

«Кинематика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	10.1.1.2	Жүйелік және кездейсоқ қателіктерді ажырата білу
	10.1.1.8	Бірқалыпты үдемелі қозғалыс кезіндегі орын ауыстыруды және жолдың формулаларын есеп шығару дақылдану
	10.1.1.9	Қисықсыздықты қозғалыс кезіндегі Траекторияның бұрыштық жылдамдығын, Дененің центрге тартқыш үдеуін анықтау

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Жүйелік және кездейсоқ қателіктер көзін анықтайды
- Кинематика теңдеулерін есептер шығаруда қолданады
- Қозғалыстың салыстырмалық принципін есептер шығаруда қолданады
- Қисық сыздықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды анықтайды

Ойлау дағдыларының

Қолдану

деңгейлері

Орындау уақыты

25 минут

Тапсырмалар

1. Катер көл бойымен солтүстікке қарай 40 м, сонақ соң шығысқа қарай тағы да 90° бұрыш жасай 30 м жүзді.
 - А) Катердің жолын және орын ауыстыруының формуласы қандай? (2)
 - ә) Катердің жолын және орын ауыстыруының формуласы пайдаланып анықтаңдар (2)
 - б) График арқылы жүзген жолы мен орын ауыстыруын сызба ретінде көрсетіңіздер. (1)
2. Тыныштық қалпынан 60 м/с^2 үдеумен қозғалып келе жатқан ракета 750 м жол жүргенде қандай жылдамдыққа ие болады? (1)
 - а) теңайнымалы қозғалыстың формуласын жазыңдар (1)
3. Тыныштық қалпынан $0,6 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғала бастаған автомобиль 30 м жол жүрді.
 - а) теңайнымалы қозғалыстың формуласын жазыңдар (1)
 - ә) жүрген жолдың уақытын табыңдар (1)
4. Диаметрі 16 см лебедка барабанының жүкті $0,4 \text{ м/с}$ жылдамдықпен көтеру кезіндегі бұрыштық жылдамдығын және айналу жиілігін табыңыздар.
 - а) бұрыштық жылдамдық формуласын және жиіліктің формулаларын жазыңыздар. (2)
 - ә) өлшем бірліктерді ХБЖ-ға айналдырыңдар (1)
 - б) айналу жиілігін және бұрыштық жылдамдықты анықтаңдар. (2)
5. Бірқалыпты түзу сыздықты қозғалған автомобиль 10с ішінде 150м жол жүрді. Дәл осындай жылдамдықпен ол 3с ішінде қандай жол жүреді? (1)

(15 балл)

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	

Ілгерілмелі қозғалыс	1 (а)	Нүктенің орын ауыстыруы және оның жүрген жолының формуласын пайдаланады.	2
	1(ә)	Нүктенің орын ауыстыруы және оның жүрген жолының мәнін анықтайды	2
	1(б)	График арқылы координаталарын сызады	1
Түзу сызықты бір қалыпты қозғалыс. Қозғалыстың салыстырмалылығы	2 (а)	$x=x(t)$ тәуелділік графигін салады	1
	2 (ә)	Дененің жүрген жолының және уақыттың формуласын пайдаланады	2
	2 (б)	Дененің кездесетін жерін және уақытын табады	2
Бір қалыпты үдемелі қозғалыс	3(а)	теңайнымалы қозғалыстың формуласын жазады	1
	3(ә)	Дененің бір қалыпты үдемелі қозғалыс кезіндегі уақытты анықтайды	1
Шеңбер бойымен бір қалыпты қозғалыс	4	Дененің шеңбер бойымен жүрген жолының үдеуін және бұрыштық жылдамдық формуласын пайдаланады	2
		ХБЖ-ін пайдаланады	1
		Дененің шеңбер бойымен жүрген жолының үдеуін (айналу жиілігін) және бұрыштық жылдамдықты анықтайды	1
Өлшеулер мен есептеулердің дәлдігі		Өлшеулер кезіндегі аспаптың қателіктерін сипаттайды	1
Жалпы балл			15

«Динамика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 10.1.2.4 – бүкіл әлемдік тартылыс заңын есептер шығаруда қолдану;
 10.1.2.7 – айналмалы және ілгерілемелі қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалардың арасындағы сәйкестікті жүргізу
 10.1.2.1 – бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құру

Бағалау критерийлері

Білім алушы

- бүкіл әлемдік тартылыс заңын есептер шығаруда пайдаланады;
- айналмалы және ілгерілемелі қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалардың арасындағы сәйкестікті анықтайды;
- бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құрастырады;

Ойлау дағдыларының деңгейлері

Қолдану,

Орындау уақыты

25 минут

Тапсырма:

1. А) Жер бетінен h қашықтықта орналасқан массасы m дене үшін бүкіләлемдік тартылыс заңын тұжырымдаңыздар. [1]

В) Шексіз ортада центрлерінің арақашықтығы 20 см екортада центрлерінің арақашықтығы 20 см екі шар орналасқан. Көлемдері 20 см^3 және 40 см^3 , ал тығыздығы 1000 кг/м^3 осы шарларға әсер ететін күшті табыңыздар?

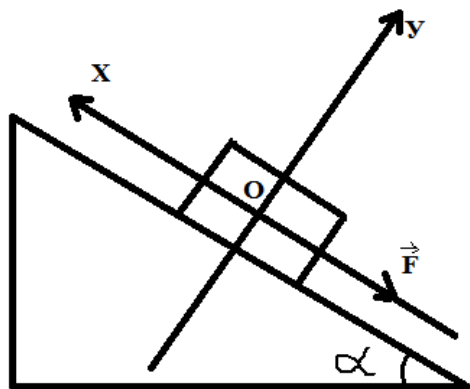
[3]

2. Кестедегі бос орынды есептеп толықтырыңыздар.

	ε (рад/с ²)	J (кг*м ²)	M (Н*м)
Эбонит таяқшасы		2	1
Мәрмәр доп	2		0,5
Мыстан жасалған сақина	5	10	

[1]

3. Суретте дене көлбеу жазықтық бойымен төмен қарай қозғалып бара жатыр.



Сурет 1

а) Суретке денеге әсер ететін күштердің бағытын көрсетіңіз.

[1]

б) Суретке үдеудің бағытын көрсетіңіз.

[1]

с) Негізгі қозғалыс заңын векторлық түрде жазыңыз.

[1]

д) Негізгі заңды таңдап алынған осьтерге проекциялап жазыңыз.

[1]

4. Денеге 60 Н бергенде ол дене $0,8 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғалады. Егерде осы денеге $0,2 \text{ м/с}^2$ үдеу берсе, онда дене 2 м/с^2 үдеу алғандағы күштің мәнін есептеңіз

[1]

5. Жердің Күнді айналу жылдамдығын 30 км/с , ал Жер орбитасының радиусын $1,2 \cdot 10^8 \text{ км}$ деп есептеп оның пішінін дөңгелек деп алыңыз. ($g=10 \text{ м/с}^2$)

[2]

Жалпы балл: 12

Динамика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының балл қою кестесі

Бағалау критерийлері	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
Бүкіл әлемдік тартылыс заңын есептер шығаруда пайдаланады;	1	Арақашықтықты м-мен табады Арақашықтықты км-мен табады Арақашықтықты стандарт түрде жазады	3

Айналмалы және ілгерілемелі қозғалысты сипаттайтын физикалық шамалардың арасындағы сәйкестікті анықтайды;	2	Ілгерілемелі қозғалыс үшін Ньютонның екінші заңын табады Айналмалы қозғалыс үшін Ньютонның екінші заңын табады	2
Бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құрастырады;	3	а) Суретке денеге әсер ететін күштердің бағытын көрсетеді	1
		б) Суретке үдеудің бағытын көрсетеді	1
		с) Негізгі қозғалыс заңын векторлық түрде жазады	1
		д) Негізгі заңды таңдап алынған осьтерге проекциялап жазады	2
		е) Векторлардың проекцияларын модульдер арқылы таңбаларды ескере отырып өрнектейді	2
Жалпы балл			12

«Статика», «Сақталу заңдары» және «Сұйықтар мен газдардың механикасы» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 10.1.3.2 - Өртүрлі тепе-теңдікті түсіндіру кезінде себеп-салдар байланысын орнату
- 10.1.4.1 - Сақталу заңдарын сандық және эксперименттік есептерді шығаруда қолдану
- 10.1.5.1 - Сұйықтар мен газдардың ламинарлық және турбуленттік ағыстарын сипаттау
- 10.1.5.2 - Үзіліссіздік теңдеуі мен Бернулли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Дененің тепе-теңдік шарттарын түсіндіреді және моменттер ережесін қолданады
- Механикалық энергия мен импульстің сақталу заңдарын қолданады
- Ламинарлық және турбуленттік ағыстарды сипаттайды
- Бернулли теңдеуін сандық және сапалық есептер шығаруда қолданады

Ойлау дағдыларының деңгейлері

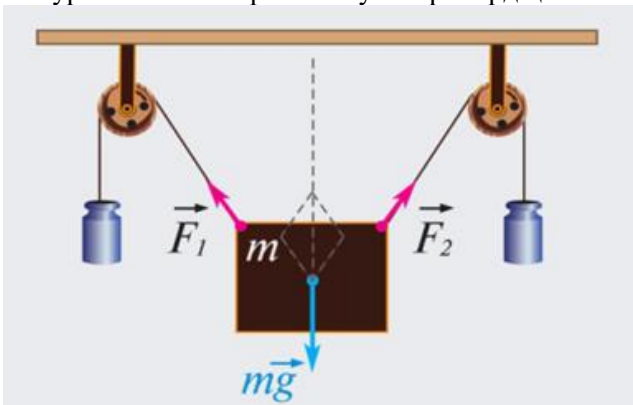
Қолдану

Орындау уақыты

25 минут

Тапсырмалар:

1. Сурет бойынша әрекет етуші күштердің



а) Арасындағы бұрышты анықтаңыз. $a=5\text{см}$, $l=10\text{см}$, $\cos\alpha=?$

[2]

б) Тепе-теңдік шартының формуласын жазыңыз және теңәсерлі күшті анықтаңыз.

[2]

2. Футболшы массасы 700г допты теуіп, оған 15 м/с жылдамдық берді.

а) Доптың кинетикалық энергиясын есептеңіз.

[1]

б) Соққының ұзақтығын 0,020 с деп есептеп, соққы күшінің орташа мәнін анықтаңыз.

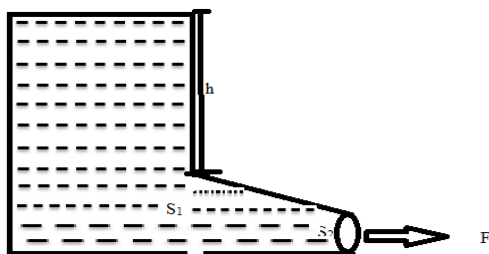
[2]

3. Ламинарлық және турбуленттік ағыстардың екі айырмашылығын сызба түрінде көрсетіңіз.

[2]

4. Кең ыдыстың бүйір қабырғасына конус пішінді түтікше жапсырылған. Көлденен қимасының ауданы $S_1= 5\text{ см}^2$ және $S_2= 1\text{ см}^2$ болып өзгертін осы түтіктен су ағады. Ыдыстағы судың деңгейі түтіктегіден 5 м жоғары.

$$(\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2})$$



а) S_1 қимасындағы су жылдамдығының үздіксіздік теңдеуін жазыңыз.

[2]

б) Бернулли теңдеуін пайдаланып, S_2 қимасындағы P_1 судың асқын қысымының теңдеуін қорытып шығарыңыз.

[2]

с) Суды түтіктен итеріп шығаратын күштің көкжиек бағытындағы құраушысын табыңыз.

[3]

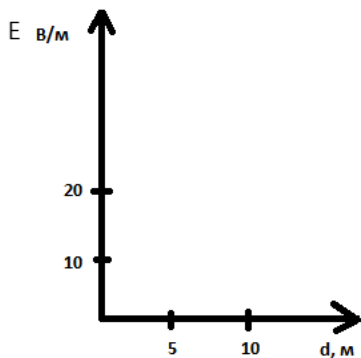
Жалпы : 16 балл

«Статика», «Сақталу заңдары» және «Сұйықтар мен газдардың механикасы» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау тапсырмаларының балл қою кестесі

Бағалау критерийлері	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
Дененің тепе-теңдік шарттарын түсіндіреді және моменттер ережесін қолданады	1(a)	Әрекет ететін күштердің арасындағы бұрышты табады	2
	1(b)	Тепе-теңдік шартының формуласын жазып, теңесерлі күшті көрсетеді	2
Механикалық энергия мен импульстің сақталу заңдарын қолданады	2(a)	Кинетикалық энергиясын есептейді	1
	2(b)	Сокқы күшінің орташа мәнін анықтайды	2
Ламинарлық және турбуленттік ағыстарды сипаттайды	3	Ламинарлық және турбуленттік ағыстардың екі айырмашылығын көрсетеді	2
Бернулли теңдеуін сандық және сапалық есептер шығаруда қолданады	4(a)	S_1 қимасындағы су жылдамдығының үздіксіздік теңдеуін жазады	2
	4(b)	Бернулли теңдеуін пайдаланып, S_2 қимасындағы P_1 судың асқын қысымының теңдеуін қорытып шығарады	2
	4(c)	Суды түтіктен итеріп шығаратын күштің көкжиек бағытындағы құраушысын табады.	3
Жалпы балл			16

Физика пәнінен І тоқсанға арналған жиынтық бағалаудың тапсырмалары

1. Радиусы 20см дөңгелек 2,14 рад/с тұрақты бұрыштық үдеумен қозғалады. Қозғалыс басталғаннан кейінгі бірінші секундтың аяғындағы
- (a) бұрыштық жылдамдықты [1]
 - (b) сызықтық жылдамдықты [1]
 - (c) тангенциал үдеуді [1]
 - (d) центрге тартқыш үдеуді [1]
 - (e) толық үдеуді есептеңіз [1]
2. Поездың жылдамдығы 20 с ішінде 72-ден 54 км/сағ –қа дейін кеміді.
- (a) жылдамдықтың уақытқа тәуелділігінің формуласын жазыңдар [1]
 - (b) осы тәуелділіктің графигін сызып көрсетіңіз [1]
3. Ұзындығы 5 м, биіктігі 4 м көлбеу жазықтықта массасы 40 кг, үйкеліс коэффициенті 0,2 жүк жатыр. Осы жүкті ұстап тұру үшін, жазықтық бойымен бағытталған қандай
- [1]
- (a) күш әсер етуі керектігін есептеңіз [1]
 - (b) бірқалыпты жоғары сүйреген кездегін есептеңіз [1]
 - (c) 1 м/с үдеумен сүйреген кездегін есептеңіз [1]
4. Реактивті ұшаққа вертикаль бағытта 500кН ауырлық күші және 550 кН көтеру күші, ал горизонталь бағытта 162 кН ауаның кедергі күші әсер етеді. Теңәрекетті күшті табыңыз
- [2]
5. График бойынша 5м және 10 м қашықтықтағы өріс потенциалын есептеңіз



[2]

6. Тепе-теңдік күйінен шығарылған дене одан әрі тепе-теңдік күйден ауытқитын тепе-теңдік түрі

- a) Орнықты
- b) Орнықсыз
- c) Талғаусыз
- d) Қолдаусыз
- e) Қолдаулы

[1]

7. Массасы 150 г шайбаның импульсі массасы 7 г 500 м/с жылдамдықпен ұшып келе жатқан оқтың импульсіне тең болу үшін, шайба қандай жылдамдықпен ұшуы тиіс екенін анықтаңыз.

[3]

8. Көлденең құбырдың кең бөлігіндегі су 1,4 кПа қысымда 7 см/с жылдамдықпен ағады. Құбырдың тар бөлігінде 1,3 кПа.

(a) үйкеліс күшін ескермей, құбырдың тар бөлігіндегі ағыс жылдамдығын табыңыз.

[3]

9. Құбырдың кең жеріндегі судың ағыс жылдамдығы 10 м/с. Диаметрі осыдан 4 есе тар жеріндегі судың ағыс жылдамдығын табыңыз.

[2]

10. Реактивті ұшақтың массасы 60 т, двигателінің тарту күші 90 кН болса, ол екпін алғанда қандай үдеумен қозғалатынын есептеңіз.

[3]

11. Өзеннің ағысы арнасы кең және тар жеріндегі ағыс түрлерін анықтаңыз; Ламинарлық және турбуленттік ағыстардың екі айырмашылығын көрсетіңіз.

a) өзен арнасының ағыс түрлерін;

[1]

b) ламинарлық және турбуленттік ағыстардың айырмашылығын;

[2]

Балл қою кестесі

№	Жауап	Балл	Қосымша ақпарат
1	$\omega = \epsilon t = 2.14 \text{ рад/с}$ $\vartheta = \omega R = 0.42 \text{ м/с}$ $a = v^2/R = 2.14 \text{ м/с}^2$ $a = v/t = 0.42 \text{ м/с}^2$	5	
2	$a = v - v_0/t = 0.25 \text{ м/с}^2$	2	
3	$F = mg = 400 \text{ Н}$ $F = \mu mg = 8.0 \text{ Н}$ $F = ma = 40 \text{ Н}$	4	
4	$F = 112 \text{ Н}$	2	
5	$U = Ed = 50 \text{ В}$ $U = Ed = 200 \text{ В}$	2	
6	b	1	
7	$v = P/m = 23,3 \text{ м/с}$	3	
8	$v = P_2 v_1 / P_1 = 0.065 \text{ м/с}$	3	

9	Судың ағыс жылдамдығы құбырдың ауданына кері пропорционал болғандықтан судың ағыс жылдамдығы артады	2	
10	$a=F/m = 1,5\text{ м/с}^2$	3	
11	а) ламинарлық б) ламинарлық ағыс кезінде ағын түтігінің қимасының ауданы сақталады. Ал турбуленттік ағыс кезінде иірімдер пайда болады	3	

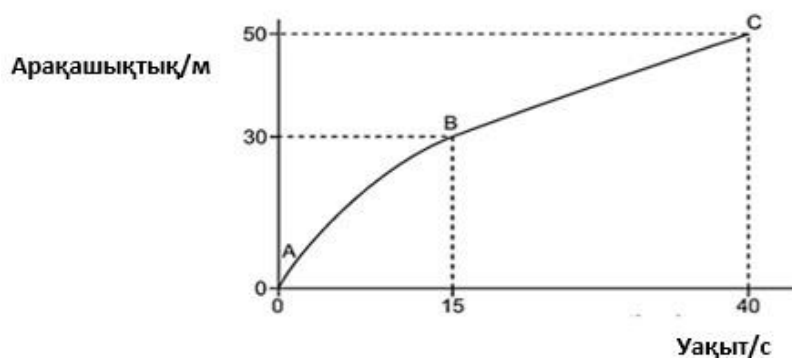
Балл 30

- Оқу мақсаттары**
- «Кинематика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау
- 10.1.1.2 Жүйелік және кездейсоқ қателіктерді ажырата білу
 - 10.1.1.6 Сандық және графиктік есептерді шығаруда кинематика теңдеулерін қолдану
 - 10.1.1.8 Жылдамдықтарды қосу мен орын ауыстыруды қосудың классикалық заңын есеп шығаруда қолдану
 - 10.1.1.9 Қисықсызықты қозғалыс кезіндегі траекторияның қисықтық радиусын, дененің тангенциалды, центрге тартқыш және толық үдеуін анықтау
 - 10.1.1.10 Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің қозғалысы кезіндегі кинематикалық шамаларын анықтау

Ойлау дағдыларының
Қолдану деңгейлері Орындау уақыты 25 минут

Тапсырмалар

- Металл сымның көлденең қимасының диаметрі 0,8 мм.
 - Сымның диаметрін өлшеу үшін қандай құрал қолданылатынын көрсетіңіз.
 - Өзіңіз (а) бөлімінде көрсеткен құрал қалай қолданылу керек екенін көрсетіңіз,
 - өлшеу кезіндегі жүйелік қателіктерді болдырмау үшін
 - кездейсоқ қателіктерді азайту үшін
- Қозғалыстағы дененің арақашықтық – уақыт графигі суретте берілген.



Мына нүктелер арасындағы дененің қозғалысына сипаттама беріңіз және неліктен ондай шешімге келгеніңізді түсіндіріңіз.

i) A мен B ii) B мен C

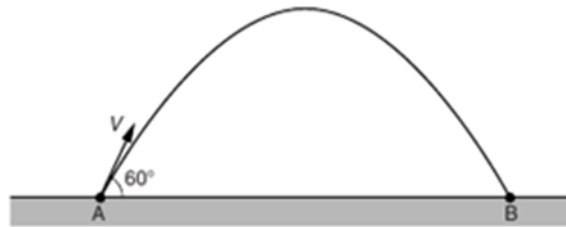
a) Дененің үдеуі қандай мәнге (оң, теріс, нөл) ие болатындығын анықтаңыз:

(i) A мен B арасында ii) B мен C арасында

b) Дененің 40 с ішіндегі орташа жылдамдығын есептеңіз.

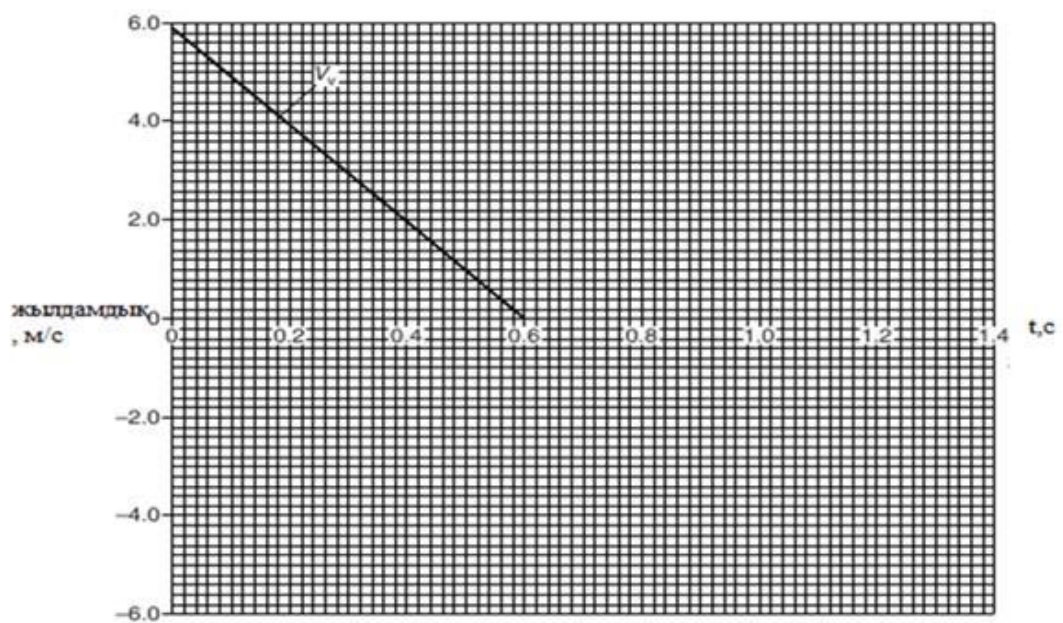
3. Өзеннің арғы бетіне өтпекші болған катер өзен ағысына перпендикуляр бағытта 4 м/с жылдамдықпен жүзеді. Егер өзеннің ені 800 м/с, ал ағыс жылдамдығы 1 м/с болса, катерді ағыс қанша метрге төмен қарай ығыстырады?

4. Шар A нүктесінен B нүктесіне дейін 1-суретте көрсетілгендей лақтырылды.



1-сурет

Шардың бастапқы жылдамдығының көкжиекпен жасайтын бұрышы 60° . Шар жылдамдығының вертикаль құраушысының $t=0$ с пен $t=0,6$ с аралығындағы уақытқа тәуелді өзгеруі 2-суретте берілген. Ауаның кедергісі ескерілмейді.



2-сурет

- 2-суретті шар B нүктесіне жеткенге дейінгі уақытқа сәйкес мәндермен толықтырыңыз.
- Шардың максимал көтерілу биіктігін есептеңіз.
- Жылдамдықтың горизонталь құраушысының $t=0$ мезетіндегі мәнін есептеңіз.
- A және B нүктелерінің L арақашықтығын есептеңіз:

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Жүйелік және кездейсоқ қателіктер көзін анықтайды	1(a)	сым диаметрін өлшеу үшін қолданылатын құралды анықтайды;	1
	1(b)i	жүйелік қателіктерді болдырмау шараларын анықтайды;	1
	1(b)ii	кездейсоқ қателіктерді азайту жолдарын анықтайды;	1
Кинематика теңдеулерін есептер шығаруда қолданады	2 (a)	(i) график бойынша дененің А мен В нүктелері арасындағы қозғалысын сипаттайды;	1
		(ii) график бойынша дененің В мен С нүктелері арасындағы қозғалысын сипаттайды;	1
	2 (b)	(i) графиктегі А мен В нүктелері арасындағы үдеу мәнін анықтайды;	1
		(ii) графиктегі В мен С нүктелері арасындағы үдеу мәнін анықтайды;	1
	2с	дененің орташа жылдамдығының формуласын қолданады;	1
		орташа жылдамдықтың мәнін анықтайды;	1
Салыстырмалық принципін есептер шығаруда қолданады	3	катердің өзеннің қарсы бетіне өту уақытын анықтайды;	1
		катердің ағыс әсерінен ығысуын есептейді;	1
Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің қозғалысын сипаттайды	4 (a)	дене жылдамдығының таңбасын анықтайды;	1
		графикті толықтырады;	1
	4 (b)	доптың максимал көтерілу биіктігінің мәнін есептейді;	1
	4(c)	доптың жылдамдығының горизонталь құраушысының мәнін анықтайды;	1
	4(d)	А мен В нүктелерінің арақашықтығын есептейді;	1
Жалпы балл			16

«Динамика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 10.1.2.1 Бірнеше күштің әрекетінен болатын дененің қозғалысына есеп шығарудың алгоритмдерін құру
- 10.1.2.4 Бүкіл әлемдік тартылыс заңын есептер шығаруда қолдану
- 10.1.2.5 Материалдық дененің инерция моментін есептеу үшін Штейнер теоремасын қолдану

10.1.2.6 Айналмалы қозғалыс динамикасының негізгі теңдеуін есеп шығаруда қолдану

Ойлау дағдыларының Қолдану
деңгейлері Жоғары деңгей дағдылары

Орындау уақыты 20 минут

Тапсырмалар

1. Ньютонның II-заңын тұжырымдаңыз.

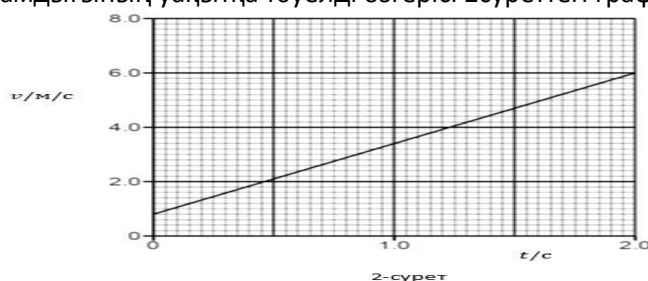
(a) Білеуше суретте көрсетілгендей жазықтық бойымен төмен қарай сырғанайды.



1-сурет

Жазықтықтың горизонтпен жасайтын бұрышы 20° . Білеушенің массасы 65 кг. Білеушенің сырғанауы кезінде оған әрекет ететін үйкеліс күші F тұрақты болып қалады.

(b) Білеушеге әрекет ететін басқа екі күштің аты мен бағытын анықтаңыз (c) Білеуше қозғалысы кезіндегі оның жылдамдығының уақытқа тәуелді өзгерісі 2-суреттегі графикте берілген.



2-сурет

(i) 2-суретті пайдаланып, білеушенің үдеуін анықтаңыз.

(ii) Білеушеге әрекет ететін тең әрекетті күш мәнін есептеңіз.

(d) Білеушеге әрекет ететін F үйкеліс күшінің мәнін есептеңіз.

2.

(a) Ньютонның бүкіләлемдік тартылыс заңын тұжырымдаңыз.

(b) Планета Күнді айнала дөңгелек орбита бойымен қозғалған кезде оған центрге тартқыш күші әрекет ететінін ескере отырып, мына байланысты анықтаңыз: $T^2 \sim R^3$, мұндағы T – планетаның Күнді орбита бойымен айналу периоды, R – орбита радиусы.

3. Массалары мен радиустары бірдей, бірдей материалдан жасалған шар мен сақина үйкеліссіз бірдей жылдамдықпен домалап барады. Шардың кинетикалық энергиясы сақинаның кинетикалық энергиясынан қанша есе аз?

Инерция моменті $J = 63,6 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ маховик тұрақты $\omega = 31,4 \text{ рад/с}$ бұрыштық жылдамдықпен айналады. Маховик тежеуші момент әрекетінен 20 с-тан кейін тоқтаса, осы момент мәнін анықтаңыз.

Бағалау критерийі	Тап	Дескриптор	Балл
-------------------	-----	------------	------

	с №		
Бірнеше күш әрекет ететін дене үшін Ньютон заңдарын қолданады	1	(a) Ньютонның II-заңын тұжырымдайды;	1
		(b) денеге әрекет ететін екі күштің атын/ бағытын анықтайды;	1 1
		(c) (i) графиктен градиентті анықтайды;	1
		градиенттің сандық мәні үдеу болатынын көрсетеді;	1
		(c)(ii) білеушеге әрекет ететін тең әрекетті күш мәнін есептейді;	1
		(d) білеуше қозғалысы үшін Ньютонның екінші заңын векторлық формада жазады;	1
		горизонталь осьтегі күш проекцияларын жазады;	1
		үйкеліс күшінің мәнін есептейді;	1
Бүкіл әлемдік тартылыс заңының мағынасын түсіндіреді	2(a)	бүкіл әлемдік тартылыс заңын тұжырымдайды;	1
	2(b)	бүкіл әлемдік тартылыс күші мен центрге тартқыш күштің теңдігін қолданады;	1
		планетаның центрге тарқыш үдеуі мен айналу периоды арасындағы байланысты қолданады;	1
		планетаның орбитаны айналу периоды мен орбита радиусы арасындағы тәуелділікті қорытады;	1
Штейнер теоремасын есептер шығаруда қолданады	3	үйкеліссіз домалайтын дене үшін кинетикалық энергияның формуласын қолданады;	1
		шар мен сақинаның импульс моменттерін қолданады;	1
		кинетикалық энергиялар анықтайды; қатынасын	1
Жалпы балл			16

«Статика», «Сақталу заңдары» және «Сұйықтар мен газдардың механикасы» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары 10.1.3.2 Әртүрлі тепе-теңдікті түсіндіру кезінде себеп-салдар байланысын орнату

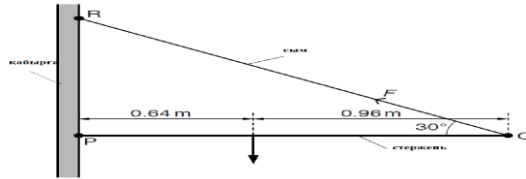
10.1.4.1 Сақталу заңдарын сандық және эксперименттік есептерді шығаруда қолдану

10.1.5.1 Сұйықтар мен газдардың ламинарлық және турбуленттік ағыстарын сипаттау

10.1.5.2 Үзіліссіздік теңдеуі мен Бернулли теңдеуін эксперименттік, сандық және сапалық есептерді шығаруда қолдану

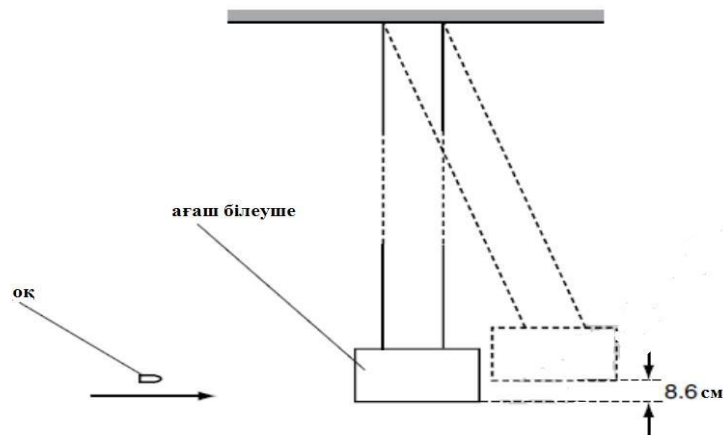
Тапсырмалар

1. PQ стержені вертикаль қабырғаға Р нүктесінде суретте көрсетілгендей бекітілген.

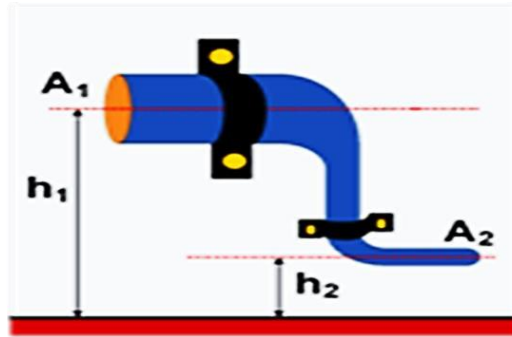


Стерженьнің ұзындығы 1,60 м. Р нүктесінен 0,64 м қашықтықта стерженьге ауырлық күші әсер етеді. Стержень қабырғаға бекітілген QR сымының көмегімен горизонталь қалыпта тепе-теңдікте орнатылған. Сымның керілу күші $F = 44$ Н горизонтпен 30° бұрыш жасайды.

- Анықтаңыз:
 - F күшінің вертикаль құраушысын; (ii) F күшінің горизонталь құраушысын.
 - Р нүктесіне қатысты моменттер ережесін пайдаланып, F ауырлық күшінің мәнін анықтаңыз.
 - Неліктен қабырға тарапынан стерженьге Р нүктесінде қысым түсірілетінін түсіндіріңіз.
 - Қабырға тарапынан стерженьге Р нүктесінде түсірілетін қысым күшінің бағытын көрсетіңіз және ол күшті N әрпімен белгілеңіз.
2. Массасы 2,0 г оқ горизонталь бағытта ұшып, массасы 600 г ағаш білеушеге тиеді. Білеуше вертикаль жіптердің көмегімен төбеге бекітілген және еркін қозғалады. Оқ білеушенің ішіне енеді. Оғы бар білеуше вертикаль бағытта 8,6 см биіктікке суретте көрсетілгендей көтеріледі.



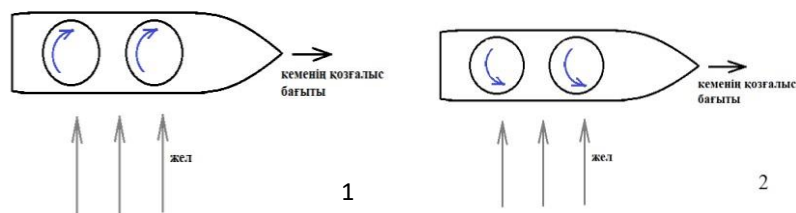
- Оқ пен білеушенің гравитациялық потенциалдық энергиясының өзгерісін анықтаңыз.
 - Оқ пен білеушенің бірге қозғалар алдындағы бастапқы жылдамдығын есептеңіз. (с) Импульстің сақталу заңын пайдаланып, оқтың білеушемен соқтығысар алдындағы жылдамдығын есептеңіз.
3. Ламинарлық және турбуленттік ағыстардың екі айырмашылығын көрсетіңіз. Өз түсіндірулеріңізде сызба қолдануға болады.
4. Суретте үйдегі су құбырының жүйесі көрсетілген. Құбырдың тар және кең жерлеріндегі аудандарының қатынасы 1:4 және құбырлар еденнен $h_1 = 5$ м, $h_2 = 1$ м деңгейде орналасқан. Құбырдың А1 кең жеріндегі су ағысының жылдамдығы $9,1 \cdot 10^5$ Па қысымда 36 км/сағ болады. Су тығыздығын 1000 кг/м³ деп алыңыз.



Келесі шамаларды анықтаңыз:

- (a) құбырдың тар жеріндегі су ағысының жылдамдығын; (b) құбырдың екі ұшындағы қысымның айырымын; (c) құбырдың тар бөліміндегі қысымның мәнін.

5. Кейбір су көліктерінің қозғалысы Бернулли теңдеуіне негізделген. Суретте желкен орнына алып цилиндрлерді пайдаланатын кеме көрсетілген. Цилиндрлер мотор арқылы айналысқа келеді. Оңтүстіктен үздіксіз жел соғып тұрсын делік. Ал кеме шығысқа қарай жүзуі қажет. Цилиндрлер қай бағытта айналулары керек, сағат тілімен бағытталма, әлде сағат тіліне қарсы бағытта ма? Екі суреттің қай нұсқасы дұрыс? Көрініс кеменің үстіңгі жағынан түсірілген.



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Дененің тепе-теңдік шарттарын түсіндіреді және моменттер ережесін қолданады	1(a)	F күшінің вертикаль құраушысын анықтайды;	1
		F күшінің горизонталь құраушысын анықтайды;	1
	1(b)	моменттер ережесін қолданады;	1
		ауырлық күшінің мәнін анықтайды;	1
	1(c)	қысым күшінің пайда болуын түсіндіреді;	1
	1(d)	қысым күшін белгілейді;	1
Механикалық энергия мен импульстің сақталу заңдарын қолданады	2 (a)	оқ пен білеушенің потенциалдық энергиясының өзгерісін анықтайды;	1
	2 (b)	оқ пен білеушенің бірлескен қозғалысы үшін энергияның сақталу заңын қолданады;	1
		оқ пен білеушенің бастапқы жылдамдығын анықтайды;	1
	2 (c)	оқ пен білеушенің әрекеттесуі үшін импульстің сақталу заңын қолданады;	1
		оқтың жылдамдығын анықтайды;	1
		оқ пен білеушенің әрекеттесуінің түрін сипаттайды;	1

Ламинарлық және турбуленттік ағыстарды сипаттайды	3	ламинарлық және турбуленттік ағыстардың екі айырмашылығын сипаттайды;	1
Бернулли теңдеуін сандық және сапалық есептер шығаруда қолданады	4(a)	құбырдың тар жеріндегі су ағысының жылдамдығын анықтайды;	1
	4(b)	құбырдың екі ұшындағы қысымның айырымын анықтайды;	1
	4(c)	құбырдың тар бөліміндегі қысымның мәнін анықтайды;	1
Жалпы балл			16

Күні:

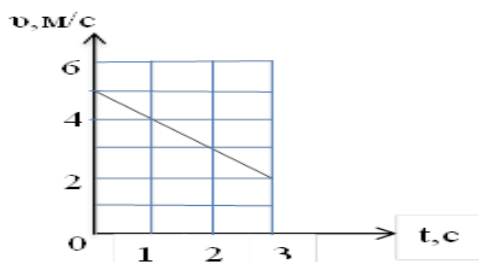
Орындау уақыты: 45 минут

Білім алушының аты-жөні: _____

10 «Ә» сынып

Физика пәнінен I тоқсандық жиынтық бағалау

1.1. Графиктегі доптың 2 секундтағы қозғалыс үдеуін, жүрілген жолын есептеп, қозғалыс түрін жазыңыз. [4]



1.2. Егер доп бастапқы жылдамдығы 20 м/с көкжиекке 30° бұрышпен лақтырылған болса, онда доптың максимал көтерілу биіктігін есептеңіз? [3]

1.3. Жерден горизонтқа бұрыш жасай лақтырылған доптың қозғалыс траекториясының ең жоғарғы нүктесінде үдеу қалай бағытталады? (Ауамен үйкелісті ескермегенде) [2]

- А) g, жоғары бағытталған В) g, төмен бағытталған D) $g=0$
 С) g, бағыты жылдамдық векторының бағытымен сәйкес E) g, траектория бағытымен

2.1. Локомотивтің горизонталь жолдағы тарту күші тұрақты, ол $20 \cdot 10^4$ Н-ға тең, 400 м аралықта локомотивтің жылдамдығы 10 м/с-тан 15 м/с-қа дейін өзгереді. Егер пойыздың массасы 1000 т болса, қозғалысқа кедергі жасайтын күштің қандай болғаны? [4]

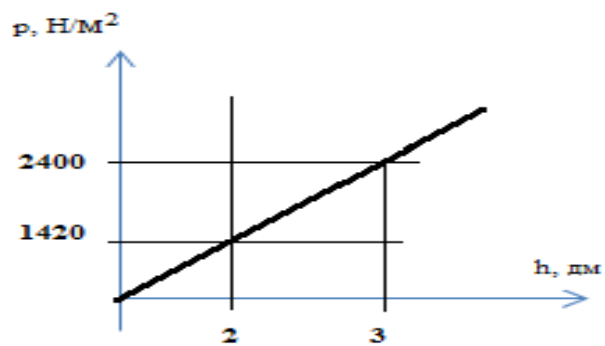
2.2. Пойыз қозғалысына кедергі жасаған күш қандай болса 10 м иінге әсер етуші күште сондай болғандағы күш моментін есептеңіз.

- А) 43750 Н·м В) 0,4375 МН·м С) 4375 Н·м D) 43,75 кН·м
 Е) 437500 Н·м F) 12 Н·м G) 437,5 кН·м [3]

3. Массасы 160 г шайбаның импульсі массасы 8 г, 600 м/с жылдамдықпен ұшып келе жатқан оқтың импульсіне тең болу үшін, шайбаның жылдамдығын анықтаңыз. Суретін салыңыз. [6]

4. Диаметрі 0,4 м болатын көлденең газ құбырының жылдамдығы 0,5 м/с тең, ал жіңішке бөлігінде жылдамдығы 1,75 м/с. Жіңішке бөлігінің диаметрі неге тең? [2]

5. Сұйықтардағы қысымның формуласын қолданып, сызбадағы есепті шығарыңыз



- a) Сұйық бағанының ыдыстың табанына түсіретін қысымының формуласын жазыңыз [2]
b) Сызбадан (сұйық қысымының тереңдігіне тәуелділігі) 20 см тереңдіктегі қысымды анықтаңыз [2]

с) 30 см тереңдіктегі қысымды анықтаңыз [2]

Барлығы: 30 балл