

Қазақстан Республикасының Оқу-ағарту министрлігі

Физика

(жаратылыстану-математикалық бағыт)

Қорытынды аттестаттау спецификациясы

11-сынып

Астана
2023 жыл



Мазмұны

1	Бағалау мақсаты.....	4
1.1	Оқу бағдарламасымен өзара байланысы.....	4
1.2	Критериалды бағалау жүйесімен байланысы	4
2	Емтихан жұмысының сипаттамасы	4
2.1	Бағалау міндеттері.....	5
2.2	Балдардың үлестірілуі.....	5
2.3	Емтиханды өткізу тілі	6
2.4	Калькуляторды қолдану.....	6
3	Емтиханды өткізу процесін басқару	6
4	Емтихан жұмысына балл қою және баға беру үдерісі	7
5	Бағалар сипаттамасы	7
6	Тапсырмалар мысалдары мен балл қою кестесі.....	8

1 Бағалау мақсаты

Білім алушылардың «Физика» пәні бойынша оқу бағдарламасының көлемін меңгеру деңгейін жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартына (бұдан әрі – МЖМББС) сәйкес анықтау.

1.1 Оқу бағдарламасымен өзара байланысы

Білім алушыларды қорытынды аттестаттау бойынша жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағытындағы 10–11 сыныптар үшін «Физика» пәні бойынша үлгілік оқу бағдарламасының мазмұнын қамтиды. *

Білім алушылардың білімі, білігі, сондай-ақ дағдылары МЖМББС күтілетін нәтижелермен анықталады.

**Бұл спецификация жалпы орта білім беру деңгейінің жаратылыстану-математикалық бағыттағы 10–11 сыныптарына арналған «Физика» пәні бойынша (төмендетілген оқу жүктемесімен) үлгілік оқу бағдарламасы үшін де қолданылады.*

1.2 Критериалды бағалау жүйесімен байланысы

Білім алушыларды қорытынды аттестаттау қалыптастырушы және жиынтық бағалауды қамтитын критериалды бағалау жүйесінің бөлігі болып табылады.



2 Емтихан жұмысының сипаттамасы

Орындау уақыты	3 сағат
Емтихан жұмысы 3 бөлімнен тұрады: А бөлімі ұсынылған төрт жауаптан бір дұрыс жауабы бар 20 тапсырмадан тұрады. Әр тапсырма 1 баллмен бағаланады. В бөлімі әрқайсысы 2-ден 5-ке дейін тапсырманы қамтитын 4–5 құрылымдық тапсырмалардан тұрады. Құрылымдық тапсырмалар 5–10 балл аралығында бағаланады. С бөлімі 2-ден 5-ке дейін тапсырмадан тұратын теориялық шағын зерттеу түріндегі 1 құрылымдық тапсырманы қамтиды (дайын нәтижелерді, графиктерді, кестелерді т.б. интерпретациялау). Құрылымдық тапсырма 5–10 балл аралығында бағаланады. Калькуляторды қолдануға рұқсат етіледі.	
Максималды балл	60 балл

2.1 Бағалау міндеттері

1-БМ	<p>Білу және түсіну Оқушылар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ғылыми құбылыстар, фактілер, заңдар, анықтамалар, түсініктер мен теорияларды; • ғылыми лексика, терминология, шартты белгілерді (таңбалар, шамалар мен бірліктерді қоса); • эксплуатация және қауіпсіздік ережелерімен қоса ғылыми аспаптар мен жабдықтардың жұмыс қағидаттарын; • ғылыми шамалар мен оларды анықтауды; • әлеуметтік, экономикалық және экологиялық салдарларды ескере отырып, ғылыми әдістер мен технологияларын; • құбылыстар, жүйелер мен өзара байланыстардың дәлелді түсініктемелерін білуі және түсінуі қажет.
2-БМ	<p>Ақпаратты өңдеу, пайдалану және бағалау Оқушылар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • түрлі дереккөздердегі ақпаратты табуы, таңдауы, жүйелендіруі және ұсына білуі; • ақпаратты өңдеп маңызды бөлігін бөліп алуы; • сандар және басқа деректермен жұмыс істей білуі, ақпаратты бір формадан басқа формаға ауыстыруы; • қасиеттерді белгілеуі, бағытты көрсетуі және қорытынды жасау үшін ақпаратты талдауы және бағалауы; • болжам жасауы; • болжамдарды қолдауы және жұмыс барысын бағалау үшін дәлелдер келтіруі; • білім мен принциптерді жаңа жағдайларда қолдануы; • ақпарат пен гипотезаларды бағалай білуі тиіс.
3-БМ	<p>Практикалық және тәжірибелік дағдылар Оқушылар:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бақылаулар мен эксперименттік деректерді түсіндіруі және бағалауы; • мәселені анықтауы, зерттеулерді даярлау және жоспарлауы, әдістер мен әдістемелерге бағалау жүргізуі, ықтимал жақсарту жолдарын ұсынуы • бақылаулар мен өлшеулерді қажетті дәлдікпен және мұқияттылықпен жүргізуі;

2.2 Балдардың үлестірілуі

Бағалау міндеттері бойынша баллдардың бөлінуі кестеде келтірілген.

Бағалау міндеттері	Балл
БМ 1 Білу және түсіну	20-25
БМ 2 Ақпаратты өңдеу, бағалау және қолдану	30-35
БМ 3 Практикалық және тәжірибелік дағдылар	5-10
Барлығы	60

Оқу бағдарламасының бөлімдері бойынша баллдарды бөлу 1 -кестеде келтірілген.

1-кесте

Механика	Молекулалық физика	Электр және магнетизм	Тербелістер	Толқындар	Оптика	Кванттық физика	Нанотехнология және наноматериалдар	Космология
8–15% (5–9 балл)	8–15% (5–9 балл)	8–15% (5–9 балл)	8–14% (5–8 балл)	8–14% (5–8 балл)	8–14% (5–8 балл)	8–14% (5–8 балл)	8–14% (5–8 балл)	8–13% (5–8 балл)

Оқу бағдарламасының (төмендетілген оқу жүктемесімен) бөлімдері бойынша баллдарды бөлу 2-кестеде келтірілген.

2-кесте

Механика	Жылу физикасы	Электр және магнетизм	Электромагниттік тербелістер	Электр магниттік толқындар	Оптика	Салыстырмалы теорияның элементтері	Кванттық физика	Нанотехнология және наноматериалдар	Космология
8–13% (5–8 балл)	8–13% (5–8 балл)	8–13% (5–8 балл)	8–13% (5–8 балл)	7–12% (4–7 балл)	8–13% (5–8 балл)	7–12% (4–7 балл)	7–12% (4–7 балл)	7–12% (4–7 балл)	7–12% (4–7 балл)

2.3 Емтиханды өткізу тілі

Емтихан оқыту тілінде тапсырылады.

2.4 Калькуляторды қолдану

Барлық емтихан жұмыстарын орындауда инженерлік немесе графикалық калькуляторларды қолдануға рұқсат беріледі.

Калькулятор:

- көлемі қолдану үшін қолайлы;
- батарея немесе күн батареялары негізінде жұмыс істейтін;
- қақпағы, қаптамасы және жабындарында нұсқаулықтар немесе формулалар бастырылмаған болуы керек.

Келесі функциялары бар калькуляторды пайдалануға тыйым салынады:

- алгебралық амалдарды орындау;
- дифференциалдау немесе интегралдау;
- басқа құрылғылар немесе интернетпен байланыс.

Калькуляторда жеңіл шығарылатын ақпараттар болмауы керек, соның ішінде:

- деректер қоры;
- сөздіктер;
- математикалық формулалар;
- мәтіндер.

3 Емтиханды өткізу процесін басқару

Емтихан «Орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдары үшін білім алушылардың үлгеріміне ағымдағы бақылауды, оларды аралық

және қорытынды аттестаттауды өткізудің үлгілік қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2008 жылғы 18 наурыздағы №125 Бұйрығымен бекітілген Бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білімнің білім беретін оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарындағы білім алушылардың үлгеріміне ағымдық бақылаудың, оларды аралық және қорытынды аттестаттау жүргізудің үлгі қағидаларына сәйкес өткізіледі.

4 Емтихан жұмысына балл қою және баға беру үдерісі

Емтихан жұмысына балл қою үдерісін балл қою кестесі негізінде аттестаттау комиссиясы жүзеге асырады.

Білім алушыларға қойылған балл, балдарды бағаға айналдыру шәкіліне сәйкес бағаға ауыстырылады.

Емтихан жұмысының балдары	Балдардың проценттік құрамы, %	Баға
0-23	0-39	2 (қанағаттанарлықсыз)
24-38	40-64	3 (қанағаттанарлық)
39-50	65-84	4 (жақсы)
51-60	85-100	5 (өте жақсы)

5 Бағалар сипаттамасы

Бағалар сипаттамасы білім алушылардың мүмкіндік деңгейін анықтайтын белгілі бір стандарт жөніндегі жалпы түсінігін қалыптастыру үшін беріледі. Іс жүзінде қойылған баға білім алушылар жұмысының бағалау міндеттеріне қаншалықты сәйкес келетіндігіне байланысты.

Баға	Сипаттамасы
5	<p>Білім алушы пәнді терең әрі жете біледі және пәннің қағидалары мен әдістерін нақты түсінеді. Білім алушының жауаптары жақсы түсіндірілген, нақты және толық, сонымен қатар қиын есептеулердің шешімі дәл және дұрыс берілген.</p> <p>Білім алушы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • фактілерді қағидалармен және теориямен, керісінше теорияны фактілермен байланыстыруды, сонымен қатар оқу бағдарламасында келтірілмеген фактілерді жағдаяттарда байланыстыруды; • бірнеше дереккөздерден алынған ақпаратты жинақтауды оны қолдана білуді және айқын логикалық түрде ұсынуды; • айнымалылардың кең таңдауы бар, ситуациялық есептердің шешімін табуы; • теориялар және құбылыстарды түсіндіру үшін болжам жасауды жүзеге асыра алады.

4	<p>Білім алушы пәннің түрлі салаларынан жақсы білімін көрсетеді, болмашы кемшіліктері бар, пәннің негізгі қағидалары мен әдістерін түсінеді. Білім алушының жауаптары көбінесе жақсы түсіндірілген, нақты және сұраққа қатысты; сонымен қатар есептеулері де дұрыс шешімге әкеледі.</p> <p>Білім алушы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оқу бағдарламасында келтірілмеген фактілерді жағдаяттарда байланыстыруды; • ақпаратты бірнеше дереккөздерден таңдау және оны айқын логикалық түрде ұсынуды; • айналымыларды шектеулі саны бар ситуациялық есептерде шешуді; • теориялар мен құбылыстарды түсіндіру үшін болжам жасауды жүзеге асыра алады.
3	<p>Білім алушының болмашы кемшіліктері бар, пән бойынша базалық білімдерін көрсетеді және пәнге негізделген қағидалары мен әдістерін аса түсінбейді. Білім алушының жауаптары ішінен қажетті ақпаратпен қоса қажетсіз ақпарат та бар. Қарапайым есептерді дұрыс шығарған, бірақ қиын есептерде қателер жіберген.</p> <p>Білім алушы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оқу бағдарламасында келтірілген фактілерді жаңғыртуды; • бір амалымен болатын есепті шешуді; • берілген ақпарат көзінен ақпараттың бір бөлігін ғана таңдап ұсынуды; • фактілер мен мәліметтердің жиынтығын түсіндіретін гипотезаны анықтауды жүзеге асыра алады.
2	<p>Білім алушының пән бойынша базалық білімі жеткіліксіз.</p>

6 Тапсырмалар мысалдары мен балл қою кестесі

Бұл бөлімде қорытынды аттестаттауда қолданылатын тапсырмалардың кейбір түрлері ұсынылған.

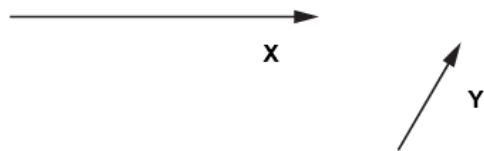
Әр тапсырманың соңында тік жақша [] ішінде осы тапсырманың жауабы үшін берілетін балл саны келтірілген.

Нұсқама ретінде әр тапсырма үшін қойылатын балл саны анық көрсетілген балл қою кестесі беріледі.

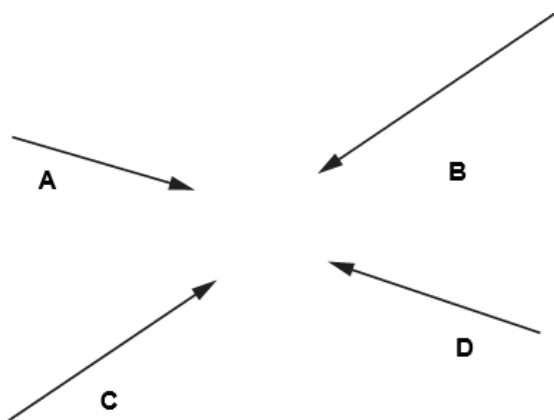
А бөлімі: тапсырмалар мысалдары

Әр сұраққа төрт: **A, B, C** және **D** жауабы берілген. Дұрыс деген **бір** жауапты таңдап, тиісті ұяшыққа қанатша (✓) белгісін қойыңыз.

1. **X** және **Y** екі векторлардың схемасы көрсетілген.

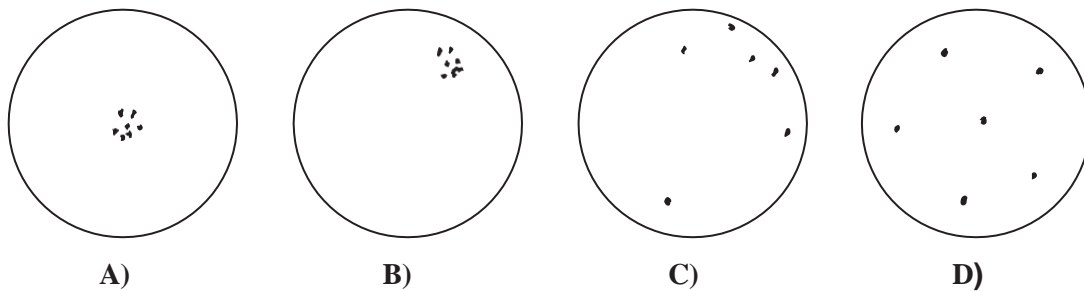


Векторлардың қайсысы ($X - Y$) қорытқы вектор болып табылады?



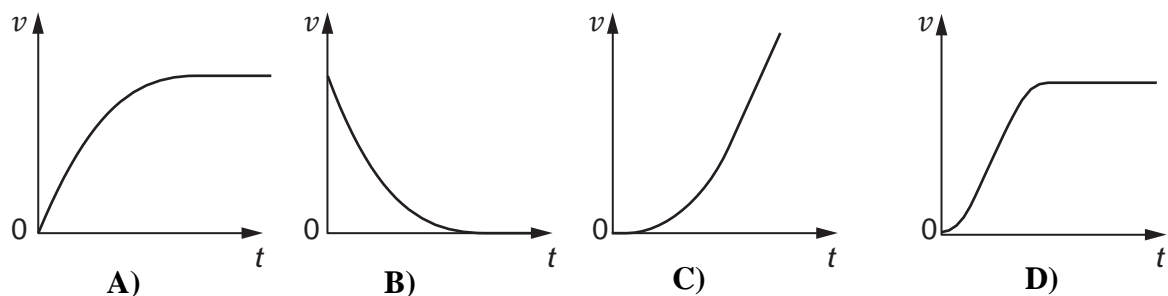
A B C D [1]

2. Жарыста спортшылар нысанаға садақ оқтарын атады. Нысананың қайсысы атыстың жоғары дәрежеде дәлдігін бірақ төменгі дәрежеде жинақтылығын көрсетеді?



A B C D [1]

3. Дене тыныштық күйінен ауада құлайды және шекті жылдамдыққа жетеді. v жылдамдықтың t уақыт бойынша өзгерісі қай графикте көрсетілген?



A B C D [1]

4. Массасы 800 кг ғарыш денесі Марсқа қарай қозғалды. Ол Марстың центріне дейін $4,4 \cdot 10^9$ м қашықтықтан $1,1 \cdot 10^9$ м дейін қашықтыққа орын ауыстырды. Марстың массасы $6,4 \cdot 10^{23}$ кг тең. Ғарыш денесінің гравитациялық өрісте потенциалдық энергиясының өзгерісі неге тең?

- A) $-9,7 \cdot 10^3$ Дж
 B) $-3,8 \cdot 10^4$ Дж
 C) $-7,8 \cdot 10^6$ Дж
 D) $-2,3 \cdot 10^7$ Дж

A B C D [1]

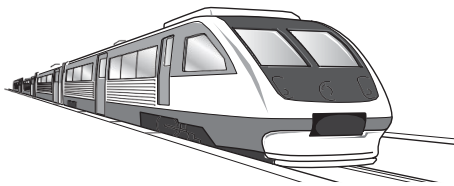
5. Массасы 5500 кг болатын жүк көлігі 20 м/с жылдамдықпен қозғалуда, бір бағытта жүріп келе жатқан жылдамдығы 15 м/с, ал массасы 1200 кг болатын жеңіл көлігінің артқы жағына келіп соғылады. Екі көлік бір-бірімен соқтығысқаннан кейін, бірге алға қарай қозғала бастайды. Соқтығысқаннан кейінгі көліктер қандай жылдамдықпен қозғалады?

- A) 4,3 м/с
 B) 14,5 м/с
 C) 16,4 м/с
 D) 19,1 м/с

A B C D [1]

В бөлімі: тапсырмалар мысалдары

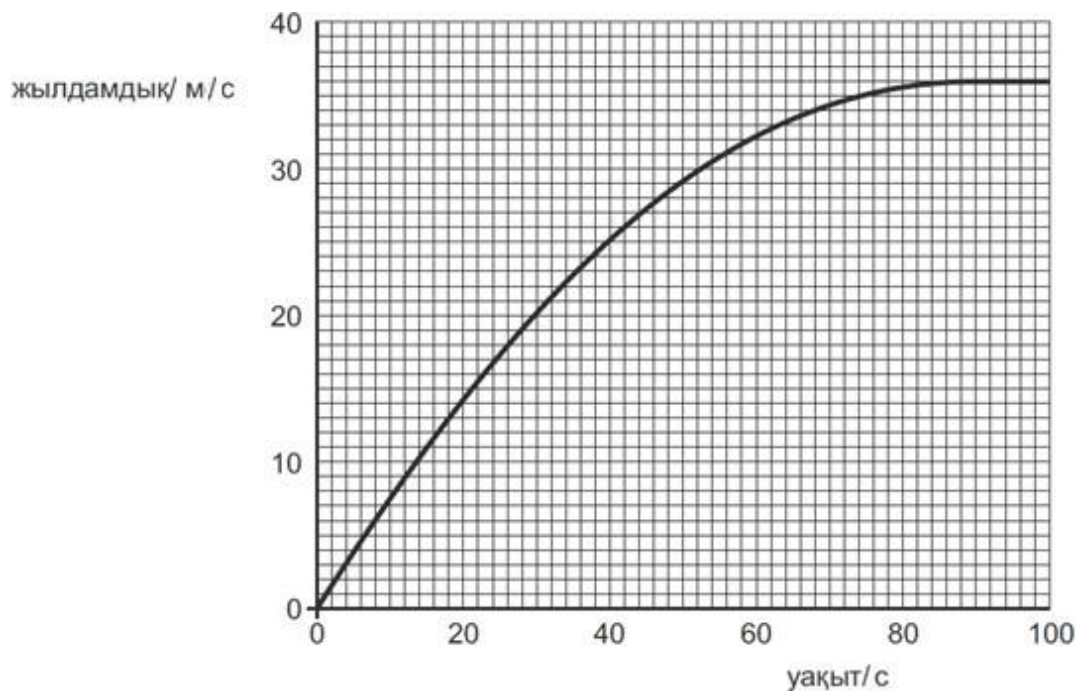
21. Темір жол вокзалында, тыныштық күйдегі жалпы массасы $7,86 \cdot 10^5$ кг пойыз 21.1-суретте көрсетілген.



21.1-сурет

$t = 0$ с уақыт мезетінде поездың жүруіне сигнал беріледі, сосын оған қозғалтқыштың тұрақтықозғаушы күші әсер ете бастайды да, ол тұзусызықты горизонталь рельстің бойымен қозғала бастайды.

21.1-суретте поездың алғашқы 100 секундта жүріп өткен жолының «жылдамдық-уақыт» графигі берілген.



21.2-сурет

Пойызға әсер етуші қозғаушы күш, жолдың алғашқы 100 секунд ішінде тұрақты. Бастапқыда пойыздың үдеуі тұрақты болып, сосын нөлге дейін кемиді.

(а) Пойызға әсер ететін күштерді ескере отырып:

- (i) поездың үдеуі $t = 0$ секундтан $t = 8$ секунд аралығында не себепті тұрақты болатынын түсіндіріңіз.

..... [1]

(ii) поездың үдеуі $t = 8$ секундтан $t = 88$ секунд аралығында не себепті азаяды,

.....
..... [1]

(b) Алғашқы 8 секунд ішінде пойыздың үдеуі тұрақты.

(i) $t = 8$ секунд уақыт ішіндегі пойыздың күш импульсін анықтаңыз.

күш импульсі = Н·с [2]

(ii) Алғашқы 8 секунд ішіндегі пойызға әсер ететін қорытқы күшті есептеңіз.

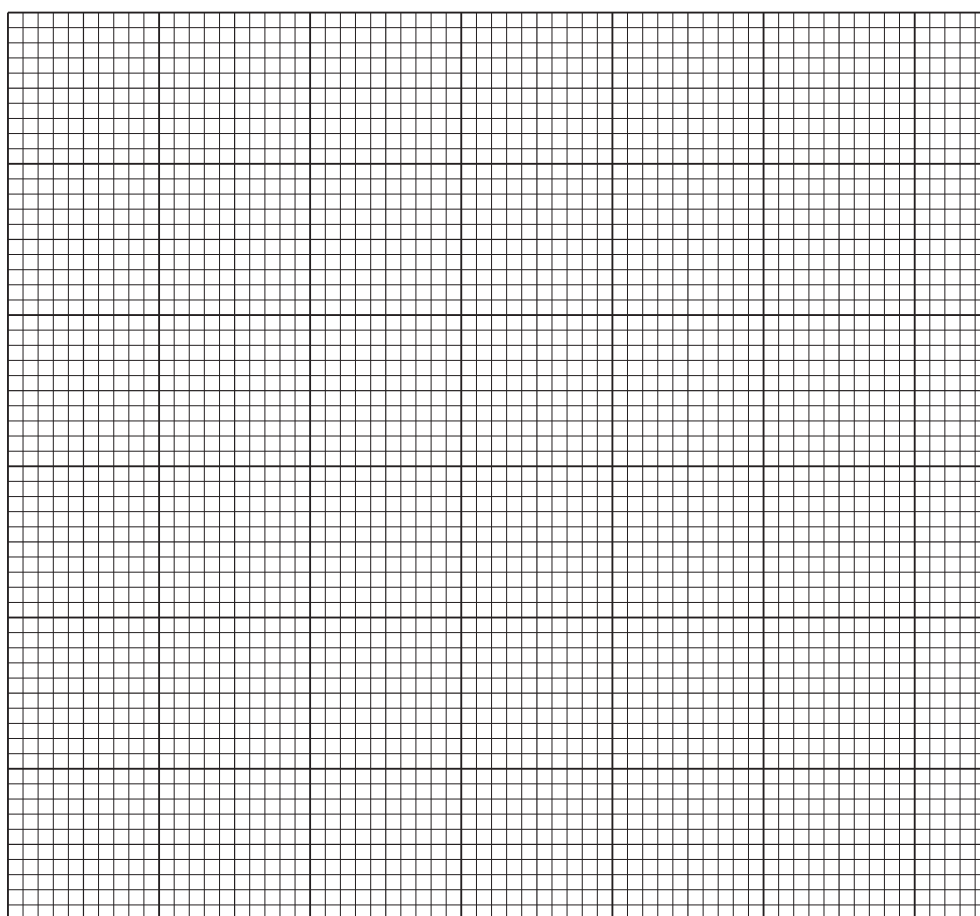
күш = Н [2]

С бөлімі: тапсырмалар мысалдары

25. Кестеде дененің тұрақты массасы уақыт бойынша орын ауыстыруының тәуелділігін зерттеу кезінде алынған нәтижелер көрсетілген.

$S, \text{ м}$	0	2	0,5	6	1,5	3,5	3
$t, \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6

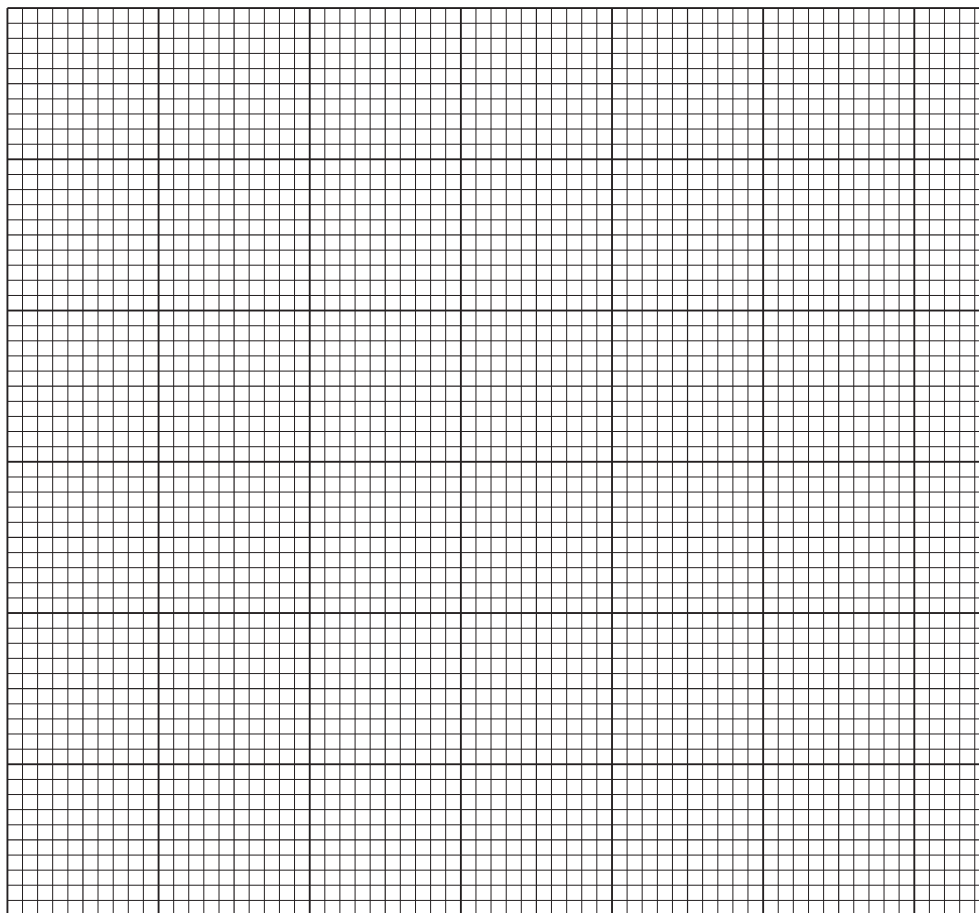
- (a) Кестеден деректерді және 25.1-суреттегі координаталық торсыздықты қолданып
- (i) Oy осінде v және Ox осінде t координаттарына сәйкес нүктелерді белгілеңіз. v жылдамдықтың t уақыттан тәуелділік графигін бейнелеңіз.



25.1-сурет

[2]

- (ii) (a)(i) графигіне сүйене отырып, уақыт бойынша дене үдеуінің тәуелділігін 25.2-суретте графикалық түрде бейнелеңіз.



25.2-сурет

[2]

- (iii) (a)(i) графикті талдай отырып, дене қозғалысын сипаттаңыз және түсіндіріңіз.

.....
..... [3]

- (b) Дененің бірқалыпты максималды жылдамдыққа ие болатын аймақты көрсетіңіз және уақыт бойынша тиімділігін сипаттаңыз.

.....
..... [3]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
	А бөлімі		
1	A	1	
2	D	1	
3	A	1	
4	D	1	
5	D	1	
-	-	-	
	В бөлімі		
21ai	Ауа кедергісі өте аз	1	
21aii	Ауа кедергісі артады (жылдамдық өскен сайын)	1	
21bi	$v = 6 \text{ м/с}$ немесе $p = mv$	1	
	$p = 4,716 \cdot 10^6 \text{ Н}\cdot\text{с}$	1	
21bii	$F = \Delta p / \Delta t$	1	
	$F = 5,895 \cdot 10^5 \text{ Н}$	1	
-	-	-	
	С бөлімі		
25ai	Графикке берілген ауданның жартысынан көбін пайдаланды. Масштабты дұрыс таңдалған, координата (0,0) басталады;	1	
	Барлық жеті нүкте дұрыс ± 1 торға дейінгі дәлдікпен белгіленген;	1	
25aii	Үдеудің уақытқа тәуелділік графигі үдеу осіне перпендикуляр үзік түзу сызық;	2	

25aiii	Біркелкі емес қозғалыс;	1	
	Жылдамдық бағытта өзгеруі мүмкін;	1	
	Жылдамдық сандық мәнде өзгеруі мүмкін;	1	
25b	Графиктің учаскесін көрсетеді;	1	
	Бірқалыпты қозғалыс кезінде жылдамдықтың уақыт тәуелділік графигін сипаттайды;	1	
	Бірқалыпты қозғалыс кезінде жылдамдықтың уақыт тәуелділік графигін салыстырады.	1	