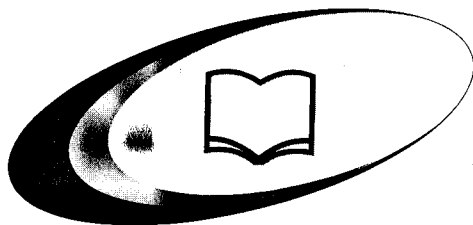


**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**БІЛІМ БЕРУ МЕН ТЕСТІЛЕУДІҢ МЕМЛЕКЕТТІК
СТАНДАРТТАРЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ ОРТАЛЫҒЫ**



ФИЗИКА

ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ

2008

ББК 22.3

Ф 49

Ф 49 Физика пәні бойынша оқу-әдістемелік құралы./ Астана: «Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы» РМҚК, 2008-160 б.

ISBN 9965-853-64-9

Оқу-әдістемелік құралға физика пәні бойынша 2007 жылы Ұлттық бірінші тестілеуде пайдаланылған тест тапсырмаларының 20 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 тест жинағын оқу барысында оқушы білімін бақылауға пайдалана алады.

ББК 22.3

ISBN 9965-853-64-9

© «Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық орталығы» РМҚК, 2008

КІРІСПЕ

Құрметті талапкер!

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Білім беру мен тестілеудің мемлекеттік стандарттарының ұлттық 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 2007 жылы ҰБТ-де пайдаланылған тест тапсырмаларынан құралған 20 нұсқадан тұрады.

Тест тапсырмалары 5 жауап нұсқасынан бір дұрыс жауапты тандауды 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 тандауды ұсынады.

тест тапсырмасын бағалаудың бір түрі:

Егер де ұсынылған тест тапсырмасының барлық дұрыс жауаптары көрсетілсе, онда 2 балл беріледі, егер бір дұрыс емес жауап көрсетілсе, 1 балл беріледі, тағы бір дұрыс емес жауап көрсетілсе, тағы да 1 балл шегеріледі.

Сонымен бағалау шкалалары 2, 1, 0.

Әрбір 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.

2007-2008 оқу жылында ҰБТ-ге пайдаланатын тест тапсырмаларының түрі әдістемелік құралдың I бөлімінде берілген.

Тест спецификацисы

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 ІІ – сынып түлектерінің физика пәні бойынша білім деңгейін анықтау.

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

4. Тест мазмұны:

Тапсырмалардың мазмұн бойынша жіктелуі сарапшылар мен әзірлемешілерден құрылған шығармашылық топтардың әзірлеп, БТМСҰО-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 – 12 тапсырма.

Молекулалық физика және термодинамика - 4 тапсырма.

Электродинамика – 7 тапсырма.

Атомдық және ядролық физика – 2 тапсырма.

Тақырыптар №	Мазмұны	Тапсырма саны
1	Механика: Кинематиканың негізгі ұғымдары.	3
2	Механика: Динамика.	3
3	Механика: Жұмыс. Қуат. Энергия.	2
4	Механика: Сақталу заңдары.	2
5	Молекулалық физика және термодинамика: Молекулалық физика. Жылу құбылыстары.	2
6	Молекулалық физика және термодинамика: Термодинамика.	2
7	Электродинамика: Электростатика.	2
8	Электродинамика: Тұрақты ток.	2

9	Электродинамика: Магнетизм.	1
10	Механика: Механикалық тербелістер мен толқындар.	2
11	Электродинамика: Электромагниттік тербелістер мен толқындар.	1
12	Электродинамика: Оптика.	1
13	Атомдық және ядролық физика: Кванттық физика.	1
14	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, ядроғағы бөлшектердің байланысы, ядролық энергетика, ядроғағы 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 жүзге 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
--	------	--------

11 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 біріншілік тестілеуге дайындалуға көмек береді.

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

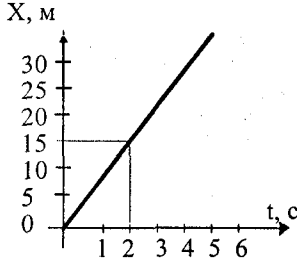
I БӨЛІМ

нұсқа 1

1. Доптың 3 м биіктіктен еденге түсіп, одан ыршып 1 м биіктікке көтерілгендегі орын ауыстыруы
 - A) 1 м
 - B) 2 м
 - C) 3 м
 - D) 4 м
 - E) 5 м
2. Көлемдері бірдей екі бөшкенің біреуі бензинмен, ал екіншісі сумен толтырылған. Олардың массалары ($\rho_{\text{бензин}}=710\text{кг/м}^3$, $\rho_{\text{су}}=1000\text{кг/м}^3$)
 - A) $m_1 \neq m_2$
 - B) $m_1 = m_2$
 - C) $m_1 < m_2$
 - D) $m_1 > m_2$
 - E) массаларын салыстыру мүмкін емес
3. Әрқайсысының массасы 3000 т екі кеме бір-бірінен 2 км қашықтықта тұр. Олардың арасындағы тартылыс күші: ($G=6,67 \cdot 10^{-11}\text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{кг}^2$)
 - A) 0,15 мН.
 - B) 0,25 мН.
 - C) 1 мН.
 - D) 0,17 мН.
 - E) 0,6 мН.
4. Қыздыру шамы баллонында 220 В; 60 Вт деп жазылған. Жұмыс режиміне сәйкес ток күші
 - A) 0,27 А
 - B) 0,47 А
 - C) 0,37 А
 - D) 0,17 А
 - E) 0,57 А
5. Электродта арқылы Δt уақыт аралығында кернеу U болған жағдайдағы өтетін ток күші I . Электродта бөлінетін зат массасы m -ді анықтау үшін білуге қажетті шамалар
 - A) Тек қана I .
 - B) Тек қана I мен U .
 - C) Тек қана I мен Δt .
 - D) Тек қана U мен Δt .
 - E) I , U және Δt .

6. Катушкаға тұрақты магнит таяқшасын енгізгенде, онда электр тогы пайда болады. Бұл құбылыс
- A) электростатикалық индукция.
 - B) магниттік индукция.
 - C) индуктивтілік.
 - D) электромагниттік индукция.
 - E) өздік индукция.
7. Тербелмелі контурда өтетін энергия түрленулері
- A) Магнит өрісінің энергиясы механикалық энергияға.
 - B) Электр энергиясы механикалық энергияға.
 - C) Механикалық энергия электр энергиясына.
 - D) Электр өрісінің энергиясы магнит өрісі энергиясына.
 - E) Кинетикалық энергия потенциалдық энергияға.
8. Ортаның сыну көрсеткіші дегеніміз (мұндағы c - вакуумдағы жарық жылдамдығы, \mathcal{G} - ортадағы жарық жылдамдығы).
- A) $n = \mathcal{G} \cdot c$.
 - B) $n = \frac{E_0}{E}$.
 - C) $n = \frac{B}{B_0}$.
 - D) $n = \frac{\mathcal{G}}{c}$.
 - E) $n = \frac{c}{\mathcal{G}}$.
9. Альфа-сәулесі дегеніміз:
- A) Гелий атомы ядроларының ағыны.
 - B) Нейтрондар ағыны.
 - C) Электрондар ағыны.
 - D) Фотондар ағыны.
 - E) Протондар ағыны.

10. Графигі суретте көрсетілген қозғалыстың теңдеуі

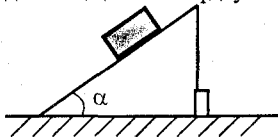


- A) $x = 30 + 7,5t$.
B) $x = 15t$.
C) $x = 30 - 7,5t$.
D) $x = -7,5t$.
E) $x = 7,5t$.
11. Бірінші автомобильдің массасы екіншісінен 18 есе артық, ал жылдамдығы 6 есе кем. Олардың кинетикалық энергияларының қатынасы:
- A) $\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = 2,2$.
B) $\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = 3$.
C) $\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = \frac{1}{2}$.
D) $\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = 2,5$.
E) $\frac{E_{k_2}}{E_{k_1}} = 2$.
12. Массасы m дене Жер бетінен h биіктікте болған, содан соң биіктік Δh -қа артқан. Дененің потенциалдық энергиясы:
- A) $mg \Delta h$ -қа артты.
B) $mg(h + \Delta h)$ -қа кеміді.
C) mgh -қа артты.
D) $mg \Delta h$ -қа кеміді.
E) $mg(h + \Delta h)$ -қа артты.
13. 2 м^3 газдағы молекулалар санын анықтаңыз. Газдың қысымы 150 кПа , температурасы 27°C ($k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$)
- A) $7,2 \cdot 10^{23}$.
B) $7,2 \cdot 10^{26}$.
C) $7,2 \cdot 10^{21}$.
D) $7,2 \cdot 10^{24}$.
E) $7,2 \cdot 10^{25}$.

14. Газ қысымы тұрақты болған жағдайда, оның көлемі 5 есе артатын болса, онда сол газдың температурасы
- A) $\sqrt{5}$ есе кемиді.
 - B) 10 есе кемиді.
 - C) 10 есе артады.
 - D) 5 есе кемиді.
 - E) 5 есе артады.
15. Газдағы сыртқы күштердің жұмысы ішкі энергияның өзгерісіне тең болатын процесс
- A) изохоралық.
 - B) изотермалық.
 - C) изобаралық және изохоралық.
 - D) изобаралық.
 - E) адиабаталық.
16. Өрістің қандай да бір нүктесінде, 2 нКл зарядқа 0,4 мкН күш әсер етеді. Өрістің осы нүктесіндегі кернеулігі:
- A) 300 В/м.
 - B) 50 В/м.
 - C) 200 В/м.
 - D) 400 В/м.
 - E) 100 В/м.
17. 4 нКл зарядтан 3см қашықтықта өрістің кернеулігі 20 кВ/м-ге тең.
- Сұйықтың диэлектрлік өтімділігі $\left(k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2} \right)$
- A) $\epsilon = 4$.
 - B) $\epsilon = 1$.
 - C) $\epsilon = 2$.
 - D) $\epsilon = 5$.
 - E) $\epsilon = 3$.
18. Серіппелі маятниктің тербеліс амплитудасын және массасын 4 есе арттырса, онда оның тербеліс периоды
- A) 2 есе артады.
 - B) 8 есе артады.
 - C) 16 есе артады.
 - D) 4 есе артады.
 - E) Өзгермейді.

19. Жіпке ілінген дене тербеледі. Тепе-теңдік қалыптан ең үлкен ауытқу кезінде дененің масса центрі 0,8 м-ге көтерілсе, оның алатын ең үлкен жылдамдығы
- A) 1,26 м/с.
 B) 0,4 м/с.
 C) 4 м/с.
 D) 40 м/с.
 E) 12,6 м/с.

20. Көлбеулігі α , үйкеліс коэффициенті μ болатын бекітілген жазықтықтағы дененің қозғалыс үдеуі.



- A) $a = g \sin \alpha$.
 B) $a = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$.
 C) $a = g(\cos \alpha - \mu \sin \alpha)$.
 D) $a = g(\mu \sin \alpha - \cos \alpha)$.
 E) $a = g(\mu \cos \alpha + \sin \alpha)$.
21. Автомат 1 минутта 100 рет атады. Егер оқтың массасы 9г, жылдамдығы 10^3 м/с болса, онда автоматтың мерген иығына әсер ететін орташа күші
- A) 90 Н.
 B) 15 Н.
 C) 900 Н.
 D) 5 Н.
 E) 60 Н.

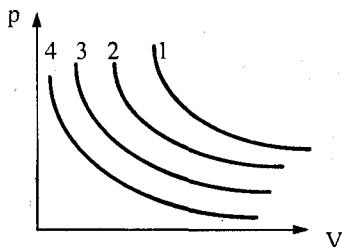
22. Ұзындығы ℓ , ал көлбеулік бұрышы α көлбеу жазықтықтың бойымен сырғанаған дененің көлбеу жазықтықтың соңғы нүктесіндегі жылдамдығы (үйкеліс коэффициентін μ -ға тең деп есептеңіз).

- A) $\vartheta = \sqrt{2g\ell(\sin \alpha - \mu)}$.
 B) $\vartheta = \sqrt{2g\ell(\sin \alpha - \cos \alpha)}$.
 C) $\vartheta = \sqrt{2g\ell(\sin \alpha + \mu \cos \alpha)}$.
 D) $\vartheta = \sqrt{2g\ell(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)}$.
 E) $\vartheta = \sqrt{2g\ell(\sin \alpha + \mu)}$.

23. 40 м биіктіктен құлай аққан судың барлық кинетикалық энергиясы Жерге түскенде судың ішкі энергиясына айналса, су температурасының өзгерісі ($c = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{К}$)
- A) 1 К
 - B) 100 К
 - C) 0,1 К
 - D) 10 К
 - E) 0,01 К
24. 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) 3,07 Дж
 - B) 0,00615 Дж
 - C) 0,05 Дж
 - D) 0,005 Дж
 - E) 0,011 Дж
25. Толқын ұзындығы 450 нм сәуле әсерінен мыста фотоэффект байқала ма? Мыстан электрондардың шығу жұмысы $A = 4,47 \text{ эВ}$. ($h = 4,136 \cdot 10^{-15} \text{ эВ}\cdot\text{с}$)
- A) $E = 2,8 \text{ эВ}$. Фотоэффект байқалады.
 - B) $E = 0,028 \text{ эВ}$. Фотоэффект байқалмайды.
 - C) $E = 2,8 \text{ эВ}$. Фотоэффект байқалмайды.
 - D) $E = 0,28 \text{ эВ}$. Фотоэффект байқалмайды.
 - E) $E = 0,0028 \text{ эВ}$. Фотоэффект байқалады.

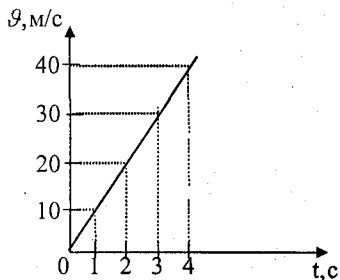
нұсқа 2

- Бірқалыпты үдемелі түзу сызықты қозғалыс $s = 8t^2$ (м) теңдеуіндегі үдеудің мәні
 - 16 м/с²
 - 8 м/с²
 - 2 м/с²
 - 64 м/с²
 - 4 м/с²
- Суда жүзіп жүрген адам, демін шығарған кезде, оған әсер ететін Архимед күші
 - Өзгермейді
 - Тұшы суда артады, тұзды суда кемиді
 - Кемиді
 - Тұшы суда кемиді, тұзды суда артады
 - Артады
- pV-диаграммасында идеал газдың бірнеше изотермалары салынған. Осылардың өте жоғары температураға сәйкес келетіні



- 4-ші изотерма.
 - 1-ші изотерма.
 - Ешқайсысына.
 - 3-ші изотерма.
 - 2-ші изотерма.
- Тізбекте тұрақты электр тогы жүріп тұру үшін қажетті емес шартты көрсетіңіз
 - Затта зарядталған еркін бөлшектердің болуы.
 - Тізбекте конденсатордың болуы.
 - Өткізгіштің ішінде тұрақты электр өрісінің болуы.
 - Потенциалдар айырмасының болуы.
 - Электр тізбегінің тұйықталған болуы.
 - Электрлиттерге Ом заңын қолдануға бола ма
 - Үлкен ток үшін болады.
 - Үлкен ток үшін болады, аз ток үшін болмайды.
 - Болады.
 - Болмайды.
 - Аз ток үшін болады.

6. Орамның индукция ЭҚК-і 2 В. Егер орам санын 50-ге арттырса, ондағы индукция ЭҚК-і
- A) 100 В.
 - B) 2 В.
 - C) 50 В.
 - D) 4 В.
 - E) 0,04 В.
7. Ішінде еркін электромагниттік тербелістер бола алатын ең қарапайым жүйе тербелмелі контур. Оның құрамына кіретін элементтер:
- A) екі конденсатор.
 - B) конденсатор мен ток көзі.
 - C) конденсатор мен катушка.
 - D) екі катушка.
 - E) катушка мен ток көзі.
8. Линзаның оптикалық центрінен фокусына дейінгі ара қашықтық -
- A) Линзаның оптикалық күші.
 - B) Линзаның үлкейтуі.
 - C) Линзаның фокус аралығы.
 - D) Шын фокус.
 - E) Жалған фокус.
9. Элементар бөлшектерді тіркемейтін құрал:
- A) Вильсон камерасы.
 - B) Көпіршікті камера.
 - C) Электромметр.
 - D) Қалың қабатты фотоэмульсия.
 - E) Гейгер газразрядты санағышы.
10. Суретте көрсетілген түзу сызықты қозғалыстағы дененің 4 секундта жүрген жолы



- A) 50 м.
- B) 80 м.
- C) 20 м.
- D) 60 м.
- E) 40 м.

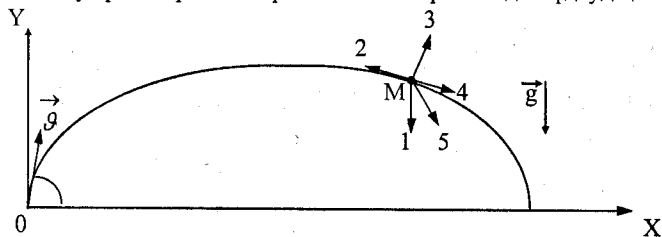
11. Үйдің төбесінен еркін түскен бүтін кірпіш Жер бетіне 2 с-та жетеді. Сол төбеден еркін түскен жарты кірпіштің түсу уақыты:
- A) 2 с.
 - B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ с.
 - C) 1 с.
 - D) $2\sqrt{2}$ с.
 - E) 4 с.
12. Массасы $6 \cdot 10^3$ кг ұшақтың 2250 м биіктікке көтерілгендегі двигательдің істеген жұмысы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) $135 \cdot 10^6$ Дж.
 - B) $1,25 \cdot 10^6$ Дж.
 - C) $1,35 \cdot 10^6$ Дж.
 - D) $125 \cdot 10^6$ Дж.
 - E) $1,25 \cdot 10^6$ Дж.
13. Жылдамдығы 10,8 км/сағ, тарту күші 1,5 кН электровоздың қуаты:
- A) 450 кВт.
 - B) 4,5 Вт.
 - C) 16,2 Вт.
 - D) 16200 Вт.
 - E) 4,5 кВт.
14. Арқанның рұқсат етілген кернеуі 20 ГПа. Жер қыртысының кедергісі $1,6 \cdot 10^4$ Н болса, онда арқанның ауданы
- A) 8 мм^2 .
 - B) 60 м^2 .
 - C) 200 см^2 .
 - D) 40 м^2 .
 - E) 2 мм^2 .
15. Жылу машинасының ПӘК-і ең үлкен болатын жағдай. T_1 -қыздырғыштың температурасы, T_2 - салқындатқыштың температурасы.
- A) T_1 және T_2 температураларымен байланысы жоқ.
 - B) Неғұрлым T_1 төмен, ал T_2 жоғары болса.
 - C) Неғұрлым T_1 және T_2 жоғары болса.
 - D) Неғұрлым T_1 жоғары, ал T_2 төмен болса.
 - E) Неғұрлым T_1 және T_2 төмен болса.
16. Гелийдің бейтарап атомы бір электронын жоғалтса, онда ол:
- A) оң ионға айналады.
 - B) теріс ионға айналады.
 - C) бейтарап болады.
 - D) атом ядросы болады.
 - E) молекула болады.

17. Кернеу көзіне қосылған конденсатор астарларының ара қашықтығын 2 есе ұлғайтса конденсатордың энергиясы:
- A) 2 есе азаяды.
 - B) 2 есе артады.
 - C) 4 есе артады.
 - D) өзгермейді.
 - E) 4 есе азаяды.
18. Егер өткеншекке бір бала орнына екі бала отырса, оның тербеліс периоды
- A) $\sqrt{2}$ есе өседі.
 - B) 2 есе өседі.
 - C) Өзгермейді.
 - D) 2 есе азаяды.
 - E) $\sqrt{2}$ есе азаяды.
19. Серіппеге ілінген массасы m_1 жүктің тербеліс периоды T_1 . Осы серіппеге ілінген массасы $m_2=4m_1$ болатын жүктің тербеліс периоды T_2
- A) $T_2 = \frac{T_1}{4}$
 - B) $T_2 = 4T_1$
 - C) $T_2 = T_1$
 - D) $T_2 = 2T_1$
 - E) $T_2 = \frac{T_1}{2}$
20. Оқ бөгетке тиіп, оған h_1 тереңдікке кіреді. Жылдамдығы одан екі есе артық, массасы дәл сондай оқ енетін h_2 тереңдік
- A) $h_2 = h_1$.
 - B) $h_2 = \frac{h_1}{4}$.
 - C) $h_2 = 4 h_1$.
 - D) $h_2 = \frac{h_1}{2}$.
 - E) $h_2 = 2 h_1$.
21. Бастапқы кинетикалық энергиясы 400 Дж және массасы 2 кг тасты тік жоғары лақтырған. Тастың жылдамдығы 10 м/с болғандағы көтерілу биіктігі
- A) 10 м.
 - B) 19 м.
 - C) 20 м.
 - D) 5 м.
 - E) 15 м.

22. Жердің бетінен 10 м биіктіктегі балконнан көкжиекке параллель, массасы 0,5 кг доп 10 м/с жылдамдықпен лақтырылған. Доптың Жерге түсер кездегі жылдамдығы:
- A) ≈ 17 м/с.
 - B) ≈ 12 м/с.
 - C) ≈ 24 м/с.
 - D) ≈ 10 м/с.
 - E) ≈ 14 м/с.
23. 54 км/сағ жылдамдықпен қозғалатын электровоздың қуаты 600 кВт. Электровоздың ПӘК-і 75% болса, оның тарту күшін анықтаңыз
- A) $F = 30$ кН.
 - B) $F = 19 \cdot 10^{-5}$ Н.
 - C) $F = 3 \cdot 10^3$ Н.
 - D) $F = 19 \cdot 10^5$ Н.
 - E) $F = 3 \cdot 10^2$ Н.
24. Бастапқы температурасы T_0 болатын 1 моль бір атомды идеал газдың көлемін изобаралық жолмен 3 есе арттыру үшін қажетті жылу мөлшері
- A) $4 RT_0$
 - B) $5 RT_0$
 - C) $2 RT_0$
 - D) $6 RT_0$
 - E) RT_0
25. 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)
- A) $3 \cdot 10^{-7}$ м.
 - B) $3,5 \cdot 10^{-7}$ м.
 - C) $3 \cdot 10^{-6}$ м.
 - D) $2,8 \cdot 10^{-6}$ м.
 - E) $2,5 \cdot 10^{-7}$ м.

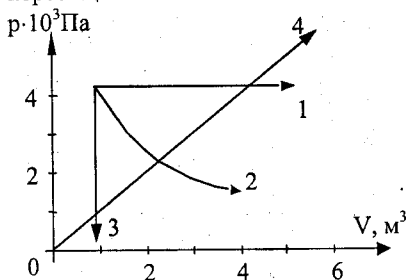
нұсқа 3

1. Суретте горизонтқа бұрыш жасай \vec{v} жылдамдықпен лақтырылған тастың қозғалу траекториясы көрсетілген. М нүктесіндегі үдеудің бағыты



- A) 5.
 B) 4.
 C) 2.
 D) 3.
 E) 1.
2. 10 Н қорытқы күш әсер еткендегі 5 м/с^2 үдеумен қозғалатын дененің массасы
 A) 50 кг.
 B) 0,5 кг.
 C) 25 кг.
 D) 100 кг.
 E) 2 кг.
3. h биіктікте тұрған денені жоғары көтеріп қойғанда, оның потенциалдық энергиясы 2 есе артты. Көтерілген дененің нөлдік деңгейден биіктігі
 A) $2,4h$.
 B) $2h$.
 C) $4h$.
 D) $0,5h$.
 E) $2,5h$.

4. Суретте идеал газ күйінің өзгеру процестері көрсетілген. Изобара графигін көрсетіңіз.



- A) Ондай график жоқ.
 B) 4.
 C) 3.
 D) 2.
 E) 1.
5. Өткізгіш ұшындағы кернеу 6 В болса, ток күші 1,5 А. Кернеу 12 В болғандағы ток күші:
 A) 2 А.
 B) 3 А.
 C) 4 А.
 D) 5 А.
 E) 1 А.
6. Кедергілері: 1 Ом, 2 Ом, 3 Ом және 4 Ом төрт өткізгішті өзара параллель қосқан кездегі жалпы кедергісі
 A) 0,1 Ом.
 B) 0,48 Ом.
 C) 48 Ом.
 D) 10 Ом.
 E) 4,8 Ом.
7. Индуктивтілігі 1 Гн контурда ток күші 1 А тоқты тудыра алатын магнит ағыны
 A) 1 Фарад.
 B) 1 Гаусс.
 C) 1 Тесла.
 D) 1 Генри.
 E) 1 Вебер.
8. Айнымалы ток тізбегіндегі ток күшінің өзгеру заңдылығы: $i=0,01 \sin 20\pi t$. Ток күші тербелісінің амплитудасы:
 A) 0,2 А.
 B) 0,01 А.
 C) 68,2 А.
 D) 3,14 А.
 E) 20 А.

9. Лазерлік сәуле шығаруға төн қасиеттер:

1. Жоғарғы монохроматтылық.
 2. Когеренттік.
 3. Сәуле шығарудың бағыттылығы.
 4. Сәуле шығару қуатының жоғарылығы.
- A) 2 және 3.
B) 1 және 4.
C) 1, 2, 3, 4.
D) Тек 1.
E) 2 және 4.

10. Материалдық нүкте радиусы 2 м шеңбер бойымен бірқалыпты

қозғалғанда, айналымның $\frac{1}{4}$ бөлігінде жүретін жолы мен орын

ауыстыруы:

- A) π , 2.
B) 2π , 2.
C) π , $2\sqrt{2}$.
D) 2π , 4.
E) π , $2\sqrt{3}$.

11. Цилиндр ыдыстың түбі мен қабырғасына түсетін қысым күші бірдей болу үшін R радиусты цилиндрлік ыдысқа құйылатын судың биіктігі

- A) $h=3R$.
B) $h=R$.
C) $h=R/2$.
D) $h=2R$.
E) $h=4R$.

12. 8 м/с бастапқы жылдамдықпен қозғалып келе жатқан массасы 2 кг денені тоқтату үшін орындалатын жұмыс

- A) 16 Дж
B) 64 Дж
C) 4 Дж
D) 2 Дж
E) 32 Дж

13. Массасы 50000 кг ғарыштық кемеңің реактив двигателінің тарту күші 100 кН. Кемеңің жылдамдығын 10 м/с-қа өзгеру үшін двигательдің жұмыс істеу уақыты

- A) 5000 с.
B) 50 с.
C) $5 \cdot 10^8$ с.
D) $5 \cdot 10^{-2}$ с.
E) 5 с.

14. Диаметрі $d=0,8$ мм, ұзындығы $\ell=3,6$ м жез сым $F=25$ Н күш әсерінен $\Delta\ell=2$ мм-ге ұзарады. Жез үшін Юнг модулі:
- A) $12 \cdot 10^5$ Па.
 - B) $7 \cdot 10^9$ Па.
 - C) $10 \cdot 10^{11}$ Па.
 - D) $9 \cdot 10^{10}$ Па.
 - E) $8 \cdot 10^{12}$ Па.
15. Кернеулігі 60 кВ/м өрісте 5 нКл заряд орын ауыстырған. 20 см-ге орын ауыстыру үшін күш жұмысын анықтаңдар.
- A) 30 мкДж.
 - B) 60 мкДж.
 - C) 10 Дж.
 - D) 60 Дж.
 - E) 30 Дж.
16. Конденсатор пластиналарының әрқайсысындағы заряд шамасын 2 есе ұлғайтса конденсатор энергиясы
- A) 8 есе артады.
 - B) өзгермейді.
 - C) 4 есе артады.
 - D) 2 есе артады.
 - E) 16 есе артады.
17. Гармониялық тербелетін дененің амплитудасы $0,15$ м және циклдық жиілігі 8 рад/с. Жылдамдақ модулінің ең үлкен шамасы:
- A) 12 м/с.
 - B) $9,6$ м/с.
 - C) $1,2$ м/с.
 - D) $0,5$ м/с.
 - E) $0,02$ м/с.
18. Математикалық маятникті ауадан суға салғанда, оның периоды:
- A) Артады, содан кейін кемиді.
 - B) Нөлге тең болады.
 - C) Өзгермейді.
 - D) Артады.
 - E) Кемиді.
19. Жарықтың ауадан шыныға өткендегі сыну көрсеткіші ең аз болатын түс
- A) Қызыл.
 - B) Жасыл.
 - C) Барлығында бірдей.
 - D) Сары.
 - E) Күлгін.

20. Еркін түскен дене соңғы 2 секундта 60 м жол жүрсе, оның барлық жолдағы уақыты
- A) 10 с.
 - B) 1 с.
 - C) 5 с.
 - D) 4 с.
 - E) 8 с.
21. Жолдың ұзындығы l бөлігінде \vec{g} жылдамдықпен қозғалатын денеге \vec{F} күші әсер етеді. \vec{F} , \vec{g} және l нөлге тең емес. Сонда күштің жұмысы нөлге тең болу жағдайы
- A) Болады, егер жылдамдық модулі өте кіші болса.
 - B) Болады, егер $\alpha = 0^\circ$ болса.
 - C) Болады, егер $\alpha = 90^\circ$ болса.
 - D) Болады, егер $\alpha = 180^\circ$ болса.
 - E) Болады, егер $\alpha = 45^\circ$ болса.
22. Массасы 20 кг тыныштықтағы арбада массасы 60 кг адам тұр. Адам арбамен салыстырғанда 1 м/с жылдамдықпен қозғалса, арбаның Жермен салыстырғандағы жылдамдығы:
- A) -0,75 м/с.
 - B) -1,33 м/с.
 - C) 1,33 м/с.
 - D) 0.
 - E) 75 м/с.
23. Массасы 3 кг температурасы 0°C суды қалыпты жағдайда қайнатып, бұға айналдыру үшін қажетті жылу мөлшері ($c_{\text{с}} = 4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$, $r = 2,3 \text{ МДж}/\text{кг}$).
- A) 8,16 МДж
 - B) 8,16 Дж
 - C) 816 Дж
 - D) 816 кДж
 - E) 8,16 кДж
24. 1. Қыздырғыштың температурасын ΔT -ға көтергенде;
2. Салқындатқыштың температурасын ΔT -ға түсіргенде;
Идеал жылу машинасының ПӘК-інің өзгеруі
- A) 1-жағдайда артады, 2-жағдайда кемиді.
 - B) Екі жағдайда да артады, бірақ қыздырғыштың температурасы көтерілгенде, көбірек артады.
 - C) Екі жағдайда да кемиді.
 - D) Екі жағдайда да артады, бірақ салқындатқыштың температурасы түскенде, көбірек артады.
 - E) Екі жағдайда да бірдей артады.

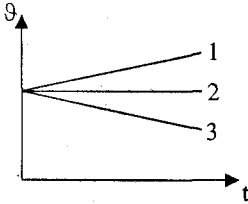
25. $\frac{mc^2\lambda}{hv}$ өрнегінің СИ жүйесіндегі өлшем бірлігін анықтаңыз. Мұндағы m -

масса, c - жарық жылдамдығы, λ - толқын ұзындығы, h - Планк тұрақтысы, ν - жиілік.

- A) с
- B) м/с
- C) Вт
- D) м
- E) Дж

нұсқа 4

1. Суретте түзу сызықты қозғалтын үш дене жылдамдығының уақытқа тәуелділік графигі кескінделген. Үдеудің бағыты жылдамдық бағытына қарсы болатын үдемелі қозғалысқа сәйкес келетін графикті көрсетіңіз.


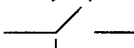
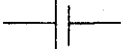
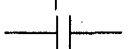
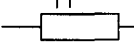


- A) 1.
 B) 1 және 3.
 C) 2.
 D) 1,2 және 3.
 E) 3.
2. Ньютонның II заңының векторлық өрнегі
- A) $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$.
 B) $F = -kx$.
 C) $\vec{F} = m \vec{g}$.
 D) $\vec{F} = m \vec{a}$.
 E) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$.
3. Егер екі дененің әрқайсысының массасын 3 есе азайтса, онда олардың арасындағы тартылыс күші:
- A) 9 есе артады.
 B) 9 есе азаяды.
 C) 4 есе артады.
 D) 4 есе азаяды.
 E) өзгермейді.
4. Массасы 1 кг дене 30 Н күш әсерімен жоғары көтеріліп барады. 5 м жолда осы күштің атқарған жұмысы ($g = 10 \frac{M}{c^2}$)
- A) 100 Дж.
 B) 200 Дж.
 C) 0.
 D) 150 Дж.
 E) 50 Дж.

5. Электр плиткасы кернеуі 220 В желіге қосылғанда оның спиралі арқылы секундына 30 Кл заряд ағып өтсе, плитканың атқаратын жұмысы:

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

6. Жартылай өткізгішті диодтың электр схемасындағы шартты белгісін көрсет.

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

7. Магнит өрісін сипаттайтын шама

- A) Магнит индукциясының векторы.
- B) Электр өрісінің кернеулік векторы.
- C) Өрістің индукция сызықтары.
- D) Магниттік тұрақты.
- E) Органың магнит өтімділігі.

8. Транзисторлы генератордың тербелмелі контурында пайда болатын тербеліс:

- A) Еріксіз тербеліс.
- B) Тербеліс болмайды.
- C) Гармониялық тербеліс.
- D) Еркін тербеліс.
- E) Жоғары жиілікті еріксіз электромагниттік тербелістер.

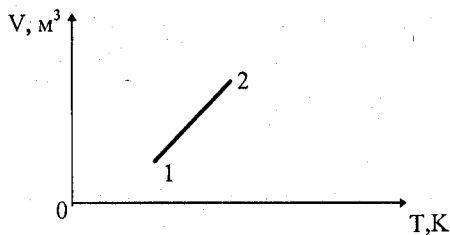
9. ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$ реакциясындағы белгісіз бөлшек:

- A) γ .
- B) p.
- C) ${}^2_1\text{H}$.
- D) e^- .
- E) ${}^4_2\text{He}$.

10. Допты Жерден 5 м биіктікке лақтырған. Доптың жерге қайтып түсу жылдамдығы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- A) -10 м/с.
- B) 4 м/с.
- C) 10 м/с.
- D) 8 м/с.
- E) 6 м/с.

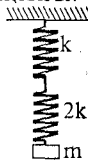
11. 60 км/мин жылдамдықпен қозғалып келе жатқан массасы 100 кг зымыранның кинетикалық энергиясы:
- A) $6 \cdot 10^3$ Дж.
 - B) 10^8 Дж.
 - C) $1,8 \cdot 10^4$ Дж.
 - D) $5 \cdot 10^7$ Дж.
 - E) 50 Дж.
12. Массасы m шар g жылдамдықпен қозғалып келе жатып, массасы $2m$, тыныш тұрған шармен серпімсіз соқтығысқан соң, олардың қозғалу жылдамдығы
- A) $2g$.
 - B) $\frac{1}{3}g$.
 - C) $\frac{1}{2}g$.
 - D) $\frac{4}{3}g$.
 - E) $\frac{3}{4}g$.
13. 1-күйден 2-күйге өткенде, берілген массадағы идеал газдың қысымы



- A) артуы да, азаюы да мүмкін.
 - B) азаяды.
 - C) 2 есе артады.
 - D) артады.
 - E) өзгермейді.
14. 27°C температурада жабық ыдыстағы қысым 75 кПа.
 $t = -13^\circ\text{C}$ температурадағы қысым
- A) 40 кПа.
 - B) 15 кПа.
 - C) 20 кПа.
 - D) 35 кПа.
 - E) 65 кПа.

15. Егер зарядтардың арақашықтығын 2 есе кемітсе, q_1 және q_2 зарядтардың әсерлесуінің потенциалдық энергиясы
- A) 2 есе кемиді
 - B) 8 есе артады.
 - C) 4 есе артады
 - D) 2 есе артады
 - E) 4 есе кемиді
16. 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
- A) 0.
 - B) $4W$.
 - C) $0,25W$.
 - D) $0,5W$.
 - E) $2W$.
17. Толқындар көзінің тербелуінің теңдеуі $x = 2\sin 100\pi t$. Тербелістердің ортада таралу жылдамдығының модулі 200 м/с. Толқын ұзындығы
- A) 2 м.
 - B) 4π м.
 - C) 2π м.
 - D) $\frac{\pi}{2}$ м.
 - E) 4 м.
18. Адамның есту мүшесі 20 -дан 20000 Гц-ке дейінгі жиіліктегі толқындарды қабылдайды. Адамның қабылдайтын дыбыс толқыны ұзындығының интервалы: (Ауадағы дыбыстың таралу жылдамдығы 340 м/с).
- A) $0,17$ см және $0,17$ м.
 - B) $0,58$ м және $5,88$ м.
 - C) $0,17$ см және $1,7$ м.
 - D) $1,7$ см және 17 м.
 - E) $5,8$ см және $58,8$ м.
19. Жарық вакуумнен абсолют сыну көрсеткіші $n = 2$ болатын мөлдір ортаға өткенде толқын ұзындығы
- A) 2 есе артады.
 - B) 4 есе артады.
 - C) Өзгермейді.
 - D) 4 есе азаяды.
 - E) 2 есе азаяды.

20. Қатаңдықты k және $2k$, бір-бірімен тізбектей қосылған екі серіппеге массасы m жүк ілінген. Тепе-теңдік күйінде жүктің төмен түсу ара қашықтығы. Серіппелер салмақсыз.



- A) $3mg/2k$.
 B) $3mg/k$.
 C) mg/k .
 D) $3mg/4k$.
 E) $mg/2k$.
21. Дене бастапқы жылдамдықсыз h биіктіктен еркін құлады. $0,5h$ биіктіктегі дененің жылдамдығы.
- A) $v=gh$.
 B) $v=5gh$.
 C) $v=0,5gh$.
 D) $v=2gh$.
 E) $v=\sqrt{gh}$.
22. 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-
- A) сутек ($M=0,002$ кг/моль)
 B) гелий ($M=0,004$ кг/моль)
 C) азот ($M=0,028$ кг/моль)
 D) көмірқышқыл газ ($M=0,044$ кг/моль)
 E) оттегі ($M=0,032$ кг/моль)
23. Бастапқы температурасы 10^0 С, көлемі $0,5$ л су шайнекте қайнап суалған. Артық жұмсалған жылу мөлшері ($L = 2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг; $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$)
- A) 8200 кДж.
 B) 420 кДж.
 C) 440 Дж.
 D) $1,15 \cdot 10^6$ Дж.
 E) $2,2 \cdot 10^5$ Дж.

24. Математикалық маятниктің Жердегі тербеліс периоды T_0 . Егер басқа бір планетада еркін түсу үдеуі Жердегіден n есе үлкен болса, онда сол планетада маятниктің тербеліс периоды

A) $T_1 = \sqrt{n} T_0$

B) $T_1 = n T_0$

C) $T_1 = n^2 T_0$

D) $T_1 = \frac{T_0}{n}$

E) $T_1 = \frac{T_0}{\sqrt{n}}$

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 санын анықтаңыз ($c = 3 \cdot 10^8$ м/с; $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)

A) ≈ 2004 .

B) ≈ 560 .

C) ≈ 53 .

D) ≈ 98 .

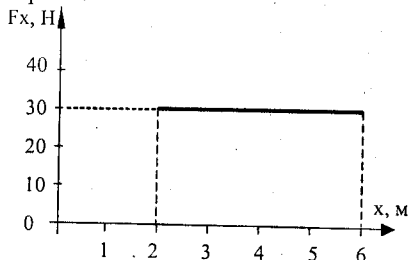
E) ≈ 85 .

нұсқа 5

1. Велосипедші төмен қарай $0,5 \text{ м/с}^2$ үдеумен түсіп келеді. Егер бастапқы жылдамдығы 6 м/с болса, оның 30 с -тан кейінгі жылдамдығы:
- 17 м/с .
 - 10 м/с .
 - 15 м/с .
 - 13 м/с .
 - 21 м/с .
2. Дененің бір нүктесіне $F_1=2 \text{ Н}$ және $F_2=4 \text{ Н}$ күштері әсер етіп тұр. \vec{F}_1 және \vec{F}_2 векторларының арасындағы бұрыш нольге тең. Осы нүктедегі тең әсерлі күштің модулі
- 60 Н .
 - 6 Н .
 - 20 Н .
 - 8 Н .
 - 2 Н .
3. Бүкіл әлемдік тартылыс күшін қолданып, гравитациялық тұрақтының өлшем бірлігін табыңыз.
- $\frac{\text{М}}{\text{с}^2}$.
 - $\frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{кг}}$.
 - $\frac{\text{Н} \cdot \text{кг}}{\text{м}^2}$.
 - $\text{Н} \cdot \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$.
 - $\frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$.
4. 36 км/сағ жылдамдықпен қозғалып келе жатқан массасы 1000 кг автомобильдің кинетикалық энергиясы
- $648 \cdot 10^3 \text{ Дж}$.
 - $5 \cdot 10^3 \text{ Дж}$.
 - $36 \cdot 10^3 \text{ Дж}$.
 - 10^4 Дж .
 - $5 \cdot 10^4 \text{ Дж}$.

5. Әрқайсысының кедергісі 12 Ом болатын үш бірдей өткізгішті әр түрлі жолмен жалғау арқылы алынатын жалпы кедергі
- A) $\frac{1}{18}$ Ом.
 - B) 10 Ом.
 - C) 24 Ом.
 - D) 4 Ом.
 - E) $\frac{1}{8}$ Ом.
6. Температура төмендегенде жартылай өткізгіштің электр кедергісі
- A) өзгермейді.
 - B) бастапқыда кемиді, кейін артады.
 - C) бастапқыда артады, соңында кемиді.
 - D) артады.
 - E) кемиді.
7. Магнит индукциясы векторының бағытына тогы бар тұйық контурдың сәйкес келетін бағыты
- A) Сол нормалы бағыты
 - B) Перпендикуляр бағыты.
 - C) Параллель бағыты.
 - D) Оң нормалы бағыты.
 - E) Жанама бағыты.
8. Индуктивтік катушка автотербелмелі генераторда...
- A) өшетін тербелістер жасайды
 - B) конденсаторды зарядтайды
 - C) тұрақты кернеу алады
 - D) тізбекті тұйықтайды
 - E) кері байланыс жасайды
9. Бір химиялық элемент изотоптарының ошағын түзетін атомдар тобы.
- A) Ядролары тек ондағы нейтрондар санымен ерекшеленетін атомдар.
 - B) Электрондар саны әртүрлі атомдар.
 - C) Протондар мен нейтрондардың барлық қосындысы бірдей жеке-жеке бұл бөлшектердің саны әртүрлі атом ядросын айтады.
 - D) Әртүрлі протондар саны бар атом ядросы.
 - E) Олар барлығы радиоактивті.
10. Доп жерден жоғары 5 м/с жылдамдықпен лақтырылған. Оның жерден көтерілу биіктігінің уақытқа байланысты теңдеуі
- A) $h = 5t - 10t^2$.
 - B) $h = 5t - 5t^2$.
 - C) $h = 5t + 5t^2$.
 - D) $h = 5t - 2t^2$.
 - E) $h = 5t$.

11. Суретте түзу сызық бойымен қозғалған дененің күш проекциясының координатаға тәуелділігі келтірілген. Дене координатасы $x_1 = 2$ м нүктеден координатасы $x_2 = 6$ м нүктеге орын ауыстырған кезде атқарылатын жұмыс:



- A) $A = 60$ Дж.
 B) $A = 90$ Дж.
 C) $A = 180$ Дж.
 D) $A = 150$ Дж.
 E) $A = 120$ Дж.
12. Көлемі $0,04 \text{ м}^3$ газдың қысымы 200 кПа , ал температурасы 240 К . Ондағы зат мөлшері ($R=8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$).
- A) 3 моль.
 B) 5 моль.
 C) 4 моль.
 D) 6 моль.
 E) 7 моль.
13. Диаметрі $0,4 \text{ см}$ сым темірде $1,5 \cdot 10^8 \text{ Па}$ кернеу пайда болу үшін сымның бойымен түсірілген күштің модулі
- A) 200 Н .
 B) 300 Н .
 C) $3 \cdot 10^3 \text{ Н}$.
 D) 20 Н .
 E) $1,9 \cdot 10^3 \text{ Н}$.
14. Жылу машинасының ПӘК-і η -ны табу үшін пайдалануға болатын өрнек. (мұндағы Q_1 -қыздырғыштан алынған жылу, Q_2 -салқындатқышқа берілген жылу).
- A) $\eta Q_1 = \eta Q_2 - Q_1$.
 B) $\eta Q_2 = \eta Q_1 - Q_2$.
 C) $Q_1 = \eta Q_1 - Q_2$.
 D) $Q_1 = \eta Q_1 + Q_2$.
 E) $\eta Q_2 = Q_1 - Q_2$.

15. Сыйымдылығы 10^{-4} Ф конденсатор 0,5 секунд ішінде 500 В кернеуге дейін зарядталады. Зарядталу тогының орташа мәні
- A) 0,001 А.
 - B) 0,0001 А.
 - C) 0,1 А.
 - D) 0,01 А.
 - E) 0,00001 А.
16. Электр сыйымдылығы 20 мкФ конденсатор 300 В кернеуге дейін зарядталған. Оның ішіне шоғырланған энергияны анықтаңыз.
- A) 0,6 Дж.
 - B) 0,7 Дж.
 - C) 0,5 Дж.
 - D) 0,9 Дж.
 - E) 0,8 Дж.
17. Серіппедегі гармоникалық тербеліс жасайтын дененің T периодын 4 есе азайтқанда массасы ...
- A) 16 есе кемиді.
 - B) өзгермейді.
 - C) 4 есе кемиді.
 - D) 4 есе артады.
 - E) 16 есе артады.
18. Толқын көзінің тербеліс жиілігін 2 есе арттырса, ауада таралатын дыбыс толқынының ұзындығы
- A) 2 есе артады.
 - B) Өзгермейді.
 - C) 2 есе кемиді.
 - D) 4 есе кемиді.
 - E) 4 есе артады.
19. Толқын ұзындығы ең қысқа сәуле шығарулар
1. ультракүлгін сәулелер,
 2. инфрақызыл сәулелер,
 3. көрінетін жарық,
 4. радиотолқындар,
 5. рентген сәулелері.
- A) 4.
 - B) 2.
 - C) 5.
 - D) 3.
 - E) 1.

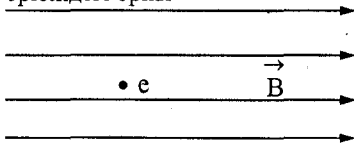
20. Массасы m қозғалыстағы шар тыныш тұрған массасы $3m$ шарға соғылады. Соқтығысқаннан кейінгі шарлардың ажырау бұрышы 90° және бірінші шардың жылдамдығы 3ϑ , ал екіншісінікі ϑ . Бірінші шардың соқтығысқанға дейінгі жылдамдығы:
- A) $6\sqrt{2}\vartheta$.
 - B) 2ϑ .
 - C) $3\sqrt{2}\vartheta$.
 - D) $\sqrt{2}\vartheta$.
 - E) 3ϑ .
21. Массалары 1 кг және 2 кг , ал жылдамдықтары 2 м/с және 1 м/с бір-біріне қарама-қарсы қозғалған екі шардың абсолют серпімсіз центрлік соқтығысуларының нәтижесінде бөлініп шыққан жылуды анықтаңыз.
- A) $0,33\text{ Дж}$.
 - B) 1 Дж .
 - C) 2 Дж .
 - D) 3 Дж .
 - E) $2,67\text{ Дж}$.
22. Күш моменті физикалық шама. Ол неге тең?
- A) Күш пен иіннің көбейтіндісіне.
 - B) Күш пен бұл күштің әсер ететін уақыттың көбейтіндісіне.
 - C) Дененің массасы мен оның жылдамдығының көбейтіндісіне.
 - D) Күш пен дененің жылдамдығының көбейтіндісіне.
 - E) Күш пен дененің үдеуінің көбейтіндісіне.
23. Қуаты 75 Вт двигатель ішінде 5 л суы бар калориметрдің винтін 5 минут айналдырады. Су температурасының өзгерісі ($c = 4200\text{ Дж/кг}\cdot^\circ\text{C}$)
- A) $\approx 3^\circ\text{C}$.
 - B) $\approx 2^\circ\text{C}$.
 - C) $\approx 1^\circ\text{C}$.
 - D) $\approx 7^\circ\text{C}$.
 - E) $\approx 5^\circ\text{C}$.
24. Массасы $0,1\text{ кг}$ дененің қатаңдық коэффициенті 250 Н/м серіппедегі тербеліс амплитудасы $0,15\text{ м}$. Жылдамдық модулінің ең үлкен шамасы
- A) 5 см/с .
 - B) $0,3\text{ см/м}$.
 - C) 5 м/с .
 - D) $0,3\text{ м/с}$.
 - E) $7,5\text{ м/с}$.

25. Релятивистік қозғалыстағы стерженнің қысқаруы $\Delta \ell = 0,25$ мм, ал «өзіндік» ұзындығы $l_0 = 2$ м. Стерженнің жылдамдығы
- A) $1,5 \cdot 10^{-7}$ м/с.
 - B) $1,5 \cdot 10^6$ м/с.
 - C) $1,5 \cdot 10^7$ м/с.
 - D) $1,5 \cdot 10^8$ м/с.
 - E) $1,5 \cdot 10^5$ м/с.

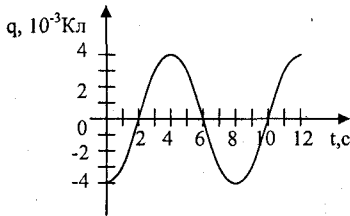
нұсқа 6

1. 15 м/с жылдамдықпен вертикаль жоғары лақтырылған дененің жерге қайта түсу жылдамдығы (Ауамен үйкелісті ескермеңіздер).
 - A) 5 м/с.
 - B) 15 м/с.
 - C) 8,5 м/с.
 - D) 7,5 м/с.
 - E) 1,5 м/с.
2. Массасы 10 кг доп 0,2 с созылған соғудан кейін 10 м/с жылдамдыққа ие болды. Соққының орташа күшін табындар.
 - A) 500 Н.
 - B) 600 Н.
 - C) 700 Н.
 - D) 490 Н.
 - E) 550 Н.
3. 5 минутта 5 м биіктікке көлемі $4,5 \text{ м}^3$ су жіберетін насосың орташа қуаты ($g = 10 \text{ м / с}^2, \rho = 1000 \text{ кг/м}^3$)
 - A) 750 кВт.
 - B) 950 Вт.
 - C) 600 Вт.
 - D) 10 кВт.
 - E) 750 Вт.
4. Броун (броундық қозғалыс) байқаған қозғалыс:
 - A) химиялық реакция.
 - B) кристалл торлардың түйіндеріндегі молекулалардың тербелістері.
 - C) зат атомдарының хаостық қозғалысы.
 - D) ерітіндіде жүзген бөлшектердің қозғалысы.
 - E) биологиялық құбылыстар.
5. Егер тізбек бөлігінің кедергісі 2 есе кемігенде ток күші 3 есе артқан болса, онда кернеу
 - A) 1,5 есе кемиді.
 - B) 1,5 есе артады.
 - C) 6 есе артады.
 - D) 3 есе артады.
 - E) 3 есе кемиді.
6. Тұрақты 2 А ток өтетін өткізгіштің кедергісін 10 Ом-нан 5 Ом-ға дейін кемітсе, ондағы бөлінетін қуат:
 - A) 2 есе артады.
 - B) өзгермейді.
 - C) 2 есе азаяды.
 - D) 4 есе азаяды.
 - E) 4 есе артады.

7. Қозғалмайтын электронның, уақытқа байланысты өзгермейтін магнит өрісіндегі орны



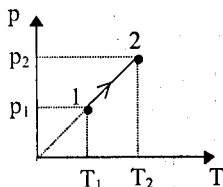
- A) Парабола бойымен қозғалады.
B) Қозғалыссыз күйінде қалады.
C) Бірқалыпты үдемелі, оң жаққа қозғалады.
D) Бірқалыпты үдемелі, сол жаққа қозғалады.
E) Шеңбер бойымен қозғалады.
8. Суретте келтірілген гармониялық тербелістің түрі



- A) Косинусоидалық.
B) Гиперболалық.
C) Синусоидалық.
D) Тангенсоидальдық.
E) Параболалық.
9. Радиоактивті изотоптарды шығарып алу жолдары:
- A) Сәулелендіру.
B) Химиялық реакция.
C) Бөлшектермен атқылау.
D) Бөлшектермен атқылау, сәулелендіру, нейтрондармен атқылау.
E) Нейтрондармен атқылау.
10. Пойыз 20 с ішінде 25 м/с жылдамдық алды. Осы уақыт ішінде $0,2 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғала отырып, жүретін жолы
- A) 810 м.
B) 1960 м.
C) 1440 м.
D) 460 м.
E) 2000 м.

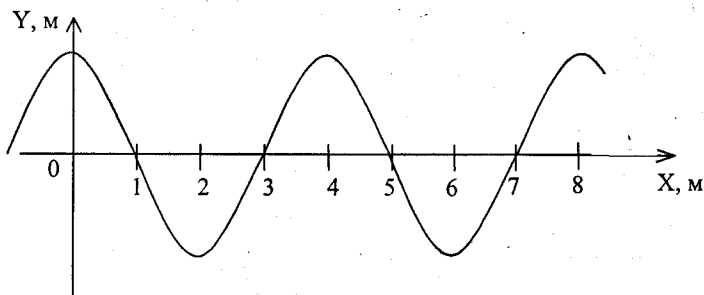
11. Салмағы 380 Н-ға тең жас балықшыны су бетінде ұстап тұру үшін, массасы 7 кг үрме қайықтың ең аз болатын көлемі
- A) $0,050 \text{ м}^3$.
 B) $0,045 \text{ м}^3$.
 C) $0,060 \text{ м}^3$.
 D) $0,040 \text{ м}^3$.
 E) $0,055 \text{ м}^3$.
12. Массасы 5 кг бірінші дененің және 2,5 м биіктікте тұрған массасы 1 кг екінші дененің потенциалдық энергиялары бірдей. Бірінші дененің нөлдік деңгейден биіктігі:
- A) 0,54 м.
 B) 0,58 м.
 C) 0,56 м.
 D) 0,5 м.
 E) 0,52 м.

13. Идеал газды қыздырғанда, оның қысымының абсолют температурасына тәуелділік графигі суретте көрсетілген. Газ массасы тұрақты. Сонда оның көлемі



- A) артады
 B) өзгермейді
 C) газ массасын білуді қажет етеді
 D) әртүрлі газдарға әртүрлі жауап болу мүмкін
 E) кемиді
14. $\Delta U = A + Q$ теңдеуіндегі изохоралық процесс кезінде нөлге тең болатын шаманы көрсетіңіз
- A) Q.
 B) A.
 C) $\frac{m}{M}RT$.
 D) ΔU .
 E) PV.

15. 1 мкКл және 10 нКл екі зарядтың 9 мН күшпен бір-біріне әсер ету қашықтығы ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$)
- 10 мкм.
 - 10 см.
 - 10 м.
 - 10 мм.
 - 10 км.
16. Ауасы бар жазық конденсатордың астарларының ара қашықтығын 2 есе арттырып, арасына өтімділігі 4-ке тең диэлектрик орналастырса, конденсатордың электр сыйымдылығы
- 8 есе артады.
 - 8 есе кемиді.
 - 2 есе артады.
 - 2 есе кемиді.
 - өзгермейді.
17. Тербеліс көзі $x=0$ нүктесінде орналасқан. Толқындағы нүктелердің тербеліс суретте көрсетілген. $x_1=2$ м және $x_2=5$ м нүктелер тербелісінің фазалар айырмасы



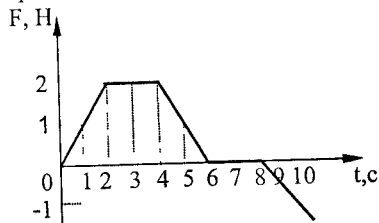
- π .
 - $5\pi/2$.
 - 2π .
 - $\pi/2$.
 - $3\pi/2$.
18. Адам дыбысы толқынының ұзындығы 33 см-ден 4 м аралығында. Оған сәйкесті тербеліс жиілігінің диапазоны: (Дыбыстың таралу жылдамдығы 340 м/с.)
- $(8,8 \div 1000)$ Гц.
 - $(12 \div 120)$ Гц.
 - $(120 \div 1200)$ Гц.
 - $(0,88 \div 100)$ Гц.
 - $(85 \div 1030)$ Гц.

19. Екі ортаның шекарасына жарық сәуленің түсу бұрышының белгілі бір α мәнінде түсу бұрышының синусының сыну бұрышының синусына қатынасы n -ге тең. Түсу бұрышын 2 есе арттырғандағы осы қатынас
- 2.
 - $2n$.
 - $3n$.
 - n .
 - $n/2$.
20. Ұзындығы 30 см серіппені 40 см-ге жеткізіп созды. Серіппені 1 см-ге созу үшін $5 \cdot 10^5$ Н күш жұмсалады. Созылған серіппенің потенциалдық энергиясы
- 3000 қДж.
 - 3500 Дж.
 - 250 қДж.
 - 3500 қДж.
 - 2500 қДж.
21. Дене көкжиекпен бұрыш жасай v_0 жылдамдықпен лақтырылды. Оның h биіктіктегі жылдамдығы:
- $\sqrt{v_0^2 - gh}$.
 - $\sqrt{v_0^2 + gh}$.
 - $\sqrt{v_0^2 + 2gh}$.
 - $\sqrt{v_0^2 - gh}$.
 - $\sqrt{v_0^2 + gqh}$.
22. Қатандығы $k=10$ Н/м серіппені 1 см-ге созғанда A жұмыс жасалды. Серіппені тағы 1 см-ге созу үшін, қосымша атқарылатын жұмыс
- $6A$.
 - A .
 - $2A$.
 - $4A$.
 - $3A$.
23. Бір атомды идеал газды изобаралық қыздыру кезінде оның ішкі энергиясын өзгерту үшін газға берілген Q жылу мөлшерінің жұмсалатын бөлігі
- $0,4Q$.
 - $0,5Q$.
 - $0,2Q$.
 - $0,8Q$.
 - $0,6Q$.

24. Дене $x=60\sin 2\pi t$ заңымен гармониялық тербеледі. Дененің $t=1$ с-тан кейінгі жылдамдығы:
- A) -60π м/с
 - B) 60π м/с.
 - C) 120π м/с
 - D) 0
 - E) -120π м/с
25. Электрондардың вольфрамнан шығу жұмысы 4,50 эВ. Фотоэлектрондардың 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) $15 \cdot 10^{15}$ Гц.
 - B) $7,5 \cdot 10^{14}$ Гц.
 - C) $1,8 \cdot 10^{15}$ Гц.
 - D) $7,5 \cdot 10^{10}$ Гц.
 - E) $7,5 \cdot 10^{15}$ Гц.

нұсқа 7

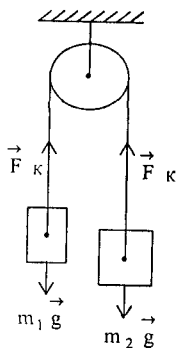
1. Бастапқы жылдамдығы нольге тең, еркін құлаған дененің 6 с-тан кейінгі жылдамдығы ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- А) 180 м/с.
 В) 360 м/с.
 С) 120 м/с.
 D) 60 м/с.
 E) 1,6 м/с.
2. Денеге әсер етуші барлық күштердің тең әсерлі күші нольге тең болғандағы жылдамдығы
- А) кемиді.
 В) артады.
 С) артады, сосын кемиді.
 D) кез келген мәнге ие болуы мүмкін, бірақ міндетті түрде уақытқа қатысты тұрақты болуы керек.
 E) уақыт аралығында өзгеріп отырады.
3. Суретте денеге әсер етуші күштің қозғалыс уақытына тәуелдік графигі көрсетілген. Дене оң үдеумен бірқалыпты үдемелі қозғалатын уақыт аралығы



- А) 4 - 6.
 В) 8 - 10.
 С) 2 - 4.
 D) 6 - 8.
 E) 0 - 2.
4. $20 \frac{\text{М}}{\text{с}}$ жылдамдықпен қозғалған дененің кинетикалық энергиясы 400 Дж болса, оның массасы
- А) 40 кг.
 В) 3 кг.
 С) 2 кг.
 D) 1 кг.
 E) 20 кг.

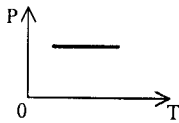
5. Егер металл өткізіштегі электрондардың концентрациясын 3 есе арттырса, олардың реттелген орын ауыстыруының жылдамдығы
- 3 есе кемиді
 - артады
 - 3 есе артады
 - өзгермейді
 - кемиді.
6. Өткізгіштің ұштарындағы кернеу 6 В, кедергісі 2 Ом. Ток күші
- 6 А.
 - 3 А.
 - 12 А.
 - 10 А.
 - $\frac{1}{3}$ А.
7. Параллель екі өткізгіш арқылы ток бірдей бағытта жүргенде олардың өзара әсерлесуі
- Біріншісі тартылады, екіншісі тебіледі.
 - Тебіледі.
 - Кулон күшінің әсерінен айналады.
 - Бір жаққа қарай айналады.
 - Тартылады.
8. Радиоқабылдағыш тізбегін қоректендіретін трансформатордың бірінші реттік орамасында 1200 орам бар. Желідегі кернеу 120В, ал қоректендіруге қажетті кернеу 3,5 В болса, екінші реттік орамадағы орам саны:
- 45
 - 40
 - 25
 - 35
 - 30
9. α -, β - және γ - сәуле шығаруларының магнит және электр өрістерінде көбірек ауытқитыны:
- γ - сәулесі.
 - Үшеуі де бірдей ауытқымайды.
 - β – сәулесі.
 - Үшеуі де бірдей ауытқиды.
 - α – сәулесі.
10. Бастапқы жылдамдығы $g_1=10$ м/с дене тұрақты үдеумен түзу сызықты қозғала отырып, 5 с ішінде $g_2=30$ м/с жылдамдыққа ие болады. Осы уақытта дененің жүрген жолы
- 75 м.
 - 25 м.
 - 50 м.
 - 125 м.
 - 100 м.

11. Серіппені 4 мм-ге созу үшін 0,02 Дж жұмыс істеу қажет. Осы серіппені 4 см-ге созу үшін атқарылатын жұмыс
- A) 2,4 Дж.
 B) 2,2 Дж.
 C) 2,6 Дж.
 D) 2,8 Дж.
 E) 2 Дж.
12. Жылжымайтын блоктан асыра тасталған салмағы жоқ жіптің екі ұшына массалары 3 кг және 7 кг жүктер ілінген. Үйкеліс күші жоқ деп есептеп денелердің үдеуін табу керек. ($g \approx 10 \text{ м/с}^2$)

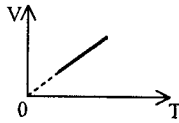


- A) 10 м/с^2 .
 B) $\frac{70}{3} \text{ м/с}^2$
 C) $\frac{30}{7} \text{ м/с}^2$.
 D) 4 м/с^2 .
 E) 25 м/с^2 .
13. Газ қысымы 2 есе артқанда, оның кинетикалық энергиясы 2 есе кемиді. Газдың молекулаларының концентрациясы
- A) 4 есе артады.
 B) өзгермейді.
 C) 1,5 есе кемиді
 D) 1,5 есе артады.
 E) 4 есе кемиді.

14. Графикте берілген процестер



1-сурет



2-сурет

- A) 1 - изохоралық; 2 - изобаралық.
 - B) 1 - изобаралық; 2 - изохоралық.
 - C) 1 - изотермиялық; 2 - изобаралық.
 - D) 1 - 2 - изобаралық.
 - E) 1 - 2 - изохоралық.
15. Диэлектриктердің полярлануы дегеніміз
- A) молекулалық дипольдердің сыртқы электр өрісіне қарсы бағытта орын ауыстыруы.
 - B) молекулалық дипольдердің сыртқы электр өрісі бағытымен орын ауыстыруы.
 - C) электр өрісінде молекулалық дипольдердің басым бағдарлана орнығуы.
 - D) диэлектрикті электр өрісіне қойғанда оның зарядталуы.
 - E) диэлектрлік тепе-теңдікте болуы.
16. Конденсатордың бір пластинадағы заряд +4 Кл, ал екіншісінде - 4 Кл. Электр сыйымдылығы 2 Ф болатын конденсатор пластиналарының арасындағы кернеу мәні
- A) 0.
 - B) 2 В.
 - C) 0,25 В.
 - D) 0,5 В.
 - E) 4 В.
17. Массасы 9 кг дене қаттылығы $k=100$ Н/м серіппеге бекітілген. Тербелістің меншікті жиілігі
- A) $\omega=3,3$ с⁻¹.
 - B) $\omega=1,1$ с⁻¹.
 - C) $\omega=0,3$ с⁻¹.
 - D) $\omega=1,9$ с⁻¹.
 - E) $\omega=0,9$ с⁻¹.

18. Толқын ұзындығын 2 есе арттырса, дыбыс толқынының ауадағы таралу жылдамдығы
- A) 2 есе артады.
 - B) 2 есе кемиді.
 - C) 4 есе артады.
 - D) 4 есе кемиді.
 - E) Өзгермейді.
19. Толқын ұзындығы 0,5 мкм жарықтың бірінші дифракциялық максимумы нормальға 30° бұрышпен байқалады. Дифракциялық тордың периоды
- A) $5 \cdot 10^5$ м.
 - B) 10^3 м.
 - C) $2 \cdot 10^3$ м.
 - D) 10^{-6} м.
 - E) 10^6 м.
20. Массасы 10 кг дене ұзындығы 1,4 м көлбеу жазықтықтан сырғанап түсті. Жазықтықтың көкжиекпен көлбеулік бұрышы 30° . Ауырлық күшінің жұмысы. ($g=10\text{м/с}^2$)
- A) 64 Дж.
 - B) 61 Дж.
 - C) 70 Дж.
 - D) 73 Дж.
 - E) 67 Дж.
21. Дене импульсінің өзгерісі
- A) Потенциалдық энергия өзгерісіне тең.
 - B) Жұмысқа тең.
 - C) Кинетикалық энергия өзгерісіне тең.
 - D) Күш импульсына тең.
 - E) Қуатқа тең.
22. Көлемі 500 м^3 азростат 10^5 Па атмосфералық қысымдағы гелиймен толтырылған. Газдың температурасын 10°C -тан 25°C -ға көтергенде, газдың ішкі энергиясының өзгерісі
- A) $4 \cdot 10^6$ Дж.
 - B) $2 \cdot 10^3$ Дж.
 - C) $4 \cdot 10^3$ Дж.
 - D) $2 \cdot 10^6$ Дж.
 - E) $3 \cdot 10^2$ Дж.
23. 100°C температураға дейін қыздырылған мыс дене массасы сондай суға салынғанда 30°C температурада жылулық тепе-теңдік орнады. Судың бастапқы температурасы ($c_{\text{мыс}} = 380\text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$, $c_{\text{су}} = 4200\text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$)
- A) $\approx 40^\circ\text{C}$
 - B) $\approx 30^\circ\text{C}$
 - C) $\approx 47,2^\circ\text{C}$
 - D) $\approx 23,7^\circ\text{C}$
 - E) $\approx 35^\circ\text{C}$

24. Тербеліс периоды 24 с, бастапқы фазасы нөлге тең нүктенің ығысуы тепе-тендік қалыптан синус заңымен тербеле басталған соң амплитуданың жартысына тең болу уақыты
- A) 96 с
 - B) 288 с
 - C) 4 с
 - D) 2 с
 - E) 0,5 с
25. Калий үшін электрондардың шығу жұмысы $3,62 \cdot 10^{-19}$ Дж. Калийге толқын ұзындығы $4 \cdot 10^{-7}$ м жарық түскен кездегі фотоэлектрондардың ең үлкен кинетикалық энергиясы ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).
- A) $1,35 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - B) $30,1 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - C) $1,35 \cdot 10^{19}$ Дж.
 - D) $22,9 \cdot 10^{19}$ Дж.
 - E) $22,9 \cdot 10^{-19}$ Дж.

нұсқа 8

1. Жүк автомобилінің қозғалыс теңдеуі $x = 270 + 12t$. Оның қозғалыс жылдамдығы
 - A) 6 м/с
 - B) -135 м/с
 - C) -270 м/с
 - D) 12 м/с
 - E) 270 м/с
2. Автобус тұрған орнынан кенет қозғалғанда жолаушылардың қозғалу бағыты
 - A) Алға.
 - B) Оңға.
 - C) Артқа.
 - D) Ешқайда емес.
 - E) Солға.
3. Қатандығы 1000 Н/м, сығылған серіппе өзіне бекітілген денеге 400 Н күшпен әсер етеді. Серіппенің потенциалдық энергиясы
 - A) 85 Дж.
 - B) 80 Дж.
 - C) 90 Дж.
 - D) 65 Дж.
 - E) 75 Дж.
4. Суы бар ыдысты терең шахтаға түсіргенде, судың қайнау температурасы...
 - A) анықталмайды.
 - B) әуелі төмендейді, кейін жоғарлайды.
 - C) өзгермейді.
 - D) төмендейді.
 - E) жоғарлайды.
5. Өзара тізбектей қосылған екі өткізгіштің жалпы кедергісін есептеу өрнегі:
 - A) $\frac{1}{R} = R_1 + \frac{R_2}{R_1 \cdot R_2}$
 - B) $R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
 - C) $\frac{1}{R} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$
 - D) $R = R_1 + R_2$
 - E) $\frac{1}{R} = R_1 + R_2$

6. Кернеу 220 В болғанда 0,25А ток жұмсайтын электр шамындағы токтың қуаты

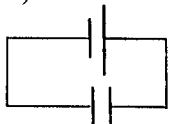
- A) 88 В
- B) 880 В
- C) 55 В
- D) 5,5 В
- E) 100 В

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

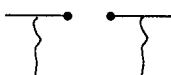
- A) 10 Гн.
- B) 0,5 Гн.
- C) 2 Гн.
- D) 18 Гн.
- E) 1 Гн.

8. Тербелмелі контурға сәйкес келетін схема

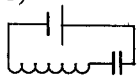
A)



B)



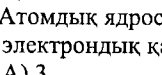
C)



D)



E)



9. Атомдық ядросында 3 протон мен 4 нейтроны бар бейтарап атомның электрондық қабықшасындағы электрондар саны

- A) 3.
- B) 4.
- C) 1.
- D) 7.
- E) 6.

10. Кішкене шар тыныштық күйден көлбеу науаның бойымен домалап, алғашқы бір секунд ішінде 10 см жол жүреді. Шардың 3 с ішінде жүрген жолы
- 45 см.
 - 9 см.
 - 0,9 см.
 - 900 см.
 - 90 см.
11. Су ішінде кесек шыны $a=4,9 \text{ м/с}^2$ үдеумен батады. Егер судың тығыздығы 10^3 кг/м^3 болса, шынының тығыздығы (Үйкелісті есепке алмаңыз).
- $2,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
 - $0,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
 - $3 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
 - $2 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
 - $1,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.
12. Массасы 10 кг дене түзу бойымен қозғалғанда оның жылдамдығы $g=2t$ теңдеуге сәйкес өзгереді. $t = 5$ с мезгіліндегі оның кинетикалық энергиясы
- 500 Дж.
 - 10 Дж.
 - 100 Дж.
 - 1000 Дж.
 - 50 Дж.
13. Массасы 50000 кг ғарыш кемесі двигателінің тарту күші 10^5 Н . Двигателдің 6 с уақыт жұмысы кезіндегі ғарыш кемесі жылдамдығының өзгерісі:
- $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ м/с}$.
 - 12 м/мин.
 - 0,2 м/с.
 - $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ м/мин}$.
 - 12 м/с.
14. T_0 температурада идеал газ қысымы p_0 болды. Тұрақты массада және тұрақты көлемде газ қысымын 1,5 есе арттырды. Осы кезде температура
- $T = \frac{4}{3} T_0$
 - $T = \frac{3}{2} T_0$
 - $T = T_0$
 - $T = \frac{4}{9} T_0$.
 - $T = \frac{2}{3} T_0$.

15. q электр заряды, потенциалдар айырымы 8 В, нүктелер аралығында орын ауыстырғандағы электр өрісі күштерінің жұмысы 4 Дж болады. q зарядтың шамасы:
- A) 0,5 Кл.
 - B) 16 Кл.
 - C) 32 Кл.
 - D) 2 Кл.
 - E) 10 Кл.
16. Электр сыйымдылығы 100 мкФ, астарларының арасындағы кернеуі 4 В болатын конденсатордағы электр өрісінің энергиясы:
- A) $8 \cdot 10^{-4}$ Дж.
 - B) 400 Дж.
 - C) $4 \cdot 10^{-4}$ Дж.
 - D) 800 Дж.
 - E) $2 \cdot 10^{-4}$ Дж.
17. Қатандығы 1 кН/м серіппеге ілінген массасы 2 кг жүктің тербеліс амплитудасы 2 см. Тербеліс басталған соң $1/4$ период уақыттағы серпінділік күшінің жұмысы:
- A) 0,2 Дж
 - B) 2 Дж
 - C) 0,15 Дж
 - D) 0,05 Дж
 - E) 0,25 Дж
18. Бақылаушы дыбыс сигналын толқын көзі жұмыс істей бастағаннан 4 с өткен соң естіді. Егер дыбыс жиілігі $\nu = 1$ кГц, толқын ұзындығы $\lambda = 32$ см болса, бақылаушының толқын көзінен қашықтығы
- A) 1560 м.
 - B) 1340 м.
 - C) 1280 м.
 - D) 1610 м.
 - E) 1420 м.
19. Екі ортаны бөліп тұрған шекараға сәуле $\alpha=60^\circ$ бұрышпен түседі. Сынған сәуле мен шағылған сәуле арасындағы бұрыш $\varphi=90^\circ$ болса, бірінші ортаның сыну көрсеткішімен салыстырғандағы екінші ортаның сыну көрсеткіші
- A) 2.
 - B) 1,41.
 - C) 1,73.
 - D) 0,71.
 - E) 0,87.

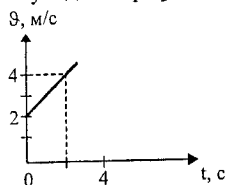
20. Жерден Күнге дейінгі ара қашықтығы $1,5 \cdot 10^{11}$ м. Бір жылда бір айналым жасауға $3,14 \cdot 10^7$ с уақыт кетеді. Күннің массасы $(G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2)$.
- A) $\approx 2 \cdot 10^{30}$ кг
 B) $\approx 10^{30}$ кг
 C) $\approx 5 \cdot 10^{30}$ кг
 D) $\approx 3 \cdot 10^{30}$ кг
 E) $\approx 4 \cdot 10^{30}$ кг
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) 100%
 B) 80%
 C) 70%
 D) 60%
 E) 90%
22. Температуралары әртүрлі екі сұйықты араластыру нәтижесінде алынған қоспаның температурасын есептеуге болатын өрнек
- A) $(c_1 t_1 + c_2 t_2)/(c_1 + c_2)$.
 B) $(c_1 m_1 t_1 + c_2 m_2 t_2)/(c_1 m_1 + c_2 m_2)$.
 C) $(t_1/2) + (t_2/2)$.
 D) $(t_1 + t_2)/2$.
 E) $(m_1 t_1 + m_2 t_2)/(m_1 + m_2)$.
23. 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) 85°C .
 B) 95°C .
 C) 55°C .
 D) 65°C .
 E) 75°C .
24. Жиілігі $3 \cdot 10^4$ Гц ультрадыбыс 159 м қашықтықтағы нысанаға жіберілген. Сигнал шағылған соң 0,2 с-тан кейін қабылданса ультрадыбыстың толқын ұзындығы
- A) 30 м.
 B) 50 м.
 C) 0,05 м.
 D) 0,025 м.
 E) 25 м.

25. Фотозффектiнiң қызыл шекарасы $\nu_{\text{min}} = 4,3 \cdot 10^{14}$ Гц болатын затқа толқын ұзындығы $\lambda = 3 \cdot 10^{-7}$ м сәуле түсірілген. Фотозлектрондардың ең үлкен кинетикалық энергиясы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с).

- A) $35 \cdot 10^{19}$ Дж.
- B) $3,8 \cdot 10^{19}$ Дж.
- C) $35 \cdot 10^{-19}$ Дж.
- D) $6,63 \cdot 10^{34}$ Дж.
- E) $3,8 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Нұсқа 9

1. Суретте түзу сызықты қозғалыстағы дене жылдамдығының уақытқа тәуелділік графигі берілген. Дененің үдеуі:



- A) 1 м/с^2 .
 B) 2 м/с^2 .
 C) 8 м/с^2 .
 D) 6 м/с^2 .
 E) 4 м/с^2 .
2. $a = 4 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$ үдеумен тік жоғары қозғалған лифте тұрған $m = 60 \text{ кг}$ адамның

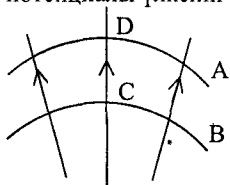
салмағы ($g = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$).

- A) $P = 0$
 B) $P = 360 \text{ Н}$
 C) $P = 840 \text{ Н}$
 D) $P = 600 \text{ Н}$
 E) $P = 240 \text{ Н}$
3. Жолдың горизонталь бөлігіндегі бастапқы жылдамдығы $15 \frac{\text{М}}{\text{с}}$ болатын автомобильдің тежелу жолын табыңыз. Автомобиль доңғалағының жолмен үйкелу коэффициенті $0,5$.
- A) $11,25 \text{ м}$.
 B) 90 м .
 C) 6 м .
 D) $22,5 \text{ м}$.
 E) 45 м .
4. Жылдамдығы ϑ_1 -ден ϑ_2 -ге дейін өзгеретін дененің кинетикалық энергиясы артады, егер
- A) $\vartheta_1 \geq \vartheta_2$.
 B) $\vartheta_1 = \vartheta_2$.
 C) $\vartheta_1 < \vartheta_2$.
 D) $\vartheta_1 \leq \vartheta_2$.
 E) $\vartheta_1 > \vartheta_2$.

5. 12 В кернеуге есептелінген электр шамының қуаты 36 Вт. Шамның кедергісін табыңыз
- A) 3 Ом.
 - B) 0,4 Ом.
 - C) 4 Ом.
 - D) 6 Ом.
 - E) 0,33 Ом.
6. Вакуумды диодта электрондарды тудыратын құбылыс
- A) термоэлектронды эмиссия
 - B) фотоэффект
 - C) иондалу
 - D) рекомбинация
 - E) электролиз
7. Контурдан I ток өткенде пайда болатын магнит ағыны.
- A) $\Phi = B \cdot S \cdot \sin \omega \cdot t$.
 - B) $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \omega \cdot t$.
 - C) $\Delta \Phi = -\varepsilon_r \Delta t$.
 - D) $\Phi = B_n \cdot S$.
 - E) $\Phi = L \cdot I$.
8. Тербелмелі контурда тербеліс туғызатыны - ...
- A) кедергі және индуктивтік.
 - B) сыйымдылық.
 - C) заряд.
 - D) индуктивтік.
 - E) кедергі.
9. Табиғи радиоактивтілік дегеніміз
- A) γ - сәулесінің әсерімен ядроның түрленуі.
 - B) ядро атомының α -бөлшектерімен атқылағандағы түрленуі.
 - C) ядроның өздігінен түрленуі.
 - D) ядро атомын β -бөлшектерімен атқылағандағы түрленуі.
 - E) жарықтың әсерінен заттан электрондардың жұлынып шығуы.
10. Көл бетінде қайық тура солтүстік-шығысқа қарай 2 км, содан кейін солтүстік-батысқа қарай тағы 2 км жүрді. Қайықтың жүрген жолы мен орын ауыстыруы:
- A) 2,24 км; 2,78 км.
 - B) 2 км; 2,78 км.
 - C) 4 км; $2\sqrt{2}$ км.
 - D) 1 км; 2,78 км.
 - E) 1,73 км; 2,78 км.

11. Потенциалдық энергиясы 400 Дж, 4 м биіктіктегі дененің массасы ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 1 кг.
 - B) 10 мг.
 - C) 100 кг.
 - D) 100 г.
 - E) 10 кг.
12. 20°C -де сынаптың қаныққан буының тығыздығы $0,02 \text{ г/м}^3$ -қа тең. Осы температурадағы бу қысымын табыңыздар. Сынаптың мольдік массасы 200 г/моль
- A) 0,20 Па.
 - B) 0,23 Па.
 - C) 0,24 Па.
 - D) 0,22 Па.
 - E) 0,21 Па.
13. Ауданы 1 мм^2 ұзындығы 1,5 м болат сым 200 Н күштің әсерінен $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ -ге ұзарды. Болаттың Юнг модулін анықта.
- A) $4 \cdot 10^{10} \text{ Н/м}$.
 - B) $5 \cdot 10^8 \text{ Па}$.
 - C) $2 \cdot 10^{11} \text{ Па}$.
 - D) $7 \cdot 10^9 \text{ Н/м}^2$.
 - E) $6 \cdot 10^{11} \text{ Н/м}$.
14. Карно циклы бойынша жұмыс істейтін идеал машинаның ПӘК-і η -ны есептейтін өрнек (T_1 -қыздырғыштың температурасы, T_2 -суытқыштың температурасы).
- A) $\eta T_1 = \eta T_2 - T_1$.
 - B) $T_1 = \eta T_1 - T_2$.
 - C) $T_1 = T_1 + \eta T_2$.
 - D) $\eta T_2 = T_1 - T_2$.
 - E) $T_1 = \eta T_1 + T_2$.
15. Электр өрісінің кернеулігі 2 кВ/м -ге тең нүктеге орналасқан $12 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$ зарядқа әсер ететін күш:
- A) 24 мкН.
 - B) 24 Н.
 - C) 240 мкН.
 - D) 24 кН.
 - E) 240 кН.

16. Суретте электр өрісінің күштік сызықтары А және В эквипотенциалдық жазықтығында бейнеленген. Жазықтықтағы нүктелердің (С және D) потенциалы үлкенін анықтаңыз



- A) $\varphi_C = 0$.
 B) $\varphi_D = 0$.
 C) $\varphi_C > \varphi_D$.
 D) $\varphi_C = \varphi_D$.
 E) $\varphi_C < \varphi_D$.
17. Толқындар көзінің тербелістерінің теңдеуі $x = 2 \sin 200\pi t$. Тербелістердің ортада таралу жылдамдығының модулі 400 м/с . Толқын ұзындығы
- A) $\frac{\pi}{2} \text{ м}$.
 B) 2 м .
 C) 4 м .
 D) $2\pi \text{ м}$.
 E) $4\pi \text{ м}$.
18. Егер толқын ұзындығы 7 м , ал тербеліс жиілігі 220 Гц болса, судың ішінде $7,7 \text{ км}$ қашықтыққа дыбыс толқынының жету уақыты
- A) 22 с .
 B) 10 с .
 C) 49 с .
 D) 5 с .
 E) 11 с .
19. Кескін үлкейтілген, жалған, тура болып, нәрсеге қарағанда линзадан алыс орналасатын жағдай
- A) $d=2F$
 B) $d>F$
 C) $d=F$
 D) $F<d<2F$
 E) $d < F$

- Қайықтың суға қатысты жылдамдығы өзеннің ағыс жылдамдығынан n есе артық болса, екі пункт арасында ағысқа қарсы жүзгендегі уақыт ағыс бойымен жүзгендегі уақыттан

A) $\frac{n-1}{n+1}$ есе артық.

B) $\frac{n+1}{n-1}$ есе артық.

C) $n-1$ есе артық.

D) n есе артық.

E) $n+1$ есе артық.

- Серпінді деформацияланған серіппенің ұзаруы 2 есе кемісе, оның потенциалдық энергиясы:

A) 3 есе кемиді.

B) 2 есе кемиді.

C) 4 есе кемиді.

D) 4 есе артады.

E) 6 есе кемиді.

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

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

B) 0.

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

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

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

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) 1,00023 Дж.

B) 0,60105 Дж.

C) 0,00615 Дж.

D) 0,615 Дж.

E) 0,3658 Дж.

24. Балқу температурасынан 27°C -қа дейін суыған өлшемі $2 \times 5 \times 10$ см қорғасын плитасынан бөлінген энергиясы

$$(t_0 = 327^{\circ}\text{C}; c = 130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}; \rho = 1400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3})$$

- A) 5460 Дж.
 - B) 1000 Дж.
 - C) 400 Дж.
 - D) 200 Дж.
 - E) 4000 Дж.
25. Көздің талмай қабылдайтын қуаты $2 \cdot 10^{-9}$ Вт. Толқын ұзындығы $0,5 \mu\text{м}$ жарықты қабылдайды. 1с ішінде көз торына түсетін фотон саны

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

- A) $5 \cdot 10^{10}$.
- B) $5 \cdot 10^{15}$.
- C) $5 \cdot 10^9$.
- D) $5 \cdot 10^{12}$.
- E) $7 \cdot 10^{12}$.

нұсқа 10

- 0,2 м/с² үдеумен қозғалған автомобиль қозғалыс басталғаннан кейін 10 с ішінде жүрген жолы
 - 2 м.
 - 1 м.
 - 0.
 - 4 м.
 - 10 м.
- Көлемі 1,6 м³ тасты теңіз суында кері итеретін күшті анықтаңыз ($\rho=1030$ кг/м³).
 - 18,5 кН.
 - 16,5 кН.
 - 15,4 кН.
 - 14,5 кН.
 - 17,5 кН
- Дененің жылдамдығы 2 есе азайса, оның кинетикалық энергиясы
 - 4 есе артады.
 - 6 есе кемиді.
 - 2 есе артады.
 - 4 есе кемиді.
 - 2 есе кемиді.
- Ауаның салыстырмалы ылғалдығын өлшейтін құрал
 - барометр
 - спидометр
 - динамометр
 - акселерометр
 - психрометр
- Кернеуі 220 В желіге қосылған кедергісі 100 Ом өткізгіш тұтынатын қуат
 - 784 Вт
 - 584 Вт
 - 484 Вт
 - 684 Вт
 - 884 Вт
- Электролиз үшін Фарадей заңының өрнегі:
 - $m=kI/t$.
 - $m=kt/T$.
 - $m=k/I\Delta T$.
 - $m=kI\Delta t$.
 - $m=kI/\Delta t$.

7. Фарадей заңы (электромагниттік индукция заңы).

A) $\mathcal{E}_i = B \cdot S \cdot \omega \cdot \sin \omega \cdot t$.

B) $\mathcal{E}_{is} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$.

C) $\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$.

D) $\mathcal{E} = I \cdot (R + r)$.

E) $\mathcal{E}_i = I \cdot R$.

8. Тербелмелі контурдағы еркін электромагниттік тербелістердің периоды анықтайтын формула

A) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

B) $T = \frac{2\pi}{\omega_0}$

C) $T = 2\pi \sqrt{LC}$

D) $T = \frac{1}{\nu}$

E) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

9. Электромагниттік толқындар

A) Рентген сәулелері

B) Электрондар

C) α – сәулелер

D) γ – сәулелер

E) β – сәулелер

10. Биіктігі 10 м мұнарадан 2 м/с бастапқы жылдамдықпен тік жоғары лақтырылған доптың қозғалыс теңдеуі ($g \approx 10 \text{ м/с}^2$, ось дене қозғалысының бағытымен бағытталса)

A) $h = 10 - 2t + 10t^2$

B) $h = 10 + 2t + 5t^2$

C) $h = 2t - 10t^2$

D) $h = 10 + 2t - 10t^2$

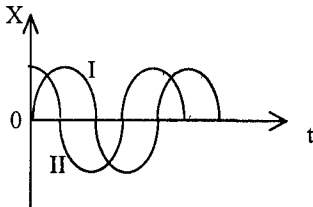
E) $h = 10 + 2t - 5t^2$

11. Бүкіл әлемдік тартылыс күші үшін $F=G \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ формуласын қолдануға болатын жағдай:
1. бір біріне жанасып тұрған екі болат шарларды қарастырғанда
 2. стол үстінде жатқан кітап пен столды қарастырғанда
 3. ыдыс ішіндегі сумен ыдысты қарастырғанда
 4. бірінің үстінде бірі жатқан кірпіштерді қарастырғанда
- A) тек 2-ші жағдайда.
B) тек 4-ші жағдайда.
C) барлық жағдайда.
D) тек 1-ші жағдайда.
E) тек 3-ші жағдайда.
12. Массасы 2 кг денені 1 м биіктікке 3 м/с^2 үдеумен көтерген кезде адамның атқаратын жұмысы ($g \approx 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 29 Дж
B) 6 Дж
C) 6,67 Дж
D) 26 Дж
E) 28 Дж
13. Екі ыдыста екі түрлі идеал газдар бар. Бірінші газдың молекулаларының концентрациясы екіншісінікінен 2 есе аз, ал біріншісінің қысымы екіншісінің қысымынан 3 есе артық. ($n_1 = \frac{1}{2} n_2$; $p_1 = 3p_2$). Сонда газдардың абсолют температураларының қатынасы T_1/T_2
- A) 3/2
B) 1/6.
C) 3.
D) 2/3.
E) 6.
14. Егер қыздырғыштың және салқындатқыштың абсолют температураларын 2 есе арттырса, идеал жылу машинасының ПӘК-і
- A) 2 есе артады
B) 4 есе кемиді
C) 4 есе артады
D) өзгермейді
E) 2 есе кемиді

15. Бірдей екі кішкентай зарядталған, өткізгіш шарлардың зарядтары $+2q$ және $-6q$, ара қашықтығы R болса, оларды алдымен бір-біріне жанастырып, содан кейін бұрынғы ара қашықтыққа ажыратып қойса, кулондық өзара әсер күші
- 4 есе артады.
 - 3 есе кемиді.
 - Өзгермейді.
 - 3 есе артады.
 - $\frac{4}{3}$ есе артады.

16. Конденсаторда $C = 1 \text{ мкФ}$, $U = 2 \text{ кВ}$. деген жазу бар. $t = 10^{-6} \text{ с}$ ішіндегі конденсатордың қуаты
- 4 МВт
 - 6 МВт
 - 2 МВт
 - 3 МВт
 - 5 МВт

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



- тербеліс қарама-қарсы фазаларда болады.
 - тербелістер бірдей фазада болады.
 - екінші тербеліс біріншісінен π -ге қалып отырады.
 - екінші тербеліс біріншісінен $\pi/2$ -ге қалып отырады.
 - екінші тербеліс біріншісінен $\pi/2$ фазаға озады.
18. Екі математикалық маятниктің тербеліс периодтарының қатынасы 1,5-ке тең болса, онда оның ұзындықтарының қатынасы
- $\sqrt{2,25}$
 - 1,5
 - 3
 - 2,25
 - $\sqrt{1,5}$

нұсқа 11

- Қозғалысын 05 м/с^2 үдеумен бастаған автомобильдің 10 с ішінде жүрген жолы
 А) $2,5 \text{ м}$
 В) 20 м
 С) 25 м
 D) 5 м
 E) 50 м
- Қатты скафандр киген сүңгуір 250 м тереңдікке сүңги алады. Осы тереңдіктегі теңіз суының гидростатикалық қысымы ($\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$, $g = 10 \text{ Н/кг}$).
 А) 2575 кПа .
 В) 2500 кПа .
 С) 3000 кПа .
 D) 4000 кПа .
 E) 3200 кПа .
- Жүгі бар шана горизонталь бағытта орнын ауыстырған. Шанаға өсер ететін 100 Н күш горизонтпен 30° жасайды. Орын ауыстыру 100 м болса, осы күштің жұмысы: $\left(\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$
 А) 5 кДж .
 В) $10\sqrt{3} \text{ кДж}$.
 С) 10 кДж .
 D) $5\sqrt{3} \text{ кДж}$.
 E) 300 кДж .
- Массасы $0,5 \text{ кг}$ азоттың зат мөлшерін анықта. ($M_{N_2} = 28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$)
 А) $7,8 \text{ моль}$.
 В) $1,2 \text{ моль}$.
 С) $17,8 \text{ моль}$.
 D) $4,2 \text{ моль}$.
 E) $4,1 \text{ моль}$.
- Тізбектің бөлігі үшін Ом заңын анықтайтын өрнек.
 А) $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.
 В) $I = \frac{\Phi}{L}$.
 С) $I = \frac{U}{R}$.
 D) $I = n \cdot e \cdot \bar{v} \cdot S$.
 E) $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$.

6. Кедергілері 4 Ом және 6 Ом болатын өткізгіштер параллель жалғанған.

Өткізгіштердің жалпы кедергісі

- A) 6,2 Ом.
- B) 5,8 Ом.
- C) 2,4 Ом.
- D) 3,7 Ом.
- E) 4,2 Ом.

7. 2 секундта контурдан өтетін магнит ағыны 8 ден 2 Вб-ге азайды.

Контурдағы индукциялық ЭҚК-і

- A) 8 В.
- B) 4 В.
- C) 5 В.
- D) 12 В.
- E) 3 В.

8. Томсон өрнегі:

A) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

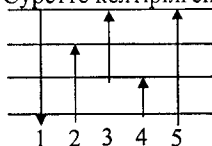
B) $\omega = \frac{2\pi}{T}$.

C) $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

D) $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

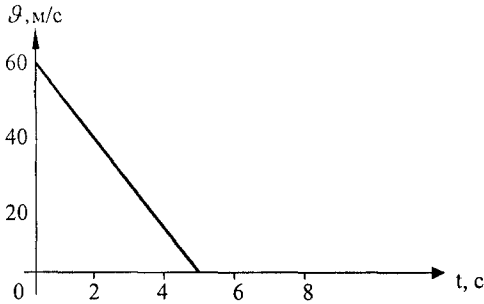
E) $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

9. Суретте келтірілген өтулердің қайсысында сәуле шығарылады?



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

10. Суреттегі график бойынша материалдық нүктенің 5 с-те жүрген жолын анықтаңыз.



- A) 130 м.
 B) 190 м.
 C) 110 м
 D) 170 м.
 E) 150 м.
11. Лифт 1 м/с^2 үдеумен жоғары көтерілуде. Лифт ішіндегі массасы 1 кг дененің салмағы ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) 1Н.
 B) 11Н.
 C) 9Н
 D) 10Н.
 E) 0
12. Тәжірибенің нәтижесі бойынша серпімділік күші F -тің серіппенің созылуы x -қа тәуелділік кестесін пайдаланып, $x=0,08 \text{ м}$ болғандағы серіппенің потенциалдық энергиясын анықтаңыз.

F, Н	0	0,5	1	1,5	2	2,5
X, м	0	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10

- A) 25 Дж.
 B) 0,08 Дж.
 C) 0,04 Дж
 D) 2 Дж.
 E) 0,16 Дж.

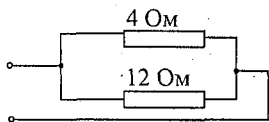
13. Жер бетінен 10 м биіктіктегі балконнан массасы 0,5 кг доп көкжиекке параллель 10 м/с жылдамдықпен лақтырылған. Жерге түсер кездегі доптың механикалық энергиясы:
- A) 25 Дж.
 - B) 150 Дж.
 - C) 75 Дж.
 - D) 100 Дж.
 - E) 50 Дж.
14. Спирт буланған кезде энергия
- A) жұтылмайды да, бөлінбейді де.
 - B) басында жұтылады да, кейін бөлінеді.
 - C) жұтылады.
 - D) жұтылуы да, бөлінуі де мүмкін.
 - E) бөлінеді.
15. Заряды 10 мкКл өткізгіштердің арасындағы потенциалдар айырмасы 5 В. Жүйенің сыйымдылығы
- A) $2 \cdot 10^{-6}$ Ф.
 - B) $5 \cdot 10^6$ Ф.
 - C) $5 \cdot 10^{-2}$ Ф.
 - D) $2 \cdot 10^6$ Ф.
 - E) $5 \cdot 10^{-6}$ Ф.
16. Сыйымдылығы 5 пФ, кернеуі 300 В конденсатордың энергиясы
- A) 4,5 мкДж.
 - B) 225 нДж.
 - C) 15 нДж.
 - D) 15 Дж.
 - E) 325 нДж.
17. Массасы 1 кг жүк әсерінен серпіне 10 см-ге ұзарады. Жүктің тербеліс амплитудасы 20 см, болса оның тербеліс кезіндегі ең үлкен кинетикалық энергиясын анықтаңыз ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) 2 Дж.
 - B) 5 Дж.
 - C) 200 Дж.
 - D) 10 Дж.
 - E) 1 Дж.
18. Ауадан суға өткенде дыбыс толқындарында тұрақты болып қалатын шама
- A) Жиілік.
 - B) Жылдамдық.
 - C) Толқынның ұзындығы және жылдамдығы.
 - D) Толқынның ұзындығы.
 - E) Екі ортаның шекарасына тұрғызылған перпендикуляр арасындағы бұрыш.

19. Фокус аралығы F фотоаппараттың объективінен (линзадан) дененің орналасу қашықтығы
- A) $l > 2F$.
 B) $l = \frac{F}{2}$.
 C) $l \approx F$.
 D) $F < l < 2F$.
 E) $l < F$.
20. Массасы 200кг құмды транспортер 1с ішінде машинаға артады. Егер транспортер лентасының ұзындығы 3м, көкжиекке 30° бұрышпен орналасқандағы ПӘК 0,85 болса, электрқозғалтқыштың алатын қуаты ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 350 кВт
 B) 3,46 Вт
 C) 3,5 кВт
 D) 10 кВт
 E) 5 кВт
21. Материялық нүктенің қозғалысы $x = 2 - 4t + t^2$ теңдеуімен сипатталады. Оның массасы 2 кг деп алып, бастапқы уақыттан 1 с өткеннен кейінгі импульсін анықтаңыз.
- A) $-4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.
 B) $4 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.
 C) 0.
 D) $6 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.
 E) $-6 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}$.
22. Массасы 2 кг сутегін 10 К-ге изобаралы қыздырғанда оның ішкі энергиясының өзгеруі ($C_{\text{сутегі}} = 14000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$; $M(\text{H}_2) = 2 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$)
- A) $2 \cdot 10^4$ Дж.
 B) 4,1 Дж.
 C) $2 \cdot 10^5$ Дж.
 D) $9 \cdot 10^4$ Дж.
 E) 8,1 Дж.

23. Қыздырғыштың температурасы 527°C . Қыздырғыштан алынған әрбір қДж энергия есебінен двигатель 450 Дж механикалық жұмыс атқаратын болса, идеал двигательдің ПӘК-і мен суытқыш температурасы
- A) 35 %, 52°C
 B) 45 %, 167°C
 C) 40 %, 127°C
 D) 65 %, 300°C
 E) 50 %, 300°C
24. Амплитудасы A , қатандығы k серіппеде тербеліп жатқан массасы m дененің тепе-теңдік күйінен өткендегі жылдамдығы
- A) $A \frac{k}{m}$.
 B) $A \sqrt{mk}$.
 C) $A \sqrt{\frac{m}{k}}$.
 D) $A \sqrt{\frac{k}{m}}$.
 E) $A \sqrt{\frac{k}{m}}$.
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)
- A) $2,18 \cdot 10^5$ м.
 B) $2,4 \cdot 10^{-12}$ м.
 C) $4,12 \cdot 10^{-12}$ м.
 D) $4,12 \cdot 10^{+11}$ м.
 E) $2 \cdot 10^{-57}$ м.

нұсқа 12

1. Велосипедшінің жылдамдығы 10 м/с , ал қарсы желдің жылдамдығы 6 м/с . Велосипедшімен салыстырғандағы желдің жылдамдығы:
A) -4 м/с .
B) 6 м/с .
C) 4 м/с .
D) 16 м/с .
E) 10 м/с .
2. Велосипедші төмен қарай $0,3 \text{ м/с}^2$ үдеумен түсіп келеді. Егер бастапқы жылдамдығы 4 м/с болса, оның 20 с -тан кейінгі жылдамдығы:
A) 13 м/с .
B) 21 м/с .
C) 10 м/с .
D) 15 м/с .
E) 17 м/с .
3. 10 Н күштің әсерінен серіппе $0,1 \text{ м}$ -ге ұзарады. Серіппенің қатандығы
A) $0,1 \text{ Н/м}$.
B) 10 Н/м .
C) $0,01 \text{ Н/м}$.
D) 100 Н/м .
E) 1 Н/м .
4. Суы бар ыдыста мұз кесегі бар. Мұз еріп болғанда су деңгейі
A) өзгермейді.
B) көтеріледі, кейін төмендейді.
C) төмендейді.
D) көтеріледі.
E) анықталмайды.
5. Тізбектің толық кедергісі



- A) $R = 3 \text{ Ом}$
- B) $R = 16 \text{ Ом}$
- C) $R = 18 \text{ Ом}$
- D) $R = 12 \text{ Ом}$
- E) $R = 4 \text{ Ом}$

6. Ампер заңының өрнегі:

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

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

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

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

E) $A=IU \Delta t$.

7. Материалдық нүктенің гармониялық тербелісінің $x = A \cdot \cos(\omega t + \varphi_0)$ теңдеуі берілген. Осы өрнектегі тербелмелі қозғалыстың фазасын анықтайтын физикалық шама

A) x

B) $(\omega t + \varphi_0)$

C) φ_0

D) ωt

E) $\cos(\omega t + \varphi_0)$

8. Тербелмелі контурдағы кернеудің гармониялық тербелістерінің теңдеуі:

A) $U = \epsilon_m \cdot \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$.

B) $U = x_m \cdot \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$.

C) $U = q_m \cdot \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$.

D) $U = -\omega_0 q_m \cdot \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$.

E) $U = \frac{q_m}{C} \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$

9. Атомның ядролық моделін ұсынған ғалым:

A) Э.Резерфорд.

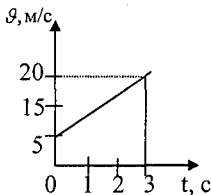
B) Д.Томсон.

C) В.Гейзенберг.

D) Н.Бор.

E) А.Беккерель.

10. Суретте көрсетілген график бойынша $\mathcal{I}_x = \mathcal{I}_x(t)$ теңдеуін жазыңыз.



A) $\mathcal{I}_x = 1 + 2t$.

B) $\mathcal{I}_x = 3 + 3t$.

C) $\mathcal{I}_x = 3 + 2t$.

D) $\mathcal{I}_x = 5 + 5t$.

E) $\mathcal{I}_x = 6 + 9t$.

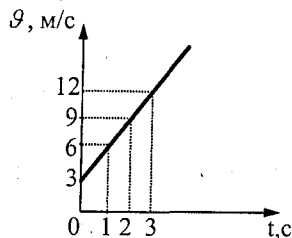
11. Қуат тұрақты болған жағдайда, жылдамдық артса
- A) күш өзгермейді.
 - B) күш кемиді.
 - C) жұмыс өзгермейді.
 - D) күш артады.
 - E) жұмыс артады.
12. Тас 10 м/с жылдамдықпен тік жоғары қарай лақтырылған. Тастың кинетикалық энергиясының потенциалдық энергиясына тең болу биіктігі
- A) 3,5 м.
 - B) 1,5 м.
 - C) 5,5 м.
 - D) 4,5 м.
 - E) 2,5 м.
13. Массасы 2 кг тас тік жоғары лақтырылған. Оның бастапқы кинетикалық энергиясы 400 Дж. 15 м биіктіктегі жылдамдығын анықтаңыз ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
- A) 5 м/с.
 - B) 0 м/с.
 - C) 7 м/с.
 - D) 14 м/с.
 - E) 10 м/с.
14. Массасы 135 г алюминий зат ішіндегі атомдар саны: ($M_{\text{Al}}=27 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$)
- A) $3 \cdot 10^8$.
 - B) $3 \cdot 10^{24}$.
 - C) $3 \cdot 10^{14}$.
 - D) $2 \cdot 10^{14}$.
 - E) $2 \cdot 10^9$.
15. 500 моль көмірқышқыл газының массасын анықта. ($M(\text{CO}_2) = 44 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$)
- A) 2,1 кг.
 - B) 1,2 кг.
 - C) 4,1 кг.
 - D) 3,4 кг.
 - E) 22 кг.

16. Екі заряд q_1 қашықтықта F_1 күшпен әсерлеседі. Егер олардың ара қашықтығы $q_2 = 2q_1$ болса, онда $\frac{F_2}{F_1}$ қатынасының мәні. (F_2 – зарядтардың q_2 қашықтықтағы әсерлесу күші.)
- A) 4.
 B) $\frac{1}{4}$.
 C) 8.
 D) 2.
 E) $\frac{1}{2}$.
17. Кернеу көзіне қосылған зарядталған конденсатор астарлары арасына $\epsilon=5$ диэлектрик орналастырса, конденсатор энергиясы
- A) 5 есе артады.
 B) 25 есе артады.
 C) өзгермейді.
 D) 5 есе азаяды.
 E) 25 есе азаяды.
18. Тербеліс периоды 1 с математикалық маятниктің ұзындығы
- A) $\ell=2,5$ м.
 B) $\ell=5$ м.
 C) $\ell=10$ м.
 D) $\ell=0,5$ см.
 E) $\ell=25$ см.
19. Жарық сәулесі айна бетіне 35° бұрышпен түседі. Түскен сәуле мен шағылған сәуле арасындағы бұрыш
- A) 55° .
 B) 90° .
 C) 145° .
 D) 70° .
 E) 35° .
20. Доп жерге соғылып, $2h$ биіктікке ыршып көтерілуі үшін, оны h биіктіктен тастап жіберудегі бастапқы ϑ_0 жылдамдықты анықтаңыз. Доптың Жерге соғылуы абсолют серпінді.
- A) $2gh$.
 B) $gh/2$.
 C) gh .
 D) $\sqrt{2gh}$.
 E) \sqrt{gh} .

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:
- 60%.
 - 43%.
 - 150%.
 - 100%.
 - 0 %.
22. Массасы 300 кг сутегін қыздырғанда 60 кДж жылу мөлшері бөлінді. Бұл процестегі температураның өзгерісі $\left(c = 14,2 \cdot 10^3 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right)$
- 0,014 К.
 - 0,1 К.
 - 4 К.
 - 0,2 К.
 - 0,04 К.
23. Қысым тұрақты кезде, мөлшері 1 моль бір атомды идеал газдың көлемін 3 есе ұлғайту үшін, оған берілетін жылу мөлшері (мұнда T_1 - бастапқы температура).
- $3RT_1$.
 - $2RT_1$.
 - $5RT_1$.
 - $4RT_1$.
 - RT_1 .
24. Тұрақты кернеу көзіне қосылған тізбектің кедергісі 100 Ом. Осы тізбекке қосылған, ішкі кедергісі 1 Ом, амперметрдің көрсетуі 5 А. Амперметр жалғағанға дейінгі тізбектегі ток күші:
- 0,505 А.
 - 0,198 А.
 - 5,05 А.
 - 50,5 А.
 - 19,8 А.
25. Толқын ұзындығы $3 \cdot 10^{-7}$ м жарық затқа түседі, ол зат үшін фотоэффектінің қызыл шекарасы $4,3 \cdot 10^{14}$ Гц. Фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- $3,8 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - $4 \cdot 10^{-20}$ Дж.
 - $4,2 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 - $3,5 \cdot 10^{-19}$ Дж.

нұсқа 13

1. Суретте жылдамдық модулінің уақытқа тәуелді графигі көрсетілген. Түзу сызықты қозғалатын дененің $t=2$ с уақыт кезеңіндегі үдеуін табыңыз.



- A) 12 м/с^2 .
 B) 18 м/с^2 .
 C) $4,5 \text{ м/с}^2$.
 D) 3 м/с^2 .
 E) 9 м/с^2 .
2. 45 м/с^2 үдеумен қозғалатын ракета белгілі бір уақыт аралығы өткенде 900 м/с жылдамдыққа ие болды. Келесі 2с ішінде оның жүріп өткен жолы
- A) 2000 км.
 B) 2400 км.
 C) 1890 км.
 D) 2090 км.
 E) 2100 км.

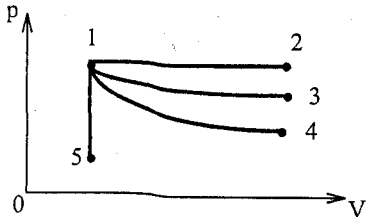
3. Жылдамдығы $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ автомобиль шеңбер доғасы бойымен бұрылады.

Үйкеліс коэффициенті 0,4 болса, автомобильдің бұрылу радиусының

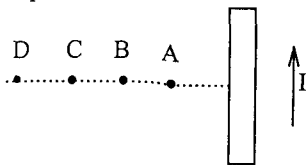
минимал мәні: $(g=10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2})$

- A) 100 м.
 B) 50 м.
 C) 25 м.
 D) 250 м.
 E) 5 м.

4. Графикте изобаралық (1-2), изотермиялық (1-3), адиабаталық (1-4), изохоралық (1-5) процестер көрсетілген. Ең көп жұмыс атқаратын процесс



- A) Бұл графиктен ешқандай тұжырым жасауға болмайды.
 B) Изобаралық.
 C) Адиабаталық.
 D) Изотермиялық.
 E) Изохоралық.
5. Толық тізбек үшін Ом заңының өрнегі:
- A) $I = \frac{U}{R + r}$.
 B) $I = \varepsilon \cdot (R + r)$.
 C) $U = \frac{\varepsilon \cdot R}{R + r}$.
 D) $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$.
 E) $I = \frac{U}{R}$.
6. Өткізгіштен ток күші I-ге тең ток өтіп жатыр. Магнит өрісі көп нүктені көрсет



- A) Барлық нүктелерде бірдей.
 B) D.
 C) A.
 D) B.
 E) C.
7. Дыбыстың биіктігі
- A) Тербеліс фазасына тәуелді.
 B) Тербеліс амплитудасына тәуелді.
 C) Толқын ұзындығына тәуелді.
 D) Тербеліс периодына тәуелді.
 E) Тербеліс жиілігіне тәуелді.

8. Тербелмелі контурдың электромагниттік өрісінің толық энергиясы

A) $W = \frac{Li^2}{2} + \frac{q^2}{2C}$

B) $W = \frac{Li^2}{2}$

C) $W = \frac{mv^2}{2}$

D) $W = \frac{q_m^2}{2C}$

E) $W = \frac{kx^2}{2}$

9. Жарық жылдамдығына жуық жылдамдықпен қозғалатын санақ жүйелеріндегі дене өлшемдерінің қысқаруының релятивистік эффектісінің формуласы:

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

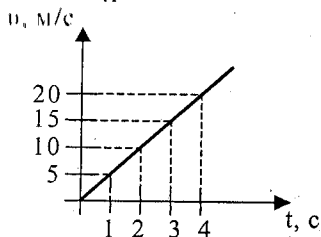
B) $\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

C) $l = \frac{l_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

D) $l = l_0 \cdot \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

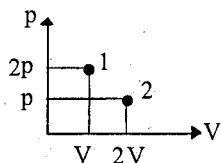
E) $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

10. Тұрақты жылдамдығының уақытқа байланысты графигі бойынша оның 3 с ішінде жүрген жолы:



- A) 0.
 B) 22,5 м.
 C) 45 м.
 D) 7,5 м.
 E) 15 м.
11. Лифт 10 м/с^2 үдеумен вертикаль төмен қозғалып барады. Лифттің ішінде тұрған массасы 60 кг адамның салмағы ($g \approx 10 \text{ м/с}^2$).
- A) 600 Н
 B) 60 Н
 C) 0
 D) 6000 Н
 E) 1200 Н
12. Тыныштық күйден 9 жылдамдыққа дейін автомобильді үдету үшін двигатель 1000 Дж жұмыс атқарды. 9 жылдамдықтан 29 жылдамдыққа дейін автомобильді үдету үшін двигательдің атқаратын жұмысы
- A) 4000 Дж.
 B) 2000 Дж.
 C) $\sqrt{2} \cdot 10^3$ Дж.
 D) 1000 Дж.
 E) 3000 Дж.
13. 40 Н күштің әсерінен дене 2 м-ге орын ауыстырды. Күштің жұмысы
- A) 20 Дж.
 B) 120 Дж.
 C) 80 Дж.
 D) 160 Дж.
 E) 40 Дж.

14. pV диаграмасында 1 және 2 нүктелерімен газдың бір массасының екі күйі келтірілген. Газдың 1 және 2 нүктелеріндегі температураларының қатынасын көрсет.



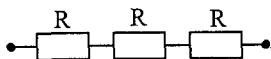
- A) $T_1 < T_2$
 B) $T_1 > T_2$
 C) әртүрлі газдарға әртүрлі жауап болу мүмкін
 D) газ массасын білу қажет
 E) $T_1 = T_2$
15. Идеал жылу двигателінің қыздырғышының абсолют температурасы салқындатқышының температурасынан 3 есе артық. Двигательдің ПӘК-ін анықтаңыз.
- A) 67%.
 B) 87%.
 C) 47%.
 D) 57%.
 E) 77%.
16. Конденсатордың астарларындағы кернеу 100В. Резистор арқылы конденсатор толық разрядталған кезде, тізбектен 0,1Кл электр заряды ағып өтеді. Сонда конденсатордың электр сыйымдылығы:
- A) 10^{-2} Ф.
 B) 10^3 Ф.
 C) 10^{-3} Ф.
 D) 10 Ф.
 E) 10^{-1} Ф.
17. Конденсатордың астарлар арасындағы кернеуі 500В, заряды 3,2 мКл. Конденсатордың электр өріс энергиясын анықтаңыз.
- A) 800 Дж.
 B) 80 Дж.
 C) 0,08 Дж.
 D) 0,8 Дж.
 E) 8 Дж.

18. Массасы 8 кг, серіппеге ілінген жүктің гармониялық тербелістерінің периоды T . Тербеліс периоды $T/2$ -ге дейін қысқаруы үшін алынып тасталатын жүктің массасы
- A) 6 кг.
 - B) 2 кг.
 - C) 4 кг.
 - D) 1 кг.
 - E) 7 кг.
19. Кескін кішірейтілген, шын, төңкерілген болып, нәрсеге қатысты алғанда линзаның басқа жағына фокусы мен екі фокусы аралығында орналасатын жағдай
- A) $d=F$
 - B) $d < F$
 - C) $F < d < 2F$
 - D) $d=2F$
 - E) $d > 2F$
20. 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)
- A) 3 кг
 - B) 5 кг
 - C) 4 кг
 - D) 2 кг
 - E) 1 кг
21. 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) 350 Дж.
 - B) 500 Дж.
 - C) 600 Дж.
 - D) 250 Дж.
 - E) 200 Дж.
22. Қуаты 10 кВт және ПӘК-і 75% жонғыш станоктың кесу жылдамдығы 0,75 м/с. Осы станоктың кесу кезіндегі кедергі күші:
- A) 10 Н.
 - B) 50 Н.
 - C) 5 кН.
 - D) 10 кН.
 - E) 100 Н.

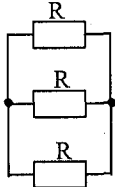
23. Массасы 0,7 кг судың температурасын 20°C -дан 100°C дейін қыздырып, 200г суды буға айналдыру үшін жұмсалатын энергия ($c_{\text{суды}} = 4200 \text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$, $r = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$).

- A) $\approx 729 \text{ МДж}$
- B) $\approx 695 \text{ кДж}$
- C) $\approx 72,9 \text{ кДж}$
- D) $\approx 629 \text{ Дж}$
- E) $\approx 7,29 \text{ кДж}$

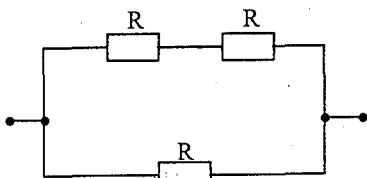
24. Әр қайсысының кедергісі 120 Ом-ға тең үш қыздырғыш спиралдан ең үлкен қуат алуға болатын тізбекті анықта



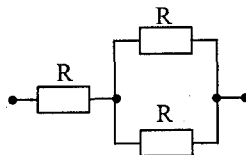
1-сурет.



2-сурет.



3-сурет.



4-сурет.

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

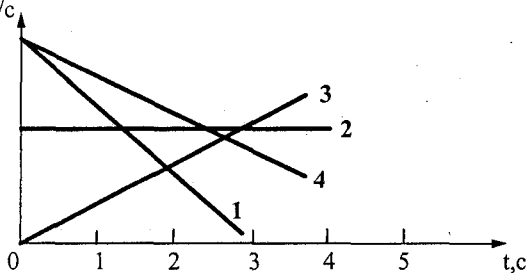
25. Егер гелий изотопы ядросы үшін байланыс энергиясы 7,7 МэВ, дейтерий ядросы үшін 2,2 МэВ болса, мынадай реакция ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ кезіндегі

бөлініп шығатын энергияны анықтаңыз

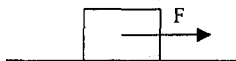
- A) 7,7 МэВ.
- B) 12,1 МэВ.
- C) 3,3 МэВ.
- D) 5,5 МэВ.
- E) 9,9 МэВ.

нұсқа 14

1. Суретте төрт дененің жылдамдық модулінің уақытқа тәуелді графиктері көрсетілген. $t=1$ с уақыт кезеңінде ең аз жылдамдықпен қозғалатын дене v , м/с

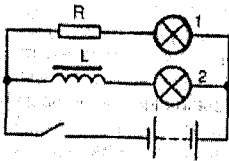


- A) 4.
 B) 2.
 C) Барлығы.
 D) 3.
 E) 1.
2. Бастапқы жылдамдығы нольге тең, еркін құлаған дененің 5 с-тан кейінгі жылдамдығы ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) 125 м/с.
 B) 100 м/с.
 C) 2 м/с.
 D) 50 м/с.
 E) 250 м/с.
3. Массасы 2 кг денеге, 10 Н күш әсер еткенде дененің үдеуі
- A) 6 м/с^2 .
 B) 5 м/с^2 .
 C) 3 м/с^2 .
 D) 8 м/с^2 .
 E) 2 м/с^2 .
4. Білеуше оңға қарай жылжығандағы сырғанау үйкеліс күшінің бағыты:



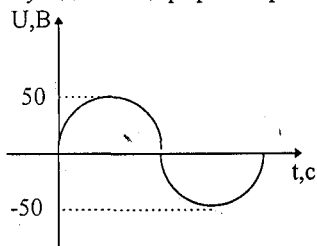
- A) Солға.
 B) Оңға.
 C) Ешқайда емес.
 D) Төмен қарай.
 E) Жоғары қарай.

5. Қуат, күш және жылдамдықтың өзара байланысқан өрнегі
- A) $N = F \cdot g$
- B) $N = \frac{A}{t}$
- C) $N = \frac{F}{g}$
- D) $N = \frac{F \cdot s}{t}$
- E) $F = m \left(\frac{g - g_0}{t} \right)$
6. Идеал газға берілген жылу толығымен газдың ішкі энергиясын арттыруға жұмсалатын процесс
- A) изобаралық сығылу кезінде.
- B) изотермиялық сығылуда.
- C) изобаралық ұлғаюда.
- D) изохоралық ұлғаюда.
- E) изотермиялық ұлғаюда.
7. Электр лампасының қыл сымның ұштарындағы кернеу 2 В, ток күші 0,5 А. Қыл сымның кедергісі
- A) 4 Ом.
- B) 1 Ом.
- C) 2 Ом.
- D) 0,5 Ом.
- E) 1,5 Ом.
8. Кілтті қосқан кезде қай шам бірден дерлік жарқ етіп жанады?



- A) 2-ші шам.
- B) 1-ші шам.
- C) Ондай жағдай мүмкін емес.
- D) Екеуі де жанады.
- E) Ешқайсысы жанбайды.

9. Суретте айнымалы ток тізбегінің бөлігіндегі кернеудің уақытқа тәуелділігінің графигі көрсетілген. Кернеудің әсерлік мәні



- A) $\frac{50}{\sqrt{2}}$ В.
 B) 50 В.
 C) 0.
 D) $\sqrt{2}$ В.
 E) $50\sqrt{2}$ В.
10. Қозғалыс теңдеуі: $x = 10t + 0,4t^2$. $\vartheta_x(t)$ тәуелділігін анықта.
 A) $\vartheta_x = 10 + 0,8t$.
 B) $\vartheta_x = 10t + 0,4$.
 C) $\vartheta_x = 10 + 0,4t$.
 D) $\vartheta_x = 0,4t$.
 E) $\vartheta_x = 0,8t$.
11. $\vartheta_0 = 30 \text{ м/с}$ бастапқы жылдамдықпен вертикаль жоғары лақтырылған дененің қозғалыс басталғаннан кейін 4 с уақыттағы орын ауыстыруы ($g = 10 \text{ м/с}^2$).
 A) 25 м.
 B) 50 м.
 C) 45 м.
 D) 40 м.
 E) 30 м.
12. Екі автомобиль бір мезетте жанармай станциясынан қарама-қарсы бағытта қозғалып кетті: біріншісі - 60 км/сағ, екіншісі - 90 км/сағ жылдамдықтармен. Қозғалыс басталғаннан кейінгі 30 минутта екеуінің арақашықтығы
 A) 85 км.
 B) 90 км.
 C) 75 км.
 D) 70 км.
 E) 80 км.

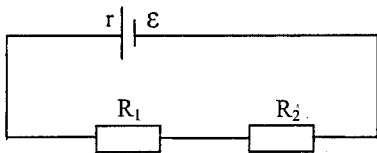
13. Жерден 6 м көтерілген дененің биіктігі 4 метрге кемігенде, оның потенциалдық энергиясы
- 3 есе кемиді.
 - 2 есе кемиді.
 - Кемімейді.
 - 1,5 есе кемиді.
 - 4 есе кемиді.
14. Газ қысымы тұрақты болған жағдайда, оның температурасы 3 есе төмендеген болса, онда сол газдың көлемі
- 3 есе кемиді.
 - 6 есе кемиді.
 - 3 есе артады.
 - өзгермейді.
 - 6 есе артады.
15. Бөлмеде ауаның ылғалдылығы 80 % температурасы 15°C . Су буының парциал қысымының мәні. (Судың қаныққан буының 15°C температурағы қысымы 1,71 кПа).
- 1,368 Па
 - 13,68 Па
 - 136,8 Па
 - 13,68 кПа
 - 1368 Па
16. Конденсатордың астарларындағы кернеу 100В. Резистор арқылы конденсатор толық разрядталған кезде, тізбектен 0,1Кл электр заряды ағып өтті. Сонда резисторде бөлінетін энергия:
- 25 Дж.
 - 15 Дж.
 - 10 Дж.
 - 5 Дж.
 - 8 Дж.
17. Келесі теңдеулермен берілген екі тербелмелі қозғалыстардың фазалар айырмасы:

$$x_1 = A_1 \sin(20\pi t - \frac{\pi}{3}) \quad x_2 = A_2 \sin(20\pi t + \frac{\pi}{3})$$

- 60°
- 120°
- 30°
- 90°
- 0°

18. Серіппелі маятник тербелісінің потенциалдық энергиясы
- $W_p = kA^2/2$.
 - $W_p = -kA$.
 - $W_p = kA/2$.
 - $W_p = kx^2$.
 - $W_p = -kx/2$.
19. Платина үшін фотоэффект байқалатын жарықтың ең үлкен толқын ұзындығы (платина үшін $A_{ш} = 8,5 \cdot 10^{-19}$ Дж; $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.)
- $3,8 \cdot 10^{-7}$ м.
 - $3,8 \cdot 10^{-22}$ м.
 - $2,34 \cdot 10^{-7}$ м.
 - $2,34 \cdot 10^7$ м.
 - $2,34 \cdot 10^{-23}$ м.
20. Серіппенің сығылуын 2 есе арттырса, серіппелі пистолетпен атылған снарядтың жылдамдығының өзгерісі
- $\sqrt{2}$ есе кемиді.
 - 2 есе кемиді.
 - 2 есе артады.
 - $\sqrt{2}$ есе артады.
 - $\frac{1}{\sqrt{2}}$ есе кемиді.
21. Жылу машинасы қыздырғышының температурасын 10^0 С-қа көтерді, суытқышының температурасын 10^0 С-қа төмендетті. Осының нәтижесінде машинаның ПӘК-і
- төмендейді.
 - ПӘК-н өзгерісін анықтау мүмкін емес.
 - артуы да кемуі де мүмкін.
 - артады.
 - өзгермейді.
22. Вакуумда бір-бірінен 4,8 мм қашықтықта, горизонталь орналасқан екі пластинаның арасында, массасы 10^{-11} кг теріс зарядталған май тамшысы тепе-теңдікте тұр. Пластиналар арасындағы кернеу 1 кВ болса, тамшыдағы артық электрондар саны: ($e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, $g=10$ м/с²)
- 2500.
 - 1000.
 - 3000.
 - 2000.
 - 3500.

23. Тізбек ЭҚК-і 4,5 В, ішкі кедергісі $r = 1,5$ Ом ток көзінен және кедергілері $R_1 = 4,5$ Ом және $R_2 = 3$ Ом өткізгіштерден тұрады. R_2 өткізгіштегі кернеу



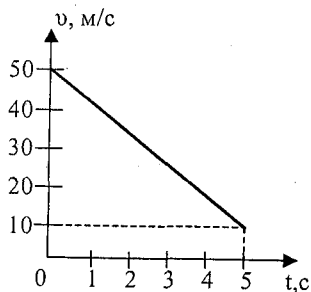
- A) 3 В.
 B) 2,25 В.
 C) 1,5 В.
 D) 4,5 В.
 E) 5 В.
24. Қос дөңес линзаның фокус аралығы 40 см. Нәрсенің шын кескінін 2 есе кішірейту үшін, нәрсені линзадан орналастыру қашықтығы
- A) 12 см.
 B) 125 см.
 C) 1,2 см.
 D) 120 см.
 E) 12,5 см.
25. Сутегі атомы төртінші энергетикалық күйден екіншіге өткенде 2,557эВ энергия шығарады. Сутегі спектрінің толқын ұзындығы
 ($1\text{эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{Дж}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{м/с}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34}\text{Дж} \cdot \text{с}$)
- A) 630 нм.
 B) 540 нм.
 C) 486 нм.
 D) 522 нм.
 E) 500 нм.

нұсқа 15

1. Біз таксиге не үшін жолақы төлейміз
 - A) Қозғалыс жылдамдығы үшін
 - B) Жол үшін
 - C) Орын ауыстыру үшін
 - D) Қозғалыс траекториясы үшін.
 - E) Орын ауыстыру және жол үшін
2. Тыныштықтан еркін құлаған дененің 6 с уақыт аралығындағы жолы ($g=10 \text{ м/с}^2$)
 - A) 60 м.
 - B) 0,6 м.
 - C) 120 м.
 - D) 360 м.
 - E) 180 м.
3. Қысымның өлшем бірлігі ретінде SI жүйесінде қабылданған:
 - A) 1 кг массаның 1 см^2 ауданға қысымы.
 - B) 1 Н күштің 1 м^2 ауданға қысымы.
 - C) 1 Н күштің 1 см^2 ауданға қысымы.
 - D) 1 кг массаның 1 м^2 ауданға қысымы.
 - E) 1 Н күштің 1 дм^2 ауданға қысымы.
4. Рычагтың қысқа иініне 300 Н, ал ұзын иініне 20 Н күш әсер етеді. Қысқа иінінің ұзындығы 5 см болса, ұзын иінінің ұзындығы
 - A) 55 см
 - B) 45 см
 - C) 65 см
 - D) 75 см
 - E) 35 см
5. Идеал газ күйінің тендеуін көрсетіңіз (Менделеев-Клайперон тендеуі).
 - A) $p=nkT$.
 - B) $pV=\text{const}$.
 - C) $p = \frac{2}{3} nE_k$.
 - D) $V=nkT$.
 - E) $pV = \frac{m}{M} RT$.
6. Көлем тұрақты болғанда термодинамикалық жүйе күйінің өзгеру процесі:
 - A) Изохоралық.
 - B) Мұндай процесс болуы мүмкін емес.
 - C) Изобаралық.
 - D) Изотермиялық.
 - E) Адиабаталық.

7. Электродит ерітіндісі арқылы токтың жүру уақытын 2 есе арттырса, катодта бөлініп шығатын заттың массасы
- 4 есе артады.
 - өзгермейді.
 - 2 есе кемиді.
 - 4 есе кемиді.
 - 2 есе артады.
8. Тербелетін дененің жылдамдығы $v_x = 5\sin(3t + \frac{\pi}{3})$ (м/с) теңдеуімен анықталады. Тербеліс жылдамдығының бастапқы фазасы:
- 0
 - $3t$
 - $3t + \frac{\pi}{3}$
 - 5
 - $\frac{\pi}{3}$
9. Нуклондар бола алатын бөлшектер жұбы
- электрон және позитрон.
 - протон және нейтрон.
 - протон және электрон.
 - протон және нейтрино.
 - электрон және нейтрино.
10. Метроның эскалаторы 0,8 м/с жылдамдықпен қозғалады. Адам қозғалыс бағытымен эскалаторға қатысты 0,2 м/с жылдамдықпен жүріп бара жатып, жерге қатысты 40 м-ге орын ауыстырды. Осы орын ауыстыруға кеткен уақыт
- 30 с.
 - 200 с.
 - 20 с.
 - 50 с.
 - 40 с.
11. Жолдың төрттен үш бөлігін автомобиль $v_1 = 60$ км/сағ жылдамдықпен жүрді. Ал қалған жолды $v_2 = 80$ км/сағ жылдамдықпен жүрді. Жол бойындағы автомобилдің орташа жылдамдығы
- 64 км/сағ.
 - 80 км/сағ.
 - 90 км/сағ.
 - 60 км/сағ.
 - 70 км/сағ.

12. Жылдамдықтың графигі бойынша дененің 5 с уақыт аралығында жүрген жолы:



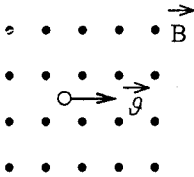
- A) 50 м.
 B) 150 м.
 C) 100 м.
 D) 75 м.
 E) 125 м.
13. Көлбеулік бұрышы 30° абсолют жылтыр көлбеу жазықтықтағы дененің сырғанау үдеуі ($g=10\text{м/с}^2$)
- A) $5\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ м/с}^2$
 B) 5 м/с^2
 C) $\frac{\sqrt{3}}{10} \text{ м/с}^2$
 D) $5\sqrt{2} \text{ м/с}^2$
 E) $\frac{10}{\sqrt{3}} \text{ м/с}^2$
14. Өлшемдері және конструкциялары бірдей екі кемеңің біріншісі екіншісінен 2 есе артық қуат өндіреді. Жылдамдықтарын салыстыр
- A) $v_1 < v_2$, 2 есе
 B) $v_1 < v_2$, 4 есе
 C) $v_1 > v_2$, 4 есе
 D) $v_1 = v_2$
 E) $v_1 > v_2$, 2 есе
15. Массасы 1 кг денеге 2 с бойы 3 Н күш әсер етеді. Оның кинетикалық энергиясы ($v_0 = 0$)
- A) 24 Дж.
 B) 12 Дж.
 C) 6 Дж.
 D) 18 Дж.
 E) 36 Дж.

16. Сутегінің 1 мольіндегі молекулалар саны
- $12 \cdot 10^{23}$.
 - $6 \cdot 10^{26}$.
 - 10^{23} .
 - $6 \cdot 10^{23}$.
 - $12 \cdot 10^{26}$.
17. Массалары бірдей аргон және неон газдары тұрақты қысымда бірдей температураға дейін қыздырылды. Газдың жасаған жұмыстарын салыстыр ($M_{Ar} = 40$ г/моль, $M_{Ne} = 20$ г/моль).
- $A_{Ne} = 2A_{Ar}$.
 - $A_{Ar} = 4A_{Ne}$.
 - $A_{Ne} = 4A_{Ar}$.
 - $A_{Ne} = A_{Ar}$.
 - $A_{Ar} = 2A_{Ne}$.
18. Эквипотенциал беттер мен күш сызықтарының орналасу бағыты
- олардың арасындағы бұрыш 45° .
 - олар өзара перпендикуляр.
 - күш сызықтары мен эквипотенциал беттер дегеніміз бір ұғым.
 - олар бір-бірімен байланыспаған.
 - олар өзара параллель.
19. Серіппелі маятниктің меншікті жиілігі
- $\omega_0 = \frac{k}{m}$.
 - $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$.
 - $\omega_0 = km$.
 - $\omega_0 = \sqrt{\frac{m}{k}}$.
 - $\omega_0 = \sqrt{km}$.
20. $F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$ Кулон заңындағы k пропорционалдық коэффициентінің мәні
- $9 \cdot 10^6$ Н·м²/Кл²
 - $9 \cdot 10^3$ Н·м²/Кл²
 - $9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл²
 - $9 \cdot 10^{12}$ Н·м²/Кл²
 - $9 \cdot 10^{10}$ Н·м²/Кл²

21. Кернеуі 110 В тұрақты ток көзіне қосылған, ұзындығы 5 м, көлденең қимасының диаметрі 0,25 мм нихром сымынан жасалған қыздырғыштың қуатын анықтаңыз. (нихромның меншікті кедергісі $110 \cdot 10^{-8}$ Ом·м.).

- A) ≈ 136 Вт.
- B) ≈ 124 Вт.
- C) ≈ 108 Вт.
- D) ≈ 116 Вт.
- E) ≈ 140 Вт.

22. Суретте келтірілген жағдайдағы ($B=50$ мТл; $g=200 \frac{\text{кМ}}{\text{с}}$) магнит өрісінде қозғалып бара жатқан протонға әсер ететін күштің шамасы мен бағыты

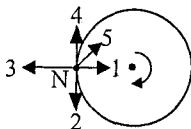


- A) $12 \cdot 10^{-16}$ Н; солға
 - B) $8 \cdot 10^{-16}$ Н; “бізге” қарай
 - C) $16 \cdot 10^{-16}$ Н; тік жоғары
 - D) $14 \cdot 10^{-16}$ Н; оңға
 - E) $16 \cdot 10^{-16}$ Н; тік төмен
23. Актив кедергісі өте аз катушка жиілігі 50 Гц айнымалы ток тізбегіне қосылған. Кернеу 125 В және ток күші 2,5 А болса, катушканың индуктивтігі:
- A) 0,14 Гн.
 - B) 0,13 Гн.
 - C) 0,12 Гн.
 - D) 0,15 Гн.
 - E) 0,16 Гн.
24. Ұзындығының 1 мм-не 50 штрихтен келетін дифракциялық тордың бетіне түсетін толқын ұзындығы 400 нм жарықтың екінші реттік максимумы көрінетін бұрышы
- A) $\arcsin 0,004$.
 - B) $\arcsin 0,04$.
 - C) $\arcsin 0,02$.
 - D) $\arcsin 0,008$.
 - E) $\arcsin 0,002$.

25. Электрон цезий бетінен $3,2 \cdot 10^{-19}$ Дж кинетикалық энергиямен ұшып шығады. Шығу жұмысы $2,88 \cdot 10^{-19}$ Дж болса, жарықтың толқын ұзындығы ($h = 6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $c = 3 \cdot 10^8$ м/с)
- A) 3,26 мкм
 - B) 0,326 м.
 - C) 32,6 мкм.
 - D) 0,326 мкм
 - E) 3,26 м.

нұсқа 16

1. Дене сағат тілінің бағытымен шеңбер бойымен тұрақты жылдамдықпен қозғалады. N нүктесіндегі жылдамдық бағытының векторы



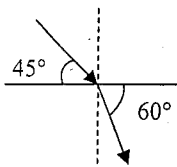
- A) 4.
 B) 1.
 C) 5.
 D) 2.
 E) 3.
2. Кез келген уақыт мезетінде дененің үдеу векторы мен жылдамдық векторы біріне-бірі тік бұрышпен бағытталған. Дененің қозғалысы
- A) тыныштықта болады.
 B) түзу сызықты және бір қалыпсыз қозғалады.
 C) түзу сызықты және бір қалыпты үдемелі қозғалады.
 D) шеңбер бойымен бір қалыпты үдемелі қозғалады.
 E) түзу сызықты және бір қалыпты қозғалады.
3. Радиусы $R=0,5$ м дөңгелек 15 м/с жылдамдықпен айналады. Дөңгелектің бұрыштық жылдамдығы
- A) $30 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.
 B) $4,5\pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.
 C) $15\pi \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.
 D) $\frac{1}{30} \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.
 E) $4,5 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$.
4. Столдың горизонталь бетімен массасы $0,2$ кг білеушені динамометрмен бірқалыпты сүйрейді. Динамометрдің көрсетуі $0,5$ Н болса, сырғанау үйкелісінің коэффициенті: $(g=10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2})$
- A) 0,4.
 B) 2,5.
 C) 0,5.
 D) 0,2.
 E) 0,25.

5. Атмосфералық қысым бойынша биіктікті өлшейтін құрал
- Манометр.
 - Барометр.
 - Сынаптық барометр.
 - Анероид.
 - Биіктік өлшегіш.
6. Массасы m дене \vec{g} -жылдамдықпен қозғалуда. t -уақытта оған \vec{F} күш әсер етті, нәтижесінде дене \vec{a} үдеумен қозғалды. Күш импульсі:
- $m \cdot \vec{g}$.
 - $m \cdot \vec{a}$.
 - $\vec{F} \cdot a$.
 - $\vec{F} \cdot t$.
 - $\frac{\vec{F}}{m}$.
7. Идеал газдың изотермиялық сығылу кезінде берілген жылу мөлшері мен сыртқы күштердің әсерінен жасалатын жұмыстың арасындағы байланысы:
- $Q = -A$.
 - $Q = 0; A < 0$.
 - $Q = 0; A > 0$.
 - $Q > A$.
 - $Q < A$.
8. Ток күшінің жұмысының өрнегі
- $A = I\Delta t/U$.
 - $A = IR^2$.
 - $A = IU^2$.
 - $A = IU\Delta t$.
 - $A = IU/\Delta t$.
9. 1. ϑ - жарық жылдамдығы;
2. λ - толқын ұзындығы;
3. v - электромагниттік толқынның тербеліс жиілігі.
Бір ортадан екінші ортаға өткенде өзгермейтін шаманы көрсет
- 2 және 3.
 - 1.
 - 2.
 - 1 және 2.
 - 3.

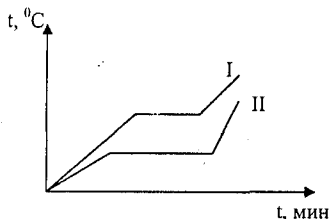
10. Тыныштық күйден 80 м/с^2 үдеумен қозғала бастаған ракетаның 1000 м жол жүргендегі жылдамдығы
- 500 м/с .
 - 400 м/с .
 - 350 м/с .
 - 450 м/с .
 - 300 м/с .
11. Жоғары вертикаль, горизонт бойымен және горизонтқа бұрыш жасай лақтырылған денелерге тән жалпы жағдай (кедергіні ескермеуге болады):
- Бұл қозғалыстарда ортақ қасиет жоқ.
 - Бастапқы жылдамдығы құлау жылдамдығына тең болады.
 - Барлық жағдайда қозғалыс бірқалыпты болады.
 - Дене барлық жағдайда g үдеуімен қозғалыста болады.
 - Барлық жағдайда қозғалыс түзу сызықты болады.
12. Массасы $6,6 \cdot 10^3 \text{ т}$ ғарыш кемесі $8 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ жылдамдықпен қозғалғанда, оның кинетикалық энергиясы.
- $3 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - $6 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - $2 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - $4 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
 - $5 \cdot 10^{14} \text{ Дж}$.
13. Массасы 100 г тік жоғары қарай 10 м/с жылдамдықпен лақтырылған дененің көтерілгендегі ең жоғары нүктедегі потенциалдық энергиясын анықта
- 5 Дж .
 - 7 Дж .
 - 3 Дж .
 - 8 Дж .
 - 6 Дж .
14. Азот молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығы 830 м/с . Температурасын анықтаңыз. (Азоттың мольдік массасы 28 г/моль ,
 $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$)
- 792 К .
 - 674 К .
 - 574 К .
 - 774 К .
 - 778 К .

15. Егер идеал газдың біреуінің молекуласының массасы екіншісінің молекуласының массасынан 4 есе артық, ал температуралары бірдей болса, онда олардың молекулаларының орташа квадраттық жылдамдықтарының қатынасы g_1/g_2 тең :
- A) 4.
 - B) 1/4.
 - C) 2.
 - D) 8.
 - E) 1/2.
16. Біртекті электр өрісінің бір күш сызығында орналасқан 2 нүктенің арасындағы кернеу 2 кВ. Егер нүктелердің ара қашықтығы 4 см болса, өрістің кернеулігі:
- A) 80 кВ/м.
 - B) 30 кВ/м.
 - C) 20 кВ/м.
 - D) 50 кВ/м.
 - E) 0,2 кВ/м.
17. Толқын ұзындығы
- A) фазалар айырымы $\pi/2$ болып тербеліп тұрған екі нүктенің ара қашықтығы.
 - B) фазалар айырымы $\pi/4$ болып тербеліп тұрған екі нүктенің ара қашықтығы.
 - C) бірдей фазамен тербеліп тұрған екі көршілес нүктелердің ара қашықтығы.
 - D) толқынның уақыт бірлігінде жүрген жолы.
 - E) фазалар айырымы π болып тербеліп тұрған екі нүктенің ара қашықтығы.

18. Суретте ауа – шыны шекарасындағы сәулелің сынуы көрсетілген. Шынының сындыру коэффициенті:

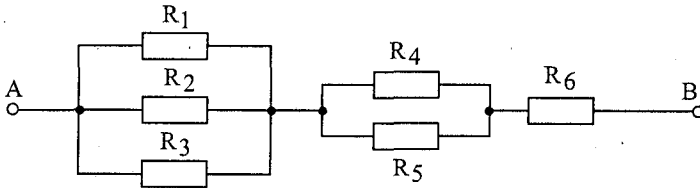


- A) $\frac{3}{4}$.
 B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$.
 C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$.
 D) $\sqrt{2}$.
 E) $\frac{4}{3}$.
19. Электрондардың металдан шығу жұмысы $A = 3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж. Фотоэффектінің қызыл шекарасы ν_{\min} ($h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)
- A) $2 \cdot 10^{14}$ Гц.
 B) $2 \cdot 10^{19}$ Гц.
 C) $2 \cdot 10^{-19}$ Гц.
 D) $5 \cdot 10^{-14}$ Гц.
 E) $5 \cdot 10^{14}$ Гц.
20. Суретте массасы бірдей екі дененің температурасының уақытқа байланысты өзгеру графигі көрсетілген. Денелердің балқу температурасын (t), меншікті жылу сыйымдылықтарын (c) салыстыр.



- A) I денедің t мен c жоғары
 B) II денедің t жоғары, I денедің c жоғары
 C) II денедің t мен c жоғары
 D) I денедің t жоғары, II денедің c жоғары
 E) t мен c екі денедің бірдей

21. Зарядталған, ток көзінен ағытылған конденсатордың астарларының арасындағы кеністікті диэлектрлік өтімділігі $\varepsilon = 2$ диэлектрикпен толтырғанда, оның энергиясы.
- 4 есе кемиді.
 - 2 есе кемиді.
 - 4 есе артады.
 - өзгермейді.
 - 2 есе артады.
22. А және В нүктелерінің арасындағы кернеу 220 В, ал әр резистордың кедергісі $R=60$ Ом. R_4 резистордан өтетін ток күші



- 2 А.
 - 0,5 А.
 - 1 А.
 - 0,75 А.
 - 1,5 А.
23. Орам саны 120 болатын катушкадағы ток күші 7 А, оның магнит өрісінің энергиясын есептеңіз. Магнит ағыны $2 \cdot 10^{-3}$ Вб.
- 27,2 Дж.
 - 2,07 Дж.
 - 0,84 Дж.
 - 0,94 Дж.
 - 391 Дж.
24. Ғарыш кемесімен байланыс қашықтығын 2 есе арттыру үшін, хабарлағыш қуатын
- 4 есе арттыру керек.
 - 2 есе арттыру керек.
 - 4 есе азайту керек.
 - 2 есе азайту керек.
 - өзгертпеу керек.

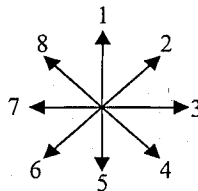
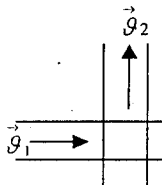
25. Жасанды түрлендіруге ұшыраған бірінші ядро – азоттың (${}^{14}_7N$) ядросын α -бөлшектермен атқылағанда, азоттың ядросы оттегі изотопының (${}^{17}_8O$) ядросына түрленеді. Сонда бөлініп шығатын бөлшек
- A) протон.
 - B) позитрон.
 - C) электрон.
 - D) нейтрон.
 - E) гелий ядросы.

нұсқа 17

1. $0,8 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғалған автомобильдің жылдамдығын 24 м/с -тен 40 м/с -ке дейін өзгертуге кеткен уақыты
 - A) 20 с.
 - B) 50 с.
 - C) 30 с.
 - D) 40 с.
 - E) 60 с.
2. 80 м биіктіктен еркін түскен тастың жерге жету уақыты ($g = 10 \text{ м/с}^2$)
 - A) 4 с.
 - B) 3 с.
 - C) 5 с.
 - D) 2 с.
 - E) 1 с.
3. Ай 1020 м/с жылдамдықпен Жерді радиусы 384000 км шеңбер бойымен айналады. Айдың центрге тартқыш үдеуі:
 - A) $0,27 \text{ м/с}^2$.
 - B) $2,7 \text{ м/с}^2$.
 - C) $0,027 \text{ м/с}^2$.
 - D) $0,0000027 \text{ м/с}^2$.
 - E) $0,0027 \text{ м/с}^2$.
4. Инерция заңын ашқан ғалым
 - A) Аристотель.
 - B) Гераклит.
 - C) Г.Галилей.
 - D) И.Ньютон.
 - E) М.Ломоносов.
5. Қатаңдығы 10^4 Н/м серіппе 4 см -ге ұзартылған. Серіппенің серпімді деформациясының потенциалдық энергиясы:
 - A) 16 Дж.
 - B) $4 \cdot 10^4$ Дж.
 - C) 800 Дж.
 - D) 400 Дж.
 - E) 8 Дж.
6. Дененің импульс векторының бағыты
 - A) еркін түсу үдеуі векторымен бағыттас.
 - B) күш векторымен бағыттас.
 - C) үйкеліс күші векторымен бағыттас.
 - D) жылдамдық векторымен бағыттас.
 - E) орын ауыстыру векторына қарама-қарсы.

7. Көлденең қимасының ауданы $0,1 \text{ м}^2$ арқанға 20 кПа механикалық кернеу түсіріледі. Осы арқанға түсіретін күш
- 2557 Н.
 - 2300 Н.
 - 200 Н.
 - 2000 Н.
 - 20 Н.
8. Термодинамиканың I заңы $A+Q=0$ теңдеуімен өрнектелетін процесс
- кез-келген процес
 - адиабаталық
 - изотермиялық
 - изобаралық
 - изохоралық
9. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ толық тізбек үшін Ом заңының формуласындағы r - шамасы
- ток күші
 - ток көзінің ішкі кедергісі
 - кернеу
 - тізбектің сыртқы кедергісі
 - электр қозғаушы күш
10. Материалдық нүктенің жылдамдығы $2t+16$ заңымен өзгереді. Нүктенің 2 мен 4 секунд аралығындағы орташа жылдамдығы
- 24 м/с.
 - 22 м/с.
 - 40 м/с.
 - 30 м/с.
 - 20 м/с.

11. Бірінші автомобиль жол қиылысына \vec{g}_1 -жылдамдықпен жақындап, ал екіншісі \vec{g}_2 -жылдамдықпен ұзап бара жатыр (суретке қара). Бірінші автомобильмен салыстырғанда екінші автомобиль жылдамдығының векторы қайсысы:



- 8.
- 2.
- 7.
- 3.
- 1.

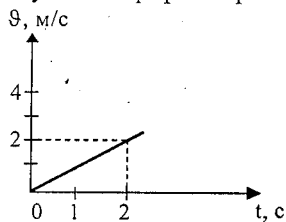
12. Көлемі $V=10^{-3} \text{ м}^3$ тасты судың астынан $h=10 \text{ м}$ тереңдіктен көтереді. Тасты көтеруге жұмсалған жұмысты табыңыз ($\rho_{\text{суды}}=1 \text{ г/см}^3$, $\rho_{\text{тас}}=5 \text{ г/см}^3$, $g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) 500 Дж.
 - B) 300 Дж.
 - C) 200 Дж.
 - D) 100 Дж.
 - E) 400 Дж.
13. Дене қозғалысында ауырлық күшінің жұмысы нөлге тең болатын жағдай
- A) Ракета вертикаль жоғары көтерілгенде.
 - B) Доп горизонталь лақтырылғанда.
 - C) Жердің жасанды серігі шеңбер бойымен қозғалғанда.
 - D) Тас төмен құлағанда.
 - E) Тасты жоғары лақтырғанда.
14. Ыдыстан газдың жартысын шығарып жіберді. Егер қысым 3 есе артса, онда ыдыстағы қалған газдың температурасы
- A) 9 есе артады.
 - B) 3 есе артады.
 - C) 5 есе артады.
 - D) 6 есе артады.
 - E) 2 есе артады.
15. Ауданы S ара қашықтығы d -ға тең жазық конденсатор аралығына қалыңдығы $d/2$, ауданы S өткізгішті қойғанда конденсатордың сыйымдылығы
- A) 4 есе азаяды.
 - B) 2 есе азаяды.
 - C) өзгермейді.
 - D) 4 есе артады.
 - E) 2 есе артады.
16. Дене $x=0,4\sin 2t$ заңымен гармониялық тербеледі. Оның тербеліс амплитудасы мен периоды:
- A) 2 м; 0,4 с
 - B) 0,4 м; 0,32 с
 - C) 0,4 м; 2 с
 - D) 0,4 м; 3,14 с
 - E) 3,14 м; 0,4 с
17. Егер жібінің ұзындығын 9 есе ұзартса, онда математикалық маятниктің тербеліс периоды
- A) 3 есе кемиді.
 - B) 3 есе артады.
 - C) 9 есе артады.
 - D) 9 есе кемиді.
 - E) Өзгермейді.

18. Үздіксіз спектрлер шығаратын заттар және оның күйі
- Газ тәрізді атомдық күйлеріндегі барлық заттар.
 - Заттың бір-бірімен нашар байланысқан немесе мүлдем байланыспаған молекулалары.
 - Өте қыздырылған сұйықтар.
 - Сиретілген газдар.
 - Өте қыздырылған қатты және сұйық заттар мен өте сығылған газдар.
19. Фотонның энергиясы 3,0 эВ, сәуленің толқын ұзындығын табыңыз.
- ($1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$; $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$)
- $4,1 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.
 - $0,41 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.
 - $41 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.
 - $410 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.
 - $0,041 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.
20. Стақанға құйылған массасы 200 г су 20 тәулік ішінде буланып кеуіп кетті. Оның бетінен 1 с ішінде ұшып шыққан су молекулаларының саны
- 4,31.
 - $3,9 \cdot 10^{18}$.
 - 2,1.
 - $4,1 \cdot 10^{18}$.
 - $2,9 \cdot 10^{18}$.
21. Ауада жібек жіпке ілінген, заряды $3 \cdot 10^{-8} \text{ Кл}$, массасы 2 г шарик тыныштықта тұр. Шариктің астынан 10 см қашықтыққа біртектес заряды $2,4 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$ шарик орналастырғанда, жіптің керілу күшін анықтаңыз
- ($g = 10 \text{ м/с}^2$, $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$).
- $1,35 \cdot 10^{-2} \text{ Н}$.
 - $3,36 \cdot 10^{-2} \text{ Н}$.
 - $5,36 \cdot 10^{-2} \text{ Н}$.
 - $4,35 \cdot 10^{-2} \text{ Н}$.
 - $2,35 \cdot 10^{-2} \text{ Н}$.
22. ЭҚК-і $\varepsilon = 6 \text{ В}$, ішкі кедергісі $r = 0,1 \text{ Ом}$ аккумулятор кедергісі $R = 10,7 \text{ Ом}$ сыртқы тізбекке қосылған. 5 минутта бүкіл тізбекте бөлініп шығатын жылу
- $\approx 5 \text{ кДж}$.
 - $\approx 971 \text{ Дж}$.
 - $\approx 200 \text{ Дж}$.
 - $\approx 10 \text{ кДж}$.
 - $\approx 161 \text{ Дж}$.

23. Индукция B біртекті магнит өрісінде, радиусы R шеңбер бойымен вакуумда \mathcal{I} жылдамдықпен зарядталған бөлшек қозғалып барады. Егер индукция $2B$ және жылдамдық $2\mathcal{I}$ болып өзгерсе, онда шеңбердің радиусы
- A) $4R$.
 - B) $R/4$.
 - C) R .
 - D) $2R$.
 - E) $R/2$.
24. Контур катушқасындағы ток күші максимум болған кездегі конденсатордың энергиясын анықтаңыз. Контурдың кедергісі өте аз.
- A) Энергиясы толық энергияның $1/3$ -не тең.
 - B) Энергияның ең үлкен шамасының жартысына тең.
 - C) Энергиясы толық энергияның $2/3$ -не тең.
 - D) Энергиясы нөлге тең.
 - E) Энергияның ең үлкен шамасына тең.
25. Радиоактивті кобальттің жартылай ыдырау периоды 72 тәулік. Массасы 4 г кобальттің 216 тәулікте ыдырайтын бөлігі
- A) $1,3$ г.
 - B) $3,5$ г.
 - C) 12 г.
 - D) $0,33$ г.
 - E) $0,75$ г.

нұсқа 18

1. Суретте түзу сызықты қозғалыстағы дененің жылдамдығының уақытқа тәуелділік графигі берілген. Дененің үдеуі



- A) 1 м/с^2 .
 B) 4 м/с^2 .
 C) 10 м/с^2 .
 D) 0.
 E) 2 м/с^2 .
2. Жерден көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің қозғалыс траекториясының ең жоғарғы нүктесіндегі үдеу (Ауамен үйкелісті ескермеңіздер).
- A) төмен бағытталған.
 B) жылдамдық векторының бағытына қарсы бағытталған.
 C) жылдамдық векторының бағытымен бағытталған.
 D) жоғары бағытталған.
 E) траектория бойымен бағытталған.
3. Шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалған дененің жылдамдығы өзгермей радиусы 2 есе азайса центрге тартқыш үдеу
- A) 4 есе азаяды.
 B) 4 есе артады.
 C) өзгермейді.
 D) 2 есе азаяды.
 E) 2 есе артады.
4. Салмақтары бірдей екі баланың алғашында жеке-жеке сырғанағаннан екеуі бірге бір шанаға отырып сырғанаған кездегі үйкеліс күштерінің айырмашылығы
- A) 4 есе азаяды.
 B) 2 есе артады.
 C) Өзгермейді.
 D) 2 есе азаяды.
 E) 4 есе артады.

5. Жылдамдығы 3 м/с, массасы 2 кг дененің кинетикалық энергиясы
- A) 18 Дж.
 - B) 12 Дж.
 - C) 3 Дж.
 - D) 6 Дж.
 - E) 9 Дж.
6. Су тұрақты 0°C температурада мұзға айналады. Осы кезде энергия
- A) Жұтылмайды да бөлінбейді де.
 - B) Басында бөлінеді де, кейін жұтылады.
 - C) Бөлінеді.
 - D) Жұтылады.
 - E) Жұтылуы да бөлінуі де мүмкін.
7. Изохоралық процесс кезінде азотқа 70 Дж жылу берілді. Азоттың ішкі энергиясын өсіру үшін кеткен жылу мөлшері
- A) 20 Дж.
 - B) 7 Дж.
 - C) 30 Дж.
 - D) 50 Дж.
 - E) 70 Дж.
8. Температура жоғарылаған сайын металл өткізгіштің кедергісі
- A) басында артады, кейін азаяды.
 - B) басында азаяды, кейін артады.
 - C) азаяды.
 - D) артады.
 - E) өзгермейді.
9. Оттегі $^{17}_8\text{O}$ изотобының ядросындағы Z протондар саны мен N нейтрондар саны:
- A) Z=8, N=9.
 - B) Z=9, N=8.
 - C) Z=8, N=17.
 - D) Z=17, N=8.
 - E) Z=8, N=8.
10. Екі дененің қозғалыс теңдеулері: $x_1 = 10t$ және $x_2 = 6 - 2t$.
- Олардың кездесетін уақыты мен орны:
- A) $t = 4,5$ с, $x = 6$ м.
 - B) $t = 0,5$ с, $x = 5$ м.
 - C) $t = 2,5$ с, $x = 4,5$ м.
 - D) $t = 3,5$ с, $x = 5,5$ м.
 - E) $t = 1,5$ с, $x = 3,5$ м.

11. 30 м/с бастапқы жылдамдықпен тік жоғары лақтырылған тастың жерге түсу уақыты ($g \approx 10 \text{ м/с}^2$)
- 9 с.
 - 4,5 с.
 - 3 с.
 - 1,5 с.
 - 6 с.
12. Бірінші ғарыштық жылдамдықты есептеу үшін оқушы екі физикалық заңды және центрге тартқыш үдеудің формуласын қолданып,

$$\frac{mv^2}{R} = G \frac{mM}{R^2}$$
тендеуін жазды (мұндағы m - жасанды серіктің массасы; M - жер массасы; v - бірінші ғарыштық жылдамдығы; G - гравитациялық тұрақты; R - жер радиусы). Оқушының қолданған заңдары:
- Ньютонның III заңы мен бүкіл әлемдік тартылыс заңы.
 - Ньютонның I және II заңдары.
 - Ньютонның II заңы мен импульстің сақталу заңы.
 - Ньютонның II заңы мен бүкіл әлемдік тартылыс заңы.
 - Ньютонның I және III заңдары.
13. Егер деформациясын $\sqrt{2}$ есе кемітетін болса, серпінді деформацияланған дененің потенциалдық энергиясы
- $\sqrt{2}$ есе артады
 - Өзгермейді
 - 2 есе артады
 - 2 есе кемиді
 - $\sqrt{2}$ есе кемиді
14. Денелердің импульстарының координата осьтеріне проекциялары мынадай:
 $Ox : p_{1x} = 2 \text{ кг·м/с}; p_{2x} = 2,5 \text{ кг·м/с}; p_{3x} = -0,5 \text{ кг·м/с};$
 $Oy : p_{1y} = -1,5 \text{ кг·м/с}; p_{2y} = 3 \text{ кг·м/с}; p_{3y} = 1,5 \text{ кг·м/с}.$
Жүйенің импульсы:
- $p = 6,18 \text{ кг·м/с}.$
 - $p = 3 \text{ кг·м/с}.$
 - $p = 8,24 \text{ кг·м/с}.$
 - $p = 4,12 \text{ кг·м/с}.$
 - $p = 5 \text{ кг·м/с}.$
15. $0,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ қысымда және 27° C температурада көлемі 250 см^3 колбадағы молекулалардың саны ($N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$; $R = 8,31 \text{ Дж/моль·K}$)
- $3 \cdot 10^{23}$
 - $3 \cdot 10^{26}$
 - $3 \cdot 10^{21}$
 - $6 \cdot 10^{23}$
 - $6 \cdot 10^{26}$

16. Газдың қысымы $0,98 \cdot 10^5$ Па және 15°C температурадағы көлемі 2 л-ге тең. Газдың көлемі 4 л-ге дейін, ал температурасын 20°C -қа өзгертсе, онда оның қысымының мәні
- $0,9 \cdot 10^5$ Па.
 - $0,6 \cdot 10^5$ Па.
 - $0,5 \cdot 10^5$ Па.
 - $0,8 \cdot 10^5$ Па.
 - $0,7 \cdot 10^3$ Па.
17. Заряды 10 мкКл өткізгіштердің арасындағы потенциалдар айырмасы 5 В. Жүйенің сыйымдылығы:
- $2 \cdot 10^6$ Ф.
 - $5 \cdot 10^6$ Ф.
 - $5 \cdot 10^{-2}$ Ф.
 - $2 \cdot 10^{-6}$ Ф.
 - $5 \cdot 10^{-6}$ Ф.
18. Ұзындығы 2,45 м математикалық маятник 60 с-та жасайтын тербеліс саны
- $n=38$.
 - $n=76$.
 - $n=190$.
 - $n=2$.
 - $n=19$.
19. Ультрадыбыстар дегеніміз
- жиілігі 20-дан 20000 Гц аралығындағы дыбыстар.
 - жиілігі 200 Гц-тен төмен дыбыстар.
 - жиілігі 20 Гц-тен төмен дыбыстар.
 - жиілігі 20000 Гц-тен артық дыбыстар.
 - естілу табалдырығынан артық интенсивті дыбыстар.
20. Кернеулігі 60 кВ/м біртекті өрісте 5 нКл заряд орын ауыстырған. Модулі бойынша 20 см-ге тең орын ауыстыру күш сызықтарының бағытымен 60° бұрыш жасайды. Өрістің жұмысы:
- $3 \cdot 10^{-5}$ Дж.
 - $5 \cdot 10^5$ Дж.
 - $5 \cdot 10^5$ кДж.
 - $5 \cdot 10^{-5}$ Дж.
 - $3 \cdot 10^5$ Дж.
21. Электролиз кезінде тізбектеп жалғанған екі ваннаның біріншісінде 39 г цинк, ал екіншісінде 22,4 г темір бөлінеді. Цинк екі валентті болса, темірдің валенттілігі: ($M_1=65 \cdot 10^{-3}$ кг/моль, $M_2=19 \cdot 10^{-3}$ кг/моль)
- 1.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
 - 2.

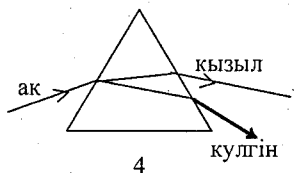
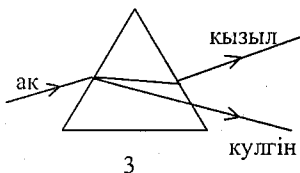
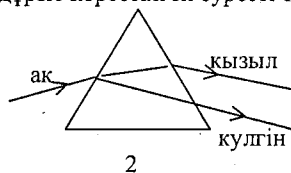
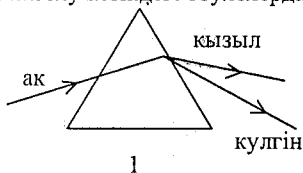
22. Кедергісі $3 \cdot 10^{-2}$ Ом контур арқылы өтетін магнит ағыны 2 с-та $1,2 \cdot 10^{-2}$ Вб-ге өзгереді. Контурдағы ток күші

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

23. Радиоқабылдағышта жиілігі жоғары модуляцияланған тербелістерден дыбыстікіндей жиілігі бар сигналды бөліп алу:

- A) Электр сигналын дыбыс сигналына айналдыру.
- B) Резонанс.
- C) Амплитудалық модуляция.
- D) Дыбыс сигналын электр сигналына айналдыру.
- E) Детектрлеу.

24. Қалыпты дисперсия кезінде ақ жарықтың шоғының шыны призма арқылы жіктелу кезіндегі сәулелердің жолы дұрыс көрсетілген суретті табыңыз.



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

25. Цезий толқын ұзындығы $0,589 \cdot 10^{-6}$ м сары монохроматты жарықпен сәулелендірілген. Электронды шығару жұмысы $1,7 \cdot 10^{-19}$ Дж. Цезийден ұшып шыққан фотоэлектрондардың кинетикалық энергиясы:

($h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж с, $c=3 \cdot 10^8$ м/с)

А) $1,6 \cdot 10^{-20}$ Дж.

В) $1,2 \cdot 10^{-18}$ Дж.

С) $1,8 \cdot 10^{-19}$ Дж.

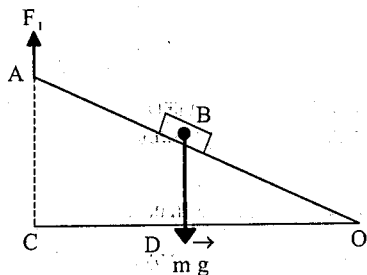
Д) $1,7 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Е) $1,8 \cdot 10^{-20}$ Дж.

нұсқа 19

1. Механиканың негізгі есебі
- дененің Жерге қатысты орнын анықтау.
 - қозғалыс бағытын анықтау.
 - дененің үдеуін анықтау.
 - траекторияның кез-келген нүктесіндегі дененің жылдамдығын анықтау.
 - кез-келген уақыт кезеңіндегі дененің координатасы мен жылдамдығын есептеу.
2. Дене X осі бойымен $x_0 = 3\text{ м}$ бастапқы орнынан $5\frac{\text{м}}{\text{с}}$ жылдамдықпен бір қалыпты қозғалып барады. Оның координатасының уақытқа тәуелділігі
- $x = 3t$
 - $x = 3 - 5t$
 - $x = 5 + 3t$
 - $x = 5t$
 - $x = 3 + 5t$
3. Түзу сызықпен қозғалып келе жатқан дене жылдамдығын азайтты. Үдеудің бағыты
- нормаль бойымен.
 - қозғалысқа қарсы.
 - берілген нүктенің траекториясының радиус-векторының бойымен.
 - қозғалыс бағытымен.
 - траекторияға жанама бойымен.
4. Центрге тартқыш үдеудің модулы және бағыты
- $a_{ц} = \frac{g^2}{2s}$, траекторияға жанама бойымен.
 - $a_{ц} = \frac{g^2}{R}$, радиус бойымен центрге қарай.
 - $a_{ц} = \frac{s}{t}$, жылдамдық бойымен.
 - $a_{ц} = \frac{2s}{t^2}$, радиус бойымен центрден сыртқа қарай.
 - $a_{ц} = \frac{\Delta g}{t}$, жылдамдық бағытымен.
5. Стақандағы су бағанының биіктігі 8 см. Судың стақан түбіне түсіретін қысымы ($g = 10 \text{ Н/кг}$, $\rho_{\text{св}} = 1000 \text{ кг/м}^3$)
- 850 Па.
 - 900 Па.
 - 0,8 кПа.
 - 700 Па.
 - 1 кПа.

6. Жүкті көтеруге айналу осі О нүктесінде болатын рычаг ретінде салмақсыз стержень қолданылады. \vec{F}_1 - күшінің иінін көрсететін кесінді



- A) AO.
 B) AC.
 C) CO.
 D) CD.
 E) AB.
7. Идеал газ күйінің теңдеуіне сәйкес келмейтін өрнек
 A) $pV = \nu RT$.
 B) $p = \frac{m}{VM} RT$.
 C) $p = \frac{\rho}{M} RT$.
 D) $p = \rho RT$.
 E) $pV = \frac{m}{M} RT$.
8. Салыстырмалы ұзаруы 0,08 болатын мыс сымның механикалық кернеуі ($E_{\text{мыс}} = 70 \text{ ГПа}$).
 A) $1,3 \cdot 10^9 \text{ Па}$.
 B) $5,6 \cdot 10^9 \text{ Па}$.
 C) $6,3 \cdot 10^9 \text{ Па}$.
 D) $2,4 \cdot 10^9 \text{ Па}$.
 E) $3,5 \cdot 10^9 \text{ Па}$.
9. 4 с ішінде 8 тербеліс жасайтын маятниктің тербеліс жиілігі
 A) 32 Гц.
 B) 8 Гц.
 C) 2 Гц.
 D) 0,5 Гц.
 E) 4 Гц.

10. 30 м/с бастапқы жылдамдықпен тік жоғары лақтырылған тастың түсу уақыты ($g=10\text{м/с}^2$)

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

11. Адамның тыныштықтағы салмағы 900 Н. $0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ жылдамдықпен бір

қалыпты жоғары қарай қозғалып бара жатқан эскалатор сатысындағы серіппелі таразыда тұрған адамның салмағы:

- A) 895,5 Н.
- B) 855 Н.
- C) 904,5 Н.
- D) 900 Н.
- E) 945 Н.

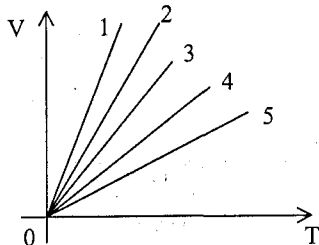
12. Автомобиль 10 м/с жылдамдықпен қозғалуда. Оның кинетикалық энергиясын 2 есе арттыру үшін оның қозғалыс жылдамдығы

- A) 20 м/с.
- B) $10\sqrt{2}$ м/с.
- C) 2,5 м/с.
- D) 5 м/с.
- E) 40 м/с.

13. Массасы 20 кг дене бастапқы жылдамдықсыз еркін құлайды. 6 с ішінде ауырлық күшінің атқаратын жұмысы ($g=10\text{м/с}^2$)

- A) 35,5 кДж.
- B) 36,2 кДж.
- C) 36 кДж.
- D) 35,2 кДж.
- E) 36,5 кДж.

14. V, T координаталарында изобаралар тобы көрсетілген (барлық процестерде газ массасы бірдей). Максималь қысымдағы процеске сәйкес келетін график



- A) 1.
 B) 5.
 C) 3.
 D) 2.
 E) 4.
15. Термодинамиканың бірінші заңының негізі -
 A) Энергияның сақталу заңы.
 B) Масса мен энергияның өзара байланыс заңы.
 C) Ньютонның бірінші заңы.
 D) Импульстің сақталу заңы.
 E) Ньютонның екінші заңы.
16. Шыны таяқшаны жібекке үйкегенде оң заряд пайда болды. Осы кезде шыны таяқшаның атомдары айналды.
 A) теріс ионға
 B) нейтронға
 C) протонға
 D) оң ионға
 E) электронға
17. Потенциалдар айырмасы 1 МВ электр өрісіндегі электронның қосымша кинетикалық энергиясын анықтаңдар. ($e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)
 A) $1,6 \cdot 10^{-17}$ Дж.
 B) $1,6 \cdot 10^{-13}$ Дж.
 C) $1,6 \cdot 10^{-14}$ Дж.
 D) $1,6 \cdot 10^{-15}$ Дж.
 E) $1,6 \cdot 10^{-16}$ Дж.

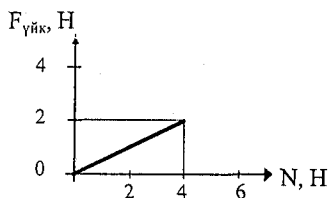
18. Серіппедегі жүктің гармониялық тербелісі кезіндегі ең үлкен кинетикалық энергиясы 20 Дж. Уақыт өтуіне байланысты серіппенің толық энергиясының өзгерісі:
- 20 Дж, өзгермейді.
 - 40 Дж, өзгермейді.
 - 20 ден 40 Дж-ға өзгереді.
 - 0 ден 40 Дж-ға өзгереді.
 - 0 ден 20 Дж-ға өзгереді.
19. Сиретілген газдың бір-бірімен өзара әсерлеспейтін қоздырылған атомдары беретін спектрі:
- жұтылу спектр.
 - сызықты спектр.
 - байқалмайды.
 - жолақ спектр.
 - тұтас спектр.
20. Металл сымның кедергісі 36 Ом. Сымды бірнеше тең бөліктерге бөліп алып, оларды өзара параллель қосқанда кедергі 1 Ом болды. Бөліктер саны
- 10.
 - 6.
 - 12.
 - 18.
 - 36.
21. Кедергісі 17,5 Ом өткізгішке тұйықталған қалта фонарінің батарейкасы 0,2А ток өндіреді. Ал кедергісі 0,3 Ом өткізгішке қосқанда, ток күші 1 А болады. Батарейканың ЭҚК-і:
- $\varepsilon = 4,5$ В.
 - $\varepsilon = 4,6$ В.
 - $\varepsilon = 4,3$ В.
 - $\varepsilon = 4,7$ В.
 - $\varepsilon = 4,4$ В.
22. Массасы 0,001 мг, заряды 1 мкКл бөлшек индукциясы 0,1 Тл магнит өрісіне күш сызықтарына перпендикуляр $2 \frac{KM}{c}$ жылдамдықпен кірсе, оның қозғалыс траекториясының қисықтық радиусы
- 50 м
 - 40 м
 - 30 м
 - 20 м
 - 60 м

23. Ұшақ радиолокатордан $6 \cdot 10^4$ м қашықтықта ұшып барады. Ұшақтан шағылған сигнал жіберілгеннен кейін қанша секундтан соң қабылданатынын анықта. Толқындардың таралу жылдамдығын $c = 3 \cdot 10^8$ м/с деп алыңыз.
- A) $2 \cdot 10^4$ с.
 - B) 10^4 с.
 - C) 10^4 с.
 - D) $4 \cdot 10^4$ с.
 - E) $2 \cdot 10^3$ с.
24. Катодқа түсіп фотоэффект туғызатын сәулелің толқын ұзындығы екі есе кемісе, онда тежеуші потенциалдар айырмасының шамасы (Катод материалынан электрондардың шығу жұмысын ескермеуге болады).
- A) 2 есе артады.
 - B) $\sqrt{2}$ есе артады.
 - C) Өзгермейді.
 - D) 2 есе кемиді.
 - E) $\sqrt{2}$ есе кемиді.
25. Сынап буын электрондармен сәулелендіргенде сынап атомының энергиясы 4,9эВ-қа тең. Атомдардың қозбаған күйге ауысқан кезде шығаратын сәулелерінің 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) ≈ 230 нм.
 - B) ≈ 240 нм.
 - C) ≈ 273 нм.
 - D) ≈ 283 нм.
 - E) ≈ 253 нм.

Нұсқа 20

- Нүктенің 3 секундта жүрген жолын анықтаңыз.
 - 6 м
 - 5 м
 - 2,5 м
 - 3 м
 - 2 м
- 20 м/с жылдамдықпен түзу сызықты қозғалып келе жатқан дене, 4 м/с^2 үдеумен тежеле бастады. 4 с-тан кейінгі дененің жылдамдығы:
 - 16 м/с.
 - 14 м/с.
 - 12 м/с.
 - 0.
 - 4 м/с.
- Радиусы 10 см қайрақ тастың шеткі нүктесінің жылдамдығы 60 м/с. Центрге тартқыш үдеуі
 - 36000 м/с^2 .
 - 6 м/с^2 .
 - 360 м/с^2 .
 - 36 м/с^2 .
 - 3600 м/с^2 .

- Суретте $F_{\text{үйк}}$ - үйкеліс күші модулінің N-қысым күшіне тәуелділігі көрсетілген. График бойынша сырғанау үйкеліс коэффициенті.



- 0,15.
 - 0,25.
 - 0,1.
 - 0,5.
 - 0,75.
- Қайықтың желкенінің ауданы 60 м^2 болса, оған желдің қысымы 80 Па. Желкенге түсірілген күш:
 - 13500 Н.
 - 480 Н.
 - 19200 Н.
 - 4800 Н.
 - 135 Н.

6. Рычаг көмегімен күштен 2 есе ұтыс алуға болатын індерінің қатынасы

A) $\frac{\ell_2}{\ell_1} = 1$

B) $\frac{\ell_2}{\ell_1} = \frac{1}{2}$

C) $\frac{\ell_2}{\ell_1} = 3$

D) $\frac{\ell_2}{\ell_1} = 8$

E) $\frac{\ell_2}{\ell_1} = 4$

7. Электр шамының спираліндегі ток күші 0,7 А, шамның кедергісі 310 Ом болса, шамдағы кернеу:

A) 224 В.

B) 210 В.

C) 200 В.

D) 217 В.

E) 220 В.

8. Тербеліс теңдеуі $x = 0,02 \cos\left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{6}\right)$ болса, 2 секундтан кейінгі дененің

координатасы

A) $x=0$

B) $x=0,04$ м

C) $x=0,08$ м

D) $x=0,02$ м

E) $x=1$ м

9. Планк тұрақтысының өлшем бірлігі

A) $[h]=\text{Дж}\cdot\text{с}$.

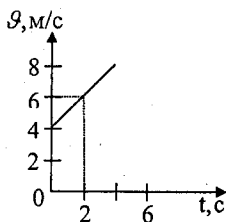
B) $[h]=\text{кг}\cdot\text{с}$.

C) $[h]=\text{Дж}\cdot\text{с}$.

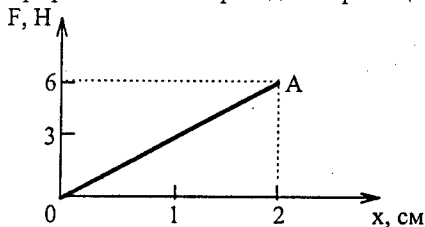
D) $[h]=\text{кг}\cdot\text{с}$.

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

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



- A) 1 м/с.
 B) 4 м/с.
 C) 6 м/с.
 D) 12 м/с.
 E) 8 м/с.
11. Жер бетінен қандай да бір биіктіктен вертикаль төмен құлаған дененің бастапқы жылдамдығы 5 м/с. Осы дененің жылдамдығының уақытқа тәуелділік теңдеуі ($g=10 \text{ м/с}^2$)
- A) $v = 5t + 10$.
 B) $v = 10t$.
 C) $v = 5t$.
 D) $v = 5t^2$.
 E) $v = 5 + 10t$.
12. График бойынша серпімділік күшінің жұмысы



- A) $A=1,2 \text{ Дж}$
 B) $A=6 \text{ Дж}$.
 C) $A=12 \text{ Дж}$.
 D) $A=0,06 \text{ Дж}$.
 E) $A=0,12 \text{ Дж}$.
13. 72 км/сағ тұрақты жылдамдықпен қозғалып келе жатқан, қуаты 70 кВт автобус двигателінің тарту күші:
- A) 5040 Н.
 B) 35 кН.
 C) 1400 Н.
 D) 972 Н.
 E) 3500 Н.

14. Егер сутегі молекуласының массасы $3,3 \cdot 10^{-27}$ кг, ыдыстағы қысым

$4 \cdot 10^4$ Па-ға тең, орташа жылдамдығының квадраты $2,5 \cdot 10^5 \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}$ болса, онда

сутегі молекулаларының концентрациясы:

A) $145 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$.

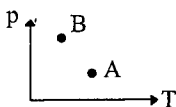
B) $1,5 \cdot 10^{20} \text{ м}^{-3}$.

C) $2 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$.

D) $1,5 \cdot 10^{-26} \text{ м}^{-3}$.

E) $1,45 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$.

15. pT диаграмасында А және В нүктелерімен газдың бір массасының екі түрлі күйі келтірілген. А және В нүктелеріндегі тығыздықтарын салыстыр



A) газдың қысымын білу қажет

B) газдың массасын білу қажет

C) $\rho_A < \rho_B$

D) $\rho_A = \rho_B$

E) $\rho_A > \rho_B$

16. Массасы 4 кг гелийді 100 К-ге изохоралы қыздыру үшін қажетті жылу

мөлшері

$$\left(M = 4 \frac{\text{г}}{\text{моль}}; R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \right)$$

A) $\approx 1,29 \cdot 10^6$ Дж.

B) $\approx 2,25 \cdot 10^6$ Дж.

C) $\approx 4,1 \cdot 10^6$ Дж.

D) $\approx 2,3 \cdot 10^6$ Дж.

E) $\approx 1,25 \cdot 10^6$ Дж.

17. $1 \cdot 10^{-8}$ Кл және $16 \cdot 10^{-9}$ Кл зарядтар бір-бірінен 7 мм қашықтықта орналасқан. Олардың әсерлесу күші ($k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$).

A) $\approx 3 \cdot 10^{-2}$ Н

B) $\approx 2 \cdot 10^{-2}$ Н

C) $\approx 7 \cdot 10^{-2}$ Н

D) $\approx 3 \cdot 10^{-2}$ Н

E) $\approx 1,4 \cdot 10^{-2}$ Н

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

A) $\approx 0,6$ Гц

B) $\approx 0,16$ Гц

C) ≈ 16 Гц

D) $\approx 1,6$ Гц

E) $\approx 0,06$ Гц

19. Спектроскоптың призмасында аз ауытқитын жарық түсі
- сары.
 - көк.
 - қызыл.
 - күлгін.
 - барлығы бірдей.
20. 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 $1,71\text{ кПа}$)
- $1,1\text{ кг}$.
 - $0,95\text{ кг}$.
 - $1,4\text{ кг}$.
 - $0,92\text{ кг}$.
 - $0,98\text{ кг}$.
21. Зарядтары $2\cdot 10^{-9}\text{ Кл}$ және $3\cdot 10^{-9}\text{ Кл}$ нүктелік зарядтар 1 м қашықтықта орналасқан. Екінші зарядтан 60 см -де екеуінің арасында орналасқан нүктедегі электр өрісінің кернеулігі: (Орта-вакуум)
- $187,2\text{ В/м}$.
 - $38,8\text{ В/м}$.
 - $37,5\text{ В/м}$.
 - 3750 В/м .
 - $18,72\text{ В/м}$.
22. Ток көзінің ЭҚК-і 16 В , ішкі кедергісі 3 Ом . Егер тізбектің толық қуаты 16 Вт болса, онда сыртқы тізбектің кедергісі
- 40 Ом .
 - 4 Ом .
 - $1,3\text{ Ом}$.
 - 16 Ом .
 - 13 Ом .
23. Индукциясы 2 Тл магнит өрісінде 4 м/с жылдамдықпен 10^{-10} Кл электр заряды қозғалып барады. Егер зарядтың жылдамдық векторы \vec{v} магнит өрісінің \vec{B} индукция векторына перпендикуляр болса, онда магнит өрісі тарапынан зарядқа әсер ететін күш
- $2\cdot 10^{-10}\text{ Н}$.
 - $0,5\cdot 10^{-10}\text{ Н}$.
 - $4\cdot 10^{-10}\text{ Н}$.
 - $8\cdot 10^{-10}\text{ Н}$.
 - 0 .

24. Катушка индуктивтілігін 4 есе арттырып, конденсатордың электр сыйымдылығын 2 есе кеміткен жағдайда тербелмелі контурдағы еркін электр тербелістерінің жиілігі
- A) 4 есе артады.
 - B) $\sqrt{2}$ артады.
 - C) $\sqrt{2}$ кемиді.
 - D) 2 есе артады.
 - E) 2 есе кемиді.
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) 2 тәулік.
 - B) 0,25 тәулік.
 - C) 4 тәулік.
 - D) 0,5 тәулік.
 - E) 8 тәулік.

Дұрыс жауап кодтары

№	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	C	A	A	C	D	D	E	A	E	E	A	E	E	E	C	C	A	C	B	B	D	C	B	C
2	A	C	B	B	C	A	C	C	C	B	A	A	E	A	D	A	A	C	D	C	E	A	A	B	E
3	E	E	B	E	B	B	E	B	C	C	B	B	E	D	B	C	C	D	A	D	C	A	A	D	D
4	E	D	B	D	D	A	A	E	E	A	D	B	B	E	D	B	E	D	E	A	E	E	D	E	C
5	E	B	E	E	D	D	D	E	A	B	E	C	E	D	C	D	A	C	C	C	D	A	C	E	D
6	B	A	E	D	B	C	B	A	D	D	B	D	B	B	B	C	E	E	D	C	C	E	E	C	C
7	D	D	C	C	A	B	E	D	C	E	E	D	A	D	C	B	A	E	D	C	D	A	D	D	A
8	D	C	B	E	D	C	B	D	A	E	D	A	E	B	A	A	A	C	C	A	B	B	C	C	E
9	A	C	D	C	C	A	E	C	C	C	E	C	C	E	A	C	C	D	E	B	C	A	C	A	C
10	E	B	D	E	C	D	C	C	D	E	D	D	E	D	B	C	E	D	D	B	C	C	B	B	D
11	C	A	D	C	C	C	E	C	C	E	B	B	C	C	A	B	A	A	A	C	A	C	B	E	B
12	C	C	D	A	A	D	B	E	A	D	B	E	E	B	E	B	A	E	D	D	A	A	C	C	A
13	D	C	C	B	D	C	E	A	D	B	C	E	C	E	A	C	D	A	E	D	C	D	B	B	C
14	D	D	B	A	A	D	A	B	A	A	D	C	A	A	E	D	B	A	C	C	D	C	C	D	C
15	B	E	B	D	E	A	E	E	B	E	A	B	B	E	D	D	A	B	B	C	C	E	E	B	D
16	A	D	A	E	E	D	A	D	E	B	D	C	A	D	E	D	C	D	E	D	B	C	C	A	A
17	A	A	E	C	E	D	C	B	B	A	E	C	D	E	D	B	E	A	B	A	B	C	D	B	D
18	A	A	E	B	E	C	E	D	A	B	E	D	D	E	C	C	D	E	D	A	B	C	E	A	D
19	E	E	B	B	C	C	D	B	C	B	D	B	C	B	A	D	B	A	B	B	C	D	D	A	E
20	A	E	A	D	D	B	D	A	C	B	E	D	E	E	C	E	D	C	C	D	C	E	D	C	A

II БӨЛІМ

Бір, екі немесе үш дұрыс жауабы бар тест тапсырмалары

1- нұсқа

1. Ленц ережесі бойынша:

- 1) Индукциялық ток, негізгі ток бағытымен бағытталған.
- 2) Индукциялық ток, негізгі ток бағытына қарсы бағытталған.
- 3) Индукциялық ток өзінің өрісімен өзін тудырушы себептерді күшейтуге тырысады.
- 4) Индукциялық ток өрісі өзін тудырушы себептерге қарсы бағытталған.
- 5) Индукциялық ток электр өрісіне бағытталған.
- 6) Индукциялық ток өзінің өрісімен сыртқы магнит ағыны өзгерісіне қарсы.
- 7) Индукциялық ток өзінің өрісімен сыртқы магнит өрісін әлсіретуге тырысады.
- 8) Жауаптар арасында дұрысы жоқ.

2. Егер екі денеің әрқайсысының массасын 3 есе азайтса, онда олардың арасындағы тартылыс күші

- 1) 9 есе азаяды
- 2) 4 есе азаяды
- 3) өзгермейді
- 4) 4 есе артады
- 5) 9 есе артады.
- 6) $1/9$ есе артады
- 7) $1/4$ есе артады
- 8) $1/4$ есе кемиді

3. Санақ жүйесін инерциялық деп есептеуге болады, егер лифт

- 1) еркін түссе
- 2) жоғары қарай бірқалыпты қозғалса
- 3) жоғары қарай үдемелі қозғалса
- 4) жоғары қарай баяу қозғалса
- 5) төмен қарай үдемелі қозғалса
- 6) төмен қарай бірқалыпты қозғалса
- 7) тыныштықта тұрса
- 8) Барлық жағдайда

4. Электр тогының бар болу шарттарына қатысы жоқ тұжырымды табыңыз:

- 1) Еркін зарядталған бөлшектердің болуы.
- 2) Зарядталған бөлшекке белгілі бір бағытта әсер ететін күштің болуы.
- 3) өткізгіш ішінде электр өрісінің болуы.
- 4) өткізгіш ұштарында потенциалдар айырымының болуы.
- 5) электр тізбегінде индуктивтілік катушқасының болуы.
- 6) магнит өрісінің болуы
- 7) нейтрондардың болуы
- 8) өткізгіштің болуы

5. T_0 температурада идеал газ қысымы p_0 болды. Тұрақты массада және тұрақты көлемде газ қысымын 1,5 есе арттырды. Осы кездегі температураның өзгерісі?

1) $T = \frac{3}{2} T_0$

2) $T = \frac{2}{3} T_0$

3) $T = \frac{4}{9} T_0$

4) $T = \frac{4}{3} T_0$

5) $T = T_0$

6) $T_0 = \frac{2T}{3}$

7) $T = 4 T_0$

8) $T = 5 T_0$

6. Изотермиялық процесс үшін термодинамиканың 1-заңының формуласы

1) $Q = \Delta U + A$

2) $A = -\Delta U$

3) $Q = \Delta U$

4) $Q = A$

5) $Q = 0$

6) $\Delta U = Q - A$

7) $Q = A - \Delta U$

8) $A = 0$

7. Екі нүктелік электр зарядының ара қашықтығы 4 есе артқанда, олардың Кулондық өзара әсерлесу күші

1) 4 есе азаяды.

2) 4 есе артады.

3) 16 есе азаяды.

4) 16 есе артады.

5) r^2 есе артады

6) r^2 есе кемиді

7) 1/16 есе артады

8) Өзгермейді.

8. Дене еркін құлағаннан кейін 4 с соң ие болған жылдамдығы

Бастапқы жылдамдығы нольге тең, $g=10 \text{ м/с}^2$)

1) 40 м/с

2) 0,04 км/с

3) 4000 см/с

4) 0,04 м/с

5) 40 км/с

6) 4000 м/с

7) 40 см/с

8) 0,004 м/с

9. Катушкадан тұрақты магнит таяқшасын суырғанда, онда электр тогы пайда болады. Бұл құбылыстың аталуы

- 1) жылулық құбылыс
- 2) электростатикалық индукция
- 3) магниттік индукция
- 4) конденсация
- 5) өздік индукция
- 6) термоэлектрондық эмиссия
- 7) электромагниттік индукция
- 8) индуктивтілік.

10. Дененің ішкі энергиясы дегеніміз

- 1) дененің толық энергиясы.
- 2) дененің кинетикалық энергиясы.
- 3) молекулалардың өзара әсерлесуінің потенциалдық энергиясы.
- 4) денені құрайтын бөлшектердің кинетикалық және олардың өзара әсерлесуінің потенциалдық, сонымен қатар электрондар қабатындағы электрондар және ядроаралық энергиялары.
- 5) дененің механикалық энергиясы.
- 6) тек температурамен анықталады.
- 7) өзара әсер энергиясы.
- 8) тек қысыммен анықталады.

11. Төменде келтірілген ядролық сәуле шығаруларды тіркейтін приборлардың қайсысында зарядталған жылдам бөлшектің өтуі газда сұйық тамшылардан тұратын із қалдырады

- 1) Гейгер санағышы
- 2) Вильсон камерасы
- 3) Көпіршікті камера.
- 4) Қалың қабатты фотоэмульсия
- 5) Сцинтилляциялық санағыш
- 6) Жұмыс заты қатты қыздырылған аспапта
- 7) Жұмыс заты аса қанығуға жуық аспапта
- 8) Вильсон және көпіршікті камерада

12. Трансформатор дегеніміз

- 1) Зарядталған бөлшектерді үдету үшін қолданылатын құрал.
- 2) Айнымалы тоқты түрлендіру үшін қолданылатын құрал.
- 3) Жұмыс істеу принципі электромагниттік индукцияға негізделген құрал.
- 4) Изотоптарды бөлу үшін қолданылатын құрал.
- 5) Радиоактивтік сәуле шығаруды анықтау үшін қолданылатын құрал.
- 6) Жұмыс істеу принципі электростатикалық индукцияға негізделген құрал.
- 7) Тұрақты токта ғана жұмыс істейтін құрал.
- 8) Айнымалы токта ғана жұмыс істейтін құрал.

13. Фотон дегеніміз

- 1) Массасы электрон массасына тең, заряды қарама-қарсы бөлшек.
- 2) Электромагниттік сәуле кванты.
- 3) Қатты денелердегі "кемтік".

- 4) Күшті әсерлесуге сәйкес бөлшек.
- 5) Тығыздығы өте жоғары бөлшек.
- 6) α -, β -, γ - сәулелер ағыны.
- 7) Тыныштық массасы болмайтын бөлшек.
- 8) Импульсі h/λ -ға тең бөлшек.

14. Қалыңдығы 1 см слюда қабатымен бөлініп тұрған әрқайсысы $4 \cdot 10^{-8}$ Кл екі заряд бір-бірімен $1,8 \cdot 10^{-2}$ Н күшпен әсерлеседі. Сонда слюданың диэлектрлік өтімділігі

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

15. Көлденең қимасының ауданы $20 \cdot 10^{-2}$ м² өткізгіштен 20 Кл заряд 10 с ішінде өтеді. Ток күшінің мәні

- 1) $I = 200$ А.
- 2) $I = 100$ А.
- 3) $I = 2$ А.
- 4) $I = 10$ А.
- 5) $I = 20$ А.
- 6) $I = 0,1$ А.
- 7) $I = 2000$ мА.
- 8) $I = 200$ мА.

16. Жарық дифракциялық тордан өткенде ауытқу бұрышы анықталатын формула: $d \cdot \sin \varphi = k\lambda$. Мұндағы d -

- 1) Жарық көзінен торға дейінгі қашықтық.
- 2) Тордан экранға дейінгі қашықтық.
- 3) Тор саңлауларының ара қашықтығы.
- 4) Тордың периоды.
- 5) Жарық көзінен экранға дейінгі қашықтық.
- 6) Тордың саңылауы мен мөлдір емес жолағының қалыңдығы
- 7) Максимумдар реті
- 8) Жарықтың жүрген жолы

17. Кедергісі 200 Ом вольтметрге 1 кОм кедергі тізбектей қосылды. Вольтметр бөлігінің құны ... есе артты.

- 1) 2
- 2) 5
- 3) 6
- 4) 4
- 5) 5,5
- 6) 4,5

7) 6,5

8) 10

18. Екі жартылай ыдырау периодында радиоактивтік препараттың ыдырайтын бөлігі

1) 0,5.

2) 1,0.

3) 0,25.

4) 0,75.

5) 0,35.

6) 1/2.

7) 1/4.

8) 3/4.

19. Әсері сыртқы фотоэффект құбылысына ғана негізделген құралды ата

1) Фотодиод.

2) Фотокедергі.

3) Электрондық шам.

4) Вакуумдік фотоэлемент.

5) Кез – келген фотоэлемент.

6) Электр санағышы.

7) Жартылай өткізгішті диод.

8) Трансформатор.

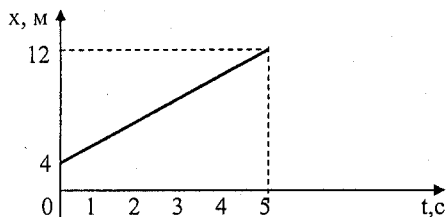
20. Тербеліс периоды T_0 болған серіппелі маятник жүгінің массасын n есе азайтса, оның периоды

1) nT_0 2) n^2T_0 3) $\sqrt{n} T_0$ 4) T_0/\sqrt{n} 5) T_0/n 6) T_0/n^2 7) $T_0\sqrt{n}$

8) өзгермейді

2- нұсқа

1. Суреттегі дененің қозғалыс графигіне сәйкес келетін дұрыс тұжырым



- 1) Дененің бастапқы координатасы 4 м-ге тең.
 - 2) Дене бірқалыпты түзу сызықты қозғалады.
 - 3) Дененің қозғалыс теңдеуі $x = 4 + 1,6t$
 - 4) Дененің бастапқы координатасы 12 м-ге тең.
 - 5) Дене бірқалыпты үдемелі қозғалады.
 - 6) Дененің қозғалыс теңдеуі $x = 12 + 2,4t$
 - 7) Дененің қозғалыс теңдеуі $x = 4t + 2,4t^2$
 - 8) Дененің қозғалыс теңдеуі $x = 4t + 1,6t^2$
2. 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 беректігі 500 Н, $g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 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

3. Ньютон заңына сәйкес келетін формула

- 1) $\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
- 2) $\bar{a} = \frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$
- 3) $F = BqS \sin \alpha$
- 4) $F = BIl \sin \alpha$
- 5) $m = kIt$
- 6) $\bar{a} = \frac{\bar{F}}{m}$
- 7) $F_1 = -F_2$
- 8) $F\Delta t = \Delta p$

4. Массасы 8 кг Жер бетінен Жер радиусының үштен біріндегі денеге әсер ететін күш ($g = 10 \text{ м/с}^2$)

- 1) 45 Н
- 2) 50 Н
- 3) 55 Н
- 4) 60 Н
- 5) 65 Н
- 6) 70 Н
- 7) 35 Н
- 8) 30 Н

5. Дененің көлбеу жазықтық бойымен қозғалысы кезінде үйкеліс коэффициенті 0,1-ге тең, ұзындығы 1 м және биіктігі 0,6 м көлбеу жазықтықтың ПӘК-і

- 1) 58%
- 2) 68%
- 3) 78%
- 4) 88%
- 5) 98%
- 6) 38%
- 7) 48%
- 8) 28%

6. Импульстің сақталу заңының формуласы

- 1) $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}'_1 + \vec{p}'_2$
- 2) $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$
- 3) $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = (m_1 + m_2)\vec{v}'$
- 4) $p = \frac{F}{S}$
- 5) $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$
- 6) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
- 7) $p = \frac{h}{\lambda}$
- 8) $p = \rho gh$

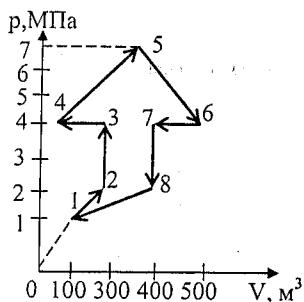
7. Металл пластинаны толқын ұзындығы $\lambda = 3,3 \cdot 10^{-7} \text{ м}$ жарықпен сәулелендіргенде фотоэлектрондар ең үлкен $v = 800 \text{ км/с}$ жылдамдыққа ие болады. Осы металл үшін фотоэффектінің қызыл шекарасына сәйкес келетін толқын ұзындық ($h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{с}$, $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$)

- 1) 641 нм
- 2) 329 нм
- 3) 452 нм
- 4) 330 нм
- 5) 780 нм
- 6) 717 нм
- 7) 551 нм
- 8) 801 нм

8. Бір атомды идеал газ молекулалардың орташа квадраттық жылдамдығы 2 есе арты. Бұл жағдайда

- 1) молекулалардың абсолют температурасы 4 есе артады
- 2) молекулалардың абсолют температурасы 2 есе артады
- 3) молекулалардың абсолют температурасы 4 есе кемиді
- 4) молекулалардың абсолют температурасы 2 есе кемиді
- 5) молекулалардың жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы 4 есе артады
- 6) молекулалардың жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы 2 есе артады
- 7) молекулалардың жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы 4 есе кемиді
- 8) молекулалардың жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы 2 есе кемиді

9. 1 моль газбен тұйық цикл жүргізіледі. Цикл ішіндегі газдың модуль бойынша ең үлкен атқарған жұмысын көрсететін күй нүктелері



- 1) 1-2
- 2) 2-3
- 3) 3-4
- 4) 4-5
- 5) 5-6
- 6) 6-7
- 7) 7-8
- 8) 8-1

10. Әр түрлі изопроцесс үшін термодинамиканың I заңы

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

7) $Q = \lambda m$

8) $Q = qm$

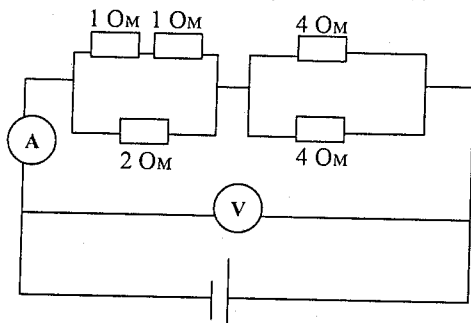
11. Заряды q_1, q_2 арасындағы әсерлесу күшін 9 есе кеміту үшін

- 1) зарядтардың әр біреуін 3 есе кеміту
- 2) зарядтардың арағашықтығын 3 есе арттыру
- 3) зарядтардың әр біреуін 9 есе кеміту
- 4) зарядтардың арағашықтығын 9 есе арттыру
- 5) зарядтардың әр біреуін 1.5 есе кеміту
- 6) зарядтардың арағашықтығын 3 есе кеміту
- 7) зарядтардың әр біреуін 3 есе арттыру
- 8) зарядтардың арағашықтығын 1.5 есе арттыру

12. Диэлектриктер

- 1) Фарфор ыдыс
- 2) Шыны стакан
- 3) Пластмасса сызғыш
- 4) Темір қасық
- 5) Қорғасын шар
- 6) Алюминий шар
- 7) Болат шеге
- 8) Жер

13. Вольтметрдің көрсетуі 6 В. Төменде келтірілген дұрыс тұжырым



- 1) Амперметрдің көрсетуі 2 А
 - 2) Тізбектің жалпы кедергісі 3 Ом
 - 3) Вольтметр тізбектей қосылған
 - 4) Амперметр кедергісі 2 Ом резистор бойымен өтетін ток күшін көрсетеді
 - 5) Вольтметр кедергісі 2 Ом резистор ұштарындағы кернеуін көрсетеді
 - 6) Кедергісі 2 Ом резистор бойымен өтетін ток күші 4 А
 - 7) Кедергісі 2 Ом резистор бойымен өтетін ток күші 6 А
 - 8) Кедергісі 2 Ом резистор ұштарындағы кернеу 6 В
14. Ток күшінің өлшем бірлігі
- 1) 1 А
 - 2) 1 Ом
 - 3) 1 В

- 4) 1 Вт
- 5) 1 Н
- 6) 1 Дж
- 7) 1 Кл/с
- 8) 1В/Ом

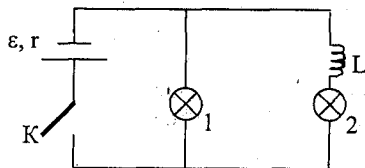
15. Протонның кернеулігі 100 В/м магнит өрісінде оған перпендикуляр болатын жазықтықта қозғалады. Егер протонның жылдамдығы 1,2 км/с болса, онда оның айналу периоды ($q = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, $m = 1,6 \cdot 10^{-27}$ кг)

- 1) $2\pi \cdot 10^{-7}$ с
- 2) $4\pi \cdot 10^{-7}$ с
- 3) $4.2\pi \cdot 10^{-7}$ с
- 4) $2.4\pi \cdot 10^{-7}$ с
- 5) $5\pi \cdot 10^{-7}$ с
- 6) $3.4\pi \cdot 10^{-7}$ с
- 7) $5.4\pi \cdot 10^{-7}$ с
- 8) $2.8\pi \cdot 10^{-7}$ с

16. Ұзындығы L горизонталь цилиндр ыдыс жіңішке металл қимасы S поршеньмен екі бөлікке бөлінген. Бір бөлігі массасы m_1 , температурасы T_1 оттекпен, ал екіншісі массасы m_2 температурасы T_2 сутекпен толтырылды. Поршеньді алып тастап қоспаны T_3 температураға дейін жылытса орныққан қысым

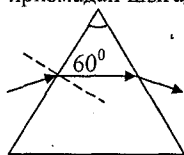
- 1) $\frac{5RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$
- 2) $\frac{8RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$
- 3) $\frac{32RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$
- 4) $\frac{2RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$
- 5) $\frac{30RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$
- 6) $\frac{4RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$
- 7) $\frac{6RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$
- 8) $\frac{RT_3}{LS} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$

17. Ток көзінен, катушкадан және екі шамнан тұратын электр сызбысы берілген. К кілтті қосқан кезде



- 1) 1 шам тезірек жанады, себебі катушкада құйынды өріс пайда болады
- 2) 2 шам тезірек жанады, себебі катушкада құйынды өріс пайда болады
- 3) 1 шам тезірек жанады, себебі кілтке жақын орналасқан
- 4) 2 шам тезірек жанады, себебі кілттен алыс орналасқан
- 5) 2 - шамда токтың бағыты қарсы бағытталады
- 6) 1 шамда токтың бағыты қарсы бағытталады
- 7) электрондар ұшады
- 8) екі шам жанбайды

18. Ақ жарық шоғы ауадан шыны призмаға 60° бұрышпен түсіп сол бұрышпен призмадан шығады. Бұл жағдайда



- 1) шыны призманың сыну көрсеткіші $n = \sqrt{3}$
- 2) шыны призманың сыну көрсеткіші $n = \frac{1}{\sqrt{3}}$
- 3) шыны призманың сыну көрсеткіші $n = \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 4) шыны призманың сыну көрсеткіші $n = \frac{1}{2}$
- 5) дисперсия құбылысын байқауға болады
- 6) интерференция құбылысын байқауға болады
- 7) поляризация құбылысын байқауға болады
- 8) дифракция құбылысын байқауға болады

19. Фотоэффект құбылысына арналған Эйнштейннің формуласы

- 1) $h\nu = E_1 - E_0$
- 2) $h\nu = E_0 - E_1$
- 3) $h\nu = A + \frac{m_0^2 g^2}{2}$
- 4) $h\nu = P\tau$
- 5) $h\nu = A + eU$
- 6) $h\nu = A$

2 - нұсқа

7) $h\nu = eU$

8) $h\nu = A - A_0$

20. Радиоактивті $^{213}\text{Po}_{84}$ полоний изотопы тұрақты $^{209}\text{Po}_{84}$ ядро полонийге төменде келтірілген радиоактивті ыдыраулардың нәтижесінде түрленеді

1) бір α ыдырау

2) екі β ыдырау

3) екі α ыдырау

4) бір β ыдырау

5) үш β ыдырау

6) үш α ыдырау

7) төғыз α ыдырау

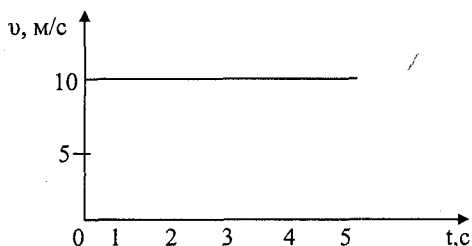
8) төғыз β ыдырау

3- нұсқа

1. Векторлық шамалар

- 1) Период
- 2) Еркін түсу үдеуі
- 3) Температура
- 4) Жұмыс
- 5) Күш
- 6) Жиілік
- 7) Дене импульсі
- 8) Аудан

2. Суретте дененің қозғалыс графигіне сәйкес келетін дұрыс тұжырым



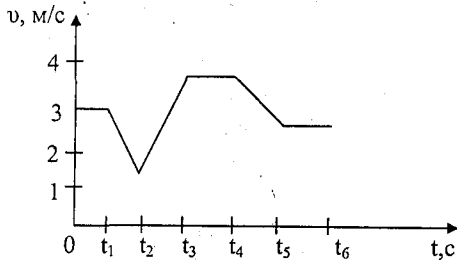
- 1) Дене бірқалыпты қозғалады
- 2) Дененің бастапқы жылдамдығы 10 м/с
- 3) Дененің үдеуі нольге тең
- 4) Дене бірқалыпты үдемелі қозғалады
- 5) Дене бірқалыпты кемімелі қозғалады
- 6) Дененің үдеуі 10 м/с²-қа тең
- 7) Дененің үдеуі 5 м/с²-қа тең
- 8) Дененің бастапқы жылдамдығы 5 м/с

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

жағдай

- 1) Әйткеншектә тербеліп тұрған баламен әйткеншекті қарастырғанда
- 2) Қатар тұрған биік ғимарат
- 3) Ыдыс ішіндегі сумен ыдысты қарастырғанда
- 4) Күн мен Айдың өзара әсерлесуін қарастырғанда
- 5) Стол үстінде жатқан кітаппен столды қарастырғанда
- 6) Жер радиусына тең биіктікте дөңгелек орбита бойымен қозғалатын Жер серігін қарастырғанда
- 7) Бірін үстінде бірі жатқан кірпіштерді қарастырғанда
- 8) Орбиталық ғарыш станциясына жақындап келе жатқан ғарышкемені 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) $t_1 - t_2$
- 2) $t_2 - t_3$
- 3) $t_4 - t_5$
- 4) $0 - t_1$
- 5) $t_3 - t_4$
- 6) Барлық уақыт аралықтары
- 7) Ондай уақыт аралық келтірілмеген
- 8) $t_5 - t_6$

5. Механикалық қуаттың өрнектелуі

- 1) $1H$
- 2) $1 \frac{c}{H \cdot m}$
- 3) $1 \frac{kg \cdot m^3}{c^2}$
- 4) $1 \frac{kg \cdot m^2}{c^2}$
- 5) $1 \frac{kg \cdot m^2}{c^3}$
- 6) $1 \frac{H \cdot m}{c}$
- 7) $1 \frac{H \cdot c}{m}$
- 8) $1H \cdot m$

6. Дене импульсінің өзгерісін есептейтін формула

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

5) $\frac{m}{(v-v_0)}$

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

7) $m\Delta v$

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

7. Жер бетінен 10 м биіктіктегі балконнан көкжиекке параллель массасы 0.5 кг доп 5 м/с жылдамдықпен лақтырылған. Доптың жерге түсер кезіндегі жылдамдығы ($g=10 \text{ м/с}^2$)

1) 10 м/с

2) 16 м/с

3) 17 м/с

4) 15 м/с

5) 5 м/с

6) 18 м/с

7) 24 м/с

8) 20 м/с

8. Молекулалық кинетикалық теорияның негізгі теңдеуі

1) $p = \rho gh$

2) $p = \frac{3}{2} \frac{N}{V} E$

3) $p = \frac{1}{3} \rho \vec{g}^2$

4) $p = \frac{F}{S}$

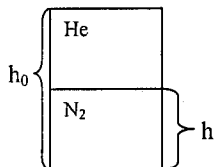
5) $p = \frac{1}{3} m_0 n \vec{g}^2$

6) $p = mg$

7) $p = \frac{3}{2} nE$

8) $p = \frac{2}{3} nE$

9. Биіктігі $h_0=80$ см вертикаль цилиндр ыдыс жіңішке металл поршеньмен екі бөлікке бөлінген. Егер бір бөлігі гелиймен ($M_1=4$ г/моль) ал екінші бөлігі сондай массалы азотпен ($M_2=28$ г/моль) толтырылса, онда цилиндр екі бөлігіндегі қысым теңескендегі поршеньнің биіктігі:



3 - нұсқа

- 1) 5 см
- 2) 10 см
- 3) 15 см
- 4) 20 см
- 5) 25 см
- 6) 30 см
- 7) 35 см
- 8) 40 см

10. Газдың жұмысын есептейтін формула

- 1) $p\Delta V$
- 2) $\frac{m}{M}R\Delta T$
- 3) $\frac{3}{2}\frac{m}{M}R\Delta T$
- 4) $\frac{3}{2}p\Delta V$
- 5) $\frac{1}{3}m_0nS^2$
- 6) nkT
- 7) $\frac{3}{2}nE$
- 8) $\frac{3}{2}kT$

11. Өзара тең үш заряд $q_1 = q_2 = q_3 = 10^{-7}$ Кл тең қабырғалы үшбұрыштың төбелеріне орнатылған, егер бір қабырғасының ұзындығы 20 см зарядқа әсер ететін күш

- 1) ≈ 6 мН
- 2) ≈ 5 мН
- 3) ≈ 2 мН
- 4) $\approx 0,5$ мН
- 5) $\approx 2,5$ мН
- 6) ≈ 4 мН
- 7) ≈ 7 мН
- 8) ≈ 8 мН

12. Парамагнетиктер

- 1) Кобальт
- 2) Никель
- 3) Темір
- 4) Алюминий
- 5) Платина
- 6) Мыс
- 7) Шыны
- 8) Жібек мата

13. Өткізгіштер тізбектей 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) $U_1 = U_2 = U_{\text{жалпы}}$

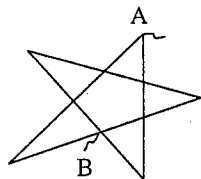
5) $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$

6) $\frac{1}{R_{\text{жалпы}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

7) $U_{\text{жалпы}} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$

8) $I_{\text{жалпы}} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

14. Егер әр бөліктің кедергісі R_0 болса, онда тізбектің жалпы кедергісі



1) $\frac{9}{6} R_0$

2) $\frac{3}{2} R_0$

3) $\frac{2}{3} R_0$

4) R_0

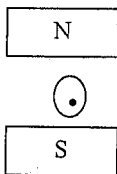
5) $\frac{1}{2} R_0$

6) $\frac{6}{7} R_0$

7) $\frac{7}{6} R_0$

8) $\frac{5}{6} R_0$

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



- 1) Ампер күші тік төмен бағытталған
 - 2) Тұрақты магниттер полюссіз
 - 3) Ампер күші сол жаққа бағытталған
 - 4) Ампер күші тік жоғары бағытталған
 - 5) Ампер күші оң жаққа бағытталған
 - 6) Түзу өткізгіштен өтіп-жатқан электр тогы сурет жазықтығына перпендикуляр «бізден ары» қарай бағытталған
 - 7) Түзу өткізгіштің электр тогы нольге тең
 - 8) Түзу өткізгіштен өтіп-жатқан электр тогы сурет жазықтығына перпендикуляр «бізге» қарай бағытталған
16. Екі көзден таралған толқындардың интерференция құбылысын байқалу үшін төмендегі шарттардың қайсылары міндетті
- 1) Жиіліктері бірдей
 - 2) Уақыт бірлігіндегі тербеліс фазаларының айырмасы тұрақты
 - 3) Дыбыс тоны бірдей
 - 4) Дыбыс биіктігі бірдей
 - 5) Жиіліктері әр түрлі
 - 6) Амплитудалары бірдей
 - 7) Таралу жылдамдықтары бірдей
 - 8) Таралу үдеулері бірдей
17. Тербелмелі контурдың тербеліс периоддың екі есе арттыру үшін
- 1) конденсатор сыйымдылығын өзгертпей, катушканың индуктивтілігін 4 есе кеміту
 - 2) Катушка индуктивтілігін өзгертпей, конденсатор сыйымдылығын 16 есе арттыру
 - 3) конденсатор сыйымдылығын өзгертпей, катушканың индуктивтілігін 4 есе арттыру
 - 4) Конденсатор сыйымдылығы мен катушканың индуктивтілігін 2 есе кеміту
 - 5) Конденсатор сыйымдылығы мен катушканың индуктивтілігін $\sqrt{2}$ есе арттыру
 - 6) Конденсатор сыйымдылығы мен катушканың индуктивтілігін $\sqrt{2}$ есе кеміту
 - 7) Конденсатор сыйымдылығы мен катушканың индуктивтілігін 2 есе арттыру
 - 8) Конденсатор сыйымдылығын өзгертпей, катушка индуктивтілігін 16 есе арттыру

18. Фотоаппарат объективінің фокустік арақашықтығы $F=5$ см-ге тең, фотопленка кадрінің өлшемі $h \cdot \ell=24 \cdot 36$ мм. Кескіннің максимал өлшемін алу үшін өлшемі $H \cdot \ell = 240 \cdot 300$ мм нәрсені түсіру арақашықтығы

- 1) 60 см
- 2) 40 см
- 3) 45 см
- 4) 55 см
- 5) 65 см
- 6) 70 см
- 7) 78 см
- 8) 80 см

19. Энергиясы 6 эВ фотондар металл бетінен электрондарды ыршып шығарады. Электрондардың металл бетінен шығу жұмысы 5.7 эВ-қа тең. Металл бетінен шыққан кездегі электрондардың алған импульсі ($m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл)

- 1) $\approx 3 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 2) $\approx 5 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 3) $\approx 2 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 4) $\approx 1,5 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 5) $\approx 4,5 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 6) $\approx 6 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 7) $\approx 7 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с
- 8) $\approx 8 \cdot 10^{-25}$ кг·м/с

20. Төменде аталғандардың қайсылары реактор жұмыс істеген кезде пайда болатын энергияны жстуге арналған жылу тасымалдағыш

- 1) Хлор
- 2) Сұйық натрий
- 3) Графит
- 4) Бериллий
- 5) Азот
- 6) Су
- 7) Кадмий
- 8) Бор

4- нұсқа

1. Адамды материалдық нүкте деп санауға болатын жағдай

- 1) Адам үйінен жұмысқа бара жатыр
- 2) Адам кемемен саяхаттап жүр
- 3) Адам Алматыдан Астанаға тікұшақпен ұшып жетті
- 4) Адам өз бойын өлшегенде
- 5) Адам киім кигенде
- 6) Адам 45 см қадам басқанда
- 7) Адам 25 см қадам басқанда
- 8) Адам 35 см қадам басқанда

2. Дене еркін құлағаннан кейін 4 с соң ие болған жылдамдығы (Бастапқы жылдамдығы нольге тең, $g=10 \text{ м/с}^2$)

- 1) 0,004 м/с
- 2) 0,04 км/с
- 3) 40 км/с
- 4) 0,04 м/с
- 5) 4000 см/с
- 6) 4000 м/с
- 7) 40 см/с
- 8) 40 м/с

3. Егер екі дененің ара қашықтығын 2 есе арттырса, онда олардың арасындағы тартылыс күші

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

4. Төменде келтірілген жағдайлардың қайсысында дененің инерция бойынша қозғалатындығы айтылған

- 1) Құс ұшқанда.
- 2) Тасты тік жоғары лақтырғанда.
- 3) Жүріп кележатқан автобус кенет тоқтағанда оның ішінде отырған адам алдына қарай қозғалады.
- 4) Бала допты тепкенде.
- 5) Сүрінген ат үстінен шабандоз құлап түскенде.
- 6) Автомобиль жылдамдығын бірқалыпты арттырғанда.
- 7) Клем қағу кезінде одан шаң ұшып шыққанда.
- 8) Тасты тік төмен лақтырғанда.

5. Механикалық қуатты есептейтін формула

1) $\frac{A}{t}$

2) $m \cdot g \cdot h$

3) $\frac{F}{g}$

4) $A \cdot t$

5) $F \cdot g$

6) $\frac{F \cdot s}{t}$

7) $\frac{m \cdot g^2}{2}$

8) $\frac{k \cdot x^2}{2}$

6. Жер бетінен h биіктіктегі балконнан көзжиекке параллель массасы m доп g_0 жылдамдықпен лақтырылған. Доптың жерге түсер кезіндегі g жылдамдығы

1) $g = \sqrt{2 \cdot g \cdot h + g_0^2}$

2) $g = \sqrt{\frac{2}{m}(m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot g_0^2}{2})}$

3) $g = \sqrt{2 \cdot g \cdot h - g_0^2}$

4) $g = \sqrt{\frac{4}{m}(m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot g_0^2}{2})}$

5) $g = \sqrt{4 \cdot g \cdot h + g_0^2}$

6) $g = \sqrt{\frac{2}{m}(m \cdot g \cdot h - \frac{m \cdot g_0^2}{4})}$

7) $g = \sqrt{2 \cdot g \cdot h + 2g_0^2}$

8) $g = \sqrt{\frac{6}{m}(m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot g_0^2}{3})}$

7. Массасы m қозғалыстағы шар тыныш тұрған массасы $3m$ шарға соғылады. Соқтығысқаннан кейінгі шарлардың ажырау бұрышы 90° және бірінші шардың жылдамдығы $3g$, ал екіншісінікі g . Бірінші шардың соқтығысқанға дейінгі жылдамдығы

1) $2g$

2) $4g \frac{\sqrt{2}}{2} + 4g \frac{\sqrt{2}}{2}$

3) $2\sqrt{3} \cdot g$

4) $3\sqrt{2} \cdot g$

5) $\sqrt{2} \cdot g$

6) $6\sqrt{2} \cdot g$

7) $3g \frac{2\sqrt{2}}{2}$

1 нұсқа

8) 39

8. Заг мөлшерін есептейтін формула

1) $\frac{3}{2}nE$

2) $\frac{m}{M}$

3) $\sqrt{\frac{3kTN_A}{m_0}}$

4) $\frac{1}{3}m_0n\vartheta^2$

5) $\frac{1}{3}m_0\frac{N}{V}\vartheta^2$

6) $\frac{pV}{RT}$

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

8) $\frac{N}{N_A}$

9. Әр түрлі изопроцесс үшін термодинамиканың I заңы

1) $Q = \Delta U + A$

2) $Q = \Delta U$

3) $Q = A$

4) $Q = I^2Rt$

5) $Q = cm\Delta t$

6) $Q = Lm$

7) $Q = \lambda m$

8) $Q = qm$

10. Дененің жылу мөлшерін есептейтін формула

1) $Q = \frac{m}{q}$

2) $Q = \frac{(t_2 - t_1)}{cm}$

3) $Q = \lambda m$

4) $Q = \frac{m}{\lambda}$

5) $Q = cm(t_2 - t_1)$

6) $Q = \frac{cm}{(t_2 - t_1)}$

7) $Q = mq$

8) $Q = \frac{q}{m}$

11. Жібек жіпке ілінген массасы $m=2$ г болатын кішкене шардың заряды $q_1=0,3\text{мкКл}$. Жіптің керілуін екі есе азайту үшін заряды $q_2=0,5\text{мкКл}$ болатын басқа кішкене шардың төменгі жағынан орналасу қашықтығы ($g=10\text{ м/с}^2$; $k=9\cdot 10^9\text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{Кл}^2$)

- 1) 53 см
- 2) 40 см
- 3) 44 см
- 4) 48 см
- 5) 50 см
- 6) 37 см
- 7) 56 см
- 8) 59 см

12. Электр сыйымдылыққа сәйкес келетін өлшем бірлік

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

13. Кедергілері $R_1=6$ Ом және $R_2=12$ Ом болатын параллель жалғанған екі резистор кедергісі $R=15$ Ом болатын резистормен және ЭҚК-і $\mathcal{E}=200$ В, ішкі кедергісі $r=1$ Ом генератордың қысқыштарына тізбектей жалғанады. R_1 резистор тұтынатын қуаты

- 1) ≈ 400 Вт
- 2) ≈ 67 Вт
- 3) ≈ 167 Вт
- 4) ≈ 366 Вт
- 5) ≈ 391 Вт
- 6) ≈ 340 Вт
- 7) ≈ 350 Вт
- 8) ≈ 267 Вт

14. Электр жұмысын есептейтін формула

- 1) $A=mgh$
- 2) $A=IRt$
- 3) $A=R^2It$

4) $A = IUt$

5) $A = kx$

6) $A = hv$

7) $A = I^2 Rt$

8) $A = IRt^2$

15. Индукциясы 0,085 Тл болатын біртекті магнит өрісіне оның магнит индукциясы сызықтарына перпендикуляр бағытта жылдамдығы 46 Мм/с болатын электрон ұшып кіреді. Магнит өрісіндегі электрон қозғалатын шеңбердің радиусы

$$(m = 9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}; q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл})$$

1) $\approx 8 \text{ мм}$

2) $\approx 4 \text{ мм}$

3) $\approx 5 \text{ мм}$

4) $\approx 6 \text{ мм}$

5) $\approx 7 \text{ мм}$

6) $\approx 3 \text{ мм}$

7) $\approx 9 \text{ мм}$

8) $\approx 10 \text{ мм}$

16. Массасы 400 г жүк қатандығы 250 Н/м серіппеде тербелістер жасайды.

Тербеліс амплитудасы 15 см. Тербелістің толық механикалық энергиясы және максимал жылдамдығы

1) $\approx 3,8 \text{ Дж}; 5,75 \text{ м/с}$

2) $\approx 3,2 \text{ Дж}; 4,57 \text{ м/с}$

3) $\approx 3,5 \text{ Дж}; 4,18 \text{ м/с}$

4) $\approx 2,8 \text{ Дж}; 3,75 \text{ м/с}$

5) $\approx 4,1 \text{ Дж}; 5,15 \text{ м/с}$

6) $\approx 4,4 \text{ Дж}; 5,35 \text{ м/с}$

7) $\approx 4,8 \text{ Дж}; 5,65 \text{ м/с}$

8) $\approx 1,3 \text{ Дж}; 2,75 \text{ м/с}$

17. Тербелмелі контурдағы ток күшінің гармониялық тербеліс теңдеуі

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

2) $I = q_{\text{max}} \omega \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$

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

4) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$

5) $I = \frac{I_{\text{max}}}{\sqrt{2}}$

6) $I = UR$

7) $I = I_{\text{max}} \cos(\omega_0 t + \varphi_0)$

8) $I = I_{\text{max}} \sqrt{2}$

18. Жинағыш линзаның фокус аралығы F . Кескіннің үлкеюін 2 еседен көп, бірақ 3 еседен аз жағдайды алу үшін нәрсені линзаның орналасу қашықтығы

1) $\frac{4}{3}F < d < \frac{3}{2}F$

2) $\frac{4}{3}F < d < \frac{1}{2}F$

3) $\frac{5}{3}F < d < \frac{3}{2}F$

4) $\frac{4}{2}F < d < \frac{3}{2}F$

5) $\frac{2}{3}F < d < \frac{3}{2}F$

6) $\frac{1}{3}F < d < \frac{3}{2}F$

7) $\frac{4}{3}F < d < \frac{3}{1}F$

8) $\frac{4}{1}F < d < \frac{3}{2}F$

19. Электрондардың платинадан шығу жұмысы $9,1 \cdot 10^{-19}$ Дж. Платинаға толқын ұзындығы $0,5$ мкм жарық түскенде ыршып шығатын электрондардың кинетикалық энергиясы ($c=3 \cdot 10^8$ м/с, $h=6.63 \cdot 10^{-34}$ Дж·с)

1) $6,1 \cdot 10^{-19}$ Дж

2) $4,2 \cdot 10^{-19}$ Дж

3) $7,1 \cdot 10^{-19}$ Дж

4) $2,1 \cdot 10^{-19}$ Дж

5) $1,1 \cdot 10^{-19}$ Дж

6) $9,1 \cdot 10^{-19}$ Дж

7) $3,1 \cdot 10^{-19}$ Дж

8) Жарық платинадан электрондарды шығара алмайды

20. Атом ядросының құрамы

1) Протон

2) Нейтрон

3) Электрон

4) Позитрон

5) α – бөлшек

6) β – бөлшек

7) γ – бөлшек

8) δ – бөлшек

5- нұсқа

1. Біркальпты түзу сызықты қозғалыстың шартын көрсетіңіз.

- 1) $a = 0$
- 2) $a \neq 0$
- 3) $a = \text{const}$
- 4) $v = 0$
- 5) $a > 0$
- 6) $v = \text{const}$
- 7) $a < 0$
- 8) $v \neq 0$

2. Дене тік жоғары лақтырылған. Бастапқы жылдамдығы 10 м/с. Дененің көтерілген биіктігін анықтаңыз. $g=10 \text{ м/с}^2$.

- 1) 10 м.
- 2) 5 м.
- 3) 100 м.
- 4) 50 м.
- 5) 75 м.
- 6) 100 см
- 7) 500 см
- 8) 750 см

3. Сұйыққа батырылған денені кері итеруші күшті өрнектейтін формула

- 1) $F = mg$.
- 2) $F = \rho_c g V_d$.
- 3) $F = \mu N$.
- 4) $F = -kx$.
- 5) $F = Vg$.
- 6) $F = ma$.
- 7) $F = -kx$.
- 8) $F = P - P_1$ (P – дененің ауадағы салмағы, P_1 – дененің сұйық ішіндегі салмағы)

4. Көлдепең қимасының ауданы $20 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$ өткізгіштен 20 Кл заряд 10 с ішінде өтеді. Ток күші

- 1) $I = 200 \text{ А}$.
- 2) $I = 100 \text{ А}$.
- 3) $I = 2 \text{ А}$.
- 4) $I = 10 \text{ А}$.
- 5) $I = 20 \text{ А}$.
- 6) $I = 0,1 \text{ А}$.
- 7) $I = 2000 \text{ мА}$.
- 8) $I = 200 \text{ мА}$.

5. Кернеуі U -ға дейін зарядталған конденсаторға параллель сыйымдылығы сондай, зарядталмаған конденсатор қосқанда конденсатор астарындағы заряд

- 1) 2 есе азаяды.
- 2) 4 есе азаяды.

- 3) Өзгермейді.
- 4) 2 есе ұлғаяды.
- 5) 4 есе ұлғаяды.
- 6) $\frac{1}{2}$ есе кемиді.
- 7) $\frac{1}{2}$ есе ұлғаяды.
- 8) $\frac{1}{4}$ есе кемиді.

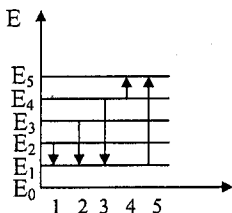
6. Екі жартылай ыдырау периодында радиоактивтік препараттың ыдырайтын бөлігі

- 1) 0,5.
- 2) 1,0.
- 3) 0,25.
- 4) 0,75.
- 5) 0,35.
- 6) $1/2$.
- 7) $1/4$.
- 8) $3/4$.

7. Изотермиялық процесс үшін термодинамиканың 1-заңының формуласы

- 1) $Q = \Delta U + A$
- 2) $A = -\Delta U$
- 3) $Q = \Delta U$
- 4) $Q = A$
- 5) $Q = 0$
- 6) $\Delta U = Q - A$
- 7) $Q = A - \Delta U$
- 8) $A = 0$

8. Суретте атомның энергетикалық деңгейлерінің диаграммасы көрсетілген. Ең аз жиіліктегі фотонның шығарылуына сәйкес өтуін көрсететін тілше



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5
- 6) $E_2 - E_1$
- 7) $E_3 - E_1$

8) $E_1 - E_4$.

9. Контурдағы зарядтардың еркін гармониялық тербелісінің дифференциалдық теңдеуі

1) $q'' + \frac{1}{LC}q = 0$

2) $x + (\frac{k}{m})x = 0$

3) $x'' + (\frac{g}{l})x = 0$

4) $x'' + \omega_0^2 x = 0$

5) $q = u$

6) $q'' = a$

7) $q'' = -\omega_0^2 q$

8) $q'' = -(LC)^{-1}q$

10. Механикалық қуаттың өлшем бірлігі

1) Дж

2) Вт

3) В

4) А

5) Гн

6) $\frac{кг \cdot м^2}{с^3}$

7) $\frac{Дж}{с}$

8) $\frac{кг \cdot м^3}{с^2}$

11. Қысымның өлшем бірлігі ретінде қабылданған.

1) 1Н күштің 1м² ауданға қысымы

2) 1кг массаның 1м² ауданға қысымы

3) 1кг массаның 1см² ауданға қысымы

4) 1Н күштің 1см² ауданға қысымы

5) 1Н күштің 1дм² ауданға қысымы

6) Па

7) Н/м²

8) Дж/с

12. Ұзындығы 0,15 м тогы бар өткізгіш модулі $B=0,4$ Тл біртекті магнит өрісінің индукция векторына перпендикуляр орналастырылған. Өткізгішті Ампер күшінің бағытымен 0,025 м орын ауыстырғанда 12 мДж жұмыс істелді.

Өткізгіштегі ток күші

- 1) 8 А.
- 2) 4 А.
- 3) 10 А.
- 4) 2 А.
- 5) 0,004 кА.
- 6) 8000 мА
- 7) 4000 мА
- 8) 0,008 кА

13. Гармоникалық электромагниттік тербелістер кезіндегі ток күшінің амплитудасы

- 1) $I_m = \omega_0 Q_m$
- 2) $U_m = \frac{q_m}{C}$
- 3) $U_m = \sqrt{2} U$
- 4) $I_m = \sqrt{2} I$
- 5) $I_m = \frac{U_m}{R}$
- 6) $I_m = 2I$
- 7) $I_m = \frac{q_m}{C}$
- 8) $I_m = U_m^2 R$

14. Массалары m_1 және m_2 екі дене $V_1=4$ м/с және $V_2=20$ м/с жылдамдықтармен бір-біріне қарама-қарсы қозғалып келе жатып, абсолют серпінді соқтығысқаннан кейін, жылдамдықтарымен ауысып алып, (бірінші дене 20 м/с жылдамдықпен, ал екінші 4 м/с жылдамдықпен) екеуі екі жаққа қарама-қарсы бағытта қозғалып кетті. Осы денелердің массаларының m_1/m_2 қатынасы

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

15. Тербермелі контурдағы, гармониялық электромагниттік тербеліс кезінде, конденсатордың электр өрісінің энергиясының максимал мәні 50 Дж, ал катушканың магнит өрісінің энергиясының максимал мәні 50 Дж болды.

Контурдың электромагниттік өрісінің толық энергиясы уақыт бойынша өзгеруі

- 1) 0-ден 50 Дж-ға дейін өзгереді.
- 2) 0-ден 100 Дж -ға дейін өзгереді.
- 3) 100 Дж-ға тең, өзгермейді.
- 4) 50 Дж-ға тең, өзгермейді.
- 5) 150 Дж-ға тең, өзгермейді.
- 6) 0-ден 25 Дж-ға дейін өзгереді.
- 7) 75 Дж-ға тең, өзгермейді.
- 8) 0-ден 75 Дж-ға дейін өзгереді.

16. Сағаттың минуттық тілшесінің ұзындығы 2 см болса, 12^{00} мен 12^{30} аралықтарында оның ұшының орын ауыстыруы

- 1) 2 см
- 2) 4 см
- 3) $2\sqrt{2}$ см
- 4) 0
- 5) $\sqrt{5}$ см
- 6) π см
- 7) 2π см
- 8) 4π см

17. Ұзындығы 0,5 м түзу өткізгіш магнит индукция сызықтарына 30° бұрыш жасай орналасқанда 9 Н күш әсер етіп, өтетін ток күшінің шамасы 3 А болса, біртекті магнит өрісінің индукциясы

- 1) 3 Тл
- 2) 5 Тл
- 3) 6 Тл
- 4) 8 Тл
- 5) 12 Тл.
- 6) 0,1 Тл
- 7) 0,5 Тл
- 8) 2,5 Тл

18. 10^{-7} Кл заряд тұрған нүктедегі электр өрісінің кернеулігі 5 В/м. Зарядқа әсер ететін күші

- 1) 10^{-8} Н
- 2) $5 \cdot 10^{-7}$ Н
- 3) $5 \cdot 10^7$ Н
- 4) 0,5 мкН
- 5) $2 \cdot 10^8$ Н
- 6) 200 нН
- 7) $2,5 \cdot 10^7$ Н
- 8) 500 нН

19. ЭҚК-і $\varepsilon = 6$ В, ішкі кедергісі $r = 0,1$ Ом аккумулятор кедергісі $R = 10,7$ Ом сыртқы тізбекке қосылған. 5 минутта тізбектен бөлініп шыққан жылу мөлшері

1) ≈ 160 Дж

2) ≈ 1 кДж

3) ≈ 5 кДж

4) ≈ 10 кДж

5) ≈ 200 Дж

6) $\approx 10^3$ Дж

7) ≈ 2000 Дж

8) ≈ 1000 Дж

20. Өткізгіштердің параллель қосылуына дұрыс келмейтін өрнекті табыңыз.

1) $\frac{U_1}{U_2} = 1$

2) $I = I_1 + I_2$

3) $U = U_1 + U_2$

4) $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

5) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

6) $U = U_1 = U_2$

7) $U = \text{const}$

8) $IR = \text{const}$

**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	4, 6	1, 6	2, 6, 7	5, 6, 7	1, 6	4	3, 6, 7	1, 2, 3	7	4, 6	2, 7	2, 3, 7, 8	2, 7, 8	4	3, 7	4, 6	4	3, 7	4	4	
2	1, 2, 3	1	6, 7, 8	1	4	1, 2, 3	1	1, 5	4, 5	1, 2, 3	1, 2	1, 2, 3	1, 2	1, 7, 8	4	8	1, 5	1, 5	3, 5	3, 5	1, 2
3*	2, 5, 7	1, 2, 3	4, 6, 8	1, 2, 3	5, 6	2, 3, 7	4	3, 5, 8	2	1, 2	6	4, 5	1, 2	7	5, 8	1, 2	3, 7	4	1	2, 6	
4	1, 2, 3	2, 5, 8	2, 6	3, 5, 7	1, 5, 6	1, 2	4, 7	2, 6, 8	2, 3	3, 5, 7	6	1, 2	8	4, 7	6	4	2, 7	1	8	1, 2	
5	1, 6	2, 7	2, 8	3, 7	1, 7	3, 7	4	1, 6	1, 7, 8	2, 6, 7	1, 6, 7	1, 6, 8	1, 5	4	4	2	5	2, 4, 8	2, 6, 8	3	