Кл.
 - $4 \cdot 10^5$ Кл.
 - $6 \cdot 10^5$ Кл.
 - $4 \cdot 10^{-5}$ Кл.

25-нұсқа

23. Диаметрі 0,1 мм металл сымның ұзындық бірлігіндегі кедергісі 2,23 Ом/м.
Сымның меншікті кедергісі
- A) $\approx 17 \cdot 10^{-3}$ Ом·м
 - B) $\approx 17 \cdot 10^{-9}$ Ом·м
 - C) $\approx 170 \cdot 10^{-3}$ Ом·м
 - D) $\approx 1,7 \cdot 10^{-3}$ Ом·м
 - E) $\approx 17 \cdot 10^{-6}$ Ом·м
24. Егер индукциясы 0,1 Тл біртекті магнит өрісіндегі ауданы 500 см^2 раманың айналу жиілігі 20 с^{-1} Э.Қ.К-тің амплитудалық мәні 63В болса, онда орам саны
- A) 100
 - B) 300
 - C) 50
 - D) 200
 - E) 150
25. Толқын ұзындығы 450 нм сәуле әсерінен цинкте фотоэффект байқала ма?
Цинктен электрондардың шығу жұмысы $A = 4,2 \text{ эВ}$.
($h = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ} \cdot \text{с}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$)
- A) $E = 0$, байқалмайды.
 - B) $E \approx 2,8 \text{ эВ}$. $A > E$, байқалмайды.
 - C) $E \approx 2,8 \text{ эВ}$. $A > E$, байқалады.
 - D) $E \approx 5 \text{ эВ}$. $A < E$, байқалады.
 - E) $E \approx 7 \text{ эВ}$. $A < E$, байқалады.

Дұрыс жауап кілттері

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	B	B	B	D	A	A	B	A	B	A	B	B	B	D	B	C	A	C	C	D	C	D	B	D	D		
2	D	D	D	B	B	A	D	A	A	C	A	C	A	D	C	D	D	A	D	A	D	A	D	C	C		
3	D	B	B	A	C	B	D	D	A	C	A	C	A	C	A	B	A	D	D	B	D	D	A	B	D		
4	D	B	C	C	B	B	A	C	B	A	B	A	C	D	A	B	D	B	C	B	D	A	C	C	B		
5	B	A	A	A	B	B	A	A	A	D	C	D	C	D	A	C	B	C	D	C	A	D	C	A	A	B	
6	C	A	C	D	C	D	C	B	D	B	D	C	D	C	B	B	A	D	B	C	B	C	B	C	D	C	
7	A	C	A	B	A	B	A	C	A	A	C	C	D	B	A	B	D	A	C	A	A	D	A	B	B	A	
8	B	C	B	A	D	A	C	B	C	A	B	C	D	C	B	B	B	A	B	A	D	B	B	A	A	B	
9	A	C	A	D	C	B	C	C	A	D	B	C	D	B	C	D	D	D	A	A	A	D	B	B	A	C	
10	D	D	C	C	A	A	B	D	A	D	D	C	B	B	A	A	B	A	B	A	D	B	A	C	C	D	
11	B	C	C	B	D	D	B	C	A	A	C	B	C	A	C	D	A	D	C	A	D	A	A	C	D	A	
12	B	D	B	A	C	C	B	D	B	C	B	B	D	C	A	C	B	D	C	B	D	C	B	A	C	C	B
13	A	A	A	B	D	A	C	D	D	A	A	D	B	D	B	C	B	D	A	A	A	D	C	A	B	B	
14	D	B	B	A	C	A	A	B	A	C	C	A	A	C	D	C	C	B	D	C	D	C	B	B	B	C	
15	D	B	A	A	A	C	B	C	C	D	D	C	D	B	D	B	C	B	C	B	D	A	C	B	B	B	
16	C	A	D	A	B	D	A	C	B	C	C	C	D	D	D	A	C	C	C	C	B	B	C	D	A	A	
17	D	C	D	C	C	B	C	D	B	A	C	A	C	D	D	B	A	A	C	D	A	A	B	A	B	D	
18	A	D	D	A	B	D	D	B	D	A	A	B	A	A	C	C	A	C	D	B	D	C	C	A	C	C	
19	B	A	D	C	B	D	D	C	B	C	D	C	A	C	B	A	C	B	B	B	B	B	D	C	C	A	
20	D	C	A	D	B	B	A	D	D	C	A	A	A	C	A	C	A	D	B	A	A	C	D	A	A	A	
21	B	B	B	A	A	C	A	D	D	B	C	C	A	B	C	C	C	B	D	C	A	B	D	D	D	D	
22	D	D	D	B	C	A	A	C	A	A	D	C	A	D	B	D	B	C	B	D	A	A	A	A	D	C	
23	B	D	A	A	C	D	B	C	D	D	B	D	C	C	C	A	C	A	D	D	B	A	A	D	A	A	
24	D	C	C	A	C	B	A	A	D	D	C	A	C	D	A	B	C	B	A	B	A	B	A	B	B	D	C
25	D	D	D	B	D	A	C	A	B	C	D	B	C	B	C	D	A	A	A	A	B	D	D	B	A	B	

II – бөлім

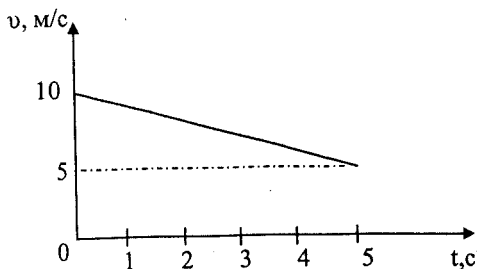
Бір немесе бірнеше дұрыс жауабы бар тест тапсырмалары

1-нұсқа

1. Векторлық шамалар

- 1) жылдамдық
- 2) тангенциаль үдеу
- 3) орын ауыстыру
- 4) жұмыс
- 5) период
- 6) жиілік
- 7) температура
- 8) аудан

2. Суретте дененің қозғалыс графигіне сәйкес келетін дұрыс тұжырымдар



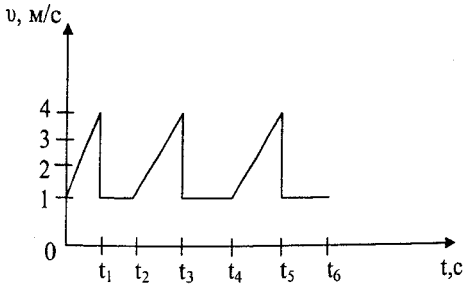
- 1) Дененің бастапқы жылдамдығы 5 м/с
- 2) Дененің үдеуі 10 м/с^2 -қа тең
- 3) Дененің үдеуі -1 м/с^2 -қа тең
- 4) Дене бірқалыпты қозғалады
- 5) Дене бірқалыпты үдемелі қозғалады
- 6) Дененің бастапқы жылдамдығы 10 м/с
- 7) Дененің үдеуі 5 м/с^2 -қа тең
- 8) Дене бірқалыпты кемімелі қозғалады

3. Бүкіл әлемдік тартылыс күші үшін $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ формуланы қолдануға

болатын жағдай

- 1) Марс планетасының серігі Фобостың қозғалысын қарастырғанда
- 2) Стол үстінде жатқан кітаппен столды қарастырғанда
- 3) Бір біріне жанасып тұрған екі болат шарларды қарастырғанда
- 4) Қатар тұрған биік ғимарат
- 5) Жердің жасанды серігі Айдың қозғалысын қарастырғанда
- 6) Ыдыс ішіндегі сумен ыдысты қарастырғанда
- 7) Бірін үстінде бірі жатқан кірпіштерді қарастырғанда
- 8) Әйткеншекте тербеліп тұрған баламен әйткеншекті қарастырғанда

4. Суретте түзу сызықты қозғалатын дененің жылдамдық модулінің уақыт бойынша өзгеру графигі берілген. Денеге әсер етуші тең әсерлі күш модулінің нольге тең емес уақыт аралығын көрсетіңіз



- 1) $0 - t_1$
 - 2) $t_2 - t_3$
 - 3) $t_4 - t_5$
 - 4) $t_1 - t_2$
 - 5) $t_3 - t_4$
 - 6) Барлық уақыт аралықтары
 - 7) Ондай уақыт аралық келтірілмеген
 - 8) $t_5 - t_6$
5. Механикалық жұмыстың өрнектелуі

- 1) $1 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$
- 2) $1 \text{Н} \cdot \text{м}$
- 3) $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^3}$
- 4) $1 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{с}}$
- 5) $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^3}{\text{с}^2}$
- 6) $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{с}^2}{\text{м}^2}$
- 7) $1 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$
- 8) $1 \frac{\text{м}}{\text{Н}}$

6. Күш импульсін есептейтін формула

- 1) $\frac{F}{\Delta t}$
- 2) $\frac{m \Delta t}{g - g_0}$
- 3) $m(v - v_0)$
- 4) $F \Delta t$

1-нұсқа

5) $\frac{\Delta t}{F}$

6) $\frac{m(g - g_0)}{t}$

7) $m \Delta a$

8) Δp

7. Массасы 25 кг жүк ұзындығы 2,5 м жіпте ілеулі тұр. Еркін тербеліп тұрған кезде жіп үзіліп кетпеу үшін жүктің ең үлкен көтерілу биіктігі (жіптің үзілу беріктігі 500 Н, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$)

1) 1,25 м

2) 0,25 м

3) 2,25 м

4) 1,4 м

5) 2,8 м

6) 3,14 м

7) 0,8 м

8) 1,5 м

8. Бір атомды газ үшін молекуланың орташа квадраттық жылдамдығын есептейтін формулалар

1) $g = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$

2) $g = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$

3) $g = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

4) $g = \sqrt{2gh}$

5) $g = \frac{s}{t}$

6) $g = g_0 + at$

7) $g = \sqrt{\frac{3MT}{R}}$

8) $g = \sqrt{\frac{3kT}{n}}$

9. Вертикаль орналасқан қимасы 40 см^2 цилиндрдегі массасы 2 кг поршень астында биіктігі 60 см ауа бар. Поршеньге массасы 10 кг гір тасын қойғанда, сол кезде поршеньнің төмендейтін биіктігі (атмосфералық қысым 10^5 Па , $g = 9,8 \text{ м/с}^2$)

1) 20 см

2) 12 см

3) 13 см

4) 9 см

5) 16 см

6) 10 см

I-нұсқа

7) 14 см

8) 24 см

10. Дененің ішкі энергиясы өзгертін жағдайлар

1) Ыстық суға батырылған қасық

2) Штативке бекітілген мыс сымды қыздыру

3) Штативке болат сымды бекіту

4) Стол үстіне кітап қою

5) Штангенциркульмен мыс сымның ұзындығын өлшеу

6) Ыстық суға сол температурадағы қасық салу

7) Суық суға сол температурадағы қасық салу

8) Штативке бекітілген мыс сымды сызғышпен өлшеу

11. Әр текті q және $-4q$ зарядталған денелер а қашықтықта бекітілген. Осы зарядтардан q_0 зарядты, жүйе тепе-теңдігін бұзбайтындай етіп орналастыру үшін1) q зарядтан а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан 2а қашықтықта орналастыру керек.2) q зарядтан а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан 2а қашықтықта орналастыру керек.3) q зарядтан 2а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан а қашықтықта орналастыру керек.4) q зарядтан 0,5а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан 1,5а қашықтықта орналастыру керек.5) q зарядтан 2а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан 4а қашықтықта орналастыру керек.6) q зарядтан 2а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан а қашықтықта орналастыру керек.7) q зарядтан а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан 3а қашықтықта орналастыру керек.8) q зарядтан 3а қашықтықта, ал $-4q$ зарядтан а қашықтықта орналастыру керек.

12. Диамангнетик

1) Мыс

2) Болат

3) Темір

4) Кобальт

5) Никель

6) Алюминий

7) Бор

8) Шыны

13. Өткізгіштер параллель қосылғанда

1) $I_1 + I_2 = I_{\text{жалпы}}$ 2) $U_1 = U_2 = U_{\text{жалпы}}$ 3) $I_1 = I_2 = I_{\text{жалпы}}$ 4) $U_1 + U_2 = U_{\text{жалпы}}$ 5) $R_{\text{жалпы}} = R_1 + R_2$

1-нұсқа

6) $U_{жаты} = \sqrt{2}U_0$

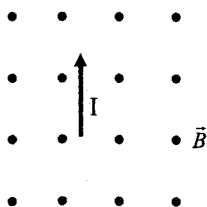
7) $U_{жаты} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

8) $I_{жаты} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

14. Кедергілері 2 Ом және 1 Ом екі өткізгіш параллель жалғанып, ЭҚК-і 12 В тоқ көзіне жалғанады. Егер тізбектегі тоқ 2 А болса, тоқ көзінің ішкі кедергісі

- 1) 6 Ом
- 2) 5,3 кОм
- 3) 5,3 мОм
- 4) 0,53 Ом
- 5) 0,4 Ом
- 6) 4 Ом
- 7) 5,3 Ом
- 8) 0,6 Ом

15. Суретте келтірілген біртекті магнит өрісінің тоғы бар өткізгішпен өзара әрекеті көрсетілген. Келтірілген жағдай үшін дұрыс тұжырым



- 1) Ампер күші сол жаққа бағытталған
- 2) Ампер күші тік жоғары бағытталған
- 3) Магнит индукция векторы сурет жазықтығына перпендикуляр «бізден ары» қарай бағытталған
- 4) Ампер күші оң жаққа бағытталған
- 5) Магнит индукция векторы сурет жазықтығына перпендикуляр «бізге» қарай бағытталған
- 6) Ампер күші тік төмен бағытталған
- 7) Түзу өткізгіштің электр тоғы нольге тең
- 8) Ампер күшінің бағыты жоқ

16. Еріксіз механикалық тербелістерге жататыны

- 1) Сағат маятнігінің тербелісі
- 2) өткеншектің тербелісі
- 3) Серіппеге бекітілген жүктің тепе-теңдік күйінен шығарып жібергеннен кейінгі тербелісі
- 4) Жіпке ілінген жүктің тепе-теңдік күйінен шығарып жібергеннен кейінгі тербелісі
- 5) Гальванометр тілшесінің тепе-теңдік қалпының маңында тербелісі

6) Электр зарядының периодты қозғалысы

7) Ток күшінің периодты қозғалысы

8) Кереудің периодты қозғалысы

17. Тербелмелі контурдағы конденсатордың сыйымдылығы 3 мкФ, ондағы максимал кернеу 4 В. Актив кедергі нөлге тең. Катушканың магнит өрісінің максимал энергиясы:

1) $2,2 \cdot 10^{-4}$ Дж

2) $2,5 \cdot 10^{-5}$ Дж

3) $2,4 \cdot 10^{-5}$ Дж

4) $2,3 \cdot 10^{-4}$ Дж

5) $2,1 \cdot 10^{-3}$ Дж

6) $24 \cdot 10^{-6}$ Дж

7) $25 \cdot 10^{-6}$ Дж

8) $23 \cdot 10^{-6}$ Дж

18. Егер жарық сәулесі бір ортадан екінші ортаға өткенде түсу бұрышы 30° , ал сыну бұрышы 60° болса, онда екінші ортаның біріншімен салыстырғандағы

салыстырмалы сыну көрсеткіші ($\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$; $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

1) 0,5

2) 2

3) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5) $\sqrt{3}$

6) 1

7) 1,73

8) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

19. Металл пластинаны толқын ұзындығы $\lambda = 3,3 \cdot 10^{-7}$ м жарықпен сәулелендіргенде фотоэлектрондар ең үлкен $v = 800$ км/с жылдамдыққа ие болады. Осы металл үшін фотоэффектінің қызыл шекарасына сәйкес келетін

толқын ұзындық

($h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж · с, $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)

1) 641 нм

2) 329 нм

3) 452 нм

4) 330 нм

5) 780 нм

6) 717 нм

7) 551 нм

8) 801 нм

20. Төменде аталғандардың қайсылары тізбекте ядролық реакцияның жылдамдығын реттеуші заттар бола алады

- 1) Кадмий
- 2) Бор
- 3) Ауыр су
- 4) Бериллий
- 5) Графит
- 6) Сұйық натрий
- 7) Хлор
- 8) Фтор

2-нұсқа

1. Радиусы 0,5 м вал 10 Гц жиілікпен айналады. Оның бетіндегі нүктелердің сызықтық жылдамдығы

- 1) 31,4 м/с
- 2) $314 \cdot 10^{-1}$ м/с
- 3) 5 м/с
- 4) 0,05 м/с
- 5) 20 м/с
- 6) 2 м/с
- 7) 125,6 м/с
- 8) 6,28 м/с

2. Дене тежеледі. Осы кезде

- 1) $v_0 < v$
- 2) $a \gg 0$
- 3) $a = 0$
- 4) $a > 0$
- 5) $v_0 = v$
- 6) $a < 0$
- 7) $v_0 > v$
- 8) $a \geq 0$

3. Дене салмағы өзгеруі мүмкін. Оны есептеуге болады. Егер

- 1) салмақ артса, онда $P = m(g + a)$
- 2) тыныштықтағы салмақ, онда $P = 0$
- 3) тыныштықтағы салмақ немесе бірқалыпты түзу сызықты қозғалыс кезінде, онда $P = m g$.
- 4) тыныштықтағы салмақ, онда $P = m$
- 5) салмақ кемісе, онда $P = m a$
- 6) салмақ кемісе, онда $P = m(a - g)$
- 7) салмақ кемісе, онда $P = m(g - a)$
- 8) тең үдемелі қозғалыс кезіндегі салмақ, онда $P = m g a$

4. Массасы 5 т автомобиль 0,2 м/с² үдеумен жолдың горизонталь бөлігінде қозғалып келеді. Егер автомобиль двигателінің тарту күші 1200 Н болса, онда қозғалысқа кедергі күш

- 1) 1200 Н
- 2) 2200 Н
- 3) 50 кН
- 4) 200 Н
- 5) 2400 Н
- 6) 1 Н
- 7) 0,2 кН
- 8) 1 кН

5. Көтергіш кран бір қалыпты массасы 3 т жүкті 10 мин ішінде 15 м биіктікке көтереді. Көтергіш кран моторының пайдалы қуаты ($g = 10$ м/с²)

- 1) 450 Вт

2-нұсқа

- 2) 750 Вт
- 3) 45 кВт
- 4) 5 Вт
- 5) 27 МВт
- 6) 0,75 кВт
- 7) 5 кВт
- 8) 500 Вт

6. Энергияның сақталу заңының математикалық түрі:

- 1) $E_{\text{мех}} = \text{const}$
- 2) $E_k + E_n = \text{const}$
- 3) $mgh + \frac{m\varrho^2}{2} = \text{const}$
- 4) $E_k = \text{const}$
- 5) $E_k = E_n$
- 6) $E_n = \text{const}$
- 7) $E = \frac{m\varrho^2}{2}$
- 8) $E = mgh$

7. Массасы 2 кг дене бастапқы жылдамдықпен жоғары лақтырылды. Егер 1,25 м биіктікте оның жылдамдығы 5 м/с болса, онда бастапқы кинетикалық энергия ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 1) 50 Дж
- 2) 6,25 Дж
- 3) 0,25 Дж
- 4) 2,5 Дж
- 5) 12,5 Дж
- 6) 25 Дж
- 7) 8,25 Дж
- 8) 10 Дж

8. Газ заңдарына жататын тәуелділік

- 1) $p_1 V_1 = p_2 V_2$
- 2) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$
- 3) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$
- 4) $p_1 T_1 = p_2 V_2$
- 5) $V_1 T_1 = V_2 T_2$
- 6) $p_1 V_1 T_1 = p_2 V_2 T_2$
- 7) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$
- 8) $\frac{p_1}{V_1 T_1} = \frac{p_2}{V_2 T_2}$

9. Менделеев-Клапейрон теңдеуі:

$$1) pV = \frac{m}{M} RT$$

$$2) pV = \nu RT$$

$$3) pV = const$$

$$4) p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$5) \frac{p_1}{p_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$6) \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$$

$$7) p = \rho gh$$

$$8) p = \frac{\rho RT}{M}$$

10. Тұрақты қысымдағы газ ұлғайғанда 100 Дж жұмыс жасайды. Егер оның көлемі 1 л-ден 7 л-ге дейін өзгерсе, онда ұлғаю кезінде болған қысым

$$1) 50 \text{ Па}$$

$$2) 20 \text{ кПа}$$

$$3) 0,05 \text{ кПа}$$

$$4) 20000 \text{ Па}$$

$$5) 200 \text{ Па}$$

$$6) 0,2 \text{ кПа}$$

$$7) 900 \text{ Па}$$

$$8) 0,9 \text{ кПа}$$

11. 20 нКл заряд берген кезде потенциалы 6 кВ болатын өткізгіш сфераның

радиусы ($k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Нм}^2}{\text{Кл}^2}$)

$$1) 4,17 \text{ см}$$

$$2) 4,17 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$3) 34 \text{ см}$$

$$4) 0,34 \text{ м}$$

$$5) 30 \text{ см}$$

$$6) 30 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$7) 300 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$8) 3 \text{ см}$$

12. Вакуумдық диодтағы кернеу 45,5 В. Диодтың катодынан ұшып шыққан электронның анодқа соғылу жылдамдығы ($m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

$$1) 4 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

$$2) 5 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

$$3) 2 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

$$4) 0,3 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

$$5) 3 \cdot 10^6 \text{ м/с}$$

$$6) 0,4 \cdot 10^7 \text{ м/с}$$

$$7) 4 \cdot 10^{-6} \text{ м/с}$$

$$8) 30 \cdot 10^5 \text{ м/с}$$

2-нұсқа

13. Электролиз заңы

1) $m = \frac{MN}{N_0}$

2) $m = kIt$

3) $m = \rho V$

4) $m = \frac{F}{a}$

5) $m = \frac{F}{g}$

6) $m = \frac{P}{g}$

7) $m = m_0 N$

8) $m = kq$

14. Актив кедергісі өте аз катушка жиілігі 50 Гц айнымалы ток тізбегіне қосылған. Кернеу 125 В және ток күші 2,5 А болса, катушканың индуктивтігі:

1) 0,12 Гн

2) 0,13 Гн

3) 0,14 Гн

4) 0,15 Гн

5) 0,16 Гн

6) 0,17 Гн

7) 0,18 Гн

8) 0,19 Гн

15. Егер 10 А ток күшінде соленоидта 0,5 Вб магнит ағыны пайда болса, онда соленоидтағы магнит өрісінің энергиясы

1) 0,1 Дж

2) 10 Дж

3) 0,4 Дж

4) 2,5 Дж

5) 0,5 Дж

6) 2 Дж

7) 0,25 Дж

8) 40 Дж

16. Тербеліс жиілігінің өлшем бірлігі

1) Гц

2) c^{-1}

3) 1/c

4) c

5) c^2

6) м/с

7) m/c^2

8) м

17. $\frac{1}{6}$ период уақыт ішінде айнымалы ток ең үлкен максимал мәнінен 2 А дейін

кемиді. Егер тербеліс \cos заңы бойынша өзгерсе, ток амплитудасы

- 1) 0,02 А
- 2) 0,174 А
- 3) 0,25 А
- 4) 1 А
- 5) 4 А
- 6) 0,4 А
- 7) 2,5 А
- 8) 0,2 А

18. Жинағыш линза көмегімен экранда өзінің дәл өлшемімен нәрсенің шын кескіні алынды. Егер нәрсе мен кескіннің ара қашықтығы 2 м болса, онда линзаның оптикалық күші

- 1) 1 дптр
- 2) 0,5 дптр
- 3) 2 дптр
- 4) -2 дптр
- 5) -1 дптр
- 6) -0,5 дптр
- 7) 0
- 8) 5 дптр

19. Фотозффе́кт үшін Эйнштейн теңдеуі

- 1) $h\nu = eU_c$
- 2) $\frac{hc}{\lambda} = A + \frac{m_0^2 c^2}{2}$
- 3) $h\nu = A + eU_c$
- 4) $h\nu = \frac{m_0^2 c^2}{2}$
- 5) $h\nu = A + \frac{m_0^2 c^2}{2}$
- 6) $\frac{hc}{\lambda} = eU_c$
- 7) $\frac{hc}{\lambda} = \frac{m_0^2 c^2}{2}$
- 8) $eU_c = \frac{m_0^2 c^2}{2} + A$

20. Егер сәулеленудің толқын ұзындығы 0,001 мкм болса, онда рентген түтікшесі жұмыс істейтін кернеу

($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) 1,24 кВ
- 2) 1,63 кВ
- 3) 2,14 кВ
- 4) 3,18 кВ

2-нұсқа

5) 6,23 кВ

6) 7,15 кВ

7) 8,14 кВ

8) 9,11 кВ

{Правильный ответ}=1

{Сложность}=В

{Учебники}=Физика С.Т. Туякбаев и др.

{Класс}=11

{Четверть}=3

3-нұсқа

1. Сағаттың секундтық тілі минуттық тілінен 3 есе қысқа. Секундтық тіл ұшының сызықтық жылдамдығының минуттық тіл ұшының сызықтық жылдамдығына қатынасы :

- 1) 9
- 2) 1/3
- 3) 3
- 4) 20
- 5) 0,3
- 6) 0,2
- 7) 60
- 8) 6

2. Түзу сызықты тең үдемелі қозғалыстағы орын ауыстыру формуласы

- 1) $s = g_0 t + \frac{at^2}{2}$
- 2) $s = gt$
- 3) $s = at$
- 4) $s = \frac{g^2 - g_0^2}{2a}$
- 5) $s = \frac{g_0 + g}{2} t$
- 6) $s = g_0 + \frac{at^2}{2}$
- 7) $s = \frac{g - g_0}{2} t$
- 8) $s = \frac{g_0 + g}{t} 2$

3. Құрылысшы арқан мен шелек арқылы массасы 10 кг қоспаны $1,2 \text{ м/с}^2$ үдеумен көтереді. Егер $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, онда құрылысшының арқанды тартатын күші

- 1) 9,8 Н
- 2) 98 Н
- 3) 120 Н
- 4) 1,2 кН
- 5) 110 Н
- 6) 11,76 Н
- 7) 100 Н
- 8) 0,11 кН

3-нұсқа

4. Массасы 4000 кг жүк автомобилі қозғалысты $0,3 \text{ м/с}^2$ үдеумен бастайды. Егер жүк тиелген автомобиль орнынан $0,2 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғалса, онда осы жүк тиелген автомобильдің массасы

- 1) 5500 кг
- 2) 5,5 т
- 3) 6 т
- 4) 5200 кг
- 5) 6000 кг
- 6) 52 т
- 7) 4800 кг
- 8) 6600 кг

5. Дж-мен өлшенетін физикалық шама

- 1) қуат
- 2) жұмыс
- 3) энергия
- 4) дене импульсі
- 5) температура
- 6) жылу мөлшері
- 7) универсал газ тұрақтысы
- 8) Авогадро саны

6. Жерден жоғары вертикаль лақтырылған, массасы 0,25 кг доптың бастапқы кинетикалық энергиясы 49 Дж. Егер жерде E_n нөлге тең болса, ауа кедергісін ескермеу керек, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, онда кинетикалық энергияның потенциалдық энергияға тең болатын биіктігі:

- 1) 100 м
- 2) 110 м
- 3) 0,1 км
- 4) 196 м
- 5) 19,6 м
- 6) 480 м
- 7) 10 м
- 8) 0,01 км

7. Массасы 20 кг арбаша $1,5 \text{ м/с}$ жылдамдықпен қозғалады. Массасы 40 кг, 3 м/с жылдамдықпен қарама-қарсы жүгіріп келе жатқан бала оған секіріп мініді. Бала мен арбашаның жылдамдық модулі

- 1) $1,5 \text{ м/с}$
- 2) $4,5 \text{ м/с}$

3-нұсқа

Физика

- 3) 6 м/с
- 4) 8 м/с
- 5) -6 м/с
- 6) -8 м/с
- 7) -4,5 м/с
- 8) 15 м/с

8. Ыдыста қысымы 83100 Па және температурасы 800 К, 1 моль сутегі бар.

Осы ыдыстың көлемі: ($R = 8,31$ Дж/моль·К, $M = 2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль)

- 1) 0,05 м³
- 2) 50 л
- 3) 103,9 м³
- 4) 400 л
- 5) 0,08 м³
- 6) 400 м³
- 7) 80 л
- 8) 40 л

9. Изопроцестерге жататындар:

- 1) изотермиялық
- 2) эндотермиялық
- 3) экзотермиялық
- 4) изобаралық
- 5) изохоралық
- 6) динамикалық
- 7) циклдық
- 8) статистикалық

10. Идеал жылу машинасы 1 циклда 200 Дж жұмыс жасап, салқындатқышқа 400 Дж жылу береді. Осы машина қыздырғышының температурасы салқындатқыштікінен үлкен

- 1) 0,5 есе
- 2) 2 есе
- 3) 1,5 есе
- 4) 0,2 есе
- 5) 0,75 есе
- 6) 2,5 есе
- 7) 2, 25 есе
- 8) 1,25 есе

11. Екі бірдей металл шардың зарядтары сәйкесінше $+0,3$ мкКл и $-0,1$ мкКл. Шарларды түйістіргеннен кейін, біріншісінің заряды

- 1) 100 мкКл
- 2) 0,1 мкКл
- 3) 10 мкКл
- 4) 10 нКл
- 5) 1 нКл
- 6) $0,1 \cdot 10^{-6}$ Кл
- 7) 10^{-7} Кл
- 8) 200 нКл

12. Егер екі бірдей нүктелік зарядтың ара қашықтығын 3 есе кемітсек, онда олардың арасындағы өзара әсерлесу күші

- 1) 3 есе артады.
- 2) 9 есе кемиді.
- 3) 3 есе кемиді.
- 4) 9 есе артады.
- 5) 1,5 есе кемиді.
- 6) 1,5 есе артады.
- 7) өзгермейді.
- 8) $\sqrt{3}$ есе кемиді.

13. Әрқайсысының кедергісі 6 Ом үш бірдей резисторды әр түрлі тәсілмен қосады. Осы кезде алынған жалпы кедергі

- 1) 1 Ом
- 2) 18 Ом
- 3) 2 Ом
- 4) 9 Ом
- 5) 6 Ом
- 6) 8 Ом
- 7) 12 Ом
- 8) 10 Ом

14. Джоуль-Ленц заңы

- 1) $Q = I^2 R t$
- 2) $Q = \Delta U + A$
- 3) $Q = \Delta U - A$
- 4) $Q = c m \Delta t$
- 5) $Q = \lambda m$
- 6) $Q = U I t$

7) $Q = \frac{U^2}{R} t$

8) $Q = qm$

15. Магнит өрісінің индукциясын бір қалыпты 1,5 Тл-дан 0,5 Тл-ға дейін өзгерткенде, 0,5 с ішінде рамада 0,22 В индукция э.к.к. пайда болады. Егер рама жазықтығы магнит өрісінің индукция сызықтарына перпендикуляр болса, онда сым раманың ауданы

- 1) $0,22 \text{ м}^2$
- 2) $0,11 \text{ м}^2$
- 3) 220 см^2
- 4) $0,44 \text{ м}^2$
- 5) 1100 см^2
- 6) 440 см^2
- 7) $0,66 \text{ м}^2$
- 8) 660 см^2

16. Судың бетінде толқын 2,4 м/с жылдамдықпен таралады. Егер толқын тербелісінің жиілігі 3 Гц болса, онда оның толқын ұзындығы

- 1) 8 см
- 2) 0,8 см
- 3) 0,8 м
- 4) 80 см
- 5) 7,2 м
- 6) 0,72 м
- 7) 7,2 см
- 8) 72 см

17. Егер индуктивтілігі 16 мГн, тербелмелі контурдағы айнымалы токтың ең үлкен мәні 25 А болса, онда контурдың толық энергиясы

- 1) $400 \cdot 10^{-3} \text{ Дж}$
- 2) 0,4 Дж
- 3) 400 Дж
- 4) 5 Дж
- 5) 1,57 Дж
- 6) 1570 Дж
- 7) 0,005 кДж
- 8) 4 Дж

18. Шыныда таралған жарықтың жіңішке шоғы абсолют сыну көрсеткіші 1,4 сұйықтыққа түседі. Егер осы кезде жарықтың толқын ұзындығы 1,1 есе артса, онда шынының абсолют сыну көрсеткіші

- 1) 0,79
- 2) 1,4
- 3) 1,1
- 4) 1
- 5) 2,2
- 6) 1,54
- 7) 15,4
- 8) 7,9

19. Тербелмелі контур сыйымдылығы 10мкФ конденсатордан және индуктивтілігі 100мГн катушкадан тұрады. Егер ток күшінің тербеліс амплитудасы $0,1\text{ А}$ болса, онда кернеудің тербеліс амплитудасы

- 1) 10 В
- 2) 100 В
- 3) 1000 В
- 4) 10000 В
- 5) 10^2 В
- 6) $10 \cdot 10^{-3}\text{ кВ}$
- 7) 10^3 В
- 8) $\sqrt{10^2}\text{ В}$

20. Егер плутоний ядросы мен α -бөлшектің өзара әсерлесуі нәтижесінде Кюри атом ядросы ${}^{242}_{96}\text{Сm}$ және нейтрон түзілсе, онда плутонийдің (${}_{94}\text{Pu}$) массалық саны:

- 1) 240
- 2) 239
- 3) 246
- 4) 242
- 5) 241
- 6) 238
- 7) 245
- 8) 243

4-нұсқа

1. Арбаша ұзындығы 2 м көлбеу жазықтықта зырлап келеді. Егер оның жылдамдығы жолдың соңында 4 м/с, ал бастапқы жылдамдығы 0 болса, онда арбашаның үдеуі

- 1) 2 м/с²
- 2) 0,2 м/с²
- 3) 0,4 м/с²
- 4) 4 м/с²
- 5) 8 м/с²
- 6) 0,8 м/с²
- 7) 32 м/с²
- 8) 0,32 м/с²

2. Бір қалыпты қозғалып келе жатқан автомобиль жолдың үштен бірін 20 м/с жылдамдықпен, ал қалған жолды 10 м/с жылдамдықпен жүріп өтеді. Барлық жолдағы орташа жылдамдық

- 1) 12 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 30 м/с
- 4) 15 м/с
- 5) 60 м/с
- 6) 70 м/с
- 7) 50 м/с
- 8) 5 м/с

3. Дене тыныштықта немесе түзу сызықты және бір қалыпты қозғалады, егер

- 1) Тең әсерлі күш нөлге тең.
- 2) барлық күштің әсері теңгерілген.
- 3) барлық күштің векторлық қосындысы нөлге тең.
- 4) барлық күш моментінің қосындысы нөлге тең.
- 5) күш моменті нөлге тең.
- 6) барлық күш бір түзудің бойымен әсер етеді.
- 7) барлық күш қарама-қарсы бағытталған.
- 8) күштер өзара перпендикуляр.

4. 60Н күш денеге 0,8 м/с² үдеу береді. Осы денеге 2 м/с² үдеудің беретін күші

- 1) 24 Н
- 2) 96 Н
- 3) 0,25 кН
- 4) 150 Н

4-нұсқа

- 5) 30 Н
- 6) 250 Н
- 7) 0,15 кН
- 8) 300 Н

5. Массасы 500 кг шана қар үстінде 10 м ара қашықтыққа орын ауыстырады. Егер шана мен қардың үйкеліс коэффициенті 0,02 болса, онда шана орын ауыстыру үшін жасалатын жұмыс ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 1) 0,2 Дж
- 2) 10 Дж
- 3) 200 Дж
- 4) 500 Дж
- 5) 1000 Дж
- 6) 5 кДж
- 7) 1 кДж
- 8) 100 Дж

6. Мұз үстінде тұрған массасы 70 кг хоккейші горизонталь бағытта массасы 0,35 кг шайбаны 10 м/с жылдамдықпен лақтырды.. Бірден лақтырғаннан кейінгі шайбаның кинетикалық энергиясы

- 1) 35 Дж
- 2) 17,5 Дж
- 3) 350 Дж
- 4) 0, 0175 кДж
- 5) 175 Дж
- 6) 0, 175 кДж
- 7) 200 Дж
- 8) 0,2 кДж

7. Серіппелі пистолетте серіппені алмастырады. Жаңа серіппенің қатандығы ескіге қарағанда 4 есе қаттырақ. Егер ол горизонталь бағытта атылса, онда оқтың ұшу жылдамдығы

- 1) 2 есе артады.
- 2) 2 есе кемиді.
- 3) 4 есе артады.
- 4) 4 есе кемиді.
- 5) 16 есе артады.
- 6) 16 есе кемиді.
- 7) $\sqrt{2}$ кемиді
- 8) $\sqrt{2}$ артады

4-нұсқа

8. Молярлық масса формуласы

1) $M = m_0 N_A$

2) $M = \frac{m N_A}{N}$

3) $M = \frac{m}{v}$

4) $M = v m$

5) $M = M_r + 10^{-3}$

6) $M = \frac{N m}{N_A}$

7) $M = \frac{N_A}{N m}$

8) $M = \frac{m}{v^2}$

9. Қысымының өлшем бірлігі

1) Н/м

2) Па

3) Н/м²

4) м³

5) Н · м²

6) м.сын.бағ

7) л

8) мм.сын.бағ

10. Ішкі энергия формуласы

1) $U = IR$

2) $U = \frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$

3) $U = \frac{m g^2}{2}$

4) $U = \frac{3}{2} v RT$

5) $U = mgh$

6) $U = \frac{3}{2} pV$

7) $U = p \Delta V$

8) $U = Q$

11. Электрон ($e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг) вакуумда біртекті электр өрісі әсерінен $0,8 \cdot 10^{12}$ м/с² үдеумен қозғалады. Электр өрісінің кернеулігі:

1) 7,1 Н/Кл

4-нұсқа

- 2) 7,1 В/м
- 3) 4,55 Н/Кл
- 4) 4,55 В/м
- 5) 18,2 Н/Кл
- 6) 18,2 В/м
- 7) 14,56 Н/Кл
- 8) 14,56 В/м

12. Екі конденсатор параллель қосылған. Біріншісінің сыйымдылығы 1000 пФ, ал екіншісінікі – 5000 пФ. Егер екіншісінің заряды 10 мкКл болса, онда біріншісінің заряды

- 1) $20 \cdot 10^{-6}$ Кл
- 2) 20 мкКл
- 3) $5 \cdot 10^{-6}$ Кл
- 4) 5 мкКл
- 5) $2 \cdot 10^{-6}$ Кл
- 6) 2 мкКл
- 7) $50 \cdot 10^{-6}$ Кл
- 8) 50 мкКл

13. Ұзындығы 10 м, көлденең қимасының ауданы $0,5 \text{ мм}^2$ өткізгіштің кедергісі 2000 Ом. Өткізгіш материалының меншікті кедергісі

- 1) $100 \cdot 10^{-6}$ Ом · м
- 2) 100 Ом · м
- 3) $100 \cdot 10^{-4}$ Ом · м
- 4) 4000 Ом · м
- 5) $2 \cdot 10^4$ Ом · м
- 6) $25 \cdot 10^{-5}$ Ом · м
- 7) $25 \cdot 10^{-6}$ Ом · м
- 8) $0,5 \cdot 10^{-6}$ Ом · м

14. Ток күші формуласы

$$1) I = UR$$

$$2) I = \frac{q}{t}$$

$$3) I = \frac{U}{R}$$

$$4) I = qt$$

$$5) I = q_0 n$$

$$6) I = \frac{R}{U}$$

7) $I = q_0 n S \mathcal{E}$

8) $I = q_0 n S$

15. Индукциясы 3,2 мТл біртекті магнит өрісінде протон өрістің әсерінен радиусы 0,1 м шеңбер бойымен айналады. Егер протонның меншікті заряды (протон зарядының массасына қатынасы) 10^8 Кл/кг болса, онда протонның қозғалыс жылдамдығы

1) 32 км/с

2) 0,32 м/с

3) 3,2 см/с

4) $0,32 \cdot 10^5$ м/с

5) 3,2 мм/с

6) 3,2 м/с

7) $3,2 \cdot 10^{-2}$ м/с

8) $3,2 \cdot 10^{-3}$ м/с

16. Егер математикалық маятник жібінің ұзындығы 4 есе артса, онда маятниктің тербеліс периоды

1) $\sqrt{2}$ есе артады.

2) 2 есе кемиді.

3) 2 есе артады.

4) $\sqrt{4}$ есе артады.

5) $\sqrt{2}$ есе кемиді.

6) $\sqrt{4}$ есе кемиді.

7) өзгермейді.

8) 16 есе артады.

17. Тербелмелі контурдағы конденсатор сыйымдылығы 100 пФ. Егер конденсатор астарларындағы ең үлкен кернеу 100 В болса, онда осы контурдағы еркін электромагниттік тербелістердің толық энергиясы

1) $5 \cdot 10^{-9}$ Дж

2) 5 нДж

3) $1 \cdot 10^{12}$ Дж

4) $100 \cdot 10^2$ Дж

5) $0,5 \cdot 10^{-6}$ Дж

6) 0,5 мкДж

7) $1 \cdot 10^4$ Дж

8) $1 \cdot 10^{-4}$ Дж

4-нұсқа

18. Бірдей мөлдір саңылаулар мен мөлдір емес аралықтан тұратын дифракциялық торға толқын ұзындығы 600 нм монохромат жарық түседі. Егер максимумның үшінші реті 30° бұрыштан көрінсе, онда саңылау ені

- 1) $1,8 \cdot 10^{-9}$ м
- 2) 3,6 мкм
- 3) 1,8 мкм
- 4) $3,6 \cdot 10^{-9}$ м
- 5) 36 нм
- 6) 18 нм
- 7) 1,8 мм
- 8) 3,6 мм

19. Мыс пластинаны әрқайсысының энергиясы 5,4 эВ жарық кванттарымен сәулелендіргенде фотоэффект құбылысы байқалады. Электронның мыстан ұшып шығу жұмысы 4,1 эВ ($1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж). Фототок нөлге тең болу үшін, ұстап тұратын ең аз минимал кернеу

- 1) 0,78 В
- 2) 1,3 В
- 3) 4,1 В
- 4) 5,4 В
- 5) 22,14 В
- 6) 0,3 В
- 7) 8,64 В
- 8) 0

20. Ядроның түрленуі β -ыдырауда ығысу ережесіне бағынады. Осы ережеге сәйкес тұжырымдама:

- 1) Ядродан электрон ұшып шығады.
- 2) Ядро массасы өте өзгермейді.
- 3) Элемент периодтық жүйеде соңына қарай бір тор көзге ығысады.
- 4) Ядродан протон ұшып шығады.
- 5) Элемент периодтық жүйеде басына қарай бір тор көзге ығысады.
- 6) Ядро $+e$ зарядын жоғалтады.
- 7) Ядро $2e$ зарядын алады.
- 8) Ядро массасы 1 м.а.б. артады.

5-нұсқа

1. Материалдық нүктенің қозғалысы $x = 4t + 16$ теңдеуімен берілген.

Қозғалыстың 2 және 4 секундындағы нүктелер арасындағы орташа жылдамдық

- 1) 4 м/с
- 2) 2 м/с
- 3) 40 м/с
- 4) 0,4 м/с
- 5) 20 см/с
- 6) 1,2 м/с
- 7) 1,4 м/с
- 8) 400 см/с

2. Қозғалысты бастаған автомобильдің үдеуі 1 м/с^2 . Автомобильдің 1 минутта жүретін жолы

- 1) 3,6 км
- 2) 1,8 км
- 3) 3,2 км
- 4) 2 км
- 5) 1500 м
- 6) 3600 м
- 7) 2000 м
- 8) 1800 м

3. Егер денеге әсер ететін барлық күштердің қосындысы нөлге тең болса, онда дене

- 1) бірқалыпты және түзу сызықты қозғалады
- 2) тыныштықта болады
- 3) түзу сызықты және теңүдемелі қозғалады
- 4) қисық сызық траектория бойымен қозғалады
- 5) еркін төмен құлайды
- 6) тең баяулап қозғалады
- 7) шеңбер бойымен қозғалады
- 8) бір қалыпсыз өзгермелі жылдамдықпен қозғалады.

4. Автомобиль дөңгелегі мен жол арасындағы үйкеліс коэффициенті 0,3. Автомобильдің қозғалыс жылдамдығы 108 км/сағ болса, осы кездегі тежелу жолы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 1) 200 м
- 2) 150 м
- 3) 120 м
- 4) 0,15 км
- 5) 1500 м
- 6) 360 м
- 7) 200 м
- 8) 150 м

5-нұсқа

5. Массасы 3 кг дене горизонталь жазықтықта, оған параллель беттің әсер ету күшінен 12 м ара қашықтықта орналасқан. Дене мен жазықтық арасындағы үйкеліс коэффициенті 0,3. Күш жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 1) 200 м
- 2) 108 м
- 3) 120 м
- 4) 20 м
- 5) 150 м
- 6) 360 м
- 7) 250 м
- 8) 180 м

6. Қуаты 250 кВт электровоз 72 км/сағ жылдамдықпен қозғалады. Осы кездегі тарту күші

- 1) 200 Н
- 2) 12,5 кН
- 3) 120 Н
- 4) 12500 Н
- 5) 15 кН
- 6) 36 кН
- 7) $1,25 \cdot 10^4 \text{ Н}$
- 8) $1,85 \cdot 10^4 \text{ Н}$

7. Массасы 7 т вагон 2 м/с жылдамдықпен қозғалады. Оны массасы 12 т, 3 м/с жылдамдықпен қозғалып келе жатқан вагон қуып жетеді. Серпімсіз соққыдан кейінгі вагонның жылдамдығы:

- 1) 4 м/с
- 2) 2,6 м/с
- 3) 3,5 м/с
- 4) 4,6 м/с
- 5) 5 м/с
- 6) 1,5 м/с
- 7) 2 м/с
- 8) 3,2 м/с

8. МКТ-ның негізгі қағидалары

- 1) барлық дене бөлшектерден тұрады
- 2) бөлшектер ретсіз, бейберекет қозғалыста болады
- 3) бөлшектер бір-бірімен әсерлеседі
- 4) бөлшектер тәртіппен қозғалады
- 5) бөлшектер тек тартылады
- 6) бөлшектер тек тебіледі
- 7) бөлшектер өзара әсерлеспейді
- 8) тек газ және сұйық күйдегі заттар бөлшектерден тұрады

9. Изобаралық процесс кезінде газдың температурасы 3 есе артады, ал көлемі

- 1) 9 есе кемиді
- 2) 3 есе артады
- 3) өзгермейді

- 4) 9 есе артады
 - 5) 6 есе кемиді
 - 6) 3 есе кемиді
 - 7) 1,5 есе кемиді
 - 8) 1,5 есе артады
10. Егер бір атомды газдың қысымы 4 есе артса, ал көлемі 2 есе кемісе, онда газдың ішкі энергиясы
- 1) өзгермейді
 - 2) 2 есе артады
 - 3) 2 есе кемиді
 - 4) 8 есе артады
 - 5) 8 есе кемиді
 - 6) 4 есе артады
 - 7) 4 есе кемиді
 - 8) 1,5 есе кемиді
11. $0,5 \cdot 10^{-7}$ Кл заряд орналасқан нүктедегі электр өріс кернеулігінің модулі 10 В/м. Зарядқа әсер ететін күш
- 1) 0,5 мкН
 - 2) 0,5 мН
 - 3) $5 \cdot 10^{-7}$ Н
 - 4) 2 мкН
 - 5) 0,2 мН
 - 6) $2 \cdot 10^{-6}$ Н
 - 7) 1 мкН
 - 8) 10 мН
12. Сыйымдылығы 300 пФ және астарларындағы кернеуі 200 В конденсатордың энергиясы
- 1) 6 мкДж
 - 2) 10 мкДж
 - 3) 6 мДж
 - 4) $2 \cdot 10^{-5}$ Дж
 - 5) 600 мкДж
 - 6) 200 мкДж
 - 7) 300 мДж
 - 8) $6 \cdot 10^{-6}$ Дж
13. ЭҚК-і 6,2 В және ішкі кедергісі 0,4 Ом аккумулятор сыртқы тізбекті 12 Ом кедергімен қоректендіреді. 7 мин ішінде барлық тізбектен бөлініп шығатын жылу мөлшері
- 1) 1260 Дж
 - 2) 2520 Дж
 - 3) 6000 Дж
 - 4) $2 \cdot 10^4$ Дж
 - 5) 100 Дж
 - 6) 1200 Дж
 - 7) 3000 Дж

5-нұсқа

8) $6 \cdot 10^3$ Дж

14. 2,5 А ток күшінде сыртқы тізбек батареясында 14 Вт қуат бөлініп шығады, ал 1 А ток күшінде - 8 Вт. Батареяның ЭҚК-і

1) 9,6 В

2) 20 В

3) 6 В

4) 3,3 В

5) 0,0096 кВ

6) 4,6 В

7) 12,6 В

8) 9600 мВ

15. 2 с ішінде контурды тесіп өтетін магнит ағыны 4 Вб –ден 10 Вб-ге дейін артты. Контурдағы индукцияның ЭҚК-і

1) 9,6 В

2) 3 В

3) 6 В

4) 3,3 В

5) 1,2 В

6) 4,6 В

7) 12,6 В

8) 3000 В

16. Гармоникалық тербеліс теңдеуі $x = 100 \sin \frac{2\pi}{5} t$ (м). Тербеліп тұрған нүктенің

ең үлкен жылдамдығы

1) 4π м/с

2) 40π м/с

3) 400π м/с

4) 20π м/с

5) 100π м/с

6) 100 м/с

7) 2π м/с

8) 0,4 м/с

17. Айнымалы ток тізбегіндегі конденсатор заряды мына заң бойынша өзгереді $q = 5,5 \cdot 10^{-6} \cos \pi t$ (Кл). Кернеудің ең үлкен мәні 220 В, конденсатор

сыйымдылығы

1) 25 пФ

2) 25 нФ

3) 250 нФ

4) 25000 пФ

5) 500 пФ

6) 250 пФ

7) $4 \cdot 10^{-8}$ Ф

8) $2,5 \cdot 10^{-8}$ Ф

18. Ұшақ радиолокатордан $6 \cdot 10^4$ м қашықтықта орналасқан. Ұшақтан шағылған сигналдың жібергеннен кейін қабылданатын уақыты

- 1) 40 мс
- 2) 0,4 мс
- 3) 0,2 мс
- 4) 20 мс
- 5) $4 \cdot 10^{-4}$ с
- 6) $8 \cdot 10^{-4}$ мс
- 7) 80 мс
- 8) $2 \cdot 10^{-4}$ с

19. Электронның шығу жұмысы A , дененің беті жиілігі ν монохромат жарықпен жарықтандырылады. $h\nu - A$ айырымы анықтайды

- 1) фотоэффектінің қызыл шекарасын
- 2) фотоэлектрондардың ең үлкен кинетикалық энергиясын
- 3) фотоэлектрондардың орташа кинетикалық энергиясын
- 4) фотоэлектрондардың ең үлкен жылдамдығын
- 5) Планк тұрақтысын
- 6) түскен жарықтың ең кіші жиілігін
- 7) түскен жарықтың ең үлкен толқын ұзындығын
- 8) тежегіш кернеу мен электрон зарядының көбейтіндісі.

20. Тезбекті реакция кезінде уранның бөлінуіне әсер ететін

- 1) уран массасы, нейтрон баяулатқышы мен шағылдыратын қабықтың бар болуы
- 2) уран массасы, ондағы қоспаның мөлшері, нейтрон баяулатқышы мен шағылдыратын қабықтың бар болуы
- 3) уран массасы, ондағы қоспаның мөлшері және шағылдыратын қабықтың бар болуы
- 4) уран массасы, ондағы қоспаның мөлшері, нейтрон баяулатқыш пен шағылдыратын қабықтың бар болуы және нейтрон баяулатқышының температурасы
- 5) уран массасы және шағылдыратын қабықтың бар болуы
- 6) уран массасы және нейтрон баяулатқышының температурасы
- 7) нейтрон баяулатқышының температурасы мен шағылдыратын қабықтың бар болуы
- 8) уран массасы және шағылдыратын қабықтың бар болуы

**Бірнеше дұрыс жауабы бар тест тапсырмаларының
жауап кілттері**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	3	1	1	2	3	1	1	6	1	1	1	1	7	4	1	3	5	1	1
	2	6	3	2	7	4		2		2		8	2		5	2	6	7		2
	3	8	5	3		8		3												
2	1	6	1	4	2	1	1	1	1	2	6	1	2	5	4	1	5	3	2	1
	2	7	3	7	6	2		3	2	4	8	6	8			2			3	
3			7			3		7	8							3			5	
	4	1	5	3	2	7	1	5	1	3	2	4	2	1	2	3	4	6	1	6
		4	8	5	3	8		7	4		6		3	6	5	4	7		6	
4									5		7		4	7					8	
	4	1	1	4	5	2	1	1	2	2	3	5	1	2	1	3	5	3	2	1
			2	7	7	4		2	3	4	4	6		3	4	4	6			2
5			3					3	8	6				7					3	
	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
	8	8	2	4		4	2				3	8		5	8		4	5		
				8		7	3							8			8			

ҚР БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

ҚАРЖЫ ОРТАЛЫҒЫ



ФИНАНСОВЫЙ ЦЕНТР

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі жанында құрылған «Қаржы орталығы» АҚ сіздерге білім беру кредитін ресімдеу арқылы жоғары білім алуға мүмкіндік береді. Білім беруді кредиттеу бағдарламасы бойынша талапкерлер және Қазақстанның жоғары оқу орындарында ақылы негізде білім алушылар **Қаржы орталығымен** әріптес-банктерден жеңілдік шарттарда кредит ресімдей алады.

Кредиттеудің негізгі шарттары:

- ✓ Кредит бойынша сыйақы ставкасы – 15% жоғары;
- ✓ Кредит мерзімі – 10 жылға дейін;
- ✓ Негізгі қарызды өтеу үшін жеңілдік кезеңі = оқу мерзімі + жұмысқа тұруына 6 ай;
- ✓ Кепілдікпен қамтамасыз ету тәртіп ретінде талап етілмейді;
- ✓ Кредитті мерзімінен бұрын өтеуде шексіздіктің болмауы.

**КРЕДИТКЕ БІЛІМ –
КҮНІ ЖОҒАЛМАС БАЙЛЫҚ!**

Мекен -жайы:

Астана қаласы, Қабанбайұлы даңғылы, 37, 4-көме

Телефондары: 8 (717 2) 24 50 62, 24 41 70

Факс: 8 (717 2) 24 42 37

Веб-сайт: www.fincenter.kz

E-mail: fincenter@fincenter.kz

www.fincenter.kz