

«Физика» пәнінен
тоқсандық жиынтық бағалаудың тест спецификациясы
10-сынып
(қоғамдық-гуманитарлық 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.....	16
3 - ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	23
4 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	30

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

Негізгі орта білім беру деңгейінің қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-11 сыныптарына арналған «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	70 %	30 %	0 %
II	75 %	12,5 %	12,5 %
III	50 %	40 %	10 %
IV	86 %	14 %	0 %
Барлығы	70 %	24 %	6 %

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 бағалаудың аяқталуына 5 минут уақыт қалғандығын хабарлап отыру қажет. 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 – 25 балл

Тапсырма түрлері:

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.

1-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

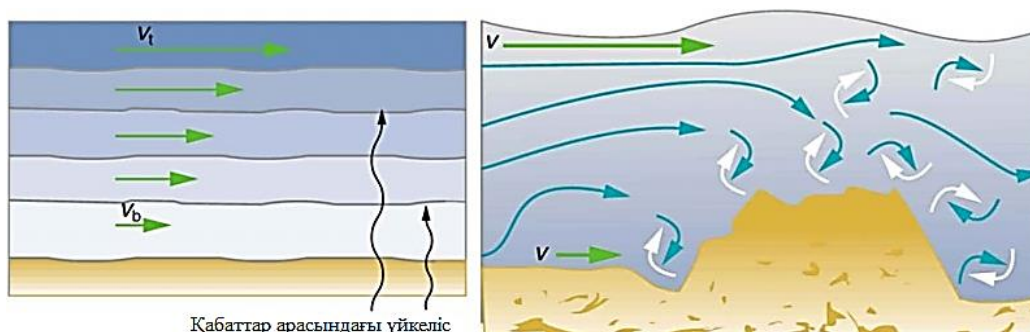
Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Кинематика	10.1.1.1 - кинематика теңдеулерін қолдану және орын ауыстыру, жылдамдық, үдеудің графиктерін талдай білу	Қолдану	4	2	ҚЖ	2	2	8
				9	ҚЖ	5	2	
	10.1.1.2 - жылдамдықтар мен орын ауыстыруды қосудың классикалық заңына күнделікті өмірден мысалдар келтіру	Қолдану		8	ҚЖ	5	2	
	10.1.1.3 - қисықсыздықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды анықтау	Білу және түсіну		7	ҚЖ	2	2	
Динамика	10.1.2.1 - Ньютон заңдарын түсіну және теңәрекетті күшті табу	Қолдану	3	11	ТЖ	8	4	9
	10.1.2.2 - бүкіл әлемдік тартылыс заңын түсіну және ғарыш аппаратының қозғалысын сипаттау	Білу және түсіну		10	ТЖ	8	3	
	10.1.2.3 - көкжиекке бұрыш жасай және вертикаль лақтырылған дененің қозғалысы кезіндегі физикалық шамалардың өзгерісін сипаттау	Білу және түсіну		3	ҚЖ	2	2	

Статика және гидростатика	10.1.3.1 - абсолют қатты дененің және денелер жүйесінің массалар центрін анықтау	Білу және түсіну	2	5	ҚЖ	2	2	4
	10.1.3.3- гидростатикалық қысым терминін түсіндіру	Білу және түсіну		6	ҚЖ	2	2	
Сақталу заңдары	10.1.4.1 - сақталу заңдарын түсіндіру	Білу және түсіну	1	4	ҚЖ	2	2	2
Гидродинамика	10.1.5.1 - сұйықтар мен газдардың ағыстарын сипаттау	Білу және түсіну	1	1	ҚЖ	2	2	2
Барлығы:			11			40		25
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

1. Суретте өзеннің ағыстары көрсетілген. Ағыс жылдамдығына қарай олар: ламинарлы және турбулентті болып екіге бөлінеді.

(a) Әр суреттің астына қандай ағыс екенін жазыңыз.

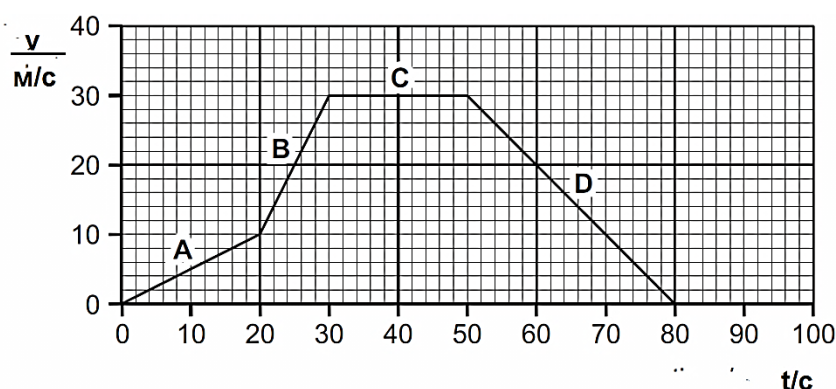


[1]

(b) Сурет бойынша ағыстың неліктен өзгергенін түсіндіріңіз.

[1]

2. Төменде берілген жылдамдықтың уақытқа тәуелділік графигі мотоциклшінің қозғалысын сипаттайды.



(a) Графиктің әр бөлігіне сәйкес келетін қозғалыс түрін атаңыз:

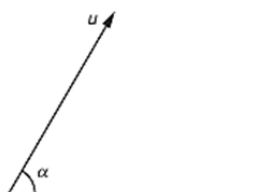
A –
 B –
 C –
 D –

[1]

(b) Графиктің қай бөлігінде удеу нөлге тең?

[1]

3. Снаряд суретте көрсетілгендей көкжиекке α бұрыш жасай, u жылдамдықпен атылды. Жылдамдықтың t уақыттан кейінгі құраушылары неге тең болады?



Вертикаль құраушысы	Горизонталь құраушысы

[2]

4. Футболшы бастапқыда тыныштықта жатқан допты вертикаль жоғары тебеді. Футболшының аяқ киімі допқа әрекет етіп жатқан кезде, доп формасы сфера түрінде болмайды.

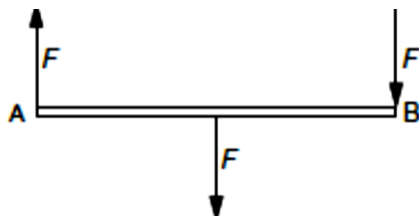
(a) Осы кезде доп қандай энергияға ие болады?

[1]

(b) Жоғарыда атаған энергия қандай энергияға немесе энергияларға түрленеді?

[1]

5. Суретте АВ біртекті таяқша көрсетілген. Оған бірдей үш F күш әсер етеді.

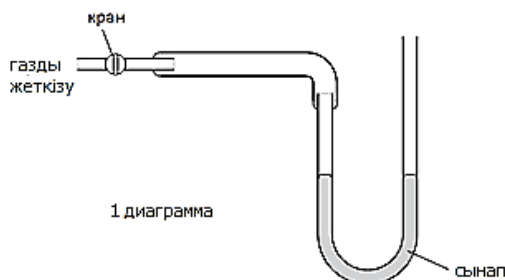


Таяқша неліктен тепе-теңдікте тұрғандығының екі себебін жазыңыз.

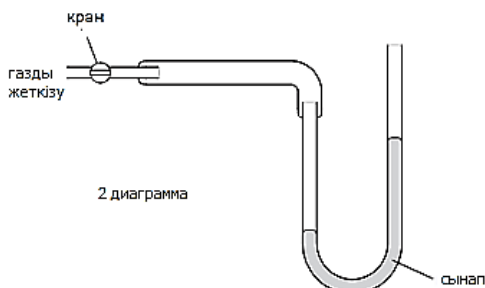
- 1)
- 2)

[2]

6. 1-диаграммада бір түтікшесі газ тұрбасына қосылған, ішінде сынап бар манометр көрсетілген. Кран жабық тұр және сынаптың екі түтікшедегі деңгейі бірдей.



Кранды ашқан кезде, газ тұрбасына қосылған түтікшедегі сынаптың деңгейі 40 мм-ге төмен түседі. Ал екінші атмосфераға ашық түтікшедегі сынап деңгейі 2-ші диаграммада көрсетілгендей 40 мм-ге көтеріледі. Қалыпты жағдайда атмосфералық қысым 760 мм сын. бағ.-на тең.



Газ қысымы неге тең?

[2]

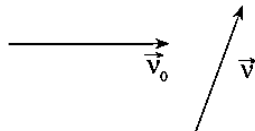
7. Қисықтық радиусы 120 м болатын жол бөлігінен спорт автокөлігі $60 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ жылдамдықпен өтті. Автокөліктің үдеуін анықтаңыз.

[2]

8. Жасанды серік тұрақты жылдамдықпен шеңберлі орбита бойымен қозғалады.
 (a) Жасанды серіктің жылдамдығының бағыты өзгереді, ал модулі тұрақты болып қалады.
 Бұл жылдамдық қалай аталады?

[1]

- (b) Бастапқы жылдамдық векторы $\vec{v}_0$ және соңғы жылдамдық $\vec{v}$ суретте көрсетілген.



Жылдамдық векторының өзгерісі неге тең $\Delta \vec{v}$?

[1]

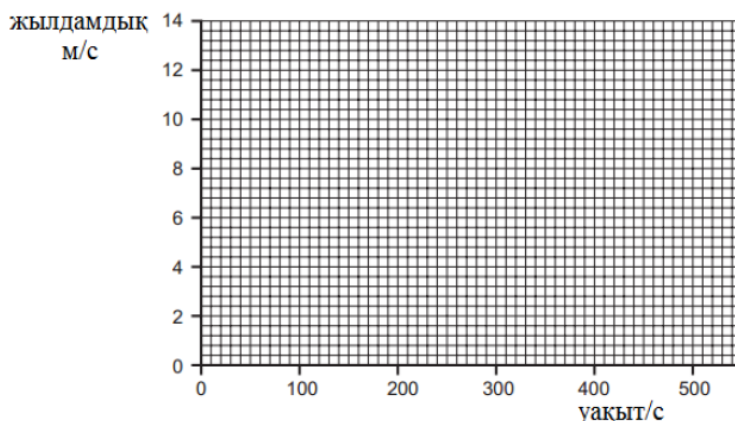
9. Жаттығу кезінде велосипедшінің қозғалысы үш кезеңмен жүзеге асты.
 1-кезеңде: ол тыныштық күйден 12 м/с жылдамдыққа дейін 20 секунд үдемелі қозғалды.
 2-кезеңде: ол 12 м/с жылдамдықпен 4800 м жол жүрді.
 3-кезеңде: ол тоқтағанға дейін бірқалыпты кемімелі қозғалды.

Бүкіл жолға 500 секунд уақыт кетті.

- (a) Екінші кезеңге кеткен уақытты есептеңіз.

[1]

- (b) Велосипедшінің қозғалысы үшін жылдамдықтың уақытқа тәуелділік графигін тұрғызыңыз.



[1]

10. 1-суретте Жер маңында орбита бойымен қозғалатын жасанды серік көрсетілген.



1-сурет (масштаб сақталмаған)

- (a) Жасанды серіктің шеңберлі орбитамен қозғалуына не себеп болатынын түсіндіріңіз.

[1]

- (b) Жасанды серік орбитаға ракета арқылы шығарылды. 2-суретте ракетаның ұшу сәті көрсетілген.



2-сурет

Ракета мен отынның жалпы массасы 40 000 кг және жалпы салмағы 400 000 Н. Ракетаға әсер ететін жоғары бағытталған теңәсерлі күш 50 000 Н-ға тең.

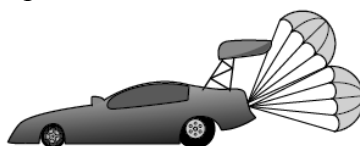
- (i) Ракетаның қозғалтқышы өндіретін тарту күшін есептеңіз.

[1]

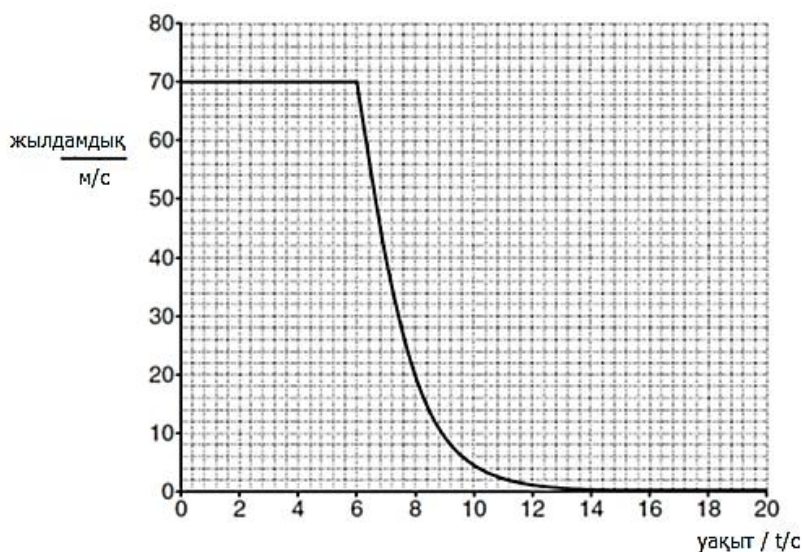
- (ii) Ракетаның үдеуін анықтаңыз.

[1]

11. Спорттық жарыс көліктерін тежеу мақсатында парашют қолданылады. Суретте берілген көліктің массасы 750 кг және ол парашют көмегімен тежелген.



Төмендегі суретте көлік толық жылдамдыққа ие болғаннан кейін 20 с аралығындағы жылдамдықтың уақытқа тәуелділік графигі көрсетілген. $t = 6,0$ с уақыт аралығында парашют ашылады.



- (a) Графиктен:

(i) Көлік тұрақты жылдамдықпен қозғалатын бөлігін **A** әрпімен белгілеңіз.

(ii) Көлік тұрақты үдеумен тежелетін график бөлігін **B** әрпімен белгілеңіз.

(iii) Айнымалы үдеумен қозғалатын бөлігін **C** әрпімен белгілеңіз.

[1]

(b) Есептеңіз.

(i) Берілген уақыттағы $t = 6,5$ с көліктің тежелу үдеуін анықтаңыз.

[1]

(ii) Осы уақытта көлікке әсер ететін қорытқы күш.

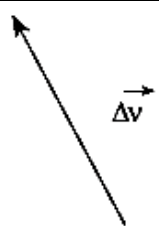
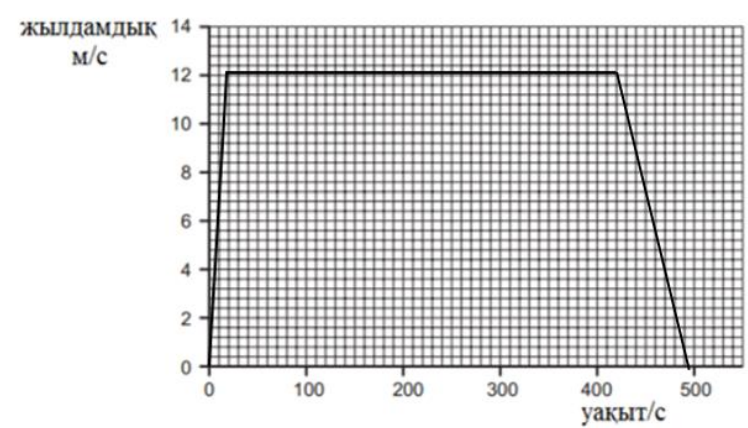
[1]

(c) Неліктен, $t = 4,0$ с уақытта көлікке әсер ететін қорытқы күш пайда болатындығын түсіндіріңіз.

[1]

Жалпы балл: 25

Балл қою кестесі

№	Жауабы	Балл	Қосымша ақпарат
1	a) (a) ламинарлы; (b) турбулентті	1	
	b) 2 суретте қысым азаяды, сәйкесінше жылдамдық артады	1	
2	a) A – үдемелі; B – үдемелі; C – бірқалыпты; D – кемімелі	1	1 қате болса да 1 балл қойылады
	b) C	1	
3	$u_y = u \sin \alpha$	1	
	$u_x = u \cos \alpha$	1	
4	a) Серпімді потенциалдық энергия	1	Бір түрі жазылса да 1 балл қойылады
	b) Кинетикалық энергия $\rightarrow$ гравитациялық потенциалдық энергия	1	
5	1) Күштердің векторлық қосындысы 0-ге тең; $\sum \vec{F} = 0$	1	
	2) Айналдырушы моменттердің алгебралық қосындысы 0-ге тең; $\sum M = 0$	1	
6	Газ қысымы атмосфералық қысымнан 80 мм сын. бағ.-на артық.	1	
	Газ қысымы 840 мм сын.бағ.=111 991 Па=1,1 атм	1	
7	$a = \frac{v^2}{R}$	1	
	$a = 30 \text{ м/с}^2$	1	
8	a) Векторлық жылдамдық	1	
	 c)	1	
9	a) $t = \frac{s}{v}$; $t = 400 \text{ c}$	1	
	b) 0-20 с дейінгі аралықта жылдамдығын 12 м/с-қа дейін арттырды; 20-420 с дейін бірқалыпты қозғалыс; 420-500 с дейін кемімелі қозғалыс графиктерін тұрғызды. 	1	

10	а) Жердің гравитациялық өрісі (бүкіләлемдік тартылыс күші)	1	
	б) (i) $F = F_T - W$; $F_T = F + W$; $F_T = 450000 \text{ Н}$	1	
	(ii) $a = \frac{F}{m}$; $a = \frac{50000 \text{ Н}}{40000 \text{ кг}} = 1,25 \text{ м/с}^2$	1	
11	а) (i) 0-6 с аралығын А әрпімен белгілейді (ii) 6-7 с аралығын В әрпімен белгілейді (iii) 7-14 с аралығын С әрпімен белгілейді	1	
	б) (i) $a = \frac{\Delta \vartheta}{\Delta t}$ $a = 40 \text{ м/с}^2$	1	
	(ii) $F = ma$ $F = 30 \text{ кН}$	1	
	с) Дене кемімелі қозғала бастайды	1	
Жалпы балл:		25	

2 - ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

2 - тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 25 балл

Тапсырма түрлері:

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.

2-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

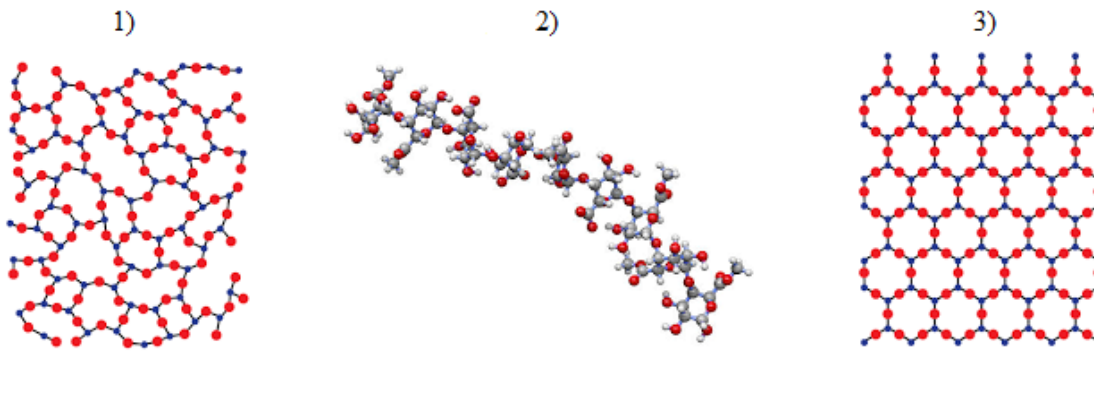
Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Молекулалық кинетикалық теорияның негіздері	10.2.1.1 - молекулалық кинетикалық теорияның негізгі қағидалары мен идеал газды сипаттау	Білу және түсіну	4	4	ҚЖ	2	2	8
	10.2.1.2 - қатты дененің, сұйықтың, газдың модельдерін молекулалық кинетикалық теорияның негізінде сипаттау	Білу және түсіну		5	ҚЖ	4	2	
	10.2.1.3 - кристалл және кристалл емес қатты заттардың құрылысын ажырату	Білу және түсіну		1	ҚЖ	2	2	
				8	ҚЖ	2	2	
Газ заңдары	10.2.2.1 - идеал газ күйінің негізгі теңдеуін қолдану және изопроцестер графиктерін ажырату	Қолдану	2	6	ҚЖ	5	2	6
				9	ҚЖ	4	4	
Термодинамика негіздері	10.2.3.1 - термодинамиканың бірінші және екінші заңының мағынасын түсіндіру	Білу және түсіну	3	2	ТЖ	5	2	6
	10.2.3.2 - жылу қозғалтқышының жұмыс істеу принципі мен қолданылуын сипаттау	Білу және түсіну		10	ТЖ	3	2	
				3	ҚЖ	2	2	
Сұйық және қатты денелер	10.2.4.1 - ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау	Жоғары деңгей дағдылары	2	11	ТЖ	6	3	5
	10.2.4.2 - сұйықтың беттік керілу құбылысының табиғатын түсіну және қылтүтіктік құбылыстардың өмірдегі маңызы	Білу және түсіну		7	ТЖ	5	2	
Барлығы:			11			40		25
Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері

«Физика» пәнінен 2-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. Қатты денелер кристалдық торына қарай үшке бөлінеді.

(a) Төменде қатты денелердің кристалдық торлары көрсетілген. Қатты заттардың түрін жазыңыз.



(b) Кристалдардың физикалық қасиеттерін атаңыз.

[1]

[1]

2. (a) Термодинамиканың бірінші заңын тұжырымдаңыз.

[1]

(b) Бірінші текті мәңгі қозғалтқыш болмайтынын термодинамиканың қай заңы дәлелдейді?

[1]

3. Жылу қозғалтқыштарының жұмыс істеу принципін схема түрінде көрсетіңіз және сипаттаңыз.

[2]

4. Молекулалық кинетикалық теорияның негізгі қағидаларын атаңыз және үшінші қағиданы дәлелдейтін мысалдарды келтіріңіз.

[2]

5. Білім алушы қатты денелер, сұйықтар және газдар туралы кейбір тұжырымдарды жазды.

1) Қатты денелер қатты болады, өйткені олардың молекулалары тербеліс жасайды.

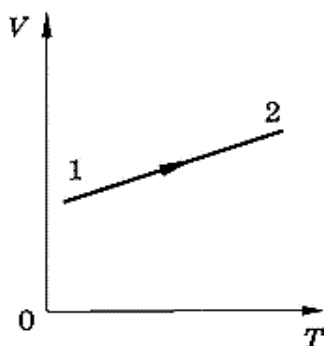
2) Сұйықтар ағады, өйткені олардың молекулалары газ молекулаларына қарағанда жақын орналасқан.

3) Газдардың сұйыққа қарағанда тығыздығы азырақ, өйткені газ молекулалары ретсіз қозғалады.

Қай тұжырым дұрыс? Неліктен?

[2]

6. Суретте массасы тұрақты идеал газ күйінің өзгеріс графигі көрсетілген.



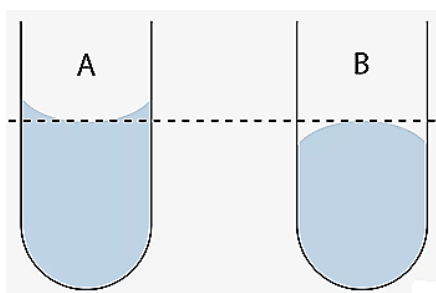
(a) Газ қысымы қалай өзгерді?

[1]

(b) Газ молекуласының орташа квадраттық жылдамдығы қай күйде минималды болады?

[1]

7. Сұйықтың еркін бетінің қисықтығы – мениск деп аталады. Төмендегі суретте неліктен сұйықтар беті екі түрлі менискті көрсетеді?



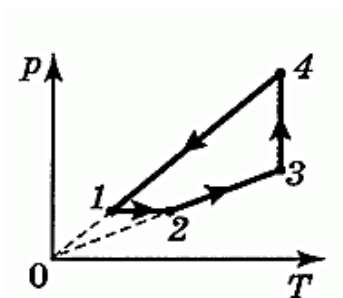
Жұғу құбылысын сипаттаңыз.

[2]

8. Монокристалдардан тұратын кубты қыздыру арқылы параллелепипедке айналдыруға болады. Неліктен бұл мүмкін?

[2]

9. Суретте массасы тұрақты болатын идеал газ қысымының температураға тәуелділік графигі берілген.



(a) 1-2 бөлігіне сәйкес келетін графикке сипаттама беріңіз.

[1]

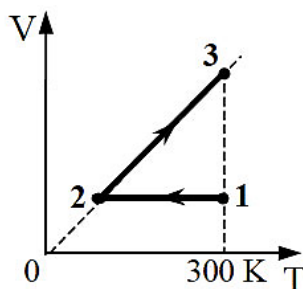
(b) 4-1 бөлігіне сәйкес келетін графикке сипаттама беріңіз.

[1]

(c) Газ молекуласы концентрациясы тұрақты болып қалатын бөлікті көрсетіңіз.

[2]

10. 10 моль бір атомды идеал газды алдымен қысымын 3 есе азайта отырып, салқындатты, сосын 300 К бастапқы температураға дейін қыздырды.



(a) Газ қай бөлікте жұмыс атқарды?

[1]

(b) 2 нүктеде газ температурасы қаншаға өзгерді?

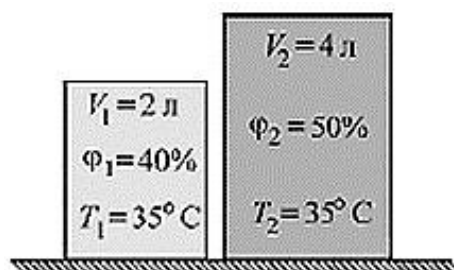
[1]

11. (a) Поршені бар ыдыстың ішінде қанықпаған бу бар. Оны қаныққан күйге келтіру үшін не істеу керек екенін төменде ұсынылған жауаптар ішінен таңдаңыз және себебін түсіндіріңіз.

- 1) Изобаралық қыздыру керек.
- 2) Бұдың көлемін арттыру керек.
- 3) Бұдың көлемін азайту керек.

[1]

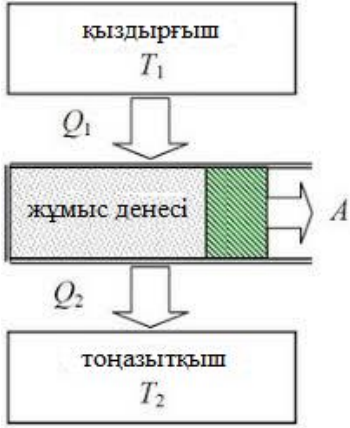
(b) Суретте ылғалды ауасы бар екі ыдыс көрсетілген. Суретте көрсетілген мәліметтерді пайдаланып, әр ыдыстағы су буының массасын және олардың массаларының қатынасын анықтаңыз. (35°C кезінде су буының қысымы $p_0 \approx 5,6 \cdot 10^3 \text{ Па}$)



[2]

Жалпы балл: 25

Балл қою кестесі

№	Жауабы	Балл	Қосымша ақпарат
1	a) 1) аморфты; 2) полимер; 3) кристалл	1	Бір қате болса да 1 балл беріледі
	b) Пішінін және көлемін сақтайды	1	Екеуінің бірін көрсетсе де 1 балл беріледі
2	a) $\Delta U = Q - A$	1	Формуласы болмай, тұжырымдамасы болса да есептеледі
	b) Термодинамиканың бірінші заңы	1	
3		1	
	$A = Q_1 - Q_2$	1	
4	1. Зат бөлшектерден тұрады 2. Бөлшектер ретсіз қозғалады 3. Олар бір-бірімен әрекеттеседі	1	
	Жұғу; жабысу; сұйықтарды сығу қиын және т.б.	1	
5	3-ші: Газдардың сұйыққа қарағанда тығыздығы азырақ, өйткені газ молекулалары ретсіз қозғалады	1	
	Себебі: газ берілген көлемді толық алады, молекулаларының концентрациясы аз	1	
6	a) Газ қысымы артады	1	
	b) 1-ші нүктеде газ молекуласының орташа квадраттық жылдамдығы минималды болады	1	
7	Ойыс – сұйықтың шыныға жұғатынын, дөңес – сұйықтың шыныға жұқпайтынын көрсетеді	1	
	Жұғу құбылысын дұрыс сипаттады	1	
8	Монокристалдардан тұратын дене анизотропты	1	
	Қыздыру кезінде жылулық ұлғаюы әртүрлі дәрежеде болады, сондықтан ол параллелепипедке айналуы мүмкін	1	
9	a) Изобаралық қыздыру	1	
	b) Изохоралық салқындау	1	
	c) 2-3	1	
	4-1	1	
10	a) 2-3	1	
	b) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}; T_2 = \frac{T_1}{3}$	1	
11	a) Будың көлемін азайту керек.	1	

	b) $p = p_0 \cdot \varphi$ $m = \frac{pVM}{RT}$ $m_1 = 0,0315 \cdot 10^{-3} \text{ кг.}$ $m_2 = 0,0787 \cdot 10^{-3} \text{ кг.}$	1	
	$\frac{m_2}{m_1} = 2,5$	1	
Жалпы балл:		25	

3 - ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

3 - тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 25 балл

Тапсырма түрлері:

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.

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

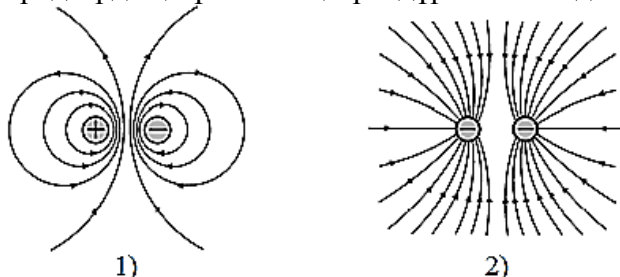
Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Электростатика	10.3.1.1 – электр өрісінің қасиетін талқылау және оның күштік сипаттамасын анықтау	Қолдану	5	1	ҚЖ	3	2	11
	10.3.1.2 - электр өрісінің қозғалыстағы зарядтарға әсерін сипаттау	Қолдану		2	ҚЖ	3	2	
	10.3.1.3 - гравитациялық және электростатикалық өрістердің қасиеттерін салыстыру	Білу және түсіну		8	ҚЖ	3	3	
	10.3.1.4 – қарапайым электр тізбегіндегі конденсатордың ролі	Білу және түсіну		3	ҚЖ	2	2	
Тұрақты ток	10.3.2.2 - сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күші мен кернеу түсуінің айырмашылығын түсіну	Қолдану	3	4	ҚЖ	2	2	7
	10.3.2.3- толық тізбек үшін Ом заңын қолдану және қысқа тұйықталудың салдарын түсіну	Жоғары деңгей дағдылары		9	ҚЖ	5	2	
	10.3.2.4 – тұрмыстағы электр құралдарының жұмыс құны мен қуатына практикалық есептеулер жүргізу	Қолдану		10	ТЖ	10	3	
Әртүрлі ортадағы электр тогы	10.3.3.1 – әртүрлі ортадағы электр тогының пайда болуын салыстыру	Білу және түсіну	3	11	ТЖ	4	2	7
				5	ҚЖ	2	2	

	10.3.3.3 –жартылай өткізгішті құралдардың қолданылуына мысалдар келтіру	Білу және түсіну		6	ҚЖ	2	2	
	10.3.3.4 - Асқын өткізгіштік құбылысы мен практикалық қолданылуын сипаттау	Білу және түсіну		7	ТЖ	4	3	
Барлығы:			11			40		25
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

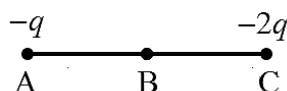
1. Екі оқушы модулдері бойынша тең екі нүктелік зарядтар жүйесінің күш сызықтарын кескіндеді.

(a) Қай суретте зарядтардың күш сызықтары дұрыс кескінделген?



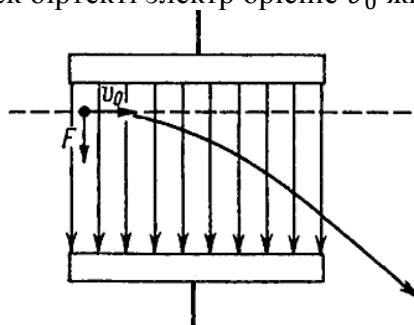
[1]

(b) **В** нүктесі **АС** кесіндісінің ортасында орналасқан. Қозғалмайтын нүктелік $-q$ заряды **А** нүктесінде, ал $-2q$ заряды **С** нүктесінде орналасқан. **В** нүктесіндегі қорытқы кернеуліктің бағытын сызып көрсетіңіз.



[1]

2. Массасы m зарядталған бөлшек біртекті электр өрісіне $\vec{v}_0$ жылдамдықпен ұшып кірді.



(a) Суретте электр өрісінің күш сызықтары көрсетілген. Конденсатор пластиналарының таңбасын белгілеңіз.

[1]

(b) Суретте зарядқа әрекет ететін күш бағыты және зарядтың траекториясы көрсетілген. Осы мәліметтерді пайдаланып, зарядтың таңбасын анықтаңыз.

[1]

3. Электр өрісі мен гравитациялық өрістің бір ұқсастығы мен бір айырмашылығын атаңыз.

[2]

4. Астарларының арасында диэлектригі бар жазық ауа конденсаторы аккумуляторға жалғанған. Конденсаторды аккумулятордан ажыратпай, оның астарларының арасындағы диэлектрикті алып тастайды. Осы кезде конденсатордың электрсыйымдылығы және оның астарларының арасындағы потенциалдар айырымы қалай өзгереді?

Конденсатордың электрсыйымдылығы	Конденсатор астарларының арасындағы потенциалдар айырымы

[2]

5. Бойымен электр тогы өткенде төменде аталған орталардың қайсысында зат тасымалы болмайды?

- 1) металдарда;
- 2) жартылай өткізгіштерде;
- 3) электролиттерде;
- 4) газдарда.

Бірнеше жауап болуы мүмкін.

[2]

6. p - n - ауысудың негізгі қасиетін төмендегі жауаптар арасынан таңдаңыз және осы қасиетті қайда қолданатынын атаңыз:

- 1) қыздырғанда кедергісі азаяды;
- 2) жарық түсіргенде кедергісі азаяды;
- 3) бір жақты өткізгіш;
- 4) қыздырған кезде кедергісі артады.

[1]

Қолдануы:

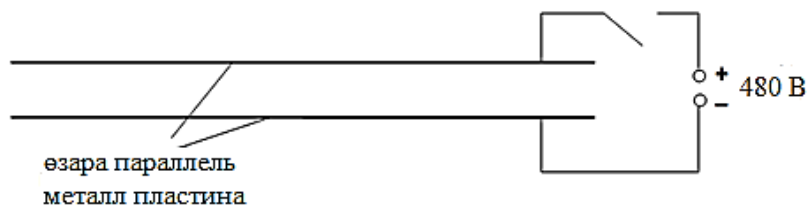
[1]

7. Төменде берілген тұжырымдар арасынан асқын өткізгіштікке тән қасиеттерді, құбылыстың байқалуын сәйкестікті көрсету арқылы анықтаңыз:

Асқын өткізгіш	магнит өрісін тартады
	магнит өрісін тебеді
	магнит өрісіне әсер етпейді
Асқын өткізгіштік құбылысы байқалады ...	жоғарғы электр кедергісінде
	электр кедергісі нольге ұмтылғанда
	кез-келген кедергінің мәнінде
Электр өткізгіштік	кедергіге тәуелді емес
	кедергіге тура пропорционал
	кедергіге кері пропорционал

[3]

8. Екі параллелді көлденең металл пластиналар бір-бірінен 4,0 мм ара қашықтықта орналасқан. Потенциалдар айырымы 480 В-қа тең тұрақты ток көзі пластинаға кілт арқылы қосылған.



Екі пластина арасында электр өрісі пайда болды.

(i) Электр өрісі ұғымын түсіндіріңіз.

[1]

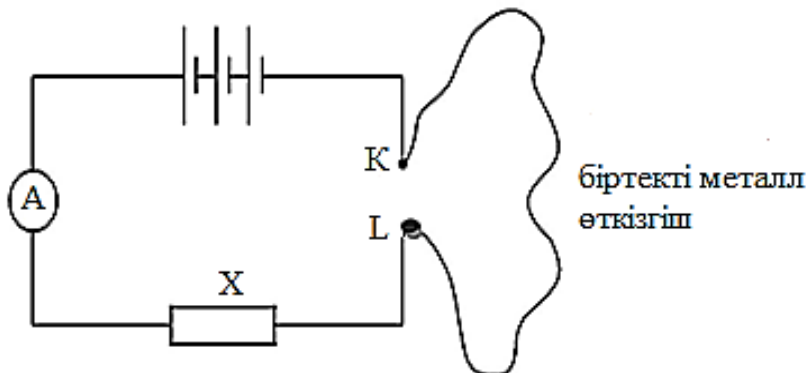
(ii) Суретте электр өрісінің күш сызығы мен бағытын көрсетіңіз.

[1]

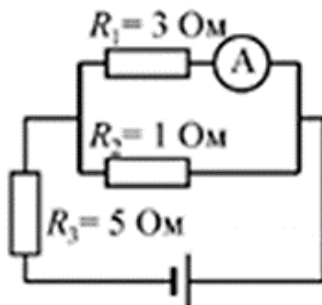
(iii) Екі пластина арасындағы электр өрісінің көрнеулігін есептеңіз.

[1]

9. Білім алушы тізбектей жалғанған үш батареядан тұратын электр тізбегін жинады. Әр батареяның ЭҚК-і 2,0 В.
- Суретте К және L қысқыштарына жалғанған біртекті металл өткізгіштен, А амперметр және Х резистордан тұратын тізбектің схемасы көрсетілген.



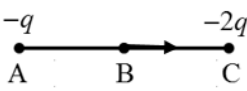
- (a) Үш тізбектей қосылған батареялардың жалпы ЭҚК-ін анықтаңыз. [1]
- (b) Егер біртекті металл өткізгіштің ұзындығын 2 есе қысқартса, онда Х резистордағы кернеудің түсуі қалай өзгереді. [1]
10. Суретте көрсетілген тізбектегі идеал амперметр 1 А-ді көрсетеді



- (a) Егер ток көзінің ішкі кедергісі 1 Ом-ға тең болса, онда ток көзінің ЭҚК-і неге тең болады? [2]
- (b) Қысқа тұйықталудың себебі неде? [1]
11. Электр машина батареясы қозғағыш моторды 96 А және 120 В болатын токпен қамтамасыз етеді.
- (a) Батареяда қандай энергия түрленулері болады? [1]
- (b) Мотордың 10 минут уақыт ішінде тұтынатын энергиясын анықтаңыз. Электр энергиясын кВт·сағ-пен өрнектеңіз. [1]

Жалпы балл: 25

Балл қою кестесі

№	Жауабы	Балл	Қосымша ақпарат
1	а) 2-ші сурет	1	
	б) С-ға қарай бағытталған вектор ($\longrightarrow$) 	1	
2	а) Жоғарғы пластина оң зарядталған (+) Төменгі пластина теріс зарядталған (-)	1	Белгіленуі дұрыс
	б) Заряд – оң зарядталған	1	
3	Ұқсастығы: арақашықтықтың квадратына кері пропорционал	1	Басқа да дұрыс жауапты берсе есептеледі
	Айырмашылығы: гравитациялық өріс – массасы бар денеге, электр өрісі – зарядталған бөлшекке әсер етеді	1	
4	Конденсатордың электрсыйымдылығы – кемиді	1	
	Конденсатор астарларының арасындағы потенциалдар айырымы – өзгермейді	1	
5	Металдар	1	
	Жартылай өткізгіштер	1	
6	3-шісі. Бір жақты өткізгіш	1	
	Жартылай өткізгішті диодтарда	1	
7	Асқын өткізгіш магнит өрісін тебеді	1	
	Асқын өткізгіштік құбылысы электр кедергісі нольге ұмтылғанда байқалады	1	
	Электр өткізгіштік – кедергіге кері пропорционал	1	
8	(i) Электр өрісі – материяның бір түрі, оның бар екенін зарядқа әрекеті арқылы анықтайды	1	
	(ii) Бір-біріне параллель, төмен бағытталған біртекті өрістің күш сызықтарын көрсетті	1	
	(iii) $E = \frac{U}{d}$; $E = 120 \frac{B}{m}$	1	
9	а) 6,0 В	1	
	б) Кернеудің түсуі 2 есе артады	1	
10	а) $\varepsilon = I(R + r)$	1	
	$\varepsilon = 27 B$	1	
	б) $R \rightarrow 0$; I_{max}	1	
11	а) Химиялық энергия электр энергиясына түрленеді.	1	
	б) 1,9 кВт·сағ	1	
Жалпы балл:		25	

4 -ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

4 - тоқсанның жиынтық бағалауына шолу

Ұзақтығы – 40 минут

Балл саны – 25 балл

Тапсырма түрлері:

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 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.

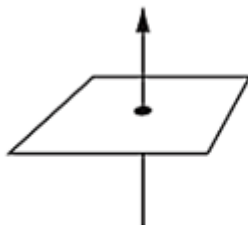
4-тоқсан бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының сипаттамасы

Бөлім	Тексерілетін мақсат	Ойлау дағдыларының деңгейі	Тапсырма саны*	№ тапсырма*	Тапсырма түрі*	Орындау уақыты, мин*	Балл*	Бөлім бойынша балл
Магнит өрісі	10.3.4.1 - өткізгіштің магнит өрісін сипаттайтын шамаларды түсіну	Білу және түсіну	5	1	ҚЖ	2	2	10
	10.3.4.2 - сол қол ережесін қолдануды және зарядталған бөлшектердің қозғалысы мен тогы бар өткізгішке магнит өрісінің әсерін сипаттау	Қолдану		2	ҚЖ	3	2	
				3	ҚЖ	4	2	
				9	ҚЖ	4	2	
	10.3.4.5 - соленоидтың магнит өрісіне әсер ететін факторларды сипаттау	Білу және түсіну		4	ҚЖ	2	2	
Электромагниттік индукция	10.3.5.1 - магнит ағыны өзгеруі салдарынан электр қозғаушы күштің пайда болуын түсіндіру	Жоғары деңгей тағдылары	6	5	ҚЖ	5	2	15
				10	ТЖ	7	3	
	10.3.5.2 - Ленц ережесін түсіндіру	Білу және түсіну		6	ҚЖ	3	2	
				11	ТЖ	5	2	
	10.3.5.3 - электромагниттік құралдардың (электромагниттік реле, генератор, трансформатор) жұмыс істеу принципін түсіну	Білу және түсіну		8	ҚЖ	3	4	
	10.3.5.4 - магниттік-резонанстық томографияның практикалық маңызын түсіну	Білу және түсіну		7	ҚЖ	2	2	
Барлығы:			11			40		25
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

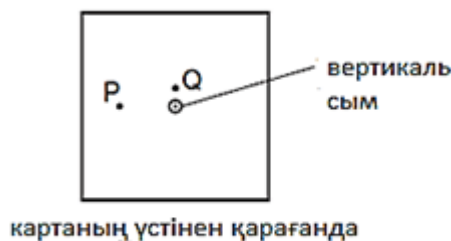
Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгілері

«Физика» пәнінен 4-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. 1 және 2 суретте горизонталь карта арқылы вертикаль бағытта өтіп жатқан токтың екі түрі берілген. **P** және **Q** нүктелері картада белгіленген.



1-сурет



картаның үстінен қарағанда

2-сурет

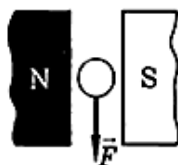
(a) **P** нүктесіндегі магнит өрісінің күш сызықтарын сызыңыз **және** бағыттарын көрсетіңіз;

[1]

(b) **Q** нүктесінде орналасқан компастың қалай бағытталатынын сызыңыз.

[1]

2. Біртекті магнит өрісінде орналасқан сым бойымен электр тогы өтеді. Суретте тогы бар сымға әрекет ететін күштің бағыты көрсетілген.



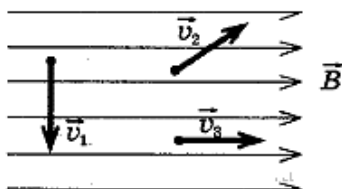
(a) Сымдағы токтың бағытын анықтаңыз.

[1]

(b) Магнит өрісінің бағытын көрсетіңіз.

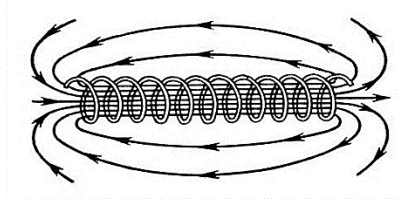
[1]

3. Суретте біртекті магнит өрісінде қозғалып жүрген үш электронның бағыты көрсетілген. Магнит өрісі тарапынан Лоренц күші әсер етпейтін электронды анықтаңыз және жауабыңызды дәлелдеңіз.



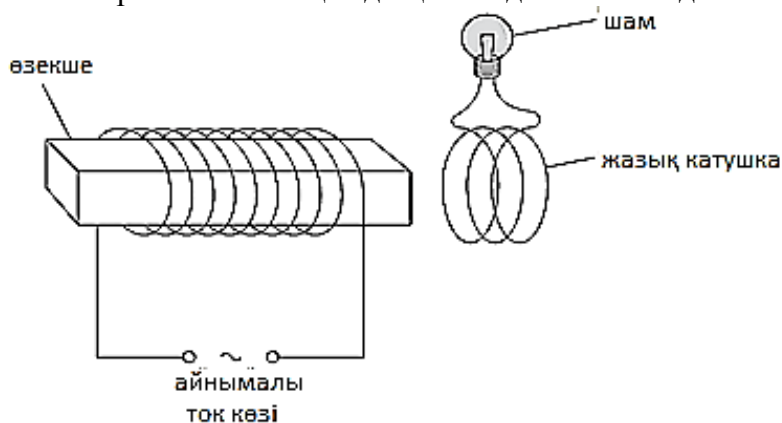
[2]

4. Соленоидтың полюсын анықтаңыз. Егер соленоид ортасына темір өзекше орналастырса, онда оның магнит өрісі қалай өзгереді?



[2]

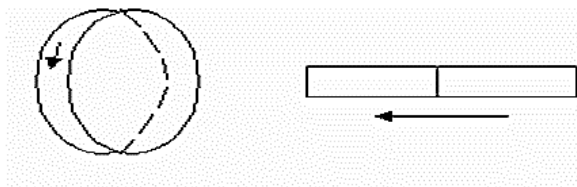
5. Жазық катушканы темір өзекшеге жақындатқан кезде шам жанады.



Себебін түсіндіріңіз:

[2]

6. Магнит алюминий сақинаға суретте көрсетілгендей енгізіледі. Сақинадағы токтың бағыты тілше арқылы көрсетілген. Сақинаға магнит қандай полюсімен еніп келеді? Оны қалай анықтадыңыз?

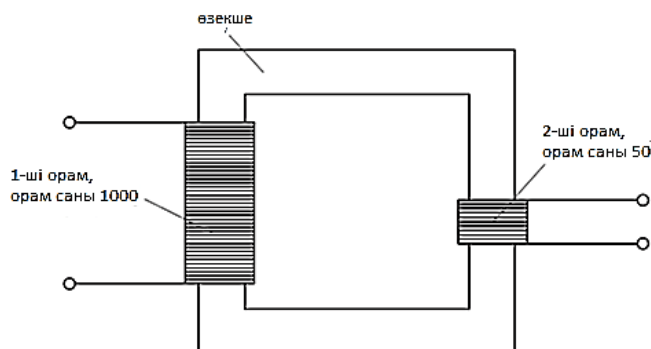


[2]

7. Магниттік-резонанстық томография (МРТ) не үшін қолданылады және қандай мақсатта?

[2]

8. Суретте бірінші орамасы 1000, ал екінші орамасы 50 орамнан тұратын трансформатор берілген.



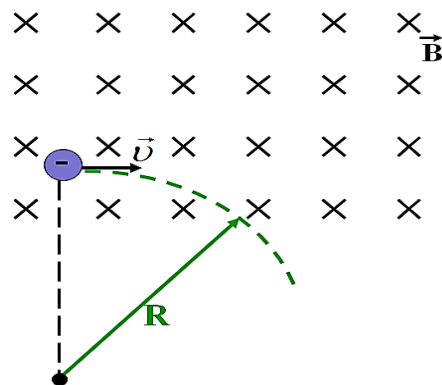
- (a) Трансформатордың жұмыс істеу принципі қандай?
- (b) Трансформатор өзекшесі қандай материалдан жасалады?
- (c) Бірінші орам кернеуі 240 В болатын ток көзіне қосылған. Екінші орамның кернеуін есептеңіз.

[1]

[1]

[2]

9. Электрон индукция векторы $9,1 \cdot 10^{-5}$ Тл біртекті магнит өрісіне ұшып кіреді. Электрон жылдамдығы магнит индукция векторына перпендикуляр және $1,9 \cdot 10^7$ м/с. ($m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, $\cos 30^\circ = 0,87$)



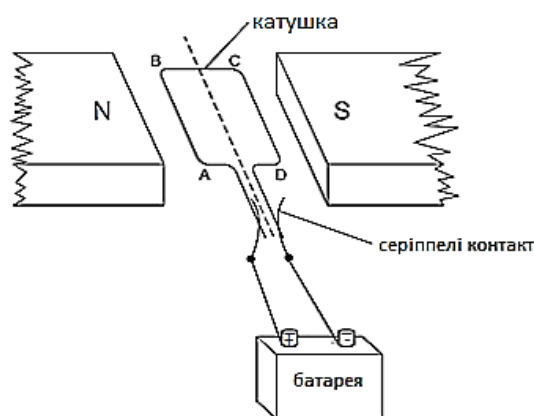
(a) Қозғалыстағы электронға магнит өрісі тарапынан әрекет етуші күш қайда бағытталған? (суретте көрсетіңіз)

[1]

(b) Магнит өрісі тарапынан электронға әрекет ететін күшті табыңыз.

[1]

10. Қарапайым қозғалтқыш мектеп зертханасында жасалған. Суретте берілгендей катушка тұрақты магнит полюстерінің арасына орналастырылған.



сурет

Суретте ABCD катушка горизонталь батареяға жалғанған.

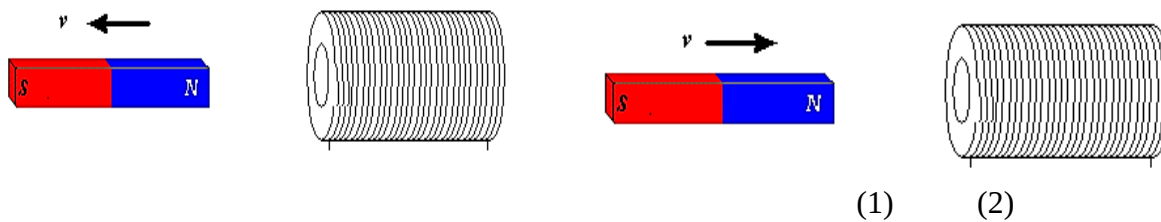
(i) Осы тұрған жағдай үшін AB бөлікке әрекет ететін күшінің бағыты мен AB қозғалысының бағытын көрсетіңіз.

[2]

(ii) Неліктен катушканың BC бөлігі күштің қозғалуына әрекет етпейді. Түсіндіріңіз:

[1]

11. Суретте тұрақты магнит және соленоид берілген.



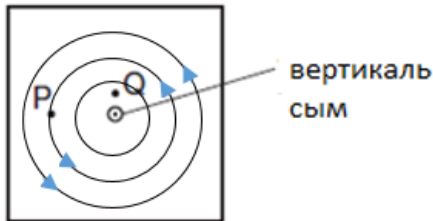
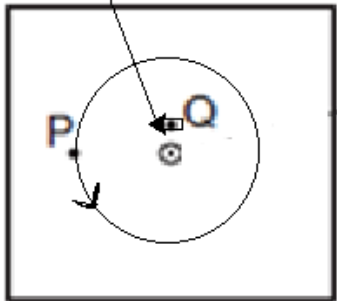
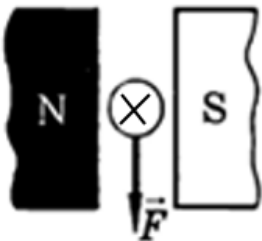
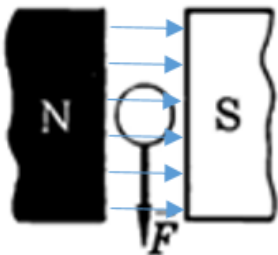
Ленц ережесі бойынша индукциялық ток бағытын анықтаңыз (суретте көрсетіңіз):

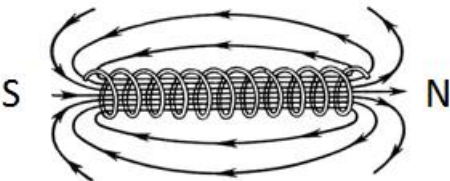
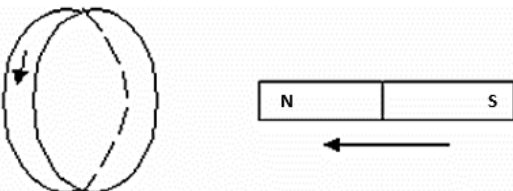
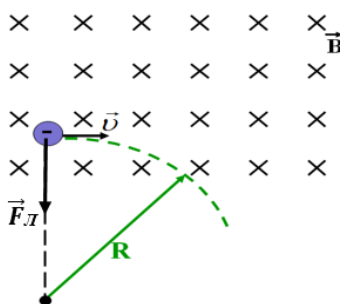
Бірінші сурет үшін (1): _____ [1]

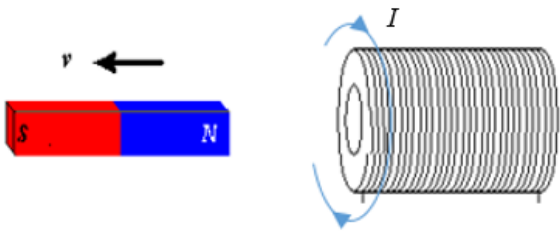
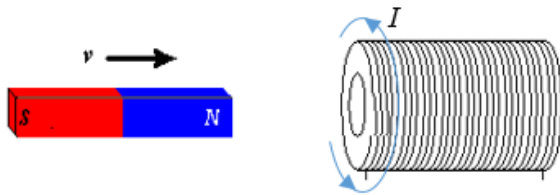
Екінші сурет үшін: (2) _____ [1]

Жалпы балл: 25

4-тоқсан бойынша балл қою кестесі

№	Жауабы	Балл	Қосымша ақпарат
1	а) Концентрлі сағат тіліне қарсы бағытталған шеңбер сызылған.  вертикаль сым картаның үстінен қарағанда	1	
	б)  компасың солтүстігі	1	
2	а) Ток бізден ары сурет жазықтығына қарай өтеді 	1	
	б) магнит өрісінің күш сызықтары солтүстік полюстан шығып, оңтүстік полюсқа еніп жатқан, өзара параллел сызықтар жүргізілген 	1	
3	Лоренц күші $\vec{v}_3$-жылдамдықпен қозғалған үшінші электронға әсер етпейді	1	

	Өйткені $\vec{v}_3$ -жылдамдықпен қозғалған үшінші электрон мен $\vec{B}$ магнит өрісінің индукциясының арасындағы бұрыш нөлге тең	1	
4		1	
	Магнит өрісі артады	1	
5	Электромагниттік индукция құбылысына негізделген	1	
	Жазық катушкада индукциялық ЭҚК-і пайда болады	1	
6	Солтүстік полюсімен Индукциялық ток бағыты бойынша 	1	
7	Медицинада	1	
	Рак ауруларына диагностика жүргізу үшін	1	
8	а) Трансформатор айнымалы ток жиілігін өзгертпей, бірінші реттік кернеуді екінші реттік кернеуге түрлендіретін электростатикалық құрылғы	1	
	б) Болаттан	1	
	с) $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$	1	
	12 В	1	
9	а) Суретте төмен бағытталған күш. 	1	
	б) Лоренц күші $F = 2,8 \cdot 10^{-16}$ Н	1	
10	(i) күш төмен қарай бағытталады.	1	
	АВ сағат тіліне қарсы бағытта қозғалады.	1	
	(ii) Ампер күші болмайды.	1	

11	Токтардың бағыты: Бірінші сурет үшін (1): 	1	
	Екінші сурет үшін (2): 	1	
Жалпы балл:		25	