

«Физика» пәнінен
жиынтық бағалауға арналған әдістемелік ұсыныстар
9-сынып

Нұр-Сұлтан, 2019

Әдістемелік ұсыныстар мұғалімге 9-сынып білім алушыларына «Физика» пәні бойынша жиынтық бағалауды жоспарлау, ұйымдастыру және өткізуге көмек құралы ретінде құрастырылған. Әдістемелік ұсыныстар 9-сынып «Физика» пәні бойынша ұзақ мерзімді оқу бағдарламасы негізінде дайындалған.

Бөлім / ортақ тақырып бойынша жиынтық бағалаудың тапсырмалары мұғалімге білім алушылардың тоқсан бойынша жоспарланған оқу мақсаттарына жету деңгейін анықтауға мүмкіндік береді.

Әдістемелік ұсыныстарда бөлім / ортақ тақырып бойынша жиынтық бағалауды өткізуге арналған бағалау критерийлері мен дескрипторлары бар тапсырмалар ұсынылған. Сондай-ақ, жинақта білім алушылардың оқу жетістіктерінің мүмкін деңгейлері (рубрикалар) сипатталған. Дескрипторлары мен балдары бар тапсырмалар ұсыныс түрінде берілген.

Әдістемелік ұсыныс негізгі орта білім беру мектебі мұғалімдеріне, мектеп әкімшілігіне, білім беру бөлімінің әдіскерлеріне, критериалды бағалау бойынша мектеп, өңірлік үйлестірушілеріне және басқа да мүдделі тұлғаларға арналған.

Әдістемелік ұсыныстарды дайындау барысында ресми интернет-сайттағы қолжетімді ресурстар (суреттер, фотосуреттер, мәтіндер, аудио және бейнематериалдар) қолданылды.

МАЗМҰНЫ

1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ.....	4
«Кинематика негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	4
«Астрономия негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	8
2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ.....	11
«Динамика негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	11
3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ.....	19
«Сақталу заңдары» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	19
«Тербелістер және толқындар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	24
4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ.....	29
«Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	29
«Атом ядросы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	34
«Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	38

1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Кинематика негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 9.2.1.1 - материялық нүкте, санақ жүйесі, механикалық қозғалыстың салыстырмалылығы ұғымдарының мағынасын түсіндіру, жылдамдықтарды қосу және орын ауыстыру теоремаларын қолдану
- 9.2.1.3 - вектордың координаталар осіне проекциясын анықтау, векторды құраушыларға жіктеу
- 9.2.1.5 - түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда қолдану
- 9.2.1.13 - дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы сипаттау

Бағалау критерийі

Білім алушы:

- Материялық нүкте анықтамасын қолданады
- Вектордың координаталар осіне проекциясын анықтайды, векторды құраушыларға жіктейді
- Түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда қолданады
- Дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы сипаттайды

Ойлау дағдыларының Қолдану деңгейлері

Орындау уақыты

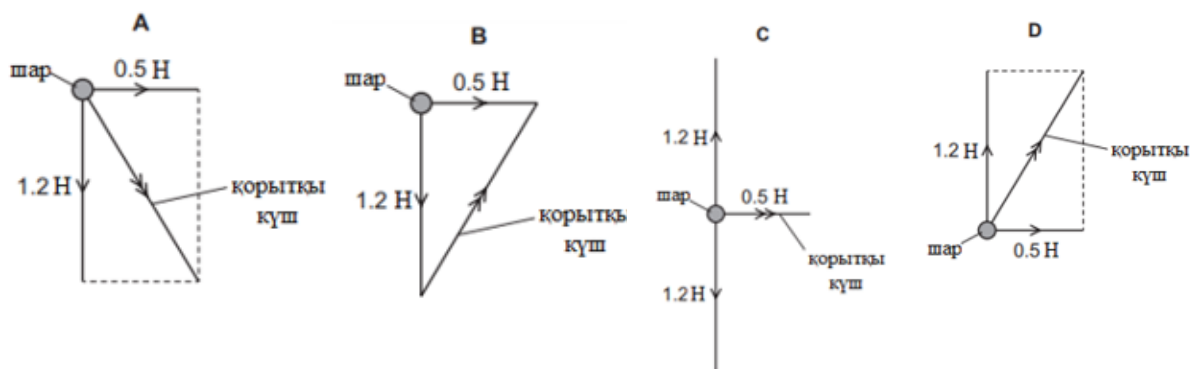
20 минут

Тапсырмалар

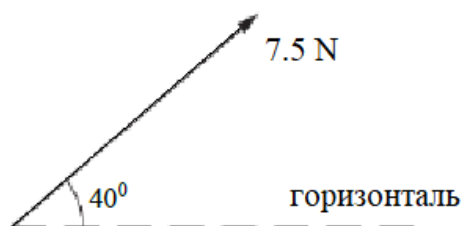
1. Денені қай жағдайда материялық нүкте деп қарастыруға болатын мысалдарды анықтаңыз.

Қозғалыстағы дене мысалы	иә	жоқ
Жағалаудан алшақтап бара жатқан кеме		
Мектеп ауласында ойнап жүрген оқушы		
Эскалатормен көтеріліп бара жатқан адам		
Жер бетінен ғарышқа қарай ұшып бара жатқан ракета		
Жерді айнала қозғалып жүрген жасанды серік		
Сынып бөлмесінде жүрген оқушы		

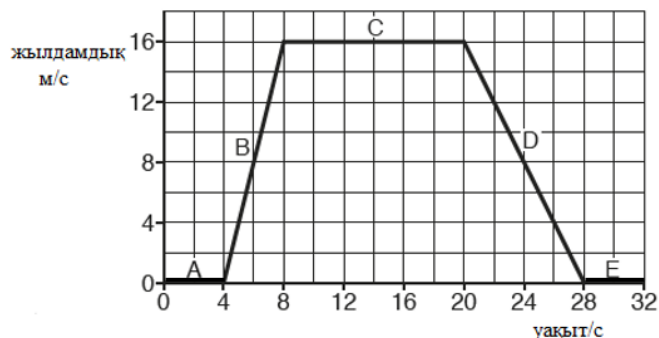
2. Салмағы 1,2 Н болатын шар ауада соңғы жылдамдықпен құлап келеді. Сол жақтан горизонталь бағытта кенеттен пайда болған жел 0,5 Н күшпен шарға әсер етеді. Қай диаграммада шарға әсер ететін қорытқы күш дұрыс көрсетілген?



3. Денеге горизонталь жазықтыққа 40° бұрыш жасай $7,5 \text{ Н}$ күш түсірілген.
 $(\sin 40^\circ = 0,64, \cos 40^\circ = 0,77)$



- (a) Күш векторының горизонталь құраушысын анықтаңыз.
 (b) Күш векторының вертикаль құраушысын анықтаңыз.
4. Төмендегі графикте автокөлік жылдамдығы қысқа уақыт аралығында қалай өзгередіні бейнеленген.



- (a) Жолдың әрбір бөлігі сәйкесінше А, В, С, D және Е деп белгіленген.
 (i) Графиктен автокөліктің тыныштықта тұрған бөлігін анықтап жазыңыз.
 (ii) Графиктен автокөліктің тұрақты жылдамдықпен қозғалған бөлігін анықтап жазыңыз.
 (iii) Қозғалыс кезінде автокөлік баяулайды. Автокөліктің жалпы жүрген жолын анықтаңыз.
- (b) Автокөлік жылдамдығы 16 м/с -тан 8 м/с -қа дейін 4 секунд ішінде азайды. Дененің үдеуін анықтаңыз.
5. (a) Дене шеңбер бойымен қозғала отырып, 5 с ішінде 2π радианға тең жол жүрсе, шеңбер радиусын 10 м деп ала отырып, дененің сызықтық жылдамдығын анықтаңыз.
 (b) Дене радиусы 4 м шеңбер бойымен 500 см/с жылдамдықпен қозғалады. Анықтаңыз:
 (i) айналу периодын;
 (ii) центре тартқыш үдеуді.

Бағалау критерийі	Тапсырма а №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Материялық нүкте анықтамасын қолданады	1	дене қай жағдайда материялық нүкте болатындығын анықтайды;	1
Вектордың координаталар осіне проекциясын анықтау, векторды құраушыларға жіктейді	2	қорытқы күшті анықтайды;	1
	3	күш векторының горизонталь құраушысын анықтайды;	1
		күш векторының вертикаль құраушысын анықтайды;	1
Түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда қолданады	4	(a) (i) графиктен автокөліктің тыныштықта тұрған бөлігін анықтайды;	1
		(ii) графиктен автокөліктің тұрақты жылдамдықпен қозғалған бөлігін анықтайды;	1
		(iii) графикті пайдалана отырып, автокөліктің жалпы жүрген жолын анықтайды;	1
		(b) дене үдеуін анықтайды;	1
Дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы сипаттайды	5	(a) дененің сызықтық жылдамдығын анықтайды;	1
		(b) (i) дененің айналу периоды есептейді;	1
		(ii) центрге тартқыш үдеуді есептейді.	1
Жалпы балл			12

«Кинематика негіздері» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Материялық нүкте анықтамасын қолданады	Дененің материалдық нүкте ретінде қарастырылатын жағдайларды анықтау қиындық тудырады. ☐	Дененің материалдық нүкте ретінде қарастырылатын жағдайларды анықтауда қате жібереді. ☐	Дененің материалдық нүкте ретінде қарастырылатын жағдайларды дұрыс анықтайды. ☐
Вектордың координаталар осіне проекциясын анықтау, векторды құраушыларға жіктейді	Вектордың координаталар осіне проекциясын анықтау, векторды құраушыларға жіктеу тақырыбына есептер шығаруда қолдану қиындық тудырады. ☐	Қорытқы күшті анықтауда/ күш векторының горизонталь құраушысын анықтауда/ күш векторының вертикаль құраушысын анықтауда қате жібереді. ☐	Вектордың координаталар осіне проекциясын анықтайды, векторды құраушыларға дұрыс жіктейді. ☐
Түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда қолданады	Түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда қолдану қиындық тудырады. ☐	Графиктен автокөліктің тыныштықта тұрған бөлігін/ тұрақты жылдамдықпен қозғалған бөлігін/ жалпы жүрген жолын анықтауда/ дене үдеуін анықтауда қате жібереді. ☐	Түзу сызықты теңайнымалы қозғалыс кезіндегі жылдамдық және үдеу формулаларын есептер шығаруда дұрыс қолданады. ☐
Дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы сипаттайды	Дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы қолдану қиындық тудырады. ☐	Дененің сызықтық жылдамдығын/ айналу периодын/ центрге тартқыш үдеуді есептеуде қате жібереді. ☐	Дененің шеңбер бойымен бірқалыпты қозғалысын сызықтық және бұрыштық шамалар арқылы сипаттай алады. ☐

«Астрономия негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	9.7.2.1 - абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажырату
	9.7.2.2 - жұлдыздың жарқырауына әсер ететін факторларды атау
	9.7.2.3 - аспан сферасының негізгі элементтерін атау
	9.7.2.8 - Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолдануды түсіндіру

Бағалау критерийі

Білім алушы:

- Абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажыратады
- Жұлдыздың жарқырауына әсер ететін факторларды жазады
- Аспан сферасының негізгі элементтерін сипаттайды
- Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолданады

Ойлау дағдыларының деңгейлері

Қолдану

Орындау уақыты

15 минут

Тапсырмалар

- (a) Абсолют жұлдыздық шама мен көрінерлік жұлдыздық шаманың айырмашылығы неде?
 - (b) Жұлдыздардың негізгі сипаттамасы, оның жарқырауы.
 - (i) Жұлдыздардың жарқырауының температурадан тәуелділігін сипаттаңыз.
 - (ii) Жұлдыздардың жарқырауының жұлдыз өлшеміне тәуелділігін сипаттаңыз.
 - (c) Күн – аспандағы жарық жұлдыздардың бірі. Күнге қарағанда Сириустың жарықтылығы 25 есе, ал Ригельдікі – 130 мың есе күшті. Аспанда неліктен Сириустың жарқырауы жоғары?
- (a) Аспан сферасы дегеніміз не?
 - (b) Аспан сферасының негізгі элементтерін атаңыз.
 - (c) Эклиптика дегеніміз не?
- Жерден Күнге дейінгі орташа қашықтық $1,5 \cdot 10^{11}$ м болса, парсек неге тең екенін есептеңіз.
- Белгісіз бір X жұлдыздың жылдық параллаксі $0,5''$. Бұл жұлдыз Күнмен салыстырғанда бізден неше есе қашық жатқанын анықтаңыз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажыратады	1	(а) абсолют жұлдыздық шама мен көрінерлік жұлдыздық шаманың айырмашылығын жазады;	1
Жұлдыздың жарқырауына әсер ететін факторларды жазады	1	(b) жұлдыздардың жарқырауының температурадан тәуелділігін сипаттайды;	1
		(с) жұлдыздардың жарқырауының жұлдыз өлшеміне тәуелділігін сипаттайды;	1
		Сириус жұлдызының жарқырауы неге жоғары екендігін сипаттайды;	1
Аспан сферасының негізгі элементтерін сипаттайды	2	аспан сферасына анықтама береді;	1
		аспан сферасының негізгі элементтерін жазады;	1
		эклиптикаға анықтама жазады;	1
Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолданады	3	парсекті анықтайтын формуланы қолданады;	1
		парсекті есептейді;	1
		4	жұлдыздардың қашықтығын анықтайды.
Жалпы балл			10

**«Астрономия негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне
қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажыратады	Абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажырату қиындық тудырады. ☐	Абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды ажыратуда қате жібереді. ☐	Абсолюттік және көрінерлік жұлдыздық шамаларды дұрыс ажыратады. ☐
Жұлдыздың жарқырауына әсер ететін факторларды жазады	Жұлдыздың жарқырауына әсер ететін факторларды атау қиындық тудырады. ☐	Жұлдыздың жарқырауының температурадан/ жұлдыз өлшеміне тәуелділігін сипаттауда/ Сириус жұлдызының жарқырауын сипаттауда қате жібереді. ☐	Жұлдыздың жарқырауына әсер ететін факторларды дұрыс атайды. ☐
Аспан сферасының негізгі элементтерін сипаттайды	Аспан сферасының негізгі элементтерін сипаттау қиындық тудырады. ☐	Аспан сферасына / Эклиптикаға анықтама беруде/Аспан сферасының негізгі элементтерін жазуда қате жібереді. ☐	Аспан сферасының негізгі элементтерін дұрыс сипаттайды. ☐
Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолданады	Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін қолдану қиындық тудырады. ☐	Парсекті анықтайтын формуланы қолдануда/ парсекті есептеуде/ жұлдыздың қашықтығын анықтауда қате жібереді. ☐	Күн жүйесіндегі денелердің ара қашықтығын немесе өлшемдерін анықтау үшін параллакс әдісін дұрыс қолданады. ☐

2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Динамика негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

I-вариант

Оқу мақсаттары

- 9.2.2.1 - инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіру
- 9.2.2.2 - Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану
- 9.2.2.10 - үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтау
- 9.2.2.11 - салмақсыздық күйді түсіндіру

Бағалау критерийі

Білім алушы:

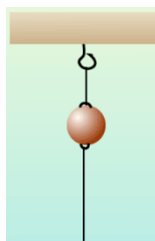
- Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіреді
- Ньютонның екінші заңын тұжырымдайды және оны есептер шығаруда қолданады
- Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтайды
- Салмақсыздық күйді түсіндіреді

Ойлау дағдыларының Қолдану деңгейлері

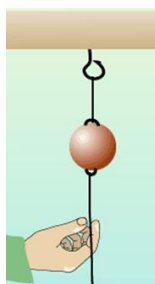
Орындау уақыты 20 минут

Тапсырмалар

1. Суретте жіпке ілінген жүктің астыңғы жағына жіп байланған.



Жүкшеге күш түсіргені төменде бейнеленген.



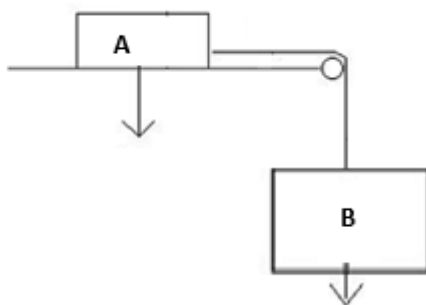
- (a) Егер жүкшеге *біртіндеп* күш түсіре бастаса, қай жіп үзіледі? Төменгі ме, әлде жоғарғы жағындағы ма?
- (b) Егер жүкшеге *бірден* күш түсірілсе, қай жіп үзіледі? Төменгі ме, әлде жоғарғы жағындағы ма?

2. Көгалды қиятын машинаға сырттан әсер ететін күш 51 Н. Ал машинаның массасы 24 кг. Көгал мен машинаның табаны арасындағы үйкеліс күші 10 Н.



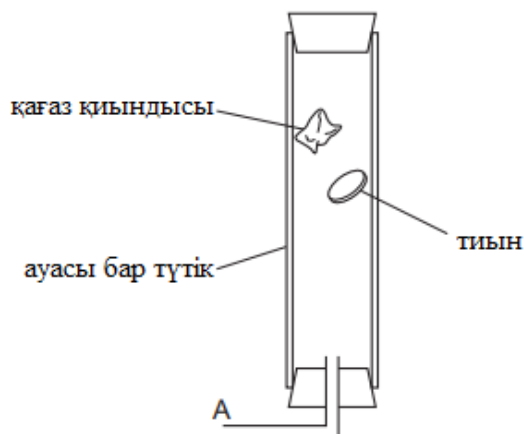
- (a) Шөп қиятын машинаға әсер ететін күштердің бағытын салып көрсетіңіз.
 (b) Шөп қиятын машинаның алатын үдеуі қандай?

3. Тарту күші 15 кН болатын жүк көлігінің артындағы тіркемеге $0,3 \text{ м/с}^2$ үдеу береді. Егер сол тіркемеге келесі бір жүк көлігі 60 кН болатын тарту күшін түсірсе, тіркеменің алатын үдеуін анықтаңыз.
4. Суретте үстел үстінде жатқан **A** денеге жіп арқылы екінші бір **B** денені ілгені бейнеленген.



A денесі 5 м/с^2 үдеумен **B** жүгінің салмағы әсерінен қозғалады. Егер **A** дененің m массасы **B** дененің массасынан 2 есе аз болса, онда **B** дененің салмағын анықтаңыз. Үйкеліс күшін ескермеңіз.

5. Суретте ауасы бар түтік ішінде тасталған қағаз қиындысы мен тиын бейнеленген. Егер түтік ішіндегі ауаны сорып, түтікті керсінше аударса. Қағаз қиындысы мен тиын қалай қозғалады. Жауапты түсіндіріп жазыңыз.



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіреді	1	<i>біртіндеп</i> күш түсірген жағдайдағы үзілетін жіпті анықтайды;	1
		<i>бірден</i> күш түсірген жағдайдағы үзілетін жіпті анықтайды;	1
Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолданады	2	шөп қиятын машинаға әсер ететін күштердің бағытын көрсетеді;	1
		қорытқы күшті анықтайды;	1
		Ньютонның екінші заңын қолданады;	1
		шөп қиятын машинаның үдеуін анықтайды;	1
	3	қорытқы күшті анықтайды;	1
		тіркеменің алатын үдеуін анықтайды;	1
Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтайды	4	А денесі үшін Ньютонның екінші заңын жазады;	1
		В денесі үшін Ньютонның екінші заңын жазады;	1
		В денесінің салмағын анықтайды;	1
Салмақсыздық күйді түсіндіреді	5	ауасы сорылған түтіктегі денелердің қозғалысын түсіндіреді;	1
Жалпы балл			12

«Динамика негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіреді	Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Біртіндеп/ бірден күш түсірген жағдайдағы үзілетін жіпті анықтауда/инерция құбылысын анықтауда/инерция нәтижесінде болатын қозғалысты сипаттауда қате жібереді. ☐	Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын дұрыс түсіндіреді. ☐
Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолданады	Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану қиындық тудырады. ☐	Ньютонның екінші заңын қолданып күшті/күш бағытын/үдеуді анықтауда қате жібереді. ☐	Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолданады және есептеулерді дұрыс орындайды. ☐
Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтайды	Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтау қиындық тудырады. ☐	Ньютонның екінші заңын қолдануда/ салмақты анықтауда қате жібереді. ☐	Үдеумен қозғалған дененің салмағын дұрыс анықтайды. ☐
Салмақсыздық күйді түсіндіреді	Салмақсыздық күйді түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Ауасы сорылған түтіктегі қағаз қиындысы/ тиын қозғалысын түсіндіруде қате жібереді. ☐	Салмақсыздық күйді дұрыс түсіндіреді. ☐

«Динамика негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

II-вариант

Оқу мақсаттары

- 9.2.2.1 - инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіру
- 9.2.2.2 - Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану
- 9.2.2.10 - үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтау
- 9.2.2.11 - салмақсыздық күйді түсіндіру

Бағалау критерийі

Білім алушы:

- Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіреді
- Ньютонның екінші заңын тұжырымдайды және оны есептер шығаруда қолданады
- Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтайды
- Салмақсыздық күйді түсіндіреді

Ойлау дағдыларының деңгейлері Қолдану

Орындау уақыты 20 минут

Тапсырмалар

1. Суретте оңға қарай кетіп бара жатқан вагон ішіндегі адамның қозғалысы бейнеленген.



1-сурет

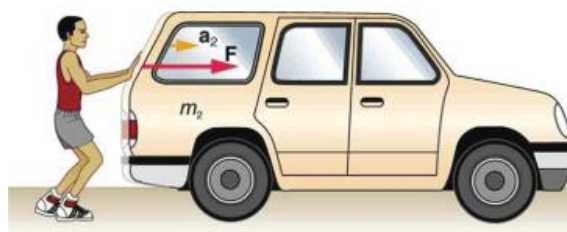


2-сурет

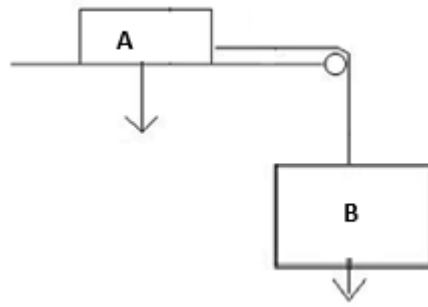
- (а) Суретте қандай құбылыс бейнеленген?
- (б) Суреттегі адам қозғалысын сипаттаңыз.

2. Суретте жеңіл автокөлікті итеріп жатқан адам бейнеленген.

Жеңіл автокөліктің массасы 1,4 тонна. Егер оның доңғалағы мен асфальттың арасындағы үйкеліс күшін елеусіз аз десек, жеңіл автокөлік $0,025 \text{ м/с}^2$ үдеу алу үшін, адам қандай күш түсіруі қажет?



- 3. Тарту күші 15 кН болатын жүк көлігінің артындағы тіркемеге $0,3 \text{ м/с}^2$ үдеу береді. Егер сол тіркемеге келесі бір жүк көлігі 60 кН болатын тарту күшін түсірсе, тіркеменің алатын үдеуін анықтаңыз.
- 4. Суретте үстел үстінде жатқан **А** денеге жіп арқылы екінші бір **В** денені ілгені бейнеленген.



A денесі төмен қарай 5 м/с^2 үдеумен **B** жүгінің салмағы әсерінен қозғалады. Егер **A** дененің m массасы **B** дененің массасынан 2 есе аз болса, онда **B** дененің салмағын анықтаңыз. Үйкеліс күшін ескермеңіз.

5. Автокөлікпен келе жатқан жолаушылар бір сәт салмақсыздық күй кешу үшін, автокөлік радиусы 35 м дөңес көпірдің ортасынан қандай жылдамдықпен өтуі қажет?

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіреді	1	суретте берілген құбылысты анықтайды;	1
		1-суреттегі қозғалысты сипаттайды;	1
		2-суреттегі қозғалысты сипаттайды;	1
Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолданады	2	Ньютонның екінші заңын қолданады;	1
		күшті анықтайды;	1
	3	қорытқы күшті анықтайды;	1
		тіркеменің алатын үдеуін анықтайды;	1
Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтайды	4	А денесі үшін Ньютонның екінші заңын жазады;	1
		В денесі үшін Ньютонның екінші заңын жазады;	1
		В денесінің салмағын анықтайды;	1
Салмақсыздық күйді түсіндіреді	5	автокөліктің жылдамдығын анықтайтын формуланы қолданады;	1
		автокөліктің жылдамдығын есептейді.	1
Жалпы балл			12

**«Динамика негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты
ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіреді	Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Біртіндеп/ бірден күш түсірген жағдайдағы үзілетін жіпті анықтауда/инерция құбылысын анықтауда/инерция нәтижесінде болатын қозғалысты сипаттауда қате жібереді. ☐	Инерция, инерттілік және инерциялық санақ жүйесі ұғымдарының мағынасын дұрыс түсіндіреді. ☐
Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолданады	Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолдану қиындық тудырады. ☐	Ньютонның екінші заңын қолданып күшті/күш бағытын/үдеуді анықтауда қате жібереді. ☐	Ньютонның екінші заңын тұжырымдау және оны есептер шығаруда қолданады және есептеулерді дұрыс орындайды. ☐
Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтайды	Үдеумен қозғалған дененің салмағын анықтау қиындық тудырады. ☐	Ньютонның екінші заңын қолдануда/салмақты анықтауда қате жібереді. ☐	Үдеумен қозғалған дененің салмағын дұрыс анықтайды. ☐
Салмақсыздық күйді түсіндіреді	Салмақсыздық күйді түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Автокөліктің жылдамдығын анықтайтын формуланы қолдануда/ автокөліктің жылдамдығын есептеуде қате жібереді. ☐	Салмақсыздық күйді дұрыс түсіндіреді. ☐

3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Сақталу заңдары» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 9.2.3.1 - дене импульсі мен күш импульсін ажырату
- 9.2.3.2 - импульстің сақталу заңын тұжырымдау және есептер шығаруда қолдану
- 9.2.3.5 - механикалық жұмысты аналитикалық және графиктік тәсілдермен анықтау

Бағалау критерийі

Білім алушы:

- Дене импульсі мен күш импульсін ажыратады
- Импульстің сақталу заңын есептер шығаруда қолданады
- Механикалық жұмысты графиктік тәсілдермен анықтайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері

Орындау уақыты 25 минут

Тапсырмалар

1. (а) Дене импульсі неліктен векторлық шама екендігін сипаттап жазыңыз.
(б) Жеңіл автокөліктің алдыңғы бөлігі соққы кезінде деформацияға ұшырайтындай етіп жасалынады.



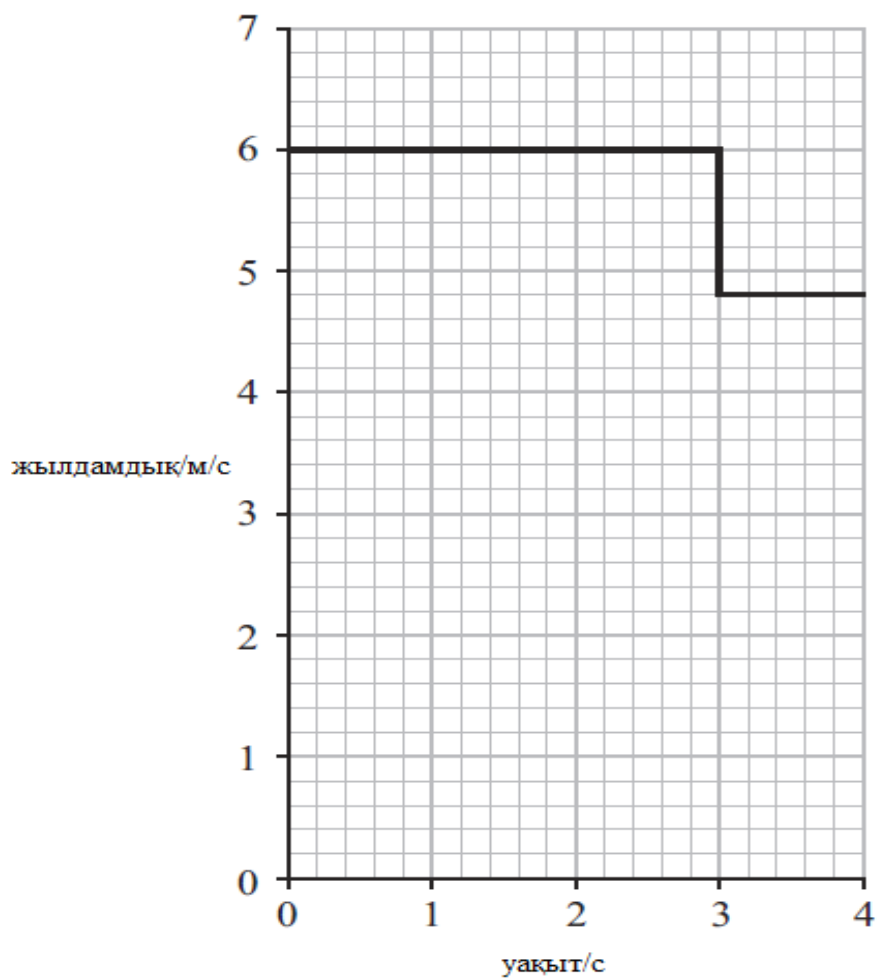
Массаы 1200 кг болатын жеңіл автокөлікті сынақтан өткізу барысында бетоннан жасалған қабырғаға соқтығысқаны көрсетілген.

Сынақтан өткізу барысында жазып алған бейнекөрініс арқылы жеңіл автокөлік пен бетоннан жасалған қабырға арасындағы соққы 0,36 с созылғандығы анықталды. Соқтығысқанға дейінгі жеңіл автокөліктің жылдамдығы 7,5 м/с. Соққы абсолют серпімді. Жеңіл автокөлік импульсінің өзгерісін анықтаңыз.

2. Боулинг шары 3 с бойы домалап келіп кегелге тиеді.

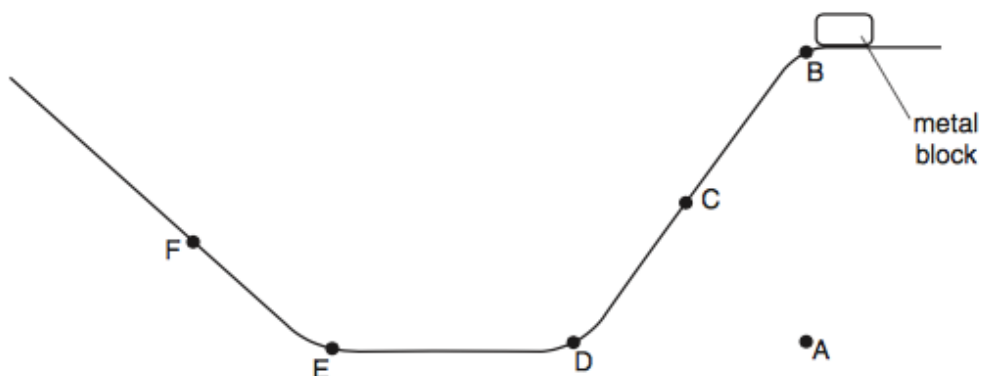


Графикте боулинг шарының жылдамдығының уақытқа тәуелділігі көрсетілген.



- (a) График арқылы шар мен кегелдің арасындағы арақашықтықты анықтаңыз.
- (b) Боулинг шарының массасы 6,4 кг.
- (i) Дене импульсінің теңдеуін жазыңыз.
- (ii) Боулинг шарының кегелге соғылғанға дейінгі импульсін анықтаңыз.
- (c) (i) Боулинг шарының кегелге тигеннен кейінгі жылдамдығын анықтаңыз.
- (ii) Боулинг шары мен кегель соқтығысқаннан кейін бірдей жылдамдыққа ие болатын болса және бір бағытқа қарай қозғалса, кегельдің массасын анықтаңыз.

3. Металдан жасалған білеуше суретте көрсетілгендей **BD** болатын өрден сырғанап **DE** бөлігін өтіп барып, **EF** көтеріледі. **EF** бөлігі кедір-бұдырлы, сол себепті білеуше **F** нүктесіне жетіп тоқтап қалады.



- (a) Суретті пайдалана отырып, жылдамдықтың уақытқа қатысты графигін сызыңыз. Графикте **D**, **E** және **F** нүктелері болуы қажет.



(b) Блок массасы 0,2 кг. **В** мен **А** нүктелерінің арасы 0,6 м. Еркін түсу үдеуі 10 м/с^2 .

(i) **АВ** бөлігіндегі білеушенің атқарған жұмысын анықтаңыз.

(ii) **С** нүктесіндегі білеушенің жылдамдығы $2,5 \text{ м/с}$. **С** нүктесіндегі кинетикалық энергиясын анықтаңыз.

4. Винтовкадан тік жоғары қарай $0,020 \text{ кг}$ болатын оқ атылды. Оның ұңғыдан шыққан жылдамдығы 350 м/с .

Есептеңіз:

(a) Мылтық ұңғысынан шыққан кездегі оқтың атқарған жұмысын.

(b) Оқтың көтерілу биіктігін анықтаңыз.

5. Суретте су тамшысының ауырлық күшінің әсерінен төмен қарай бағытталғаны көрсетілген.

Егер жапырақ пен Жерге дейінгі арақашықтық 15 м болса, жапырақтан түсіп келе жатқан 20 мг болатын су тамшысына әсер ететін ауырлық күшінің атқаратын жұмысы қандай болатындығын анықтаңыз.



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Дене импульсі мен күш импульсін ажыратады	1	дене импульсін сипаттайды;	1
		жеңіл автокөлік импульсінің өзгерісін анықтайды;	1
Импульстің сақталу заңын есептер шығаруда қолданады	2	шар мен кегелдің арасындағы арақашықтықты анықтайды;	1
		дене импульсінің теңдеуін жазады;	1
		боулинг шарының кегелге соғылғанға дейінгі импульсін анықтайды;	1
		боулинг шарының кегелге тигеннен кейінгі жылдамдығын анықтайды;	1
		кегельдің массасын анықтайды;	1
Механикалық жұмысты графиктік тәсілдермен анықтайды	3	суретті пайдалана отырып, графикті сызады;	1
		білеушенің атқарған жұмысын анықтайды;	1
		С нүктесіндегі дененің кинетикалық энергиясын анықтайды;	1
	4	мылтық ұңғысынан шыққан кездегі оқтың атқарған жұмысын анықтайды;	1
		оқтың көтерілу биіктігін анықтайды;	1
	5	ауырлық күшінің атқаратын жұмысын анықтайды.	1
Жалпы балл			13

**«Сақталу заңдары» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты
ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Дене импульсі мен күш импульсін ажыратады	Дене импульсі мен күш импульсін ажырату қиындық тудырады. ☐	Дене импульсін сипаттауда/ импульс өзгерісін анықтауда қате жібереді. ☐	Дене импульсі мен күш импульсін дұрыс ажыратады. ☐
Импульстің сақталу заңын есептер шығаруда қолданады	Импульстің сақталу заңын есептер шығаруда қолдану қиындық тудырады. ☐	Дене импульсінің теңдеуін қолдануда/ соғылғанға дейінгі импульсті/ соқтығысудан кейінгі жылдамдықты/ дененің массасын анықтауда қате жібереді. ☐	Импульстің сақталу заңын есептер шығаруда дұрыс қолданады. ☐
Механикалық жұмысты графиктік тәсілдермен анықтайды	Механикалық жұмысты графиктік тәсілдермен анықтау қиындық тудырады. ☐	График сызуда/ білеушенің атқарған жұмысын/ дененің кинетикалық энергиясын/ мылтық ұңғысынан шыққан кездегі оқтың атқарған жұмысын/ оқтың көтерілу биіктігін/ ауырлық күшінің атқаратын жұмысын анықтауда қате жібереді. ☐	Механикалық жұмысты графиктік тәсілдермен дұрыс анықтайды. ☐

«Тербелістер және толқындар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 9.2.5.1 - еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіру
- 9.2.5.2 - эксперименттік әдіспен амплитуда, период, жиілікті анықтау
- 9.2.5.11 - резонанс құбылысын сипаттау
- 9.2.5.16 - дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестендіру
- 9.4.4.4 - шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясына сапалы сипаттама беру

Бағалау критерийі

Білім алушы:

- Еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіреді
- График бойынша амплитуда, период, жиілікті анықтайды
- Резонанс құбылысын сипаттайды
- Дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестендіреді
- Шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясын сапалы сипаттайды

Ойлау дағдыларының Қолдану деңгейлері

Орындау уақыты

25 минут

Тапсырмалар

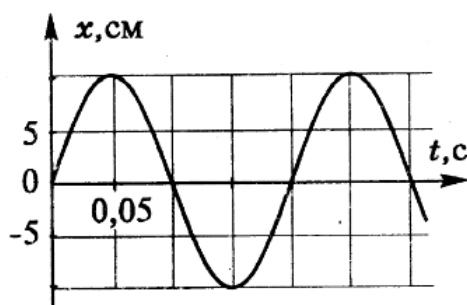
1. (а) Еркін тербеліске мысал келтіріңіз.

Еріксіз тербеліске мысал келтіріңіз.

(b) Берілген суреттер ішінен еріксіз тербеліске жататын мысалды анықтаңыз.

☐☐☐☐☐☐☐

2. Суретте тербелмелі дененің орын ауыстыруының уақытқа тәуелді графигі көрсетілген.



(a) Берілген графиктен анықтаңыз:

(i) Тербеліс амплитудасын

(ii) Тербеліс периодын

(iii) Тербеліс жиілігін

3. (a) Резонанстың **бір пайдасы** мен **бір зиянына** мысал келтіріп жазыңыз.

Зияны:

Пайдалы жағы:

(b) Музыкалық аспаптарда резонанс құбылысы не үшін қолданылады?
Жауабыңызды түсіндіріп жазыңыз.

4. (a) Дыбыс қаттылығы қандай физикалық шамаға тәуелді болады?

(b) Тон биіктігі қандай физикалық шамаға тәуелді болады?

5. Ақ жарық жеті түске жіктеледі.

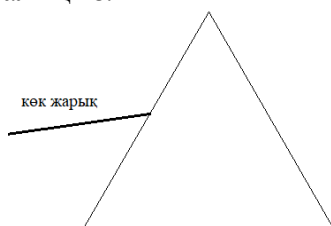
(a) Төменде көрсетілген түстерді спектрдегі ретімен жазып шығыңыз.

қызыл, жасыл, көк, күлгін, сары, көгілдір, тоқ сары.

(b) Ақ жарықтан жеті түс қалай алуға болады?

6. (a) Призмаға алдымен көк жарық, содан кейін қызыл жарық түсірген.

(i) Призма арқылы өткеннен кейінгі қызыл және көк сәулелердің жүру жолын салыңыз.



(ii) Неліктен бұлай салғаныңызды түсіндіріңіз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор		Балл
		Білім алушы		
Еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіреді	1	еркін тербеліске мысал келтіреді;		1
		еріксіз тербеліске мысал келтіреді;		1
		берілген суреттен еркін және еріксіз тербелістерді ажыратады;		1
График бойынша амплитуда, период, жиілікті анықтайды	2	графикті пайдалана отырып амплитуданы анықтайды;		1
		графикті пайдалана отырып периодты анықтайды;		1
		графикті пайдалана отырып жиілікті анықтайды;		1
Резонанс құбылысын сипаттайды	3	резонанстың пайдасына мысал келтіреді;		1
		резонанстың зиянына мысал келтіреді;		1
		музыкалық аспаптарға неліктен резонанс құбылысы қажетті екендігін сипаттайды;		1
Дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестендіреді	4	дыбыс қаттылығы қандай физикалық шамаға тәуелді болатындығын анықтайды;		1
		тон биіктігі қандай физикалық шамаға тәуелді болатынын анықтайды;		1
Шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясын сапалы сипаттайды	5	түстерді ретімен жазып шығады;		1
		ақ жарықтан жеті түс қалай алуға болатынын жазады;		1
	6	призма арқылы өткен сәулелердің жолдарын сызады;		1
		сызған сәулелердің жолдарын түсіндіреді.		1
Жалпы балл				15

**«Тербелістер және толқындар» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты
ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіреді	Еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіру қиындық тудырады. ☐	Еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіруде қателіктер жібереді. ☐	Еркін және еріксіз тербелістерге мысалдар келтіреді. ☐
График бойынша амплитуда, период, жиілікті анықтайды	График бойынша амплитуда, период, жиілікті анықтау қиындық тудырады. ☐	График бойынша амплитуданы/ периодты/ жиілікті анықтауда қате жібереді. ☐	График бойынша амплитуда, период, жиілікті дұрыс анықтайды. ☐
Резонанс құбылысын сипаттайды	Резонанс құбылысын сипаттау қиындық тудырады. ☐	Резонанстың пайдасына/ зиянына мысал келтіруде/ музыкалық аспаптарға неліктен резонанс құбылысы қажетті екендігін сипаттауда қате жібереді. ☐	Резонанс құбылысын дұрыс сипаттайды. ☐
Дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестендіреді	Дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестігін анықтау қиындық тудырады. ☐	Дыбыс қаттылығы қандай физикалық шамаға тәуелді болатындығын анықтауда/ тон биіктігі қандай физикалық шамаға тәуелді болатынын анықтауда қате жібереді. ☐	Дыбыс сипаттамаларын дыбыс толқындарының жиілігі және амплитудасымен сәйкестігін біледі. ☐

Шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясын сапалы сипаттайды	Шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясына сапалы сипаттама беруде қиналады. ☐	Шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясын сипаттауда: түстерді ретімен жазуда/ ақ жарықтан жеті түс қалай алынатынын жазуда/ призма арқылы өткен сәулелердің жолдарын сызуда/ сызған сәулелердің жолдарын түсіндіруде қателіктер жібереді. ☐	Шыны призма арқылы өткен жарықтың дисперсиясына сапалы сипаттама береді. ☐
---	---	---	--

4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	9.6.1.3 - фотоэффект құбылысын сипаттау және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіру 9.6.1.4 - фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолдану 9.6.2.1 - α , β және γ - сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіру 9.6.1.7- α -бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін сипаттау
-----------------------	--

Бағалау критерийі	Білім алушы • Фотоэффект құбылысын сипаттайды және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіреді • Фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолданады • α, β және γ - сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіреді • α -бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін сипаттайды
--------------------------	--

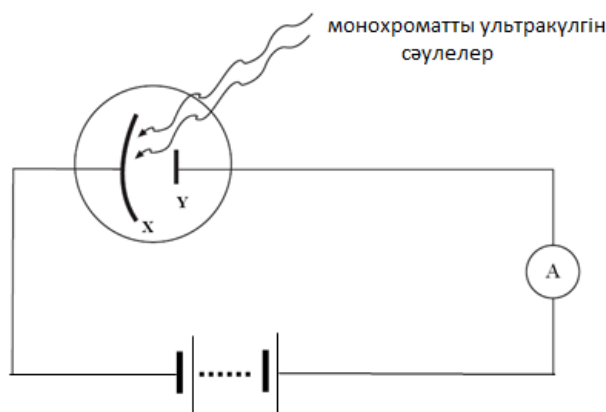
Ойлау дағдыларының деңгейлері

Орындау уақыты 25 минут

Тапсырмалар

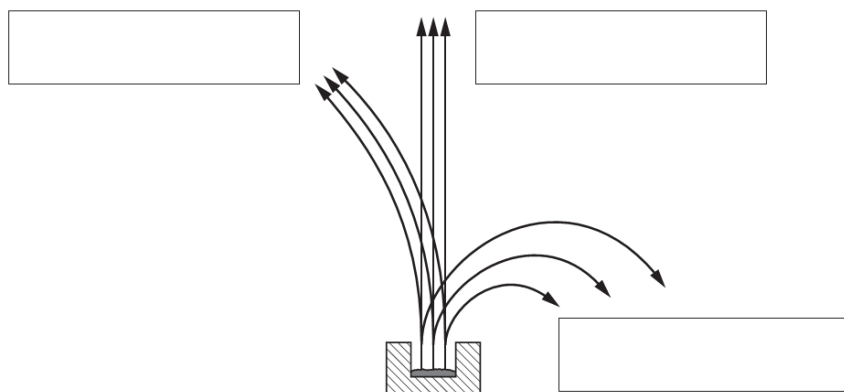
1. Суретте берілген құрылғының X металл бетіне монохроматты ультракүлгін сәулесі келіп түседі.

Монохроматты ультракүлгін сәуленің X металл беттен түсуі салдарынан электрон шығып Y электродының бетінде жиналады.



- (a) Жоғарыда көрсетілген құбылыс қалай аталады?
(b) Бұл құбылыстың техникада қолдану аясына мысал келтіріңіз.

- Мыс үшін фотоэффектінің ұзын толқынды шекарасы (қызыл) 282 нм. Электрондардың мыстан шығу жұмысын табыңыз.
- Егер жапқыш кернеу 0,8 В-қа тең болса, онда катодтан жұлып шығарылған фотоэлектрондардың ең үлкен жылдамдығы қанша?
- Фотоэлектрондардың ең үлкен жылдамдығы 2 Мм/с болуы үшін цезийдің бетіне толқын ұзындығы қандай сәулелерді жіберу керектігін анықтаңыз. Цезийдан электрондардың шығу жұмысы 1,8 эВ.
- Радий элементінің үлгісі α , β және γ сәулелерді шығарады. 5.1 суретте бұл радиоактивті сәулелердің магнит өрісіндегі траекториялары көрсетілген. Осы суреттегі тіктөртбұрыштардың ішіне радиоактивті сәулелердің атын жазыңыз.

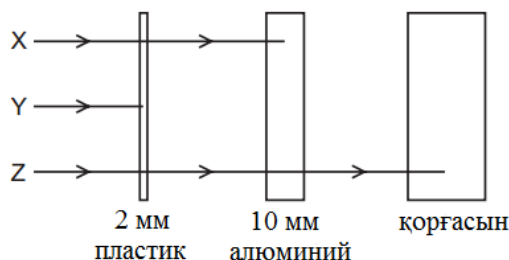


Радиоактивті үлгінің көзі
5.1-сурет

- Иондаушы сәулеленудің әртүрлі типі бар. Әр типтің қасиетін кестеге толтырыңыз.

Иондаушы сәулеленудің түрі	Заряды	Шығару
Альфа бөлшек		Тұрақсыз ядролар
Бета бөлшек	-1	Тұрақсыз ядролар
Гамма сәуле	0	

- Суретте үш әртүрлі X, Y және Z радиоактивті сәулелердің жүрісі көрсетілген.



X, Y және Z дұрыс анықталған жауапты көрсетіңіз.

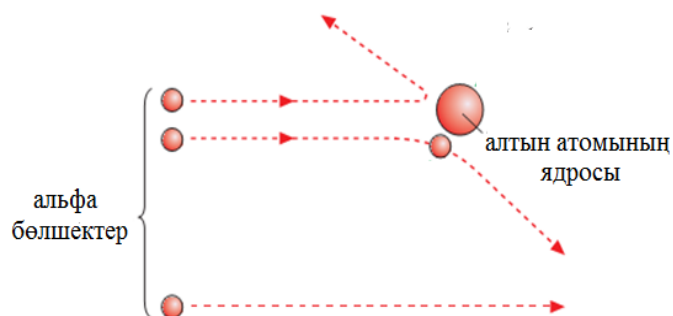
	X	Y	Z
A	α -бөлшектер	β -бөлшектер	γ -сәулелер
B	β -бөлшектер	α -бөлшектер	γ -сәулелер

C	β -бөлшектер	γ - сәулелер	α -бөлшектер
D	γ - сәулелер	α -бөлшектер	β -бөлшектер

8. Резерфорд тәжірибесінде альфа бөлшектер...

- A) Атом ядросының электростатикалық өрісімен шашырайды
- B) Нысан атомдардың электрондық қабатымен шашырайды
- C) Атом ядросының гравитациялық өрісімен шашырайды
- D) Нысан бетімен шашырайды

9. (a) Альфа бөлшектердің шашырауы жөніндегі тәжірибелердің нәтижелері бойынша Резерфорд атомның құрылымы туралы қорытынды жасайды. 9.1 суретке қараңыз.



9.1 сурет

(b) Резерфорд тәжірибесінде өте көп сандағы альфа бөлшектер алтын фольга арқылы өткенде бағытын өзгертпейді, яғни шашырамайды, бірақ кейбір альфа бөлшектер алтын фольга арқылы өткенде 90^0 -тан кіші бұрыштарға шашырайды. Бұл бақылау бойынша Резерфорд қандай қорытынды жасайды?

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Фотоэффект құбылысын сипаттайды және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіреді	1	құбылыстың түрін атайды;	1
		техникада қолдану аясына мысал келтіреді;	1
Фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолданады	2	Эйнштейннің формуласын қолданады;	1
		шығу жұмысын анықтайды;	1
	3	фотоэлектрондардың ең үлкен жылдамдығын анықтайды;	1
	4	сәуленің толқын ұзындығын анықтайды;	1
α , β және γ - сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіреді	5	радиоактивті сәулелердің атын сәйкесінше жазады;	1
	6	иондаушы сәулелердің типінің қасиеттерін толтырады;	1
	7	α , β және γ - сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін ажыратады;	1
α -бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін сипаттайды	8	Резерфорд тәжірибесіндегі альфа бөлшектер қалай шашырайтынын ажыратады;	1
	9	Резерфордтың қорытындысын тұжырымдайды.	1
Жалпы балл			11

«Атом құрылысы. Атомдық құбылыстар» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Фотоэффект құбылысын сипаттайды және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіреді	Фотоэффект құбылысын сипаттау және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіруде қиналады. ☐	Фотоэффект құбылысын сипаттау және фотоэффект құбылысын техникада қолдану аясына мысал келтіруде қателіктер жібереді. ☐	Фотоэффект құбылысын дұрыс сипаттау және фотоэффект құбылысының техникада пайдаланылуына мысалдар келтіреді. ☐
Фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолданады	Фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда қолданады. ☐	Эйнштейннің формуласын қолдана, шығу жұмысын анықтауда/ фотоэлектрондардың ең үлкен жылдамдығы анықтауда/ сәуленің толқын ұзындығын анықтауда қателіктер жібереді. ☐	Фотоэффект үшін Эйнштейн формуласын есептер шығаруда дұрыс қолданады. ☐
α , β және γ - сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіреді	α , β және γ -сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіреді. ☐	Радиоактивті сәулелердің атын сәйкесінше жазуда/ иондаушы сәулелердің типінің қасиеттерін толтыруда/ α , β және γ -сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін ажыратуда қателіктер жібереді. ☐	α , β және γ -сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін жақсы түсіндіреді. ☐
α -бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін сипаттайды	α -бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін қиналады. ☐	Резерфорд тәжірибесіндегі альфа бөлшектер қалай шашырайтынын ажыратуда/ қорытынды тұжырымдауда қателіктер жібереді. ☐	α -бөлшегінің шашырауы бойынша Резерфорд тәжірибесін дұрыс сипаттайды. ☐

«Атом ядросы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	9.6.2.3 - радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда қолдану 9.6.2.4 - тізбекті ядролық реакциялардың өту шарттарын сипаттау; 9.6.2.5 - ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттау 9.6.2.8 - радиациядан қорғану әдістерін сипаттау
-----------------------	---

Бағалау критерийі	Білім алушы: • Радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда қолданады • Тізбекті ядролық реакциялардың теңдеуін жазады және сипаттайды • Ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттайды • Радиациядан қорғану әдістерін сипаттайды
--------------------------	---

Ойлау дағдыларының деңгейлері Қолдану

Орындау уақыты 25 минут

Тапсырмалар

1. (а) Ядролар ыдырағанда үнемі сақталатын заңды жазыңыз.
 (б) Барий-144 радиоактивті изотоп және бета-бөлшек шығарады.
 Бета-бөлшек шығарғанда барий-144 изотобының салыстырмалы атомдық массасы қалай өзгередінін түсіндіріңіз.

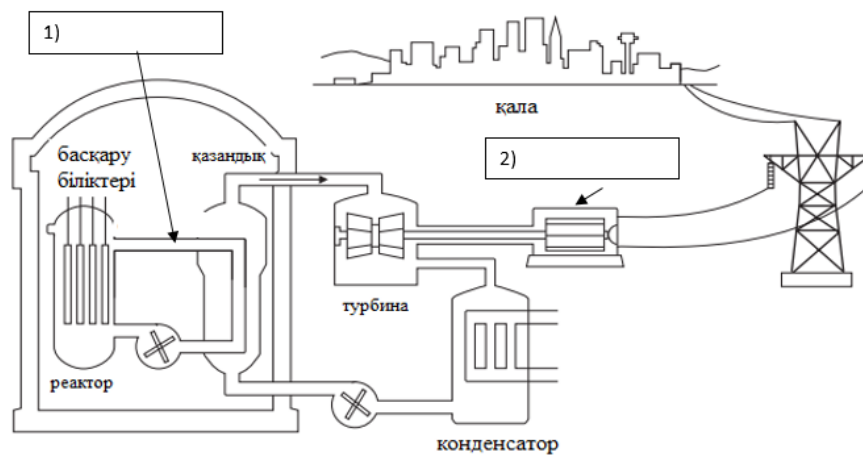
2. ${}^{90}_{37}\text{Rb}$ нуклидінің β -ыдырауы кезінде стронций пайда болады (${}^{90}_{38}\text{Sr}$).
 (а) β - ыдырауының реакциясын жазыңыз.
 (б) Радиоактивті стронцийдің ыдырамаған атомдарының бастапқы саны 1600.
 (і) Кестені толтырыңыз

Уақыт өткен сайын активті элементтер санының өзгеруі							
t (уақыт)	0	T	2T	3T	4T	5T	6T
N							

(ii) Кесте мәліметтері бойынша ыдырамаған ядролардың жартылай ыдырау периодына тәуелділік графигін сызыңыз.

3. Радиоактивті элементтің активтілігі 8 тәулікте 4 есе кеміген. Жартылай ыдырау периодын табыңыз?
4. (а) Тізбекті ядролық реакция дегеніміз не?
 (б) Уран ${}^{236}_{92}\text{U}$ нейтронды қармап алып ${}^{144}_{56}\text{Ba}$ мен ${}^{90}_{36}\text{Kr}$ элементтеріне бөлінеді.
 Реакция нәтижесінде неше нейтрон бөлініп шығатынын анықтаңыз

5. Төмендегі суретте АЭС-да электр энергиясын өндіру сатылары көрсетілген.



(a) Суреттегі екі бос ұяшықты толтырыңыз.

(b) Осы электростанция арқылы электр энергиясы қалай алынатынын суретті пайдалана отырып сипаттаңыз.

6. (a) Сәулелену дозасы дегеніміз не?

(b) Жұтылған доза дегеніміз не?

7. (a) Табиғи сәулелену фонының пайда болуының бір жағдайын жазыңыз.

(b) Радиациядан қорғану жолдарына мысал келтіріңіз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда қолданады	1	ядролар ыдырағанда үнемі сақталатын заңды жазады;	1
		бета-бөлшек шығарғанда салыстырмалы атомдық масса қалай өзгертетінін түсіндіреді;	1
	2	β - ыдырауының реакциясын жазады;	1
		кестені толтырады;	1
		кестені пайдаланып, график сызады;	1
	3	жартылай ыдырау периодын анықтайтын формуланы қолданады;	1
жартылай ыдырау периодын есептейді;		1	
Тізбекті ядролық реакциялардың өту шарттарын сипаттайды	4	тізбекті реакцияның анықтамасын жазады;	1
		берілген мәліметтерді пайдалана отырып реакция теңдеуін жазады;	1
		бөлінетін нейтрон санын анықтайды;	1
Ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттайды	5	бірінші ұяшықты толтырады;	1
		екінші ұяшықты толтырады;	1
		АЭС-нан қалай электр энергиясы алынатынын сипаттайды;	1
Радиациядан қорғану әдістерін сипаттайды	6	сәулелену дозасының анықтамасын жазады;	1
		жұтылған дозаның анықтамасын жазады;	1
	7	сәулелену фонының пайда болуын түсіндіреді;	1
		радиациядан қорғану жолдарына мысалдар келтіреді.	1
Жалпы балл			17

**«Атом ядросы» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне
қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда қолданады	Радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда қолдану қиындық тудырады. ☐	Радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда қолдануда қате жібереді. ☐	Радиоактивті ыдырау заңын есеп шығаруда дұрыс қолданады. ☐
Тізбекті ядролық реакциялардың теңдеуін жазады және сипаттайды	Тізбекті ядролық реакциялардың теңдеуін жазуда және сипаттауда қиындық тудырады. ☐	Тізбекті ядролық реакциялардың теңдеуін жазуда және сипаттауда қате жібереді. ☐	Тізбекті ядролық реакциялардың теңдеуін дұрыс жазады және дұрыс сипаттайды. ☐
Ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттайды	Ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттауда қиналады. ☐	Ядролық реактордың жұмыс істеу принципін сипаттауда қате жібереді. ☐	Ядролық реактордың жұмыс істеу принципін дұрыс сипаттайды. ☐
Радиациядан қорғану әдістерін сипаттайды	Радиациядан қорғану әдістерін сипаттау қиындық тудырады. ☐	Радиациядан қорғану әдістерін сипаттауда қате жібереді. ☐	Радиациядан қорғану әдістерін сипаттайды. ☐

«Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	9.8.1.1 - адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын түсіндіру
	9.8.1.3 - жаңа технологиялардың қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалау

Бағалау критерийі	Білім алушы:
	- Адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын түсіндіреді - Жаңа технологиялардың қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері	Қолдану Жоғары деңгей дағдылары
--------------------------------------	------------------------------------

Орындау уақыты	20 минут
-----------------------	----------

Тапсырмалар

1. Әлем дегеніміз не?

2. Әлемнің кеңеюі мен дамуы қашаннан басталды және неліктен?

3. (а) Әлемнің ұлғаюын кім зерттеген? _____

(б) Әлемнің ұлғайып бара жатқандығын қалай білуге болады? Сипаттап жазыңыз.

4. Ракеталар жер бетінен жиі ұшырылуда. Ракетаның қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалаңыз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын түсіндіру	1	Әлем дегеніміз не екендігін жазады;	1
	2	Әлемнің кеңеюі мен дамуы қашаннан басталғандығын жазады;	1
		неліктен Әлемнің кеңеюі басталғандығын түсіндіреді;	1
	3	Әлемнің ұлғаюын кім зерттегенін жазады;	1
		Әлемнің ұлғайып бара жатқандығын түсіндіріп жазады;	1
Жаңа технологиялардың қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалау	4	ракетаның қоршаған ортаға ықпалының артықшылығын бағалайды;	1
		ракетаның қоршаған ортаға ықпалының қауіптілігін бағалайды.	1
Жалпы балл			7

«Әлемнің қазіргі физикалық бейнесі» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын түсіндіреді	Адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын түсіндіруде қиналады. ☐	Әлемнің кеңеюі мен дамуы қашаннан басталғандығын жазуда, Әлемнің ұлғайып бара жатқандығын түсіндіруде қателіктер жібереді. ☐	Адамның дүниетанымдық көзқарасының қалыптасуына физика және астрономияның дамуының ықпалын дұрыс түсіндіреді ☐
Жаңа технологиялардың қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалайды	Жаңа технологиялардың қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалауда қиналады. ☐	Ракетаның қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін бағалаған кезде қателіктер жібереді. ☐	Жаңа технологиялардың қоршаған ортаға ықпалының артықшылығы мен қауіптілігін дұрыс бағалайды ☐