

«Физика» пәнінен
тоқсандық жиынтық бағалаудың спецификациясы
9-сынып

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.....	13
3-ТОҚСАННЫҢ ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ.....	21
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 7-9-сыныптарына арналған «Физика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.

3. Күтілетін нәтижелер

Білу:

- механика (кинематика, динамика, сақталу заңдары, тербелістер мен толқындар); электр және магнетизм (электромагниттік толқындар және тербеліс), кванттық физика элементтері (атом мен атом ядросының құрылысы, радиоактивтілік, элементар бөлшектер), астрономия негіздері (астрофизика элементтері) бөлімдерінің физикалық шамалары мен ұғымдарын;
- бастапқы физикалық ұғымдарды;
- практикалық және эксперименттік жұмыстарды орындау барысында қауіпсіздік техникасының ережелерін;
- физикалық шамалардың өлшем бірліктерін;
- механика, электр және магнетизм, кванттық физика элементтері, астрономия бөлімдеріндегі ұғымдарды, формулаларды, заңдарды және физикалық тұрақты шамаларды;
- физикалық құбылыстарды;

Түсіну:

- шамалардың физикалық мағынасын, механика, электр және магнетизм, кванттық физика элементтері, астрономияның 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: - бастапқы физикалық ұғымдарды; - сәйкес бөлімдердегі ұғымдарды, формулаларды, заңдарды және физикалық тұрақты шамаларды; - физикалық шамалардың өлшем бірліктерін; - физикалық құбылыстарды. Түсіну: - шамалардың физикалық мағынасын, сәйкес бөлімдердің 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. Токсандарға ойлау дағдыларының деңгейіне байланысты тексерілетін мақсаттарды бөлу

Токсан	Білу және түсіну	Қолдану	Жоғары деңгей дағдылары
I	12,5 %	75 %	12,5 %
II	28,5 %	57 %	14,5 %
III	45 %	45 %	10 %
IV	25 %	62 %	13 %
Барлығы	27,75 %	59,75 %	12,5 %

6. Жиынтық бағалауды өткізу ережелері

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

Токсан 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 токсан 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 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.

Токсандық 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 – 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 негіздері	9.2.1.4 - уақыттан тәуелділік графиктерінен орын ауыстыруды, жылдамдықты, үдеуді анықтау	Қолдану	8	5(a)	ҚЖ	1	2	25
				5(b)	ҚЖ	5	4	
	9.2.1.6 - түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі координата мен орын ауыстыру теңдеулерін есептер шығаруда қолдану	Қолдану		6	ҚЖ	4	4	
	9.2.1.7 - теңүдемелі қозғалыс кезіндегі дененің үдеуін эксперименттік жолмен анықтау	Жоғарғы деңгей дағдылары		1	КТБ	2	1	
				11	ТЖ	8	4	
	9.2.1.14 - сызықтық және бұрыштық жылдамдықты байланыстыратын өрнекті есептер шығаруда қолдану	Қолдану		2	КТБ	1	1	
Астрономия негіздері			3	7	ҚЖ	5	4	5
	9.2.1.15 - центрге тартқыш үдеу формуласын есептер шығаруда қолдану	Қолдану		8	ҚЖ	4	3	
				10	ТЖ	3	2	
	9.7.2.4 - жұлдызды аспанның жылжымалы картасынан жұлдыздардың аспан координатасын анықтау	Қолдану		4	КТБ	1	1	
	9.7.2.7 - кеплер заңдарының негізінде аспан денелерінің қозғалысын түсіндіру	Білу және түсіну		3	КТБ	1	1	
	9.7.2.8 - күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолдануды түсіндіру	Қолдану		9	ҚЖ	5	3	
Барлығы:						40	30	30
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

1. Үдеудің теңдеуін анықтаңыз.

- A) $a = \frac{\vartheta_0 - \vartheta}{t}$
 B) $a = \frac{\vartheta - \vartheta_0}{t}$
 C) $a = \frac{t}{\vartheta_0 - \vartheta}$
 D) $a = (\vartheta - \vartheta_0)t$

[1]

2. Бұрыштық жылдамдық пен сызықтық жылдамдық арасындағы байланыс теңдеуін анықтаңыз.

- A) $\vartheta = \frac{\omega}{t}$
 B) $\vartheta = \frac{\varphi}{t}$
 C) $\vartheta = \omega r$
 D) $\vartheta = \varphi r$

[1]

3. Планетаның радиус векторы бірдей уақыт аралығында шамалары бірдей аудандар сызып шығады, бұл Кеплердің нешінші заңы екенін анықтаңыз.

- A) 1-інші
 B) 2-інші
 C) 3-інші
 D) 4-інші

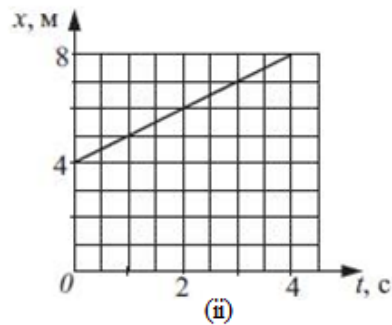
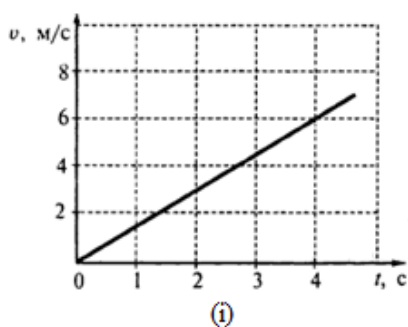
[1]

4. Қай жұлдыздың биіктігін өлшеу арқылы географиялық ендіктің жуық мәнін есептеуге болады?

- A) Жетіқарақшы
 B) Темірқазық
 C) Үркер
 D) Кассиопея

[1]

5. Төменде жылдамдықтың уақытқа және жүрілген жолдың уақытқа қатысты тәуелділік графигі бейнеленген.



(a) Жоғарыда көрсетілген графиктің қозғалыс түрін ажыратыңыз.

[2]

(b) (i) және (ii) график теңдеулерін жазыңыз.

[4]

6. Дененің қозғалыс теңдеуі берілген: $x = 20 + 5t + 6t^2$ (м)

(a) бастапқы координатаны анықтаңыз.

[1]

(b) $\vartheta(t)$ қатысты теңдеуін жазыңыз.

[1]

(c) дененің қозғалыс үдеуін анықтаңыз.

[1]

(d) 2 секунд өткеннен кейінгі орын ауыстыруды анықтаңыз.

[1]

7. Вертикаль оске қатысты горизонталь бағытында айналатын тегістеу дөңгелегінің диаметрі 0,12 м. Дөңгелектің шет жағында Р нүктесі бекітілген.



(a) Дөңгелек минутына 1200 айналым жасайды. Анықтаңыз:

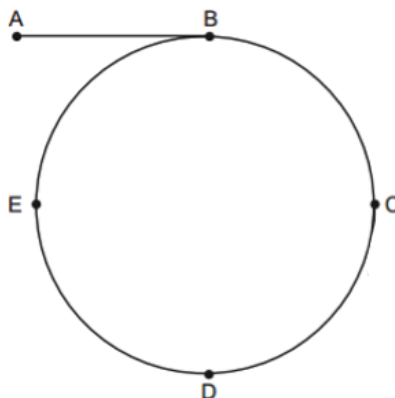
(i) бұрыштық жылдамдықты;

[2]

(ii) Р нүктесінің үдеуін.

[2]

8. Суретте велосипедші қозғалысты А нүктесінен бастайды және ABCDEB траекториясы бойынша қозғалады.



Радиусы 4 м айналманы велосипедші 6 м/с жылдамдықпен бірқалыпты қозғалады.

(a) D нүктесіндегі жылдамдық пен центрге тартқыш үдеудің бағытын суретке салып көрсетіңіз.

[1]

(b) Велосипедшінің үдеуін анықтаңыз.

[1]

(c) Егер жылдамдығын 2 есе кемітсе, ал айналма радиусы өзгермесе, онда центрге тартқыш үдеу қалай өзгереді?

[1]

9. Веганың жылдық параллаксы $0,12''$ -ге тең.

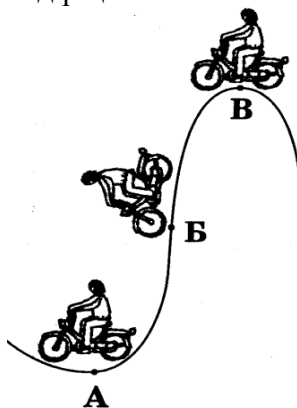
(i) Вега жұлдызына дейінгі қашықтықты парсекпен анықтаңыз.

[2]

(ii) Вега жұлдызына дейінгі қашықтықты жарық жылымен анықтаңыз.

[1]

10. Модулі бойынша тұрақты жылдамдықпен қозғалып бара жатқан мотоциклшінің қозғалыс траекториясында көрсетілген нүктелердің қайсысында центрге тартқыш үдеуі максимал мәнге ие? Жауабыңызды түсіндіріңіз.

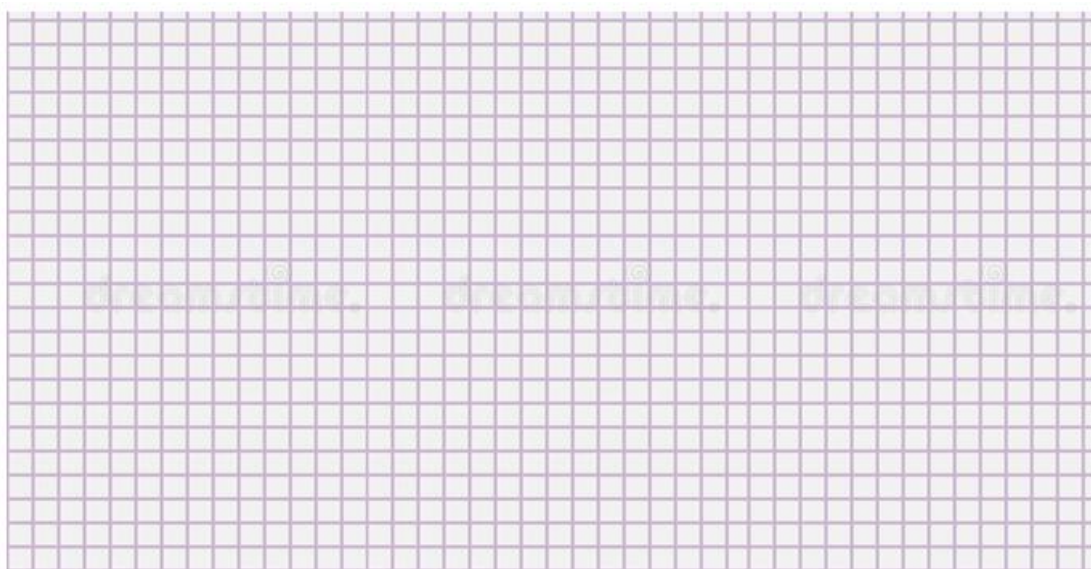


[2]

11. Зертханалық жұмыс жасау барысында білім алушы көлбеу жазықтық арқылы қозғалған арбашаны бақылап, оның жүрген жолын және қозғалыс уақытын кестеге жазды.

t / c	0	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50
$S / см$	0	3	14	27	49	79

Жүрген жолдың S (у-осіне) уақыттың квадратына t^2 (х-осіне) тәуелділік графигін салыңыз.

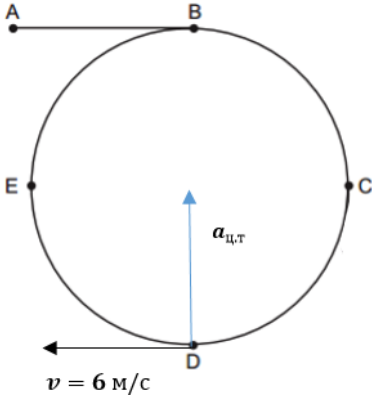


[3]

Графикті пайдалана отырып, градиентті және оның өлшем бірлігін анықтаңыз.

[1]

Балл қою кестесі

№	Жауабы		Балл	Қосымша ақпарат
1	B		1	
2	C		1	
3	B		1	
4	B		1	
5	(a)	Үдемелі қозғалыс	1	
		Бірқалыпты қозғалыс	1	
	(b)	$\vartheta = 1,5t$	1	
		$x = 0,75t^2$	1	
		$x = 4 + t$	1	
		$\vartheta = 1$	1	
6	(a)	20 м	1	
	(b)	$\vartheta = 5 + 12t$	1	
	(c)	12 м/с ²	1	
	(d)	34 м	1	
7	(a)(i)	$\omega = 2\pi f$	1	
		$\omega = 125,6$ рад/с	1	
	(a)(ii)	$a = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$	1	
		$a = 946,5$ м/с ²	1	
8	(a)	Жылдамдықты жанама бойымен салуы қажет, ал үдеу центрге қарай бағытталуы керек: 	1	
	(b)	9 м/с ²	1	
	(c)	2,25 м/с ²	1	
9	(i)	$r_{пк} = 1/\pi$ 8,33 пк	1	
	(ii)	27,1 ж.ж.	1	
10	$a_B > a_A > a_B$		1	
	Себебі бірдей жылдамдықта $a = \frac{v^2}{R}$, центрге тартқыш үдеу шеңбердің радиусына (доғасы) кері		1	

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 – 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 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.

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
Динамика негіздері	9.2.2.2 - Ньютонның бірінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану	Білу және түсіну	10	3	ТЖ	2	1	30
	9.2.2.3 - ауырлық күші, серпімділік күші, және үйкеліс күші табиғатын түсіндіру	Жоғарғы деңгей дағдылары		2 8	КТБ ТЖ	1 7	1 4	
	9.2.2.4 - Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану	Қолдану		4	ҚЖ	5	4	
	9.2.2.5 - Ньютонның үшінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану	Қолдану		5	ҚЖ	5	4	
	9.2.2.6 - Бүкіләлемдік тартылыс заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану	Қолдану		9 6 7(a)	ТЖ ҚЖ ҚЖ	2 4 4	1 5 2	
	9.2.2.9 - бірінші ғарыштық жылдамдықтың формуласын есептер шығаруда қолдану	Қолдану		1 7(b)	КТБ ҚЖ	1 7	1 6	
	9.2.2.7 - ғарыш аппараттардың орбиталарын салыстыру	Білу және түсіну		10	ТЖ	2	1	
Барлығы:				10		40	30	30
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

1. Бүкіләлемдік тартылыс күші әрекетінен дененің дөңгелек орбита бойымен қозғалысы жүзеге асатын жылдамдық – ...

- A) бірінші ғарыштық жылдамдық
- B) екінші ғарыштық жылдамдық
- C) үшінші ғарыштық жылдамдық
- D) төртінші ғарыштық жылдамдық

[1]

2. Деформациялау түрлерінің дұрыс нұсқасын көрсетіңіз.

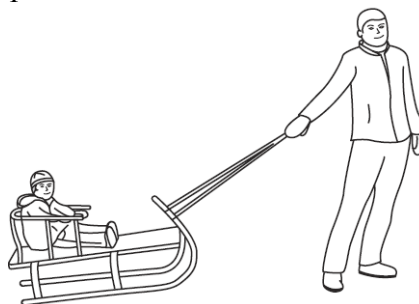
- A) бұрау, қию, созу, сығу, ығысу
- B) иілу, созу, сығу, ығысу, бұрау
- C) иілу, қағу, сызу, созу, бұрау
- D) созу, сығу, жырту, ығысу, иілу

[1]

3. Ньютонның бірінші заңын тұжырымдап жазыңыз.

[1]

4. Суретте қол шананы сүйреп бара жатқан адам бейнеленген.



(a) Шанаға әсер етіп тұрған күштерді суретте бейнелеңіз.

[1]

(b) Шананың қозғалыс үдеуі $1,5 \text{ м/с}^2$. Шана мен баланың жалпы массасы 38 кг.

(i) Күш, масса және үдеуді байланыстыратын теңдеуді жазыңыз.

[1]

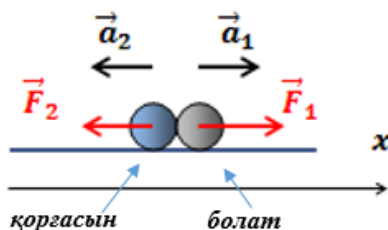
(ii) Шанаға әсер ететін күшті анықтаңыз.

[1]

(iii) Неліктен шанаға әсер ететін күштен адамның тарту күші үлкенірек болуы қажет екендігін сипаттап жазыңыз.

[1]

5. Радиустары бірдей қорғасыннан және болаттан жасалған шарлар соқтығысып, қарама-қарсы жаққа үдеу ала қозғалады. Қорғасын тығыздығы болат тығыздығынан 1,4 есе көп.



Шарлардың соқтығысқаннан кейінгі алатын үдеу модульдерінің қатынасын анықтаңыз.

[4]

6. Күнді айнала қозғалған Жердің айналу периоды T -ға тең. Қисықсызықты қозғалыс заңдылықтарын пайдаланып, Күннің M массасы төмендегі формуламен берілетінін дәлелдеңіз.

$$M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$$

Мұндағы R – Күнді айнала қозғалған Жер орбитасының радиусы, G – гравитациялық тұрақты.

[5]

7. (a) Массасы $1,4 \cdot 10^4$ кг спутник, Жердің центрінен 6800 км қашықтықтағы орбитада орналасқан. (Жердің массасы $6 \cdot 10^{24}$ кг, $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ Н м² кг⁻²). Спутник пен Жер арасындағы тартылыс күшін есептеңіз.

[2]

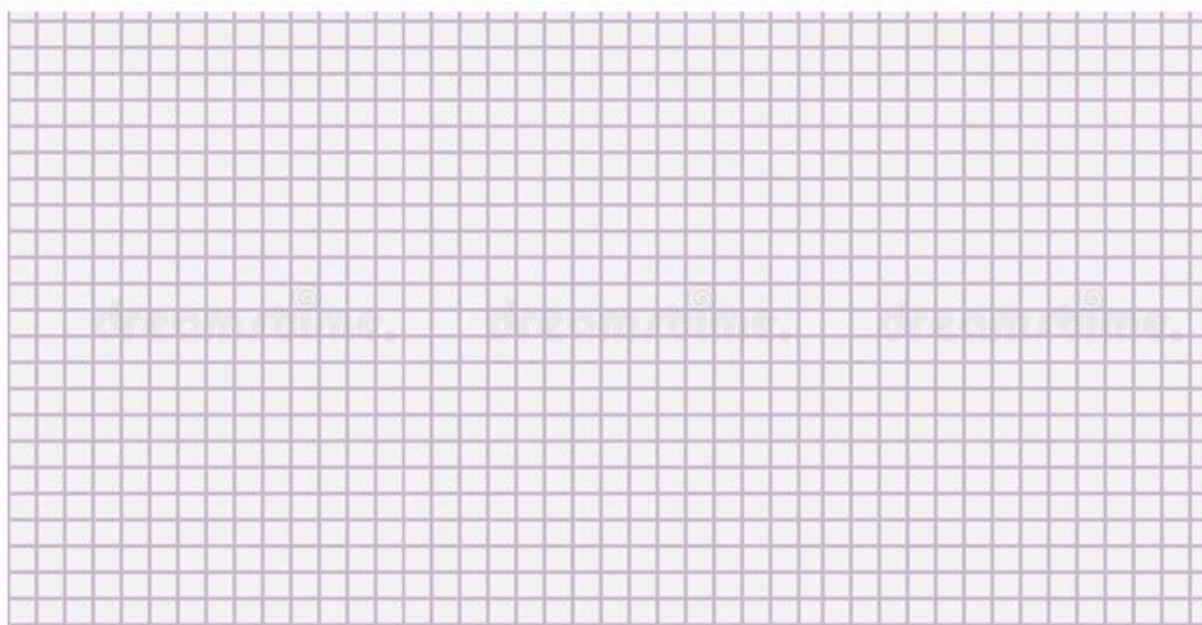
(b) Спутниктің бірінші ғарыштық жылдамдығын, алатын үдеуін және айналу периодын анықтаңыз.

[6]

8. Белгілі бір планетада ауырлық күшінің массаға тәуелділігін зерттей отырып, мынадай мәндер алған:

$m/\text{кг}$	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5
$F/\text{Н}$	1,8	3,8	5,3	7,7	8,8

(a) алынған нәтижелерден күштің F (Оу осі бойынша) массаға m (Ох осі бойынша) тәуелділік графигін салыңыз.



[3]

(b) сызған графикті пайдалана отырып, гравитациялық өріс кернеулігін анықтаңыз.

[1]

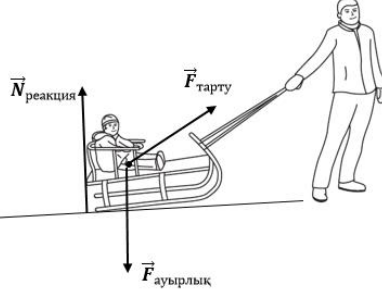
9. Ньютонның тартылыс заңының тұжырымдамасын жазыңыз.

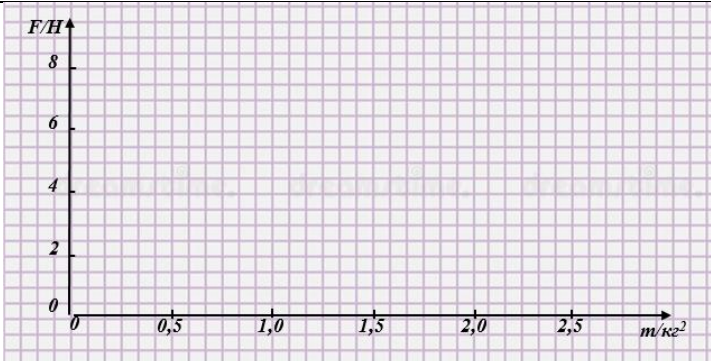
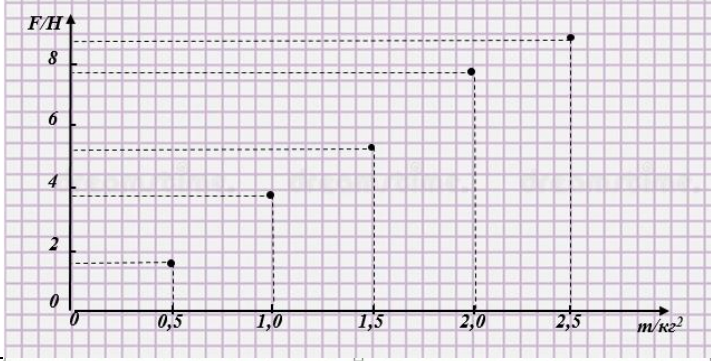
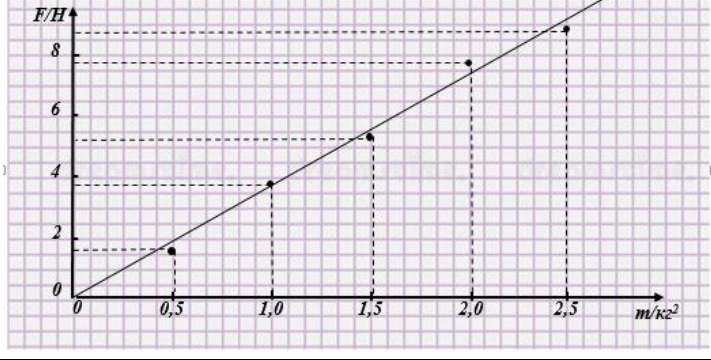
[1]

10. Геостационарлық орбита дегеніміз не және ол не үшін қажет екендігін сипаттаңыз.

[1]

Балл қою кестесі

№	Жауабы	Балл	Қосымша ақпарат
1	А	1	
2	В	1	
3	Кез-келген дене өзінің тыныштық күйін немесе бірқалыпты және түзу сызықты қозғалысын басқа денелер әсер еткенге дейін сақтайды	1	
4	(a) 	1	Ауырлық, үйкеліс, тарту және реакция күштерін дұрыс көрсетсе, 1 балл беріледі
	(b) (i) $F = ma$	1	
	(ii) 57 Н	1	
	(iii) Егер тарту күші ауырлық күшінен артық болмаса, дене орнынан қозғалмайды.	1	
5	$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ және $F_1 = F_2$	1	
	$m_1 a_1 = m_2 a_2$	1	
	$\rho_1 V_1 a_1 = \rho_2 V_2 a_2$ ($V_1 = V_2$) ($\rho_2 = 1,4\rho_1$)	1	
	$\rho_1 V_1 a_1 = 1,4\rho_1 V_1 a_2 \rightarrow a_1 = 1,4a_2$	1	Болаттан жасалған шардың үдеуі қорғасыннан жасалған шардың үдеуінен 1,4 есе көп
6	$F = G \frac{Mm}{R^2}$	1	
	$a = G \frac{M}{R^2}$	1	
	$a = \frac{v^2}{R}$ $v = \omega R$ $\omega = \frac{2\pi}{T}$	1	
	$a = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$	1	
	$G \frac{M}{R^2} = \frac{4\pi^2 R}{T^2} \rightarrow M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$	1	

7	(a)	$F = G \frac{Mm}{R^2}$	1	
		$1,2 \cdot 10^5 \text{ Н}$	1	
	(b)	$v = \sqrt{G \frac{M}{R}}$	1	
		$7,7 \text{ км/с}$	1	
		$a = \frac{v^2}{R}$	1	
		$8,7 \text{ м/с}^2$	1	
		$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi R}{v}$	1	
		5546 с	1	
8	(a)		1	График тұрғызу барысында масштаб дұрыс алынған, осьтердің белгіленуі дұрыс және өлшем бірліктері дұрыс көрсетілген
			1	Координаталық нүктелерді дұрыс анықтап, осьтерге белгіленген
			1	Түзуді дұрыс сызған
	(b)	3,52 Н – 3,70 Н/кг шамамен осы интервалда болуы қажет.	1	
9	Ньютонның тартылыс заңы – кез-келген материялық бөлшектер арасындағы тартылыс күшінің шамасын анықтайтын заң немесе екі дененің бір-біріне тартылатын күші осы денелердің массаларына тура пропорционал, ал олардың арақашықтығының квадратына кері пропорционал.		1	

10	Геостационарлық орбитада орналасқан нысандар жердің өзінің осінен айналу жылдамдығына тең бұрыштық жылдамдықпен қозғалады. Сол себепті жасанды серіктер жермен салыстырғанда қозғалмағандай көрінеді. Геостационарлық орбита геосинхронды орбитаның бір түрі болып табылады және жасанды серіктер орнату үшін қолданылады.	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 13 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
Сақталу заңдары	9.2.3.2 - импульстің сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану	Қолдану	5	1 10	КТБ ҚЖ	1 8	1 6	15
	9.2.3.7 - энергияның сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану	Қолдану		2 11 12	КТБ ҚЖ ҚЖ	1 7 2	1 6 1	
Тербелістер және толқындар	9.2.5.3 - формулаларды қолданып, период, жиілік, циклдік жиілікті анықтау	Қолдану	8	13(a)	ТЖ	6	4	15
	9.2.5.5 - гармониялық тербелістердің графиктері бойынша координатаның, жылдамдықтың және үдеудің теңдеулерін жаза білу	Жоғарғы деңгей дағдылары		13(b)	ТЖ	5	2	
	9.2.5.10 - еріксіз тербеліс амплитудасының мәжбүрлеуші күштің жиілігіне тәуелділігін график бойынша сипаттау	Қолдану		4	КТБ	1	1	
	9.2.5.12 - толқын жылдамдығы, жиілігі және толқын ұзындығы формулаларын есеп шығаруда қолдану	Қолдану		9	ҚЖ	4	2	
	9.2.5.13 - көлденең және бойлық толқындарды салыстыру	Білу және түсіну		3	КТБ	1	1	

	9.2.5.15 - дыбыстың пайда болу және таралу шарттарын атау	Білу және түсіну		6	КТБ	1	1	
	9.2.5.17 - резонанстың пайда болу шарттарын атау және оның қолданылуына мысалдар келтіру	Білу және түсіну		5	КТБ	1	1	
	9.2.5.19 - табиғатта және техникада ультрадыбыс пен инфрадыбысты қолдануға мысалдар келтіру	Білу және түсіну		7	КТБ	1	1	
	9.4.4.3 - электромагниттік толқындар шкаласын сипаттау және әртүрлі диапазондағы толқындардың қолданылуына мысалдар келтіру	Білу және түсіну		8	ҚЖ	1	2	
Барлығы:						40	30	30
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

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

1. Қай қатарда сыртқы күштер әрекет етпегендегі серпімді соқтығыс кезінде денелер жүйесінің толық импульсі мен кинетикалық энергиясы қалай өзгеретіні дұрыс көрсетілен?

	Толық импульс	Толық кинетикалық энергия
A)	сақталады	сақталады
B)	сақталады	сақталмайды
C)	сақталмайды	сақталады
D)	сақталмайды	сақталмайды

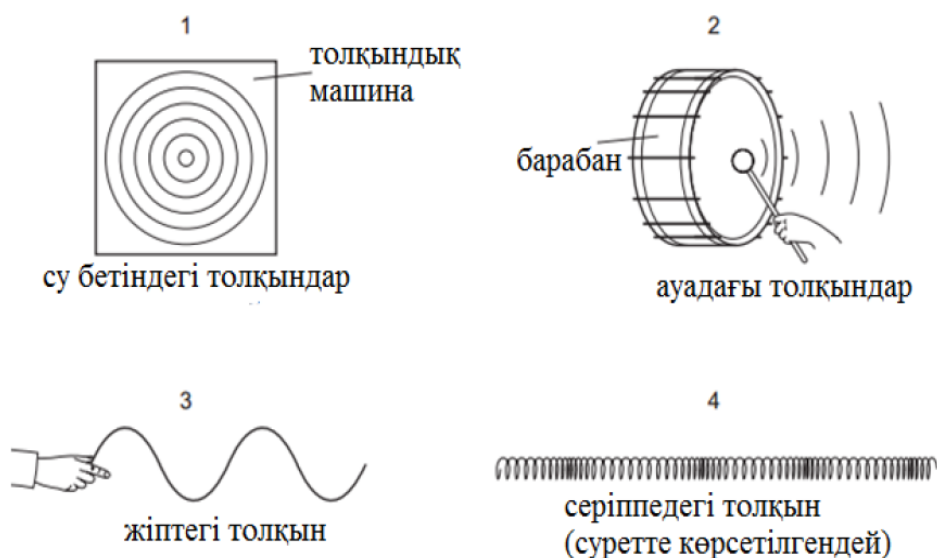
[1]

2. Қай графикте кинетикалық энергия мен жылдамдықтың байланысы дұрыс көрсетілген?



[1]

3. Суретте толқындық қозғалыстарға мысалдар көрсетілген.

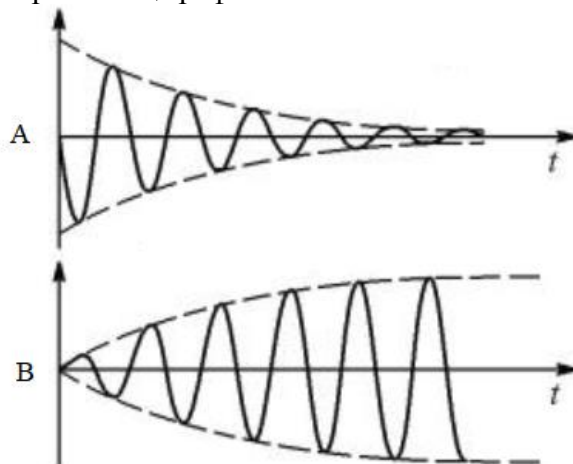


Бойлық толқындарды көрсетіңіз.

- A) тек 1
- B) 1,2 және 4
- C) 2 және 3
- D) 2 және 4

[1]

4. А және В суреттерінде тербелістің графигі бейнеленген.



Суреттерді пайдалана отырып, төмендегі жауаптар ішінен дұрысын анықтаңыз.

	A	B
A)	ерікті тербеліс	ерікті тербеліс
B)	еріксіз тербеліс	еріксіз тербеліс
C)	еріксіз тербеліс	ерікті тербеліс
D)	ерікті тербеліс	еріксіз тербеліс

[1]

5. Механикалық резонанс дегеніміз:

- A) Тербелмелі жүйенің меншікті жиілігі мен мәжбүрлеуші күштің жиілігі теңескен кезде еріксіз тербеліс амплитудасының күрт артуы;
- B) Резонатордың меншікті тербеліс амплитудасының вибратордың меншікті тербеліс амплитудасымен теңесуі;
- C) Жүйенің меншікті тербеліс амплитудасы мен еріксіз тербеліс амплитудасы сәйкес келген кезде тербеліс периодының күрт артуы;
- D) Тербелуші дененің сыртқы периодты күштердің әсерінсіз тербелуі.

[1]

6. Ауада тарайтын дыбыс толқындары ... деп аталады. Орта бөлшектері дыбыс толқындарының таралу ... тербеледі.

Көп нүктенің орнына төменде берілген жауаптардың қайсысы сәйкес келетіндігін анықтаңыз.

A)	бойлық	бағытына қарама-қарсы
B)	көлденең	бағытында
C)	бойлық	бағытында
D)	көлденең	бағытына қарама-қарсы

[1]

7. Ультрадыбыс толқындардың қолдану аясы өте кең. Осыған орай төменде көрсетілген мысалдардың дұрыс қатарын анықтаңыз.

A)	Тастарды ұнтақтау үшін	Жер сілкінісінің алдын алу үшін
B)	Материалды кесу үшін	Пультпен басқару үшін
C)	Қатты металдарды дәнекерлеу үшін	Медицинада адам денесін сканерлеу үшін
D)	Тербелістегі дене тембрін анықтау үшін	Қатты металдарды бұрғылау үшін

[1]

8. Төмендегі көрсетілген электромагниттік толқындар шкаласындағы бос орындарды толықтырыңыз.

Радио толқындар	Микро толқындар		Көрінетін жарық толқындары	Ультракүлгін сәулелер		γ -сәулелері
-----------------	-----------------	--	----------------------------	-----------------------	--	---------------------

[2]

9. Жиілігі 510 Гц дыбыс көзінен толқын ауада 340 м/с жылдамдықпен таралады. Толқын ұзындығын табыңыз.

[2]

10. Теміржол станциясында тыныштықта тұрған вагонды тіркеу төмендегі суретте бейнеленген.



Тыныштықта тұрған А вагонының массасы 5 т. Ал қозғалыстағы локомотив пен вагон массасы 10 т және оның қозғалыс жылдамдығы 18 км/сағ.

(а) Қозғалып келе жатқан локомотив пен вагонның қозғалыс мөлшерін анықтаңыз.

[2]

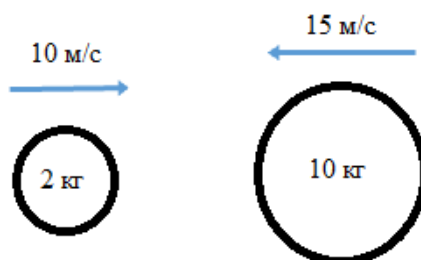
(b) Қозғалмай тұрған А вагонды тіркеп одан ары қарай келесі вагонды тіркеу үшін сол бағытта қозғала береді. А вагонын тіркегеннен кейінгі вагондардың қозғалыс жылдамдығын анықтаңыз.

[2]

(с) Қозғалыстағы локомотив пен вагонның тыныштықтағы А вагонын тіркегеннен кейінгі қозғалыс мөлшері 33000 кг м/с болған. Осы соқтығысу кезіндегі уақыты 0,20 с болса, вагондардың соқтығысқан кездегі күш импульсін анықтаңыз.

[2]

11. Суретте ермексازдан жасалған екі шар қарама-қарсы бағытта келе жатқандығы бейнеленген. Соққы серпімсіз.



(а) Соқтығысқаннан кейінгі шарлардың жылдамдығын және бағытын анықтаңыз.

[3]

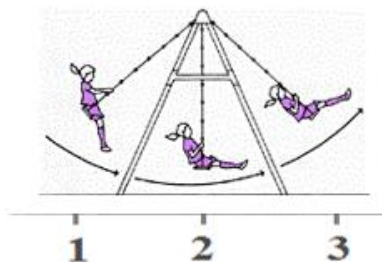
(b) Шарлардың соқтығысқанға дейінгі кинетикалық энергиясының өзгерісін соқтығысқаннан кейінгі энергия өзгерісімен салыстырыңыз.

[2]

(с) Алған нәтижеңізге қорытынды жасаңыз.

[1]

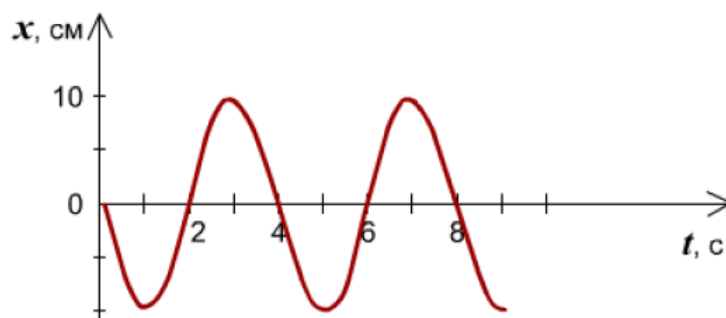
12. Суретте әткеншекте тербеліп отырған қыз бала бейнеленген.



Потенциалдық және кинетикалық энергиялары максимум болатын нүктелерді анықтаңыз.

[1]

13. Төменде нүктенің гармониялық тербеліс графигі көрсетілген.



(a) (i) Тербелістің амплитудасын анықтаңыз.

[1]

(ii) Тербелістің периоды анықтаңыз.

[1]

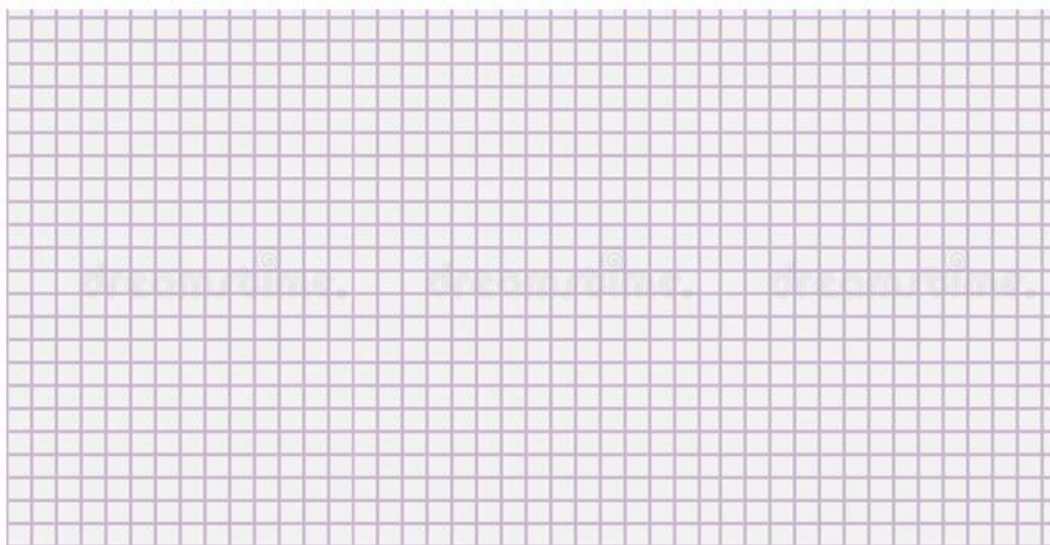
(iii) Циклдік жиілікті ω анықтаңыз.

[1]

(iv) Берілген графикті пайдалана отырып, $x(t)$ теңдеуін жазыңыз.

[1]

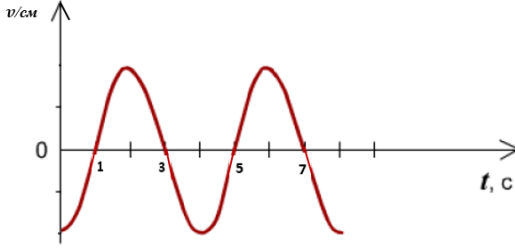
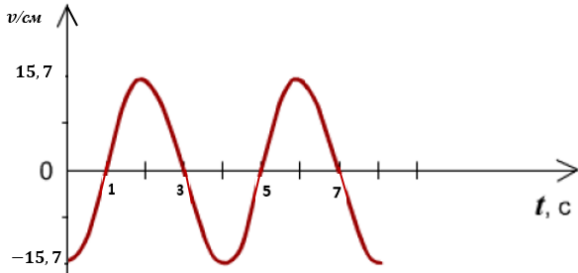
(b) Нүктенің $v(t)$ тәуелділік графигін сызыңыз.



[2]

Балл қою кестесі

№	Жауабы	Балл	Қосымша ақпарат
1	A	1	
2	D	1	
3	D	1	
4	D	1	
5	A	1	
6	C	1	
7	C	1	
8	Инфрақызыл толқындар	1	
	Рентген сәулелері	1	
9	$\lambda = \frac{v}{\nu}$	1	
	0,67 м	1	
10	(a) $p = m v$	1	
	50000 кг·м/с	1	
	(b) $m_1 v_1 = (m_1 + m_A) u$	1	
	3,3 м/с	1	
	(c) $F = \Delta p / \Delta t$	1	
	$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{(50000 - 33000) \text{ кг} \cdot \text{м/с}}{0,20 \text{ с}} = 85000 \text{ Н}$	1	
11	(a) $-m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$	1	
	$v = 10,8 \text{ м/с}$	1	
	Бағыты солға қарай	1	
	(b) 1025 Дж	1	
	699,84 Дж	1	
	(c) Соққы серпімсіз болса, кинетикалық энергияның сақталу заңы орындалмайды	1	
12	1-ші нүктеде потенциалық энергия максимум болады; 2-ші нүктеде кинетикалық энергия максимум болады; 3-ші нүктеде потенциалық энергия максимум болады;	1	Барлық нүктелер дұрыс анықталған жағдайда ғана 1 балл беріледі
13	(a) (i) 10 см	1	
	(ii) 4 с	1	
	(iii) 1,57 рад/с	1	
	(iv) $x = -0,1 \sin 1,57 t$	1	

	(b)	График тербеліс периоды сақталып сызылған:  Жылдамдық амплитудасы дұрыс көрсетілген: 	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–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.

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
Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар	9.6.1.2 - Планк формуласын есептер шығаруда қолдану	Қолдану	7	4 5 8	ҚЖ ҚЖ ҚЖ	2 2 6	1 2 3	15
	9.6.1.4 - фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолдану	Жоғарғы деңгей дағдылары		6(7	ҚЖ ҚЖ	5 3	4 3	
	9.6.2.1 - α , β және γ - сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіру	Білу және түсіну		1 2	КТБ КТБ	1 1	1 1	
Атом ядросы	9.6.1.9 - атом ядросының масса ақауын анықтау	Қолдану	3	10(a,b)	ТЖ	5	3	13
	9.6.1.10 - атом ядросының байланыс энергиясы формуласын есептер шығаруда қолдану	Қолдану		10(c,d)	ТЖ	4	4	
	9.6.1.11 - ядролық реакцияның теңдеуін шешуде зарядтық және массалық сандардың сақталу заңын қолдану	Қолдану		3	ТЖ	1	2	
	9.6.2.6 - ядролық ыдырау мен ядролық синтезді салыстыру	Қолдану		9	ТЖ	6	4	
Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі	9.8.1.1 - адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын түсіндіру	Білу және түсіну	1	11	ТЖ	4	2	2
Барлығы:						40	30	30
<i>Ескерту: * - өзгеріс енгізуге болатын бөлімдер</i>								

Тапсырмалар және балл қою кестесі үлгісі
«Физика» пәнінен 4-тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. α , β және γ сәулелерінің қайсысы магнит өрісінде ауытқымайды?
А) Тек α сәулесі;
В) Тек β сәулесі;
С) Тек γ сәулесі;
D) α және β сәулелері. [1]
2. Радиоактивті сәулелердің бірі **бета** қандай бөлшектің ағыны болып табылады?
А) Ядроның
В) Электронның
С) Позитронның
D) Протонның [1]
3. ${}^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2He + ?$
Реакция нәтижесінде қандай бөлшек бөлініп шығады? Реакция теңдеуін жазып көрсетіңіз. [2]
4. Планктың тұжырымдамасына сәйкес дененің шығарған немесе жұтқан бір үлес энергиясының формуласын жазыңыз. [1]
5. Толқын ұзындығы $5 \cdot 10^{-7}$ м болатын жарық квантының энергиясы неге тең? $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, $h = 6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с. [2]
6. Электронның күмістен шығу жұмысы 4,7 эВ. Күміс бетіне толқын ұзындығы $\lambda = 0,3$ мкм ультракүлгін сәулелер келіп түскен.
(i) Түскен сәуленің энергиясын анықтаңыз. [1]
(ii) Фотоэффект құбылысы байқала ма? Неліктен? Жауабыңызды түсіндіріңіз. [3]
7. Платина үшін шығу жұмысы 6,3 эВ. Электрон массасы $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
Платинадан ыршып шығатын электронның жылдамдығы 300 км/с тең болуы үшін оған қандай жиіліктегі сәуле бағытталуы қажет? [3]
8. Қуаты 100 Вт жарық көзі 1 секундта $5 \cdot 10^{20}$ фотон шығарады. Сәуленің орташа толқын ұзындығы қандай? [3]
9. (a) Ядролық ыдырауға бір мысал жазыңыз (реакция теңдеуін жазыңыз). [1]
(b) Ядролық синтезге бір мысал келтіріңіз (реакция теңдеуін жазыңыз) [1]

(с) Ядролық ыдырау мен ядролық синтездің ұқсастығы мен айырмашылығына бір мысалдан келтіріңіз.

[2]

10. ${}^4_2\text{He}$ элементі берілген. Оның ядросының тыныштық массасы 4,002603 м.а.б.

(а) 1 м.а.б. қанша килограммға тең екенін анықтаңыз.

[1]

(b) Гелийдің масса ақауын анықтаңыз. ($m_p=1,6726\cdot 10^{-27}$ кг, $m_n=1,6749\cdot 10^{-27}$ кг)

[2]

(с) Гелийдің байланыс энергиясын анықтаңыз.

[2]

(d) Гелийдің меншікті энергиясын анықтаңыз.

[2]

11. Пульсар деп аталатын нейтрондық жұлдыз қалай пайда болады?

[1]

Коллапс деп аталатын қопарылыс қалай пайда болады?

[1]

4-тоқсан бойынша балл қою кестесі

№	Жауабы	Балл	Қосымша ақпарат
1	C	1	
2	B	1	
3	Нейтрон ${}^2_1H + {}^3_1H \rightarrow {}^4_2H + {}^1_0n$	1 1	
4	$E_0 = h\nu$	1	
5	$E = h\frac{c}{\lambda}$	1	
	$3,97 \cdot 10^{-34}$ Дж	1	
6	(i) $6,62 \cdot 10^{-19}$ Дж	1	
	(ii) $6,62 \cdot 10^{-19}$ Дж = 4,1375 эВ-қа тең; Фотоэффект құбылысы байқалмайды; Себебі электронның күмістен шығуы үшін минимум 4,7 эВ қажет. Есептеу нәтижесі бойынша бұл саннан азырақ болып тұр;	1	
		1	
7	$h\nu = A + \frac{m_0^2 c^2}{2}$ 6,3 эВ=10,05· 10 ⁻¹⁹ Дж 1,58·10 ¹⁵ Гц	1	
		1	
		1	
8	$E = Pt$ $E = Nh\frac{c}{\lambda}$ $\lambda=0,995 \cdot 10^{-6}$ м	1	
		1	
		1	
9	(a) ${}^{239}_{92}U \rightarrow {}^0_{-1}e + {}^{239}_{93}Np$ n/e ${}^{235}_{92}U + {}^1_0n \rightarrow {}^{236}_{92}U$ немесе басқа теңдеу жазса	1	
	(b) ${}^1_1H + {}^1_1H \rightarrow {}^2_2He$ немесе басқа теңдеу жазса	1	
	(c) Ұқсастығы: атомдардың ядроларын бөлетін немесе біріктіретін реакциялар арнайы қондырғыларда орындалады; Айырмашылығы: жеңіл ядродағы энергия тек оларды бір ядроға біріктіргенде ғана босайды; Ауыр ядродағы энергия тек оны бөлгенде ғана босайды;	1 1	
10	(a) $1,6605 \cdot 10^{-27}$ кг	1	
	(b) $\Delta M = Zm_p + (A - Z)m_n - M_{\text{я}}$ $0,0487 \cdot 10^{-27}$ кг	1	
		1	
	(c) $E = \Delta M c^2$ $0,4383 \cdot 10^{-11}$ Дж	1 1	
	(d) $E_{\text{мен.эн}} = \frac{E}{A}$ (A=4) $0,1096 \cdot 10^{-11}$ Дж	1 1	

11	Гравитациялық қысым салдарынан жұлдыз атомдарының электрондарды ядро ішіне еріксіз сығымдалады. Электрондар мен протондар бірігіп, нейтрондарды құрайды. Олар пульсарлар деп аталады	1	
	Гравитациялық қысымның әсерінен пульсардың температурасы біртіндеп миллиардтаған градусқа көтеріледі. Қартайған жұлдызда жинақталған есепсіз мол ішкі энгергия коллапс деп аталатын қопарылысқа алып келеді.	1	
Жалпы балл:		30	