

«Физика» пәнінен
тоқсандық жиынтық бағалаудың тест спецификациясы
10-сынып
(жаратылыстану-математикалық бағыт)

Нұр-Сұлтан, 2019

МАЗМҰНЫ

1. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты	3
2. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мазмұнын анықтайтын құжаттар.....	3
3. Күтілетін нәтижелер.....	3
4. Ойлау дағдыларының деңгейі	4
5. Тоқсандарға ойлау дағдыларының деңгейіне байланысты тексерілетін мақсаттарды бөлу	5
6. Жиынтық бағалауды өткізу ережелері	5
7. Модерация және балл қою	5
1 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ	6
2 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ	14
3 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ	22
4 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ	32

1. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты

Тоқсандық жиынтық бағалаудың мақсаты білім алушылардың тоқсан барысында меңгерген білім, білік және дағдыларын анықтауға бағытталған.

Жиынтық бағалау күтілетін нәтижелер жетістігін және тоқсанға жоспарланған оқу мақсаттарына жеткендігін тексереді.

2. Тоқсандық жиынтық бағалаудың мазмұнын анықтайтын құжаттар

Жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағытындағы 10-11-сыныптары үшін «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.

3. Күтілетін нәтижелер

Білім алушы:

Білу:

- механиканың, молекулалық физика мен термодинамиканың, электромагнетизмнің физикалық шамалары мен ұғымдарын;
- бастапқы физикалық ұғымдарды;
- практикалық және эксперименттік жұмыстарды орындау барысында қауіпсіздік техникасының ережелерін;
- физикалық шамалардың өлшем бірліктерін;
- механика, молекулалық физика мен термодинамика, электромагнетизм бөлімдеріндегі ұғымдарды, формулаларды, заңдарды және физикалық тұрақты шамаларды;
- физикалық құбылыстарды;

Түсіну:

- шамалардың физикалық мағынасын, механиканың, молекулалық физика мен термодинамиканың, электромагнетизмнің негізгі терминдері мен заңдарын;
- физикалық құбылыстардың маңыздылығын;

Қолдану:

- процестер мен құбылыстарды сипаттау үшін негізгі физикалық ұғымдар мен терминдерді;
- тәжірибелік-эксперименттік және зерттеу жұмыстарын қауіпсіз жүргізу әдістерін;
- қолданбалы және оқу тапсырмаларын шешу, практикалық және зертханалық жұмыстарды орындау барысында физика заңдары мен формулаларын;
- нәтижелерді ұсынуда графикалық тәсілдерді;
- өлшем бірліктердің Халықаралық жүйесін;
- алынған білімдерін физикалық құбылыстардың жүру жағдайларын және процестерді түсіндіруге;

Талдау:

- эксперимент нәтижесінде алынған деректерді;
- графиктік және кестелік нысанда берілген ақпаратты;
- заттардың қасиетінің сапалық және сандық құрамына және оның құрылымына тәуелділігін;

Жинақтау:

- кесте, сызбанұсқа, хабарлама, баяндама, таныстырылым түрінде көрсету үшін жинақталған және өңделген деректерді, ақпараттарды;

- гипотеза, дәлел және түсініктеме жасауға арналған ғылыми моделдерді және дәлелдемелерді;
- эксперимент және зерттеулер жүргізу жоспарын;

Бағалау:

- жасалған эксперименттің нәтижелерін бағалайды.

4. Ойлау дағдыларының деңгейі

Ойлау дағдыларының деңгейі	Сипаттама	Ұсынылатын тапсырмалар түрлері
Білу және түсіну	Білу: - сәйкес бөлімдердегі ұғымдарды, формулаларды, заңдарды және физикалық тұрақты шамаларды; - физикалық шамалардың өлшем бірліктерін; - физикалық құбылыстарды; Түсіну: - шамалардың физикалық мағынасын, механиканың, молекулалық физика мен термодинамиканың, электромагнетизмнің негізгі терминдері мен заңдарын; - физикалық құбылыстардың маңыздылығын.	Деңгейді тексеру үшін Көп таңдауы бар тапсырмалар (КТБ) және/немесе Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады
Қолдану	Қолдану: - процестер мен құбылыстарды сипаттау үшін негізгі физикалық ұғымдар мен терминдерді; - қолданбалы және оқу тапсырмаларын орындау, практикалық және зертханалық жұмыстарды орындау барысында физика заңдары мен формулаларын; - нәтижелерді ұсынуда графикалық тәсілдерді; - өлшем бірліктердің Халықаралық жүйесін; - алынған білімдерін физикалық құбылыстардың жүру жағдайларын және процестерді түсіндіруге;	Деңгейді тексеру үшін Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды және/немесе толық жауапты (ТЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады
Жоғары деңгей дағдылары (талдау, жинақтау, бағалау)	Талдау: - эксперимент нәтижесінде алынған деректерді, - графиктік және кестелік нысанда берілген ақпаратты. Жинақтау: - кесте, сызбанұсқа, хабарлама, баяндама, таныстырылым түрінде көрсету үшін жинақталған және өңделген деректерді, ақпараттарды, - гипотеза, дәлел және түсініктеме жасауға арналған ғылыми модельдерді және дәлелдемелерді, - эксперимент және зерттеулер жүргізу жоспарын. Бағалау: - жасалған эксперименттің нәтижелерін.	Деңгейді тексеру үшін Қысқа жауапты (ҚЖ) қажет ететін тапсырмаларды және/немесе Толық жауапты (ТЖ) қажет ететін тапсырмаларды пайдалану ұсынылады

5. Тоқсандарға ойлау дағдыларының деңгейіне байланысты тексерілетін мақсаттарды бөлу

Тоқсан	Білу және түсіну %	Қолдану %	Жоғары деңгей дағдылары %
I	0%	87%	13%
II	0%	100%	0%
III	0%	100%	0%
IV	0%	78%	22,2%
Барлығы	0%	91%	9%

6. Жиынтық бағалауды өткізу ережелері

Тоқсан бойынша жиынтық бағалау кезінде кабинетіңіздегі көмек ретінде қолдануға мүмкін болатын кез келген көрнекі құралдарды (диаграммалар, кестелер, постерлер, плакаттар немесе карталарды) жауып қойған дұрыс.

Тоқсан бойынша жиынтық бағалау басталмас бұрын нұсқаулық оқылып, білім алушыларға жұмыстың орындалу ұзақтығы хабарланады. Білім алушыларға жұмыс барысында бір-бірімен сөйлесулеріне болмайтындығы ескертіледі. Нұсқаулықпен таныстырып болғаннан кейін білім алушыларға тоқсан бойынша жиынтық бағалау басталғанға дейін түсінбеген сұрақтарын қоюға болатындығы туралы айтылады.

Білім алушылардың жұмысты өздігінен орындап жатқандығына, жұмысты орындау барысында көмек беретін қосымша ресурстарды, мысалы: сөздіктер немесе калькуляторлар (спецификацияда рұқсат берілген жағдайлардан басқа уақытта) пайдалануларына мүмкіндіктерінің жоқ екендігіне көз жеткізіледі. Олардың жұмыс уақытында бір-біріне көмектесулеріне, көшіріп алуларына және сөйлесулеріне болмайтындығы ескертіледі.

Білім алушыларға дұрыс емес жауапты өшіргішпен өшірудің орнына, қарындашпен сызып қою ұсынылады.

Жұмыс барысында нұсқаулыққа немесе жұмыстың ұзақтығына қатысты білім алушылар тарапынан қойылған сұрақтарға жауап беруге болады. Жекелеген білім алушыларға көмек беруге негізделген кез келген ақпаратты оқуға, айтуға, өзгертіп айтуға немесе көрсетуге тыйым салынады.

Тоқсандық жиынтық бағалау аяқталғаннан кейін білім алушылардан жұмыстарын тоқтатып, қалам/қарындаштарын партаның үстіне қоюларын өтіну керек.

7. Модерация және балл қою

Барлық мұғалімдер балл қою кестесінің бірдей нұсқасын қолданады. Модерация үдерісінде бірыңғай балл қою кестесінен ауытқушылықты болдырмау үшін жұмыс үлгілерін балл қою кестесіне сәйкес тексеру қажет.

1 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

1 - тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 30 балл

Тапсырма түрлері:

КТБ – көп таңдауы бар тапсырмалар;

ҚЖ – қысқажауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ – толықжауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа көп таңдауы бар тапсырмаларды, қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын **8** тапсырмадан тұрады.

Көп таңдауы бар тапсырмаларға білім алушылар ұсынылған жауап нұсқаларынан дұрыс жауабын таңдау арқылы жауап береді.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

1-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

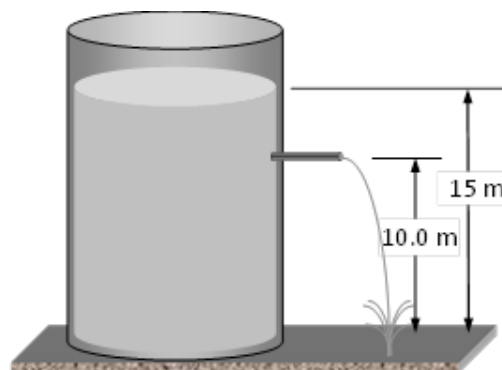
Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырманың саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
1.1 Кинематика	10.1.1.6 - сандық және графиктік есептерді шығаруда кинематика теңдеулерін қолдану	Қолдану	2	2	ҚЖ	4	3	7
	10.1.1.10 - көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің қозғалысы кезіндегі кинематикалық шамаларын анықтау	Қолдану		4	ҚЖ	6	4	
1.2 Динамика	10.1.2.1 - бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құру	Қолдану	2	5	ТЖ	4	4	10
	10.1.2.3 - материалдық нүктенің гравитациялық өріс кернеулігі мен потенциалының қашықтыққа тәуелділік графигін түсіндіру	Жоғары деңгей дағдылары		8	ТЖ	7	6	
1.3 Статика	10.1.3.2 - әртүрлі тепе-теңдікті түсіндіру кезінде себеп-салдар байланысын орнату	Қолдану	1	3	КТБ	4	3	3
1.4 Сақталу заңдары	10.1.4.1 - сақталу заңдарын сандық және эксперименттік есептерді шығаруда қолдану	Қолдану	1	6	ҚЖ	5	5	5
1.5 Сұйықтар мен газдардың механикасы	10.1.5.2 - үзіліссіздік теңдеуі мен Бернулли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану	Қолдану	2	7	ТЖ	5	4	5
	10.1.5.3 - Торричелли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану	Қолдану		1	КТБ	2	1	
Барлығы:						40	30	30
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
«Физика» пәнінен 1-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

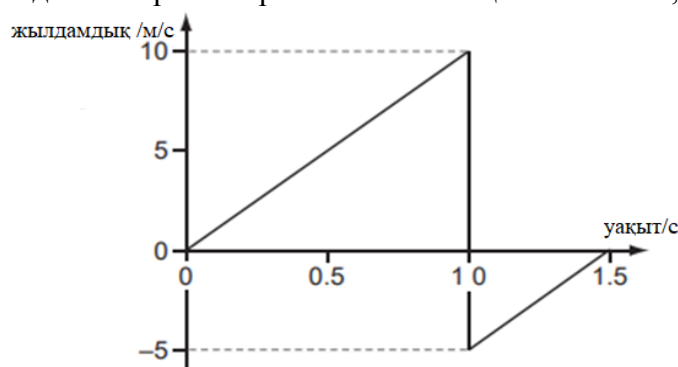
1. Контейнерге толтырылған судың биіктігі 15 м. Төменнен 10 м биікте орналасқан түтікше суретте көрсетілгендей ашылады. Су түтікшеден қандай жылдамдықпен ағып шығады? ($g = 9,8 \text{ м/с}^2$)

- A. 9,9 м/с
- B. 14,1 м/с
- C. 15,0 м/с
- D. 17,3 м/с

[1]



2. Тыныштықта тұрған доп вертикаль төмен құлайды. 1 с-тан соң горизонталь жазықтықтан серпіледі және қайтадан жоғары көтерілгенше бастапқы мезеттен 1,5 с уақыт өтеді.



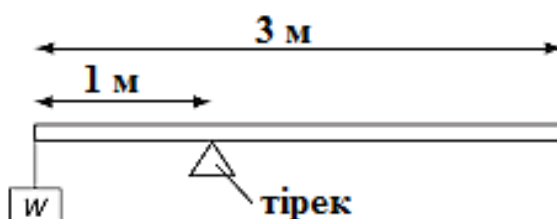
(a) Графикті пайдаланып, доп жылдамдығының өзгерісін сипаттаңыз.

[1]

(b) Доп бастапқы орнымен салыстырғанда 1,5 с ішінде қандай орын ауыстыру жасағанын есептеңіз.

[2]

3. Ұзындығы $L = 3 \text{ м}$ біртекті сырықтың бір ұшынан $d = 1 \text{ м}$ қашықтықта тірек қойылған. Осы шетінен салмағы $W = 25 \text{ Н}$ жүк ілінгенде сырық тепе-теңдікте болады.



(a) Сырықтың тепе-теңдік шартын жазыңыз.

[1]

(b) Сырықтың массасын анықтаңыз.

[2]

4. Биік төбеден горизонталь бағытта $8,2 \text{ м/с}$ жылдамдықпен лақтырылған доптың траекториясы суретте берілген (ауа кедергісі ескерілмеген).

(a) Доп жылдамдығы P нүктесінде горизонтпен 60° бұрыш жасайды. Осы кезде оның жылдамдығы қандай болады?

[2]

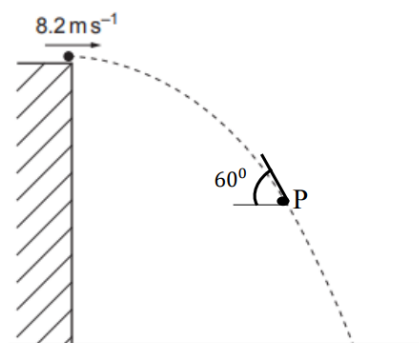
(b) Суретте бастапқы горизонталь жылдамдығы келесі мәндерге ие болған жағдайлар үшін доп траекториясын сызыңыз:

(i) жылдамдығы $8,2 \text{ м/с}$ -тан үлкен және ауа кедергісі ескерілмейді. Бұл траекторияны В әрпімен белгілеңіз;

[1]

(ii) жылдамдығы $8,2 \text{ м/с}$ -ке тең және ауа кедергісі ескеріледі. Бұл жағдайда траекторияны С әрпімен белгілеңіз.

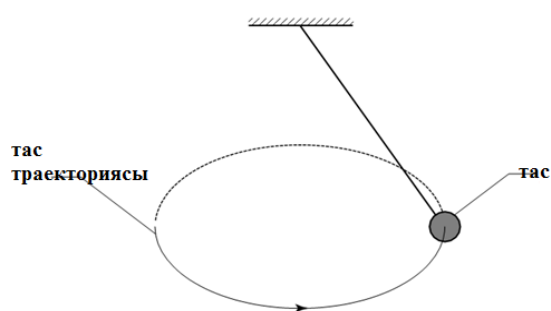
[1]



5. Жіпке байланған тас горизонталь жазықтықта 5.1-суретте көрсетілгендей тұрақты жылдамдықпен шеңбер бойымен қозғалады.

(a) Тас қозғалысының бірқалыпты не үдемелі болатындығы туралы қорытынды жасап, түсіндіріңіз.

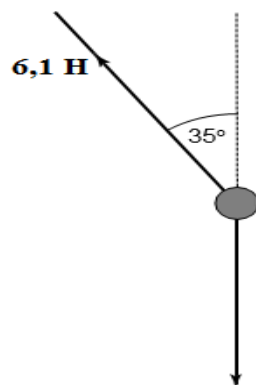
[1]



5.1-сурет

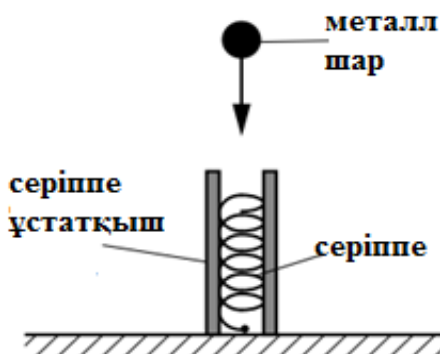
(b) Тастың салмағы $5,0 \text{ Н}$. Жіп вертикальмен 35° бұрыш жасаған кездегі жіптің керілу күші T -ға тең. Тасқа әрекет ететін қорытқы күш мәнін есептеңіз.

[3]



5.2-сурет

6. Массасы 40 г металл шар вертикаль серіппеге 6.1-суретте көрсетілгендей құлайды.



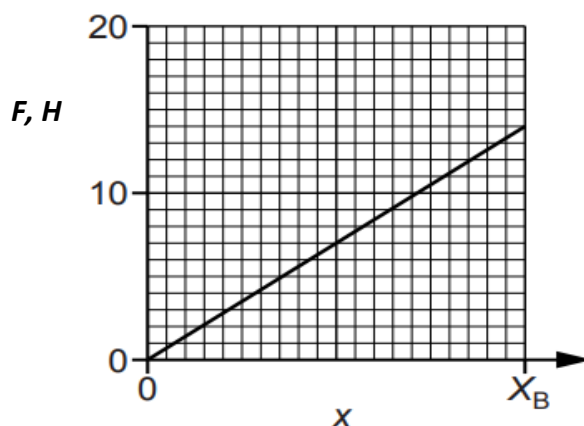
6.1-сурет

Серіппе ұстатқышқа вертикаль бекітілген. Шар серіппеге 2,8 м/с жылдамдықпен соғылады. Шар құлаған соң серіппе шармен бірге төмен қарай сығылады.

(а) Серіппеге соғылар алдында шардың кинетикалық энергиясы 0,16 Дж болғандығын дәлелдеңіз.

[1]

(б) Сығылу кезінде серіппеге әсер еткен күштің x деформацияға тәуелділігі 6.2-суретте берілген. Серіппенің максимал сығылуы X_B , қатаңдығы 800 Н/м.



6.2-сурет

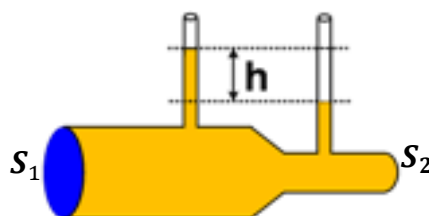
(i) 6.2-суретті пайдаланып серіппенің максимал X_B сығылуын анықтаңыз.

[2]

(ii) Шардың кинетикалық энергиясы толығымен серіппенің потенциалдық энергиясына айнамайтынын дәлелдеп, себебін түсіндіріңіз.

[2]

7. Вентури құбыры сұйық пен газдың ағу жылдамдығын өлшеу үшін қолданылатын құрылғы. Құрылғы өзара жалғанған аудандары S_1, S_2 түтікшелерден тұрады.



Түтікшелердің аудандары сәйкесінше $S_1 = 5 \text{ см}^2$ және $S_2 = 3 \text{ см}^2$. Вертикаль түтіктердегі сұйықтар биіктіктерінің айырмашылығы 20 см.

Анықтаңыз:

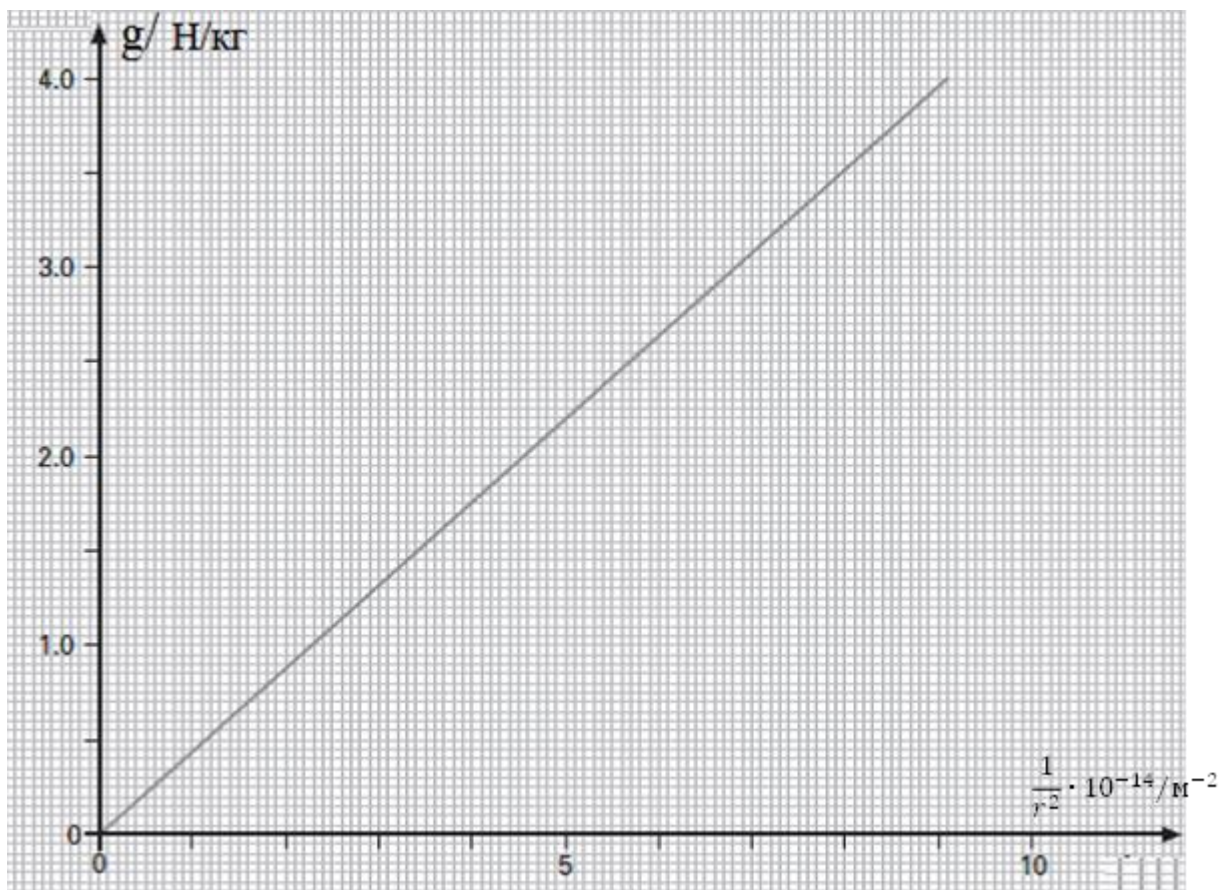
а) құбырдың тар бөлігіндегі судың ағу жылдамдығын.

[3]

б) құбырдың кең бөлігіндегі судың ағу жылдамдығын.

[1]

8. Төменде белгілі бір планетаның гравитациялық өрісі кернеулігінің планета центрінен қашықтыққа тәуелді өзгерісі берілген. Планета массасы – M .



а) Графикті пайдаланып, қисықтың градиентін анықтаңыз. Анықтау жолын толық көрсетіңіз.

[2]

б) Планетаның массасын есептеңіз.

[2]

с) Радиусы екі есе үлкен, тығыздығы бірдей планета үшін жоғарыда берілген график қалай өзгередінін түсіндіріңіз.

[2]

Жалпы балл: 30

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	A	1	
2	(a) Доп төмен құлағанда жылдамдығы артады, 1 с-та жерге соғылып, 5 м/с жылдамдықпен жоғары қарай қайта көтеріледі.	1	
	(b) Графикпен шектелген фигураның ауданын табу арқылы доптың өткен қашықтығын есептейді. $S_1 = \frac{10^{\frac{M}{c}} \cdot 1 \text{ c}}{2} = 5\text{м}; S_2 = \frac{5^{\frac{M}{c}} \cdot 0,5 \text{ c}}{2} = 1,25\text{м}$	1	
	$S = 5 \text{ м} - 1,25 \text{ м} = 3,75 \text{ м}$	1	
3	(a) $W \cdot d = mg \cdot (\frac{L}{2} - d)$	1	
	(b) $m = \frac{W \cdot d}{g(\frac{L}{2} - d)}$	1	
	$m = 5 \text{ кг}$	1	
4	(a) $\vartheta_0 \cos 0^\circ = \vartheta \cos 60^\circ$	1	
	$\vartheta = \frac{\vartheta_0}{\cos 60^\circ} = 16,2 \text{ м/с}$	1	
	(b) (i) Орын ауыстыруы (ғимараттың табаны мен құлау нүктесінің арақашықтығы) бастапқы жағдаймен салыстырғанда артық болатын, парабола сызады	1	
	(ii) Орын ауыстыруы бастапқы жағдаймен салыстырғанда аз болатын парабола сызады	1	
5	(a) Тас шеңбер бойымен модулі тұрақты жылдамдықпен айналады, бірақ жылдамдықтың бағыты өзгереді; сондықтан тас қозғалысы - үдемелі	1	
	(b) $\vec{F}_R = m \cdot \vec{a} = \vec{T} + m\vec{g}$	1	
	$ma = T \cdot \sin \alpha$ $mg = T \cos \alpha$	1	
	$F_R = mgtg\alpha = 5 \text{ Н} \cdot tg35^\circ = 5 \cdot 0,7 = 3,5 \text{ Н}$	1	
6	(a) $E_k = \frac{m\vartheta^2}{2} = \frac{0,04 \text{ кг} \cdot 2,8^2}{2} = 0,1568 = 0,16 \text{ Дж}$	1	
	(b) i график градиенті $k = \frac{\Delta F}{\Delta x}$;	1	
	$\Delta x = X_B = \frac{14 \text{ Н}}{800 \text{ Н/м}} = 0,0175 \text{ м}$	1	
	(b) ii $E_{\pi} = \frac{kx_B^2}{2} = \frac{800 \cdot 0,0175^2}{2} = 0,12 \text{ Дж}$	1	
	$E_{\pi} < E_k$ (0,12Дж < 0,16 Дж), үйкеліске қарсы жұмыс жасауға шығындалады	1	
7	(a) $S_1 \cdot \vartheta_1 = S_2 \cdot \vartheta_2$; $5\vartheta_1 = 3\vartheta_2$; $\vartheta_1 = 0,6\vartheta_2$	1	
	$p_0 + \rho gh + \frac{\rho \vartheta_1^2}{2} = p_0 + \frac{\rho \vartheta_2^2}{2}$	1	
	$\rho gh = \frac{\rho}{2} (\vartheta_2^2 - \vartheta_1^2)$; $2gh = 0,64\vartheta_2^2$; $\vartheta_2 = 2,5 \text{ м/с}$	1	

	$(b) \vartheta_1 = 0,6 \cdot 2,5 \text{ м/с} = 1,5 \text{ м/с}$	1	
8	а) Графиктен градиентті табуға алынған үшбұрышты сызып көрсетеді	1	Білім алушы кез-келген басқа мәндерді алуына болады, градиент мәні шамамен көрсетілген мәнге тең болуы керек
	Градиент $= \frac{3,5-1}{(8,0-2,3)10^{-14}} \text{ Нм}^2/\text{кг} = 4,4 \cdot 10^{13} \text{ Нм}^2/\text{кг}$	1	
	б) Градиент $= G \cdot M$	1	
	$M = \frac{4,4 \cdot 10^{13}}{6,67 \cdot 10^{-11}} \text{ кг} = 6,6 \cdot 10^{23} \text{ кг}$	1	
	с) Градиент массаға тура пропорционал, ал масса көлемге тәуелді	1	
	Радиусы 2 есе артса, көлем 8 есе артады, сондықтан градиент те 8 есе артады	1	
Жалпы балл		30	

2 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

2 - тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 30 балл

Тапсырма түрлері:

КТБ– көп таңдауы бар тапсырмалар;

ҚЖ–қысқажауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ– толықжауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа көп таңдауы бар тапсырмаларды, қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын **12** тапсырмадан тұрады.

Көп таңдауы бар тапсырмаларға білім алушылар ұсынылған жауап нұсқаларынан дұрыс жауабын таңдау арқылы жауап береді.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

2-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
2.1 Молекулалық кинетикалық теорияның негіздері	10.2.1.1 Температура мен молекулалардың ілгерілемелі қозғалысының орташа кинетикалық энергиясының байланысын сипаттау	Қолдану	1	1	ТЖ	3	3	8
	10.2.1.3 Молекулалық кинетикалық теорияның негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану	Қолдану	2	4 10	ҚЖ ТЖ	3 3	3 2	
2.2 Газ заңдары	10.2.2.1 - идеал газ күйінің негізгі теңдеуін есептер шығаруда қолдану	Қолдану	2	8 11	ТЖ ҚЖ	4 3	3 2	8
	10.2.2.5 - газ заңдарын сандық және графиттік есептер шығаруда қолдану	Қолдану	2	3 5	КТБ ТЖ/ҚЖ	2 4	1 2	
2.3 Термодинамика негіздері	10.2.3.2 Термодинамиканың бірінші заңын изопроцестерге және адиабаталық процеске қолдану	Қолдану	2	6	ҚЖ	3	4	10
	10.2.3.3 - идеал жылу қозғалтқышы үшін Карно циклін сипаттау	Қолдану	1	7	ҚЖ	3	2	
	10.2.3.4 - жылу қозғалтқышының пайдалы әсер коэффициенті формуласын есептерді шығаруда қолдану	Қолдану	1	9	ҚЖ	3	4	
2.4 Сұйық және қатты денелер	10.2.4.4 - серпімді деформация кезіндегі Юнг модулін анықтау	Қолдану	1	12	ТЖ	4	4	4
Барлығы:						40	30	30
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
«Физика» пәнінен 2-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. Жабық ыдыста тұрған газ суиды. Осы кезде газдың қысымы мен газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясы қалай өзгереді?

(a)

	Газ қысымы	Газ молекулаларының кинетикалық энергиясы
A	кемиді	кемиді
B	кемиді	артады
C	артады	кемиді
D	артады	артады

[1]

(b) (a)-бөліміндегі жауабыңызды түсіндіріңіз.

[2]

2. Термодинамиканың бірінші заңының өрнегі былай жазылады:

$$\Delta U = Q + A,$$

мұндағы, ΔU - жүйенің ішкі энергиясының өзгерісі

Q – жүйеге берілген жылу мөлшері

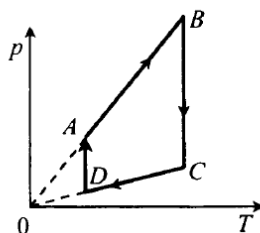
A – газбен жасалған жұмысы

Кестені әр берілген процес үшін толтырыңыз. « + » шаманың артуы жағдайында, « - » шаманың кемуі жағдайы үшін, ал « 0 » белгісін шама өзгермейтін жағдай үшін жазыңыз.

	U	Q	A
Газ тұрақты температурада сығылады			
Газ адиабаталық ұлғаяды			
Қатты зат ұлғаюсыз қыздырылады			

[3]

3. Суретте идеал газ күйінің өзгеру циклі берілген.



Изотермиялық сығылуға сәйкес келетін бөлік:

- A. AB
- B. DA
- C. CD
- D. BC

[1]

4. Температурасы $T = 296 \text{ K}$, массасы 10 г газдың орташа квадраттық жылдамдығы $v = 480 \text{ м/с}$.

(a) Газ молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығының температурамен байланысын көрсететін формуланы жазыңыз.

[1]

(b) Осы газдағы молекула санын есептеңіз. $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$

[2]

5. Гелиймен толтырылған ауа шарын Жер бетінен жоғарыда орналасқан биік нысанаға өлшеуіш құралдарды шығару үшін қолданады.



Жер бетінде шардағы гелий қысымы $1,0 \cdot 10^5$ Па, ал көлемі $9,6 \text{ м}^3$ тең. Ауа шары босатылған соң, жоғары қарай тез көтеріледі де оның көлемі ұлғаяды. Газ температурасын өзгеріссіз қалады деп есептеуге болады.

(a) Молекулалық теория негізінде шардағы гелий қысымының өзгеру себебі туралы тұжырымдама жасап, түсіндіріңіз.

[1]

(b) Шар көлемі 12 м^3 болған кездегі гелий қысымы неге тең?

[1]

6. Тұрақты массадағы А газдың $2,4 \cdot 10^5$ Па қысымдағы көлемі $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$. Газды тұрақты қысымда қыздырғанда көлемі $14,5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$ болып өзгереді.

(a) Газдың жасаған жұмысын есептеңіз.

[1]

(b) Қыздыру кезінде А газына берілген жылу мөлшері 569 Дж. Осы газдың ішкі энергиясының өзгерісін анықтаңыз.

[1]

7. Жұмыстық дене қыздырғыштан алған әрбір килоджоуль энергияның арқасында 300 Дж жұмыс атқарады.

(a) Жылу машинасының ПӘК-ін есептеңіз.

[1]

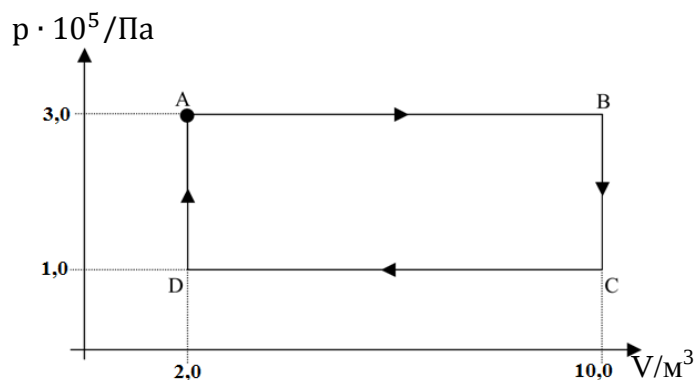
(b) Суытқыштың температурасы 290 К. Қыздырғыштың температурасын есептеңіз.

[1]

8. Формуласы $(C_3H_6O)_n$ болатын органикалық қосылыс буының массасы 716 мг, температурасы 200°C , қысымы 10^5 Па болғанда $242,6 \text{ см}^3$ көлемді алады. n санын табыңыз. ($A_r(C)=12$, $A_r(O)=16$, $A_r(H)=1$)

[3]

9. Идеал жылу машинасындағы тұрақты массадағы газ қысымы мен көлемі температурамен байланысты өзгереді. Ол цикл диаграммасы төменде 9- суретте көрсетілген.



9-сурет

(a) Графикте берілген мәліметті пайдаланып, бір цикл кезінде газ атқарған жұмыстың мәнін анықтаңыз.

[1]

(b) Бір цикл кезінде салқындатқышқа берілген энергия $1,8 \cdot 10^6$ Дж. Қозғалтқыштың ПӘК-ін есептеңіз.

[2]

10. (a) Температурасы 20°C идеал газ молекулаларының орташа кинетикалық энергиясын есептеңіз.

[1]

(b) Бірдей температурадағы әртүрлі газдардың молекулаларының орташа квадраттық жылдамдықтары әртүрлі болады. Бұл қалайша мүмкін болатынын түсіндіріңіз.

[1]

11. Аргон ($^{40}_{18}\text{Ar}$) газын идеал деп санауға болады. Массасы 3,2 г аргонның 37°C болған кездегі көлемі 210 см^3 .

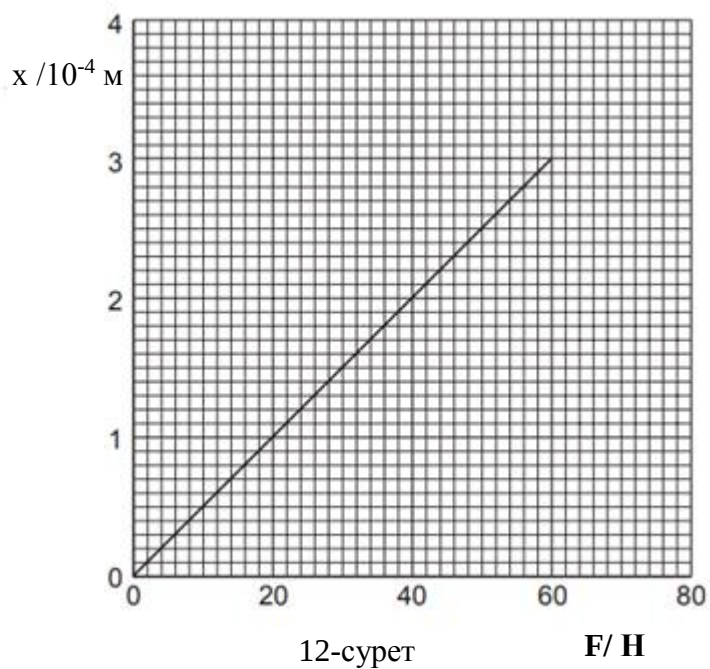
(a) Аргонның осы массасы үшін зат мөлшерін есептеңіз.

[1]

(b) Аргонның қысымын есептеңіз.

[1]

12. Ұзындығы 0,24 м, көлденең қимасының ауданы $7,9 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2$ оптикалық шыныны үзілу шегіне жеткенге дейін күш түсіріп сынайды. Оның ұзаруының түсірілген күшке тәуелділігі 12-суретте берілген.



12-сурет

F / Н

12-суретті пайдаланып оптикалық шыны үшін мына шамаларды анықтаңыз (есептеулерді көрсетіңіз):

(a) шектік механикалық кернеу

[2]

(b) Юнг модулі

[2]

Жалпы балл: 30

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат																
1	(a) А	1																	
	(b) Температура төмендеген кезде, газ молекулаларының қозғалыс жылдамдығы кемиді, нәтижесінде молекулалардың ыдыс қабырғасына соқтығысуы азаяды, бұл қысымның кемуіне әкеледі.	1																	
	Молекулалардың орташа кинетикалық энергиясы температураға тура пропорционал	1																	
2	<table><tr><td></td><td>U</td><td>Q</td><td>A</td></tr><tr><td>Газ тұрақты температурада сығылады</td><td>0</td><td>-</td><td>+</td></tr><tr><td>Газ адиабаталық ұлғаяды</td><td>-</td><td>0</td><td>-</td></tr><tr><td>Қатты зат ұлғаюсыз қыздырылады</td><td>+</td><td>+</td><td>0</td></tr></table>		U	Q	A	Газ тұрақты температурада сығылады	0	-	+	Газ адиабаталық ұлғаяды	-	0	-	Қатты зат ұлғаюсыз қыздырылады	+	+	0	1 1 1	
		U	Q	A															
	Газ тұрақты температурада сығылады	0	-	+															
	Газ адиабаталық ұлғаяды	-	0	-															
Қатты зат ұлғаюсыз қыздырылады	+	+	0																
3	B	1																	
4	(a) $v = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$	1																	
	(b) $m_0 = \frac{3kT}{v^2}; N = m/m_0$	1																	
	$N = \frac{mv^2}{3kT} = \frac{0,01 \text{ кг} \cdot 480^2 \text{ м}^2/\text{с}^2}{3 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К} \cdot 296 \text{ К}} = 1,88 \cdot 10^{23}$	1																	
5	(a) Қысым азаяды, себебі, атмосфераның жоғарғы қабаттарында Жер бетіне қарағанда ауаның тығыздығы азаяды, нәтижесінде сыртқы қысым нәтижесінде шардағы қысым да азаяды. Қысым азайғандықтан, шар көлемі артады.	1																	
	(b) $p_1V_1 = p_2V_2$ $p_2 = \frac{p_1V_1}{V_2} = \frac{1,0 \cdot 10^5 \text{ Па} \cdot 9,6 \text{ м}^3}{12 \text{ м}^3} = 0,8 \cdot 10^5 \text{ Па}$	1																	
6	(a) $A = p \cdot (V_2 - V_1) = 228 \text{ Дж}$	1																	
	(b) $\Delta U = Q - A = 569 \text{ Дж} - 228 \text{ Дж} = 341 \text{ Дж}$	1																	
7	(a) $\eta = \frac{A}{Q_1} \cdot 100\% = \frac{300 \text{ Дж}}{1000 \text{ Дж}} \cdot 100\% = 30\%$	1																	
	(b) $\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \cdot 100\%; T_1 = \frac{T_2}{(1-\eta)} = 414 \text{ К}$	1																	
8	$pV = \frac{mRT}{M}; M = \frac{mRT}{pV}$	1																	
	$M = \frac{716 \cdot 10^{-6} \text{ кг} \cdot 8,31 \text{ Дж/К} \cdot \text{моль} \cdot 473 \text{ К}}{10^5 \text{ Па} \cdot 242,6 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3} = 116 \cdot \frac{10^{-3} \text{ кг}}{\text{моль}} = 116 \text{ г/моль}$	1																	
	$(12 \cdot 3 + 1 \cdot 6 + 16) \cdot n = 116 \text{ г/моль}; n = 2$	1																	

9	(a) Цикл кезіндегі жұмыс графикпен шектелген фигура ішінің ауданымен анықталады: $A = (3,0 - 1,0) \cdot 10^5 \text{Па} \cdot (10,0 - 2,0) \text{м}^3 = 1,6 \text{МДж}$	1	
	(b) $\eta = \frac{A}{Q_1}$; $\eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{A/\eta}$;	1	
	$\eta = \frac{1}{1+Q_2/A} = \frac{1}{2.125} = 0.47$	1	
10	(a) $E_k = \frac{3}{2} kT = 1,5 \cdot 1,38 \cdot \frac{10^{-23} \text{Дж}}{\text{К}} \cdot 293 \text{ К} \approx 6 \cdot 10^{-21} \text{Дж}$	1	
	(b) $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$ формуласы бойынша орташа квадраттық жылдамдық тек температураға емес, молекула массасына да тәуелді. Түрлі газдар атомдарының массалары да түрлі	1	
11	(a) $\nu = \frac{m}{M} = \frac{3.2\text{г}}{40\frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0,08 \text{ моль}$	1	
	(b) $pV = \nu RT$; $p = \frac{\nu RT}{V} = \frac{0,08 \cdot 8,31 \cdot (273+37^\circ\text{C})}{210 \cdot 10^{-6} \text{м}^3} = 980 \text{ кПа}$	1	
12	(a) Графиктен максимал күш мәнін дұрыс алады	1	
	$\sigma = \frac{F_{\max}}{S} = \frac{60 \text{ Н}}{7,9 \cdot 10^{-7}} = 7,6 \cdot 10^7 \text{Па}$	1	
	(b) $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$	1	
	$E = \frac{\sigma \cdot l_0}{x} = \frac{7,6 \cdot 10^7 \text{Па} \cdot 0,24}{3 \cdot 10^{-4}} = 6,1 \cdot 10^{10} \text{Па}$	1	
Жалпы балл		30	

3 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

3 - тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 30 балл

Тапсырма түрлері:

КТБ – көп таңдауы бар тапсырмалар;

ҚЖ – қысқа жауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ – толық жауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа көп таңдауы бар тапсырмаларды, қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын **11** тапсырмадан тұрады.

Көп таңдауы бар тапсырмаларға білім алушылар ұсынылған жауап нұсқаларынан дұрыс жауабын таңдау арқылы жауап береді.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

3-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
3.1 Электростатика	10.3.1.2 - суперпозиция принципін электр өрісінің қорытқы кернеулігін анықтау үшін пайдалану	Қолдану	1	9	ТЖ		4	12
	10.3.1.4 - нүктелік зарядтың электр өрісінің потенциалы мен жұмысын есептеу	Қолдану	1	5	ҚЖ		4	
	10.3.1.9 - конденсаторларды тізбектей және параллель жалғау формулаларын есеп шығаруда қолдану	Қолдану	1	7	ҚЖ		4	
	10.3.1.10 - электр өрісінің энергиясын есептеу	Қолдану						
3.2 Тұрақты ток	10.3.2.4 - толық тізбек үшін Ом заңын қолдану	Қолдану	1	11	ТЖ		6	12
	10.3.2.6 - тармақталған электр тізбегіне Кирхгоф заңын қолдану	Қолдану	2	1 3	КТБ КТБ		1 1	
	10.3.2.7 - электр тогының жұмысы, қуаты және ток көзінің пайдалы әсер коэффициентінің формулаларын есептер шығаруда қолдану	Қолдану	2	6 10	ҚЖ		2 2	

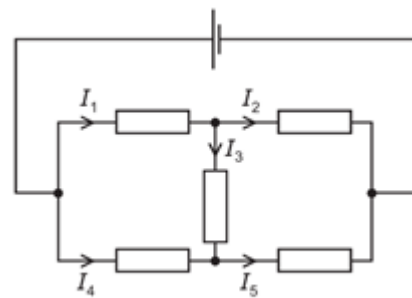
3.3 Өртүрлі ортадағы электр тогы	10.3.3.1 - металдардағы электр тогын сипаттау және кедергінің температураға тәуелділігін талдау;	Қолдану	1	2	КТБ		1	6
	10.3.3.3 - жартылай өткізгіштердегі электр тогын сипаттау және жартылай өткізгіш құралдарын қолдану принципін түсіндіру	Қолдану	1	8	ТЖ		4	
	10.3.3.5 - электролиттердегі электр тогын сипаттау және электролиз заңын есептер шығаруда қолдану	Қолдану	1	4	КТБ		1	
Барлығы:			11			40	30	30
Ескерту:* - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері
«Физика» пәнінен 3-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

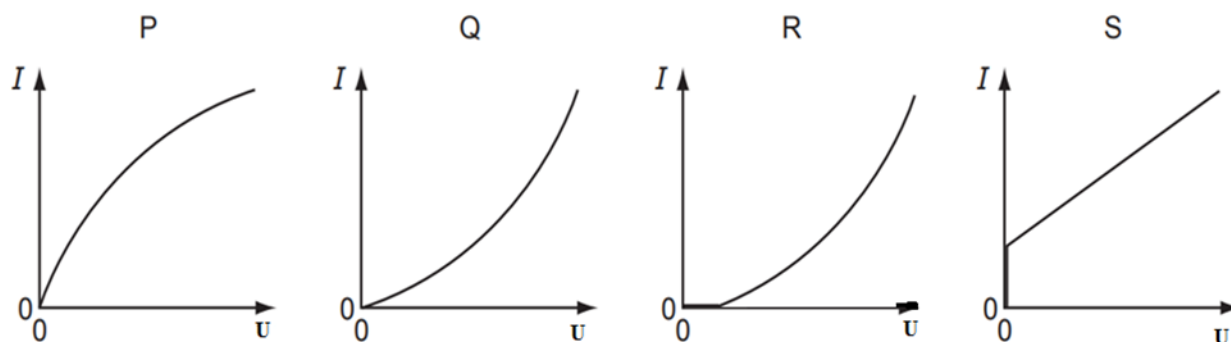
1. Суретте берілген тізбектің түрлі бөліктеріндегі ток күшінің мәндері - I_1, I_2, I_3, I_4 және I_5 . Қай өрнек дұрыс?

- A. $I_4 = I_5 + I_3$
- B. $I_3 = I_4 + I_5$
- C. $I_2 = I_1 + I_3$
- D. $I_1 = I_2 + I_3$

[1]



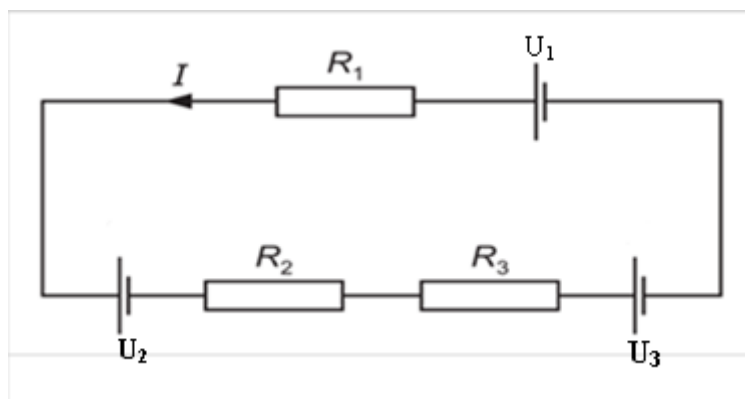
2. Берілген графиктер қыздыру шамы мен жартылай өткізгіштік диодтағы ток күші-кернеу тәуелділігін сипаттауы мүмкін. Қай график шамдағы, қай график диодтағы тәуелділікті сипаттайды?



	Қыздыру шамы	Жартылай өткізгіштік диод
A	P	R
B	P	S
C	Q	R
D	Q	S

[1]

3. ЭҚК-і V_1, V_2 және V_3 үш ток көздерінің ішкі кедергілерін ескермеуге болады. Осы үш ток көзі үш кедергіге суретте көрсетілгендей жалғанған.



- A. $U_1 + U_2 + U_3 = I(R_1 + R_2 + R_2)$
- B. $U_1 - U_2 - U_3 = I(R_1 + R_2 + R_3)$
- C. $U_1 + U_2 - U_3 = I(R_1 + R_2 + R_3)$
- D. $U_1 - U_2 + U_3 = I(R_1 + R_2 + R_3)$

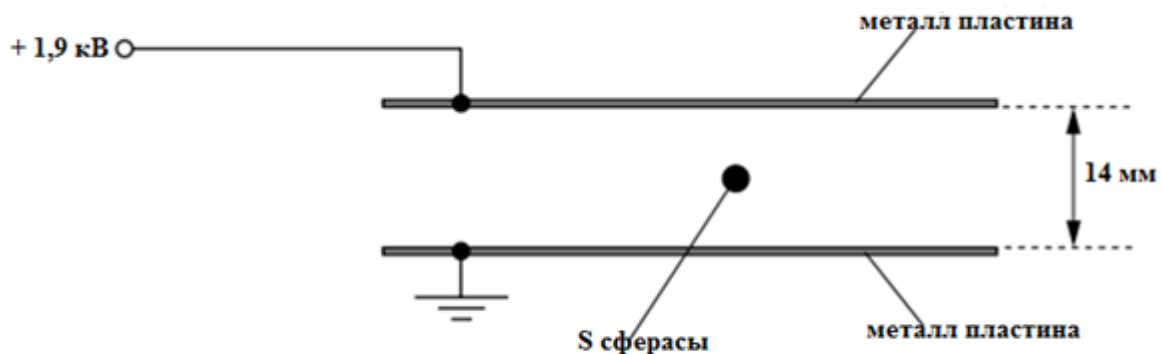
[1]

4. Электродит арқылы 0,5 А ток күші өткенде, 20 минут ішінде катодта 236 мг мыс жиналды. Мыстың электрохимиялық эквиваленті:

- A. 0,393 мг/Кл
- B. 0,207 мг/Кл
- C. 0,126 мг/Кл
- D. 0,238 мг/Кл

[1]

5. Арақашықтығы 14 мм екі металл пластина вакуумде горизонталь орналасқан. Олардың арасындағы потенциалдар айырымы 1,9 кВ, электр өрісі біртекті. Салмағы $6,6 \cdot 10^{-4}$ Н, зарядталған S сферасы пластиналар арасындағы өрісте «ілініп», тыныштықта тұр.



5-сурет

(a) Пластиналар арасындағы электр өрісінің кернеулігін есептеңіз.

[1]

(b) S сферасы зарядының шамасын есептеңіз.

[1]

(c) Егер пластиналар арасындағы потенциалдар айырымын арттырса, S сферасы өзін қалай ұстайтыны туралы тұжырымдама жасап, түсіндіріңіз.

[2]

6. ЭҚК-і 6 В батарея 10 минут бойы тізбекті 2,4 А тұрақты токпен қамтамасыз етті. Есептеңіз:

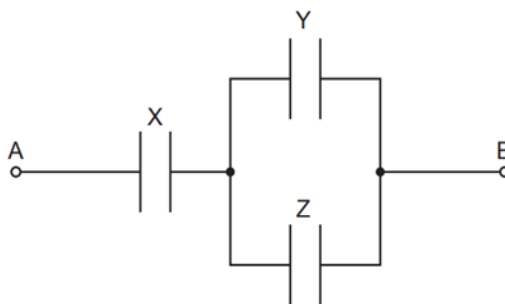
(a) батарея қанша заряд бөлгенін

[1]

(b) батареядан қанша энергия тасымалданғанын

[1]

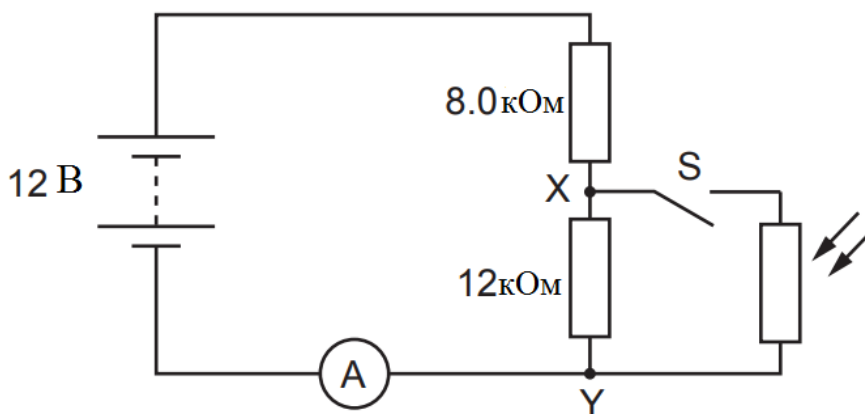
7. Әр қайсысының сыйымдылығы 10 мкФ X, Y, Z үш конденсатор өзара суреттегідей жалғанған.



A мен B арасындағы потенциалдар айырымы 12 В .

- (a) Конденсаторлар батареясының сыйымдылығын есептеңіз. [2]
- (b) Осы батареяда жинақталатын электр өрісінің энергиясын есептеңіз. [1]
- (c) Осы үш конденсаторды A мен B арасына тізбектей жалғайды. Бұл кезде пайда болған конденсаторлар батареясында жинақталатын электр өрісі энергиясы (b) бөлімінде есептелген энергиядан қанша есе өзгеше болады? [1]

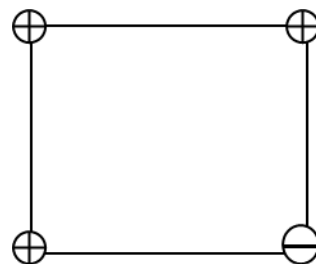
8. ЭҚК-і 12 В , ішкі кедергісі өте аз ток көзі екі резистор мен фоторезисторға суреттегідей жалғанған. Амперметр тізбектей жалғанған. Фоторезистор XY нүктелеріне кілт арқылы қосылған.



- a) S кілті ашық тұр. Амперметр көрсеткішін анықтаңыз. [1]
- b) S кілті жабылды. Фоторезистор кедергісі $4,0\text{ кОм}$. Амперметр көрсетуін анықтаңыз. [2]
- c) Кілт жабулы қалады. Фоторезисторға түсетін жарық қуаты күшейтіледі. Бұл кезде амперметр көрсеткіші қалай өзгередінін түсіндіріңіз. [1]

9. Қабырғалары $a = 10\text{ см}$ квадраттың төбелерінде әрқайсысының шамасы $7 \cdot 10^{-8}\text{ Кл}$ болатын үш оң және бір теріс заряд орналасқан. Ауада тұрған осы квадраттың центріндегі өрістің кернеулігін табыңыз.

Кернеулік векторларын суретте сызып, бағытын көрсетіңіз, қорытқы өріс кернеулігін қалай тапқаныңызды түсіндіріп, өз жұмысыңызды толық көрсетіңіз.



[4]

10. Ішкі кедергісі 2 Ом, ЭҚК-і 120 В болатын ток көзі сыртқы 58 Ом кедергімен тұйықталған.

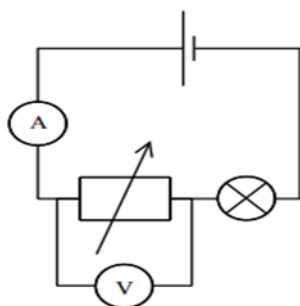
(a) Ток көзінің толық қуатын есептеңіз.

[1]

(b) Ток көзінің пайдалы қуатын есептеңіз.

[1]

11. Студент ток көзінің *ішкі кедергісін* анықтау үшін келесі тізбекті құрастырды.



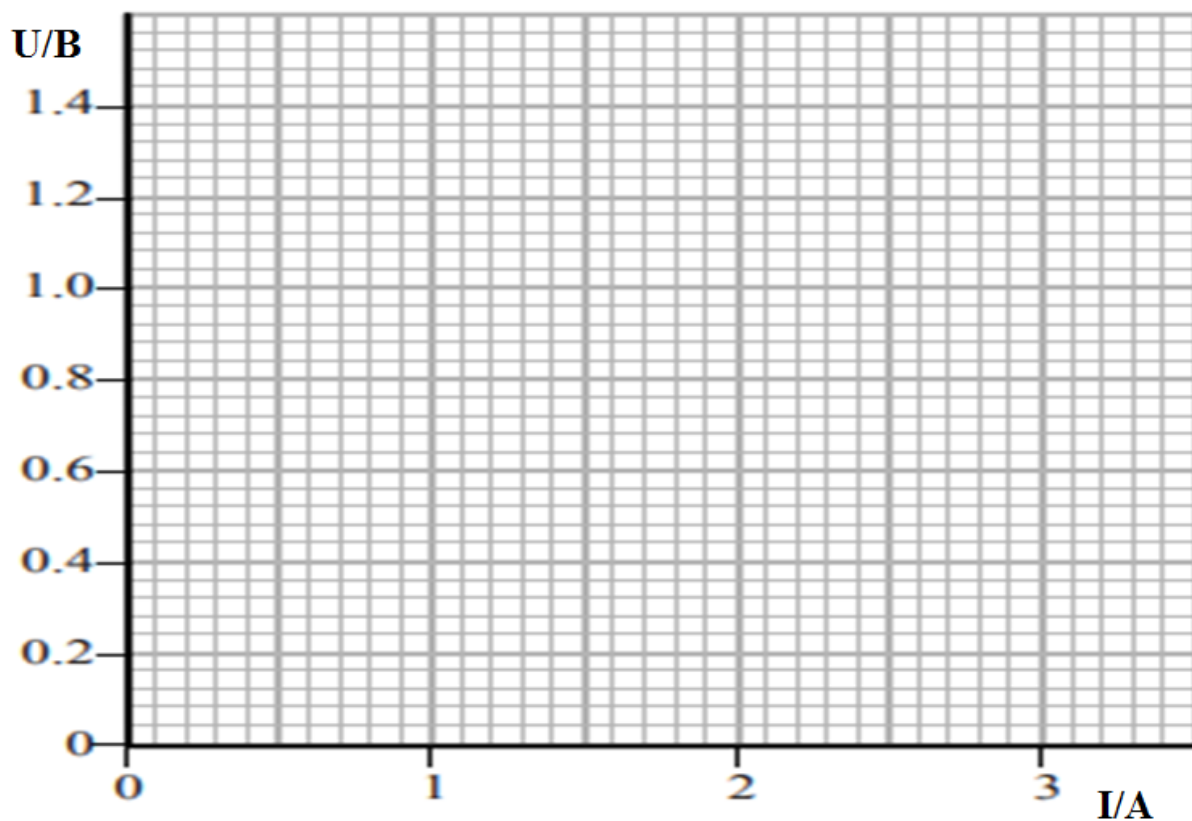
(a) Тізбектің сызбасында қандай қателік бар?

[1]

(b) Студент дұрыс сызбаны пайдалана отырып, төменде кестеде берілген мәндерді алды.

Ток күші/А	Ток көзі қысқыштарындағы кернеу/ В
0,5	1,2
0,9	1,0
1,5	0,8
1,9	0,6
2,5	0,4
2,9	0,2

(i) Төменде берілген торкөзге өлшеу нәтижелерін нүктелерді сала отырып, нүктелер арқылы график сызыңыз.



[1]

(ii) Өзіңіз салған график арқылы ток көзінің ЭҚК мәнін анықтаңыз.

[1]

(iii) График бойынша ток көзінің ішкі кедергісін анықтаңыз.

[1]

(iv) Тәжірибені өзара тізбектей жалғанған осындай екі ток көзімен қайталады. Тәжірибе графигінде қандай өзгеріс болатынын түсіндіріңіз.

[2]

Жалпы балл: 30

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	D	1	
2	A	1	
3	B	1	
4	A	1	
5	(a) $E = \frac{U}{d} = 135,7 \text{ кВ/м}$ (136 кВ/м)	1	
	(b) $qE = mg; q = \frac{F}{E} = 4,9 \cdot 10^{-9} \text{ Кл} = 4,9 \text{ нКл}$ / теріс таңбалы	1	
	(c) $qE = mg$ тепе-теңдігі бұзылады, себебі электр өрісінің кернеулігі потенциалдар айырымына тура пропорционал	1	
	Зарядталған S сферасы жоғары қарай үдемелі қозғалады /себебі заряды теріс	1	
6	(a) $q = It = 2,4 \text{ А} \cdot 10 \cdot 60 \text{ с} = 1440 \text{ Кл}$	1	
	(b) $Q = UIt = 8640 \text{ Дж}$	1	
7	(a) $C_1 = 10 \text{ мкФ} + 10 \text{ мкФ} = 20 \text{ мкФ}$	1	
	$C = \frac{C_1 \cdot C}{C_1 + C} = 6,67 \text{ мкФ}$	1	
	(b) $W = \frac{CU^2}{2} = \frac{6,67 \cdot 10^{-6} \cdot 144}{2} \text{ Дж} = 480 \text{ Дж}$	1	
	(c) Конденсаторларды тізбектей жалғағанда батарея сыйымдылығы 3 есе азаяды, себебі, $C_T = \frac{C}{3}$, сондықтан батарея энергиясы да 3 есе азаяды	1	
8	(a) $I = \frac{U}{R_1 + R_2} = 0,6 \text{ мА}$	1	
	(b) $R = \frac{R_1 \cdot R_\phi}{R_1 + R_\phi} + R_2 = \frac{12 \text{ кОм} \cdot 4 \text{ кОм}}{16 \text{ кОм}} + 8 \text{ кОм} = 11 \text{ кОм}$	1	
	(c) $I = \frac{U}{R} = 1,1 \text{ мА}$	1	
	(d) Фоторезисторға түсетін жарық қуаты артқан сайын оның кедергісі азаяды, тізбек кедергісі де азаяды. Амперметр көрсетуі артады	1	

9	Кернеулік векторларының бағытын дұрыс сызады Оң зарядтар қарама-қарсы орналасқан төбелерді қосатын түзу центріндегі өріс кернеулігі 0-тең Әр аттас зарядтар орналасқан төбелерді қосатын диагональ центріндегі қорытқа өріс кернеулігінің бағыты оңтүстік шығысқа бағытталады/ теріс зарядқа бағытталады	1	
	Суперпозиция принципін дұрыс қолданады $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3 + \vec{E}_4$ $E = E_1 + E_3$	1	
	$E_1 = E_3 = k \frac{q}{r^2}; \quad r = \frac{\sqrt{2}}{2} a$	1	
	$E = 2 \cdot k \frac{q}{r^2} = 2 \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{7 \cdot 10^{-8}}{2 \cdot 0.1^2} \cdot 4 \left(\frac{\text{Н}}{\text{Кл}} \right) = 252 \text{ кН/Кл}$	1	
10	(a) $P = \frac{\varepsilon^2}{R+r} = 240 \text{ Вт}$	1	
	(b) $P = \frac{\varepsilon^2 \cdot R}{(R+r)^2} = 232 \text{ Вт}$	1	
11	(a) Вольтметр ток көзіне параллель қосылуы тиіс	1	
	(i) нүктелер дұрыс белгіленіп, сәйкес түзу сызық жүргізілген	1	
	(ii) Ток күші 0-ге тең болған кездегі вольтметр көрсетуі ЭҚК мәні болады, сондықтан график түзуін кернеу осімен қиылысқанша созады. ЭҚК = (1,38 ÷ 1,44) В	1	
	(iii) Графиктің градиенті табылады, ол ішкі кедергі мәніне тең болады r = (0,4 ÷ 0,43) Ом	1	
	(iv) График көлбеулігі артады,	1	
	Себебі, тізбектей жалғанғанда ЭҚК мәндері қосылады	1	
	Жалпы балл	30	

4 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

4 - тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 30 балл

Тапсырма түрлері:

КТБ– көп таңдауы бар тапсырмалар;

ҚЖ–қысқажауапты қажет ететін тапсырмалар;

ТЖ– толықжауапты қажет ететін тапсырмалар.

Жиынтық бағалаудың құрылымы

Берілген нұсқа көп таңдауы бар тапсырмаларды, қысқа және толық жауапты сұрақтарды қамтитын **10** тапсырмадан тұрады.

Көп таңдауы бар тапсырмаларға білім алушылар ұсынылған жауап нұсқаларынан дұрыс жауабын таңдау арқылы жауап береді.

Қысқа жауапты қажет ететін сұрақтарға білім алушылар есептелген мәні, сөздер немесе қысқа сөйлемдер түрінде жауап береді.

Толық жауапты қажет ететін сұрақтарда білім алушыдан максималды балл жинау үшін тапсырманың шешімін табудың әр қадамын анық көрсетуі талап етіледі. Білім алушының математикалық тәсілдерді таңдай алу және қолдана алу қабілеті бағаланады. Тапсырма бірнеше құрылымдық бөліктерден/сұрақтардан тұруы мүмкін.

4-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Магнит өрісі	10.3.4.1 - магнит индукция векторының физикалық мағынасын заманауи техниканың жетістіктері мен есептер шығару арқылы түсіндіру	Қолдану	1	1	КТБ	1	1	10
	10.3.4.2 - электр өлшеуіш құралдардың, электр қозғалтқыштың жұмыс істеу принципін түсіндіру	Қолдану	1	2	ҚЖ	3	3	
	10.3.4.3 - токомак, циклотрон, андронды коллайдер, магниттік тордың жұмыс істеу принципін талдау және поляр шұғыласының табиғатын түсіндіру;	Қолдану	1	5	ТЖ	2	2	
	10.3.4.4 - зарядталған бөлшектердің қозғалысына магнит өрісінің әсерін зерттеу	Қолдану	1	9	ҚЖ	3	4	
Электромагниттік индукция	10.3.5.1 - Электромагниттік құралдардың (электромагниттік реле, генератор, трансформатор) жұмыс істеу принципін зерттеу	Қолдану	1	3	ТЖ	3	4	10
	10.3.5.2 - электромагниттік индукция заңын есептер шығаруда қолдану	Қолдану	2	4 7	ҚЖ ҚЖ	3 2	2 2	
	10.3.5.4 – қолданыстағы электрқозғалтқыштың моделін зерттеу және Фарадей заңы мен Ленц ережесін қолданып алынған нәтижелерді пайдалана отырып дәлелді түрде түсіндіру	Қолдану	2	6 8	ҚЖ КТБ	2 1	1 1	

Физикалық практикум	10.1.1.3 – тәуелсіз, тәуелді және тұрақты физикалық шамаларды анықтау 10.1.1.4 – физикалық шамалардың өлшеу дәлдігін ескере отырып, тәжірибелік зерттеудің соңғы нәтижесін жазу	Жоғары деңгей дағдылар ы	1	10	ТЖ	20	10	10
Барлығы:			10			40	30	30
Ескерту:* - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері

«Физика» пәнінен 4-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

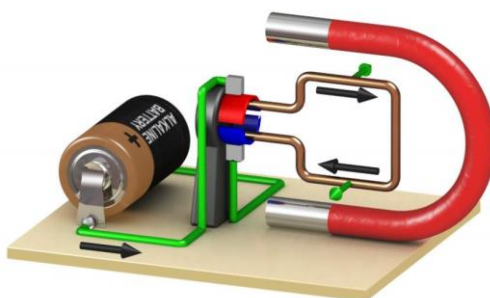
1. Суретте өткізгіш бойымен жүріп жатқан ток бағыты көрсетілген. С нүктесіндегі осы өткізгіш тудыратын магнит өрісінің бағытын анықтаңыз.

- A. Сурет жазықтығында жоғары қарай
- B. Сурет жазықтығында төмен қарай
- C. Сурет жазықтығына перпендикуляр бізден ары қарай
- D. Сурет жазықтығына перпендикуляр бізге қарай



[1]

2. Суретте электр қозғалтқыштың сұлбасы берілген. Электр қозғалтқыштың катушкасы 200 орамнан тұрады, ток күшінің мәні 1,0 А. Катушка қабырғалары 20 см болып келген шаршы, магнит өрісінің индукциясы 0,05 Тл.



(a) Катушка қабырғаларына әрекет етуші максимал күшті анықтаңыз.

[1]

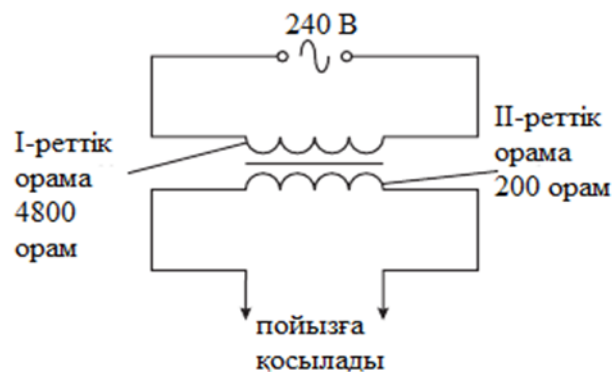
(b) Айналысушы күш моменті максимал болуы үшін, катушка қалай орналасуы керек?
Түсіндіріңіз.

[1]

(c) Қозғалтқышты «қуаттырақ» ету, яғни айналысу моментін арттырудың әдісін ұсыныңыз.

[1]

3. Трансформатордың бір орамасы ойыншық пойыз жиынтығына, ал екінші орамасы 240 В айнымалы ток көзіне суретте көрсетілгендей қосылған.



(а) Суретте берілген ақпарат бойынша трансформатордың жоғарылатқыш әлде төмендеткіш екенін анықтаңыз.

[1]

(b) Ойыншық пайызға түсірілген кернеуді есептеңіз.

[1]

(с) Ток көзіндегі кернеу төмендейді. Ойыншық пайызға түсірілетін кернеуге не болады? Ұяшыққа белгілеңіз.

Артады	
кемиді	
өзгермейді	

[1]

(d) Ойыншық пайызды кернеуі 110 В болатын ток көзіне қосуға әрекет жасалды. Ойыншық пайыз жұмысында байқалатын айырмашылықтың бірін ұсынып, түсіндіріңіз.

[1]

4. Өткізгіш контурды тесіп өтетін магнит ағыны 0,6 Вб-ге бірқалыпты өзгергенде, онда 1,2 В ЭҚК индукцияланады. Өткізгіш кедергісі 0,24 Ом.

(а) Магнит ағынының өзгеру уақытын анықтаңыз.

[1]

(b) Өткізгіште пайда болатын индукциялық ток мәнін есептеңіз.

[1]

5. Поляр шұғыласына сипаттама беріңіз.

[2]

6. Суреттерде берілген контурларда пайда болатын индукциялық токтар бағытын анықтап, суретте белгілеңіз.



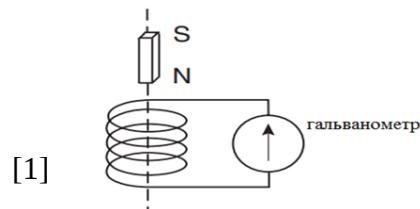
[1]

7. Магнит индукциясы 2 мс ішінде 0,2 Тл-дан 0,3Тл-ға дейін өзгергенде 10 В индукция ЭҚК-і қозу үшін, көлденең қимасының ауданы 50 см² катушкадағы орам саны қанша болу керек екенін есептеңіз.

[2]

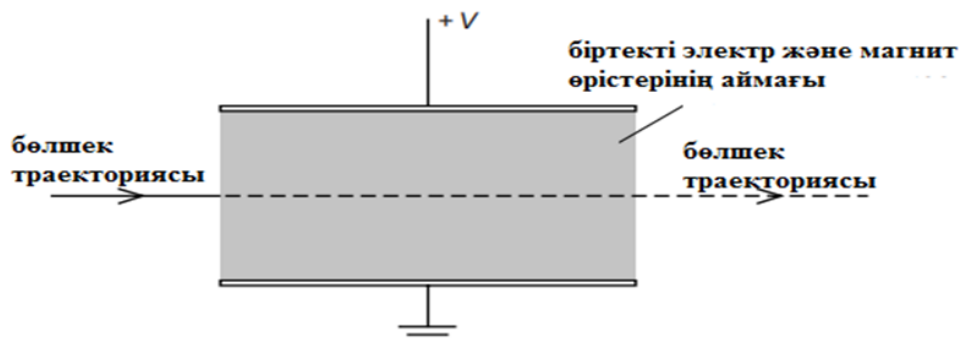
8. Шағын катушкаға гальванометр жалғанған (сурет). Магнит төмен қарай құлап, катушкаға енгенде гальванометр тілшесі:

- A. Үздіксіз оңға ауытқиды
- B. Үздіксіз солға ауытқиды
- C. Лезде оңға ауытқиды
- D. Лезде солға ауытқиды



[1]

9. Массасы m , заряды $+q$ бөлшек өзара параллель металл пластиналар арасынан суретте көрсетілгендей траектория бойымен өтеді. Пластиналар арасында біртекті электр өрісі мен біртекті магнит өрісі бар. Электр өрісінің кернеулігі $2,8 \cdot 10^4$ В/м.



(a) Магнит өрісінің бағытын анықтап, суретте сызыңыз.

[1]

(b) Бөлшектің жылдамдығы $v = 4,7 \cdot 10^5$ м/с. Магнит индукция векторын анықтаңыз. Өз жұмысыңызды көрсетіп жазыңыз.

[1]

(c) Бөлшектің массасы m , заряды $+q$, жылдамдығы v . Есептеулерді қолданбай, төменде берілген жағдайда бөлшектің траекториясында болатын өзгерісті қысқаша сипаттаңыз.

(i) массасы m , заряды $-q$, жылдамдығы v ,

[1]

(ii) массасы $2m$, заряды $+q$, жылдамдығы v ,

[1]

10. Велосипедтің үдеуін анықтау үшін арақашықтығы 2 м болатын екі белгі тұсында оның жылдамдығы өлшенеді. Осы аралықта өлшенген көліктің бастапқы және соңғы жылдамдықтарының мәні кестеде берілген. Бұл жылдамдықтар $v^2 = v_0^2 + 2as$ арқылы байланысқан.

(a) Берілген өрнектен анықтаңыз:

- (i) тәуелсіз айнымалы;
- (ii) тәуелді айнымалы;
- (iii) бақыланатын (тұрақты) шама.

[1]

v_0 , м/с	v , м/с	v_0^2 , м ² /с ²	v^2 , м ² /с ²
1	2,6		
1,5	2,9		

2	3,2		
2,5	3,5		
3	3,5		

(b) ϑ_0^2 және ϑ^2 мәндерін есептеп, кестедегі бос торкөздерді толтырыңыз.

[2]

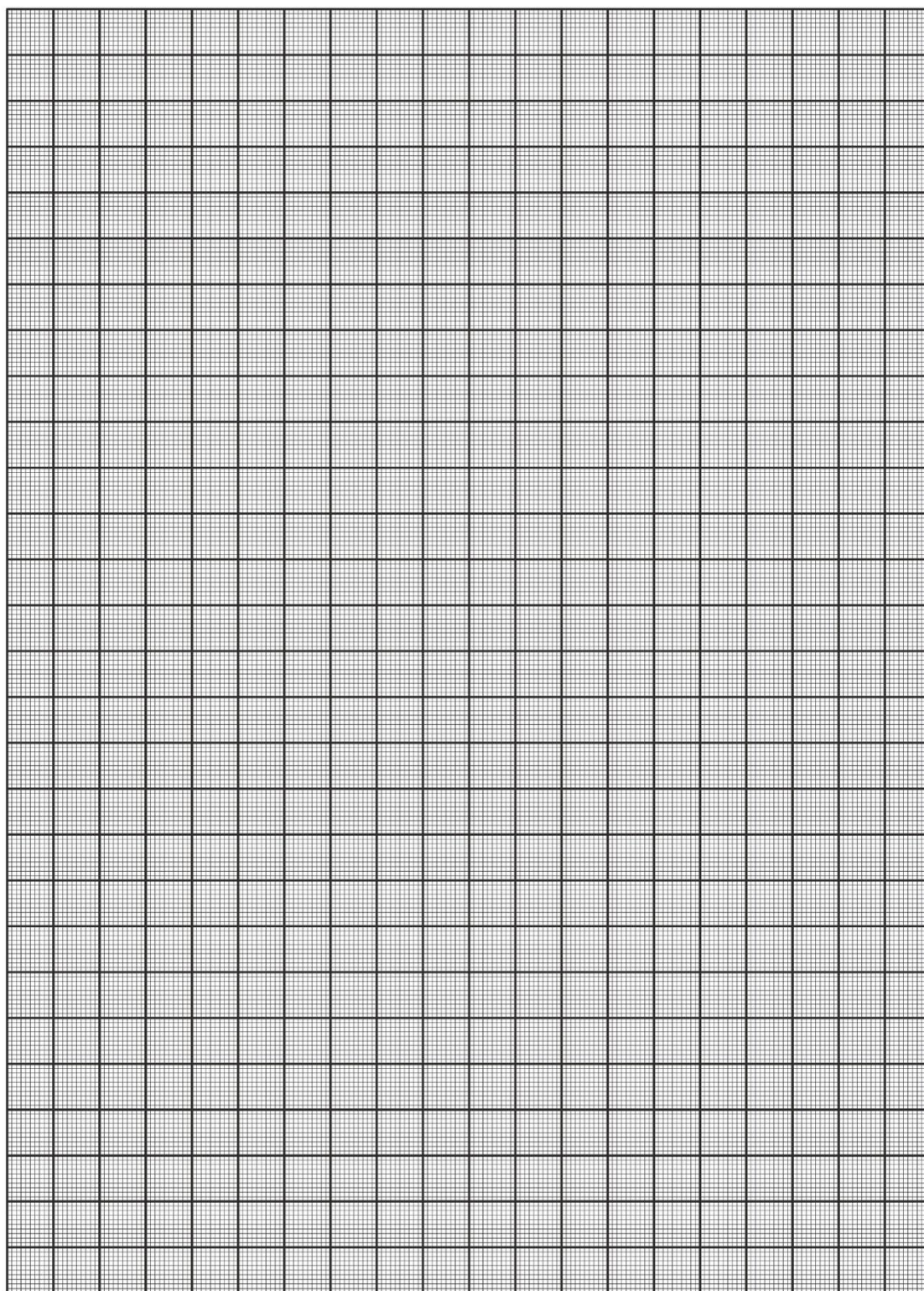
(c) ϑ^2 –дің (y – ось), ϑ_0^2 – ден (x - ось) тәуелділік графигін сызыңыз.

[3]

Келесі бетте берілген тор көзді координаттар осін тұрғызуға пайдаланыңыз.

(d) Алынған графиктен градиентті және графиктің y - осімен қиылысу нүктесін анықтаңыз. Алынған нәтижелерді өлшем бірлігімен жазыңыз.

[2]



(е) Велосипедтің үдеуін анықтаңыз. Үдеудің мәнін өлшем бірлігімен жазыңыз.

[2]

Жалпы балл: 30

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	С	1	
2	(a) $F = BIL \cdot N = 0,05 \text{ Тл} \cdot 1,0 \text{ А} \cdot 0,2 \text{ м} \cdot 200 = 2 \text{ Н}$ (b) $M = BIS \sin \alpha$ формуласына сәйкес, контурды тесіп өтетін магнит ағыны контур жазықтығына перпендикуляр болғанда айналдырушы момент максимал мәнге ие болады. (c) Осылардың бірі: токты арттыру/ орам санын арттыру/магнит өрісін күшейту/ магнит өрісінде орналасқан өткізгіш ұзындығын арттыру.	1 1 1	
3	(a) $\frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} = k, k > 1$ болса жоғарылатқыш болады, әйтпесе төмендеткіш. $k = \frac{200}{4800} < 1$. Сондықтан, төмендеткіш (b) $U_2 = \frac{N_2 \cdot U_1}{N_1} = 10 \text{ В}$ (c) Кемиді (d) Пойыз қуаты төмендейді, себебі пойыз қозғалтқышына түсетін кернеу төмендейді	1 1 1 1	
4	(a) $\varepsilon = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}; \Delta t = 0,5 \text{ с}$ (b) $I = \frac{\Delta \Phi}{R \Delta t} = 5 \text{ А}$	1 1	
5	Ғарыштан келетін зарядталған, жоғары жылдамдықтағы бөлшектер (электрондар, протондар) полюске жақын маңдағы атмосфера қабаттарына енгенде, оның жоғарғы қабаттарындағы ауа молекулаларымен (оттегі, азот) соқтығысқанда бөлінетін энергияның бір бөлігі көрінетін жарық энергиясына түрленеді.	1 1	
6	1.  2. 	1	
7	$\varepsilon = \frac{\Delta B \cdot S}{\Delta t} \cdot N;$ $N = \frac{\varepsilon \Delta t}{\Delta B \cdot S} = 40$	1 1	
8	В	1	
9	(a) Сурет жазықтығына перпендикуляр, бізден әрі қарай бағытталған (b) $qE = qBv; v = \frac{E}{B} = 0,06 \text{ Тл} = 60 \text{ мТл}$ (c) (i) бөлшек траекториясы төмен қарай ауытқиды (d) Траекториясы өзгермейді, бөлшек ауытқымайды	1 1 1 1	
а	Тәуелсіз-бастапқы жылдамдық	1	

	Тәуелді -соңғы жылдамдық Тұрақты – үдеу																										
b	Мәндері дұрыс есептелген Бір бағанда үтірден кейінгі цифрлар саны бірдей <table border="1"> <thead> <tr> <th>$\vartheta_0, \text{м/с}$</th><th>$\vartheta, \text{м/с}$</th><th>$\vartheta_0^2, \text{м}^2/\text{с}^2$</th><th>$\vartheta^2, \text{м}^2/\text{с}^2$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2,6</td><td>1,00</td><td>6,76</td></tr> <tr> <td>1,5</td><td>2,9</td><td>2,25</td><td>8,41</td></tr> <tr> <td>2</td><td>3,2</td><td>4,00</td><td>10,24</td></tr> <tr> <td>2,5</td><td>3,5</td><td>6,25</td><td>12,25</td></tr> <tr> <td>3</td><td>3,5</td><td>9,00</td><td>15,21</td></tr> </tbody> </table>	$\vartheta_0, \text{м/с}$	$\vartheta, \text{м/с}$	$\vartheta_0^2, \text{м}^2/\text{с}^2$	$\vartheta^2, \text{м}^2/\text{с}^2$	1	2,6	1,00	6,76	1,5	2,9	2,25	8,41	2	3,2	4,00	10,24	2,5	3,5	6,25	12,25	3	3,5	9,00	15,21	1 1	
$\vartheta_0, \text{м/с}$	$\vartheta, \text{м/с}$	$\vartheta_0^2, \text{м}^2/\text{с}^2$	$\vartheta^2, \text{м}^2/\text{с}^2$																								
1	2,6	1,00	6,76																								
1,5	2,9	2,25	8,41																								
2	3,2	4,00	10,24																								
2,5	3,5	6,25	12,25																								
3	3,5	9,00	15,21																								
c	Осьтер дұрыс белгіленген, өлшем бірліктерімен жазылған Барлық нүтелер дұрыс салынған(нүкте өлшемі , ұқыптылық) Нүктелерге сәйкес, анық, үздіксіз, түзу сызық сызылған	1 1 1																									
d	Градиент=1 У осімен қиылысу= $6\text{м}^2/\text{с}^2$																										
e	У осімен қиылысу= $6\text{м}^2/\text{с}^2 = 2as$ $a = \frac{6\text{м}^2/\text{с}^2}{2s}$; $s=2\text{м}$ берілгені бойынша; $a = 1,5\text{м}/\text{с}^2$	1 1																									
Жалпы балл		30																									