

«Физика» пәнінен
жиынтық бағалауға арналған әдістемелік ұсыныстар
10-сынып
(қоғамдық-гуманитарлық бағыт)

Нұр-Сұлтан, 2019

Әдістемелік ұсыныстар мұғалімге қоғамдық-гуманитарлық бағытындағы 10-сынып білім алушыларына «Физика» пәні бойынша жиынтық бағалауды жоспарлау, ұйымдастыру және өткізуге көмек құралы ретінде құрастырылған. Әдістемелік ұсыныстар 10-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» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	4
«Динамика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	8
«Статика және гидростатика», «Сақталу заңдары» және «Гидродинамика» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау	12
2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ.....	16
«Молекулалық кинетикалық теорияның негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	16
«Газ заңдары» және «Термодинамика негіздері» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау	20
«Сұйық және қатты денелер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	24
3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ.....	27
«Электростатика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	27
«Тұрақты ток» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	31
«Әртүрлі ортадағы электр тогы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	35
4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ.....	39
«Магнит өрісі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	39
«Электромагниттік индукция» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	44

1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Кинематика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

- Оқу мақсаттары**
- 10.1.1.1 - кинематика теңдеулерін қолдану және орын ауыстыру, жылдамдық, үдеудің графиктерін талдай білу
- 10.1.1.2 - жылдамдықтар мен орын ауыстыруды қосудың классикалық заңына күнделікті өмірден мысалдар келтіру
- 10.1.1.3 - қисықсызықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды анықтау

- Бағалау критерийі**
- Білім алушы**
- Кинематика теңдеулерін қолданады және графиктерді талдайды
 - Орын ауыстыру векторын қосу ережесін сипаттайды
 - Қисықсызықты қозғалысты сипаттайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері Қолдану

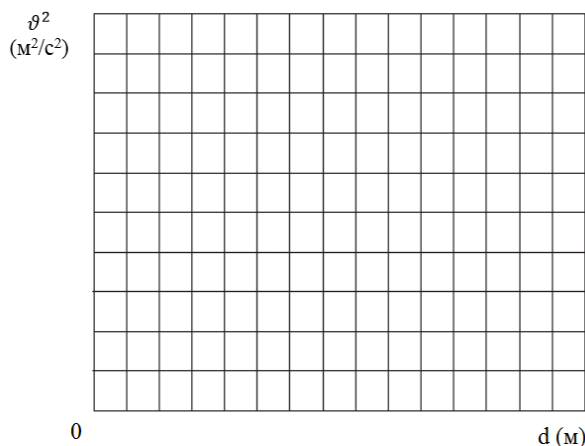
Орындау уақыты 25 минут

Тапсырмалар

1. (а) Оқушы үдемелі қозғалған автомобильдің әртүрлі орын ауыстыруы кезіндегі соңғы жылдамдығын өлшеді. Алынған нәтижелерді төмендегі кестеге жазды. ϑ^2 бағанын толтырыңыз.

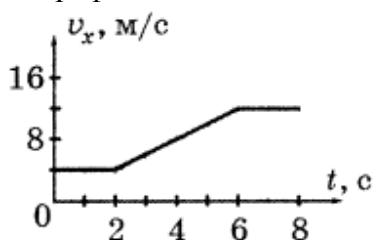
Соңғы жылдамдық (м/с)	ϑ^2 (м ² /с ²)	Орын ауыстыру (м)
5,9		2,0
6,5		4,0
7,2		6,0
7,9		8,0
8,4		10,0
9,0		12,0

(b) Автомобильдің соңғы жылдамдығының квадратының ϑ^2 орын ауыстыруға d тәуелділік графигін тұрғызыңыз.



- (с) График градиенті арқылы қандай физикалық шама анықталады? Сол шаманы анықтаңыз.
- (d) Алынған графикті пайдаланып, автомобильдің бастапқы жылдамдығын анықтаңыз.

2. График бойынша дененің теңудемелі қозғалу уақытын көрсетіңіз.



3. Келесі тапсырмаларды орындаңыз:

- (a) Берілген екі векторды сызыңыз: $\vec{a} = 5,5$ см $[20^\circ]$; $\vec{b} = 1,8$ см $[160^\circ]$.
- (b) $\vec{a}$ және $\vec{b}$ векторларының x және y осьтеріндегі құраушыларын анықтаңыз.
- (c) Екі векторды қосыңыз және қорытқы вектордың мәні мен бағытын анықтаңыз.

4. Кір жуғыш машинаның барабаны 1 минутта 1200 айналым жасайды. Барабанның диаметрі 30 см.

- (a) Радианға анықтама беріңіз.
- (b) Есептеңіз:
- (i) Барабанның айналу периодын;
 - (ii) Жиілігін;
 - (iii) Бұрыштық жылдамдығын;
 - (iv) Сызықтық жылдамдығын.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Кинематика теңдеулерін қолданады және графиктерді талдайды	1	жылдамдықтың квадраттық мәнін толтырады;	1
		графикті тұрғызу үшін масштабты белгілейді;	1
		екі шама арасындағы тәуелділіктің түзуін жүргізеді;	1
		график градиенті арқылы анықталатын шаманы көрсетеді;	1
		градиентті есептейді;	1
	автомобильдің бастапқы жылдамдығын анықтайды;	1	
	2	дененің теңүдемелі қозғалу уақытын көрсетеді;	1
Орын ауыстыру векторын қосу ережесін сипаттайды	3	екі векторды сызады;	1
		векторлардың осьтердегі құраушыларын анықтайды;	1
		векторларды қосу ережесін пайдаланады, қорытқы вектордың бағыты мен модулін табады;	1
Қисықсызқты қозғалысты сипаттайды	4	радианға анықтама береді;	1
		барабанның периодын есептейді;	1
		айналу жиілігін анықтайды;	1
		бұрыштық жылдамдықты есептейді;	1
		сызықтық жылдамдықты анықтайды.	1
Жалпы балл			15

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

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Кинематика теңдеулерін қолданады және графиктерді талдайды	Кинематика теңдеулерін қолданады, бірақ берілгендер арқылы графиктер тұрғызу мен график градиентін анықтау қиындық туғызады. ☐	Кинематика теңдеулерін қолданады, берілгендер арқылы графиктер тұрғызуда/ график градиентін анықтауда/ үдемелі қозғалған жол бөлігін анықтауда қателеседі. ☐	Кинематика теңдеулерін қолданады, берілгендер арқылы графиктер тұрғызады, график градиентін дұрыс анықтайды, үдемелі қозғалған жол бөлігін дұрыс анықтайды. ☐
Орын ауыстыру векторын қосу ережесін сипаттайды	Векторды сызады, олардың координата осьтеріндегі құраушыларын анықтайды, бірақ қорытқы векторды және оның бағытын анықтау қиындық тудырады. ☐	Векторды сызады, олардың координата осьтеріндегі құраушыларын анықтайды, қорытқы векторды табуда/ бағытын көрсетуде қателеседі. ☐	Векторды сызады, олардың координата осьтеріндегі құраушыларын анықтайды, қорытқы векторды табады және бағытын дұрыс көрсетеді. ☐
Қисықсызықты қозғалысты сипаттайды	Радианның түсінігін сипаттауда, қисықсызықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды анықтауда қиналады. ☐	Қисықсызықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды анықтайды, бірақ радианға анықтама бергенде қателеседі. ☐	Радианның түсінігін сипаттайды, қисықсызықты қозғалысты сипаттайтын шамаларды дұрыс анықтайды. ☐

«Динамика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 10.1.2.1 - Ньютон заңдарын түсіну және теңәрекетті күшті табу
- 10.1.2.2 - бүкіл әлемдік тартылыс заңын түсіну және ғарыш аппаратының қозғалысын сипаттау
- 10.1.2.3 - көкжиекке бұрыш жасай және вертикаль лақтырылған дененің қозғалысы кезіндегі физикалық шамалардың өзгерісін сипаттау

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Ньютонның заңдарын қолданады
- Бүкіләлемдік тартылыс заңын сипаттайды және күштерді салыстырады
- Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дене қозғалысын сипаттайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері

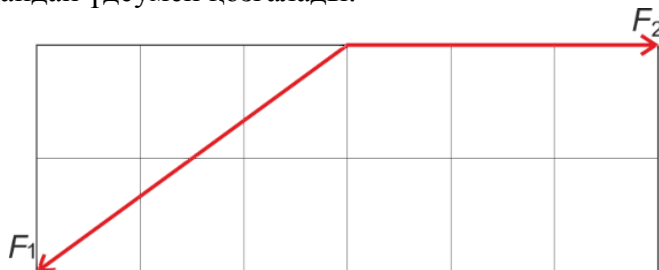
Қолдану

Орындау уақыты

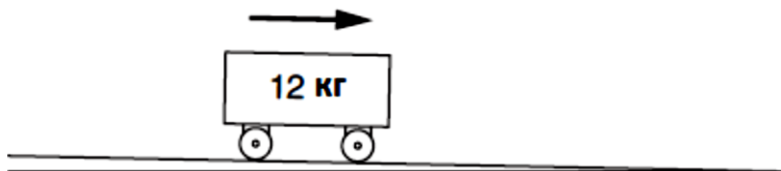
25 минут

Тапсырмалар

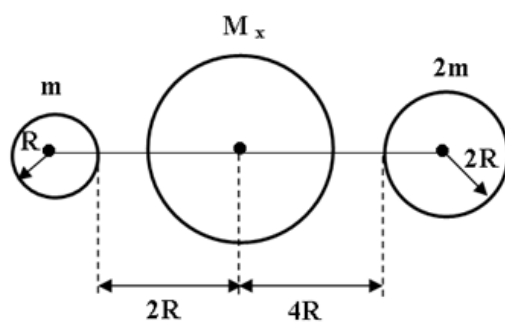
1. Суретте массасы 3,5 кг денеге әрекет ететін күштер берілген. Егер F_2 күштің модулі 21 Н тең болса, дене қандай үдеумен қозғалады.



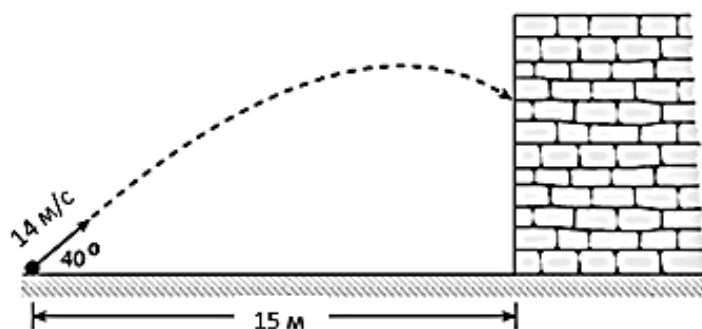
2. Массасы 12 кг болатын арбашаның жылдамдығы тұрақты болып қалатындай өте аз биіктіктен төмен қарай қозғалып келе жатыр.



- (а) Көлбеу жазықтық бойымен қозғалып келе жатса да, арбаша неліктен үдеу алмайтынын түсіндіріңіз.
- (б) Одан кейін жазықтықтың көлбеулігін үлкейтеді және арбаша үдемелі қозғалады. Үдемелі қозғалыстың себебін түсіндіріңіз.
3. Суреттегі ақпаратты пайдаланып, M_x белгісіз массалы және m массалы денелер арасындағы тартылу күші мен M_x белгісіз массалы және $2m$ массалы денелер арасындағы тартылу күші арасындағы айырмашылықты анықтаңыз.



4. Массасы 2,5 кг болатын снаряд суретте көрсетілгендей қабырғаға қарай атылды.



- (a) Қанша уақыттан соң снаряд қабырғаға тиеді?
 (b) Снаряд қабырғаға қандай жылдамдықпен соғылады?

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Ньютонның заңдарын қолданады	1	Ньютонның екінші заңын жазады;	1
		бірінші күштің шамасын анықтайды;	1
		теңәрекет күшін анықтайды;	1
		дененің алатын үдеуін есептейді;	1
	2	арбашаның тұрақты жылдамдықпен қозғалуын түсіндіреді;	1
		арбашаның үдемелі қозғалуын түсіндіреді;	1
Бүкіләлемдік тартылыс заңын сипаттайды және күштерді салыстырады	3	бүкіләлемдік тартылыс заңының формуласын қолданады;	1
		белгісіз массалы денеге әрекет ететін күштерді анықтайды;	1
		күштерді салыстырады;	1
Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дене қозғалысын сипаттайды	4	көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дененің қозғалысын сипаттау теңдеуін жазады;	1
		қабырғаға соғылу уақытын анықтайды;	1
		дененің соғылу жылдамдығын есептейді.	1
Жалпы балл			12

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

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Ньютонның заңдарын қолданады	Ньютон заңдарын қолданады, бірақ теңерекет күшін, дененің үдеуін анықтау, тұрақты жылдамдықпен және үдемелі қозғалыстың пайда болуын түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Ньютон заңдарын қолданады, теңерекет күшін анықтайды, бірақ дененің үдеуін анықтауда/ тұрақты жылдамдықпен қозғалыстың пайда болуын түсіндіруде/ үдемелі қозғалыстың пайда болуын түсіндіруде кателеседі. ☐	Ньютон заңдарын қолданады, теңерекет күшін, дененің үдеуін дұрыс анықтайды, тұрақты жылдамдықпен және үдемелі қозғалыстың пайда болуын түсіндіреді. ☐
Бүкіләлемдік тартылыс заңын сипаттайды және күштерді салыстырады	Бүкіләлемдік тартылыс заңын қолданады, бірақ оның биіктікке тәуелділігін түсіндіру, денеге әрекет ететін күштерді салыстыру қиындық тудырады. ☐	Бүкіләлемдік тартылыс заңын қолданады, оның биіктікке тәуелділігін түсіндіреді, бірақ денеге әрекет ететін күштерді салыстыруда кателеседі. ☐	Бүкіләлемдік тартылыс заңын қолданады, оның биіктікке тәуелділігін түсіндіреді, денеге әрекет ететін күштерді дұрыс салыстырады. ☐
Көкжиекке бұрыш жасай лақтырылған дене қозғалысын сипаттайды	Гравитациялық өрістегі дене қозғалысын сипаттайды, бірақ теңдеулерді қолдану, уақытты және жылдамдықты анықтау қиындық тудырады. ☐	Гравитациялық өрістегі дене қозғалысын сипаттайды, бірақ уақытты/ жылдамдықты анықтауда кателеседі. ☐	Гравитациялық өрістегі дене қозғалысын сипаттайды, уақытты және жылдамдықты дұрыс анықтайды. ☐

«Статика және гидростатика», «Сақталу заңдары» және «Гидродинамика» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	10.1.3.1 - абсолют қатты дененің массалар центрін анықтау және әртүрлі тепе-теңдікті түсіндіру
	10.1.3.2 - Паскаль заңын сипаттау және оның қолданылуы
	10.1.3.3 - гидростатикалық қысым терминін түсіндіру
	10.1.4.1 - сақталу заңдарын түсіндіру
	10.1.5.1 - сұйықтар мен газдардың ағыстарын сипаттау

Бағалау критерийі	Білім алушы
	• Денелердің тепе-теңдігін сипаттайды
	• Гидростатикалық қысымды анықтайды
	• Импульс пен энергияның сақталу заңдарын сипаттайды
	• Гидродинамика заңдарын қолданады

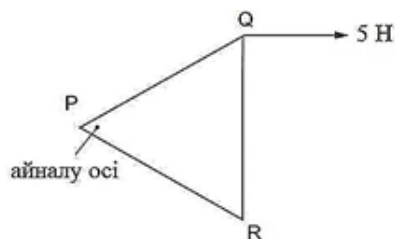
Ойлау дағдыларының Қолдану

деңгейлері

Орындау уақыты 30 минут

Тапсырма

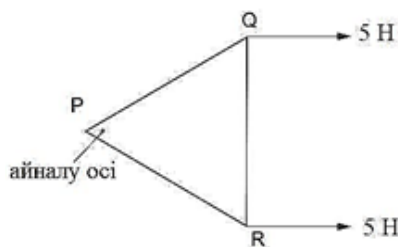
1. Жеңіл PQR үшбұрышы қатты пластиктен жасалған. Р бұрышы арқылы айналу осі өтеді.



1-сурет

а) 1-суретте көрсетілгендей Q нүктесіне 5 Н горизонталь күш әсер етеді. Күш әсерінің нәтижесінде қандай процесс болатынын тұжырымдаңыз.

б) Басқа екінші жағдайда пластик бөлігіне 2-суретте көрсетілгендей екі горизонталь 5 Н күштер әсер етеді.



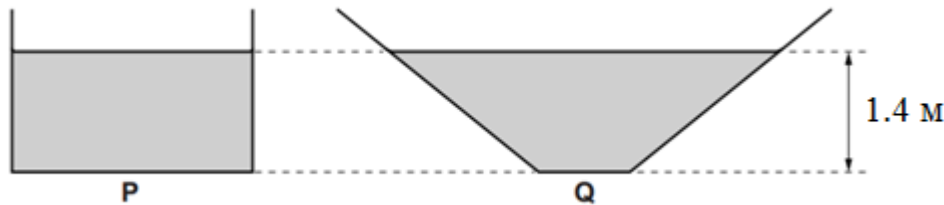
2-сурет

- i. Күштер әсерінің нәтижесінде пластик бөлігімен қандай процесс болатынын сипаттаңыз.
- ii. Егер дене тепе-теңдікте тұрса, онда айналу осі тарапынан пластик бөлігіне әсер ететін күштің бағытын 2-суретке стрелкамен сызып көрсетіңіз және бұл күштің сан мәнін жазыңыз.

2. Табанының өлшемдері $1,5 \text{ м} \times 1,2 \text{ м}$ тіктөртбұрыш болатын ыдыста 1440 кг су бар. Төмендегі шамаларды есептеңіз:

- Судың салмағын;
- Судың ыдыс табанына түсіретін қысымын.

3. Төмендегі суретте әртүрлі пішінге ие екі **P** және **Q** суы бар ыдыс көрсетілген. Жоғарыдан қарағанда екі ыдыста дөңгелек пішінді. Екі ыдыстағы судың көлемі бірдей. Ыдыстардағы су $1,4 \text{ метр}$ бірдей деңгейлерге ие.

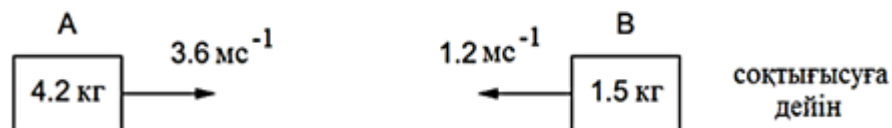


- Судың тығыздығы 1000 кг/м^3 . Судың ыдыс түбіне түсіретін қысымы екі ыдыста бірдей. Қысымды есептеңіз.
- Әрбір ыдыстан бірдей кіші көлемде су алынды. Қай ыдыстағы (**P** немесе **Q**) судың ыдыс түбіне түсіретін қысымы үлкен болады. Жауабыңызды түсіндіріңіз.

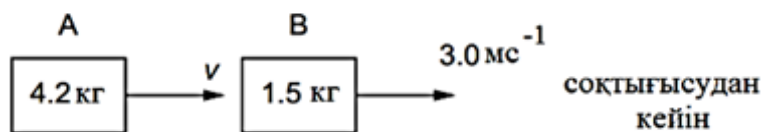
4. Келесі тапсырманы орындаңыз:

- Импульстің сақталу заңын тұжырымдаңыз.
- Серпімді және серпімсіз соқтығысу арасындағы айырмашылықты тұжырымдаңыз.

5. Массасы $4,2 \text{ кг}$ және горизонталь жылдамдығы $3,6 \text{ м/с}$ болатын **A** объект **B** объектіге қарай суретте көрсетілгендей қозғалады. Массасы $1,5 \text{ кг}$ болатын **B** объекті $1,2 \text{ м/с}$ жылдамдықпен **A** объектіне қарай қозғалады.



Екі объект соқтығысады содан кейін екеуіде келесі суретте көрсетілгендей оңға қарай қозғалады.



Соқтығысқаннан кейін **A** объектінің жылдамдығы v және **B** объектінің жылдамдығы $3,0 \text{ м/с}$ қа тең болды.

- Соқтығысудан кейінгі **A** объектінің v жылдамдығын есептеңіз.
- Серпімді немесе серпімсіз соқтығысу болатынын анықтаңыз.

6. Шприц поршенінің ауданы $S_1 = 2 \text{ см}^2$, ал саңылау ауданы $S_2 = 1 \text{ мм}^2$. Егер поршеньге 5 Н күшпен әсер етсе, онда шприц ішіндегі су қанша уақыт ағады? Поршень қадамы $l = 5 \text{ см}$.



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Денелердің тепе-теңдігін сипаттайды	1a	денеге түсірілген күш әсерін сипаттайды;	1
	1b	екінші жағдайдағы денеге түсірілген күш әсерін сипаттайды;	1
		күш моменті ұғымын сипаттайды;	1
		дененің тепе-теңдігін сипаттайды;	1
		күш векторы мен модулін анықтайды;	1
Гидростатикалық қысымды анықтайды	3	судың салмағын анықтайды;	1
		ыдыс табанына түсірілетін қысым формуласын қолданады;	1
		қысымды анықтайды;	1
	4	гидростатикалық қысымды есептеу формуласын қолданады;	1
		гидростатикалық қысымды анықтайды;	1
		су деңгейінің өзгерісіне байланысты қысымның өзгеруін сипаттайды;	1
Импульс пен энергияның сақталу заңдарын сипаттайды	5	импульстің сақталу заңын тұжырымдайды;	1
		серпімді және серпімсіз соқтығысу түрлерін ажыратады;	1
	6	импульстың сақталу заңын векторлық және скалярлық түрде жазады;	1
		А денесінің жылдамдығын анықтайды;	1
		соқтығысу түрін анықтайды;	1
Гидродинамика заңдарын қолданады	7	Бернулли теңдеуін қолданады;	1
		жылдамдықтың көлденең қимасының ауданына тәуелділігін сипаттайды;	1
		судың ағу уақытын есептейтін формуланы қорытып шығарады;	1
		уақытты анықтайды.	1
Жалпы балл			20

**«Статика және гидростатика», «Сақталу заңдары» және «Гидродинамика» бөлімдері бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Денелердің тепе-теңдігін сипаттайды	Денелердің тепе-теңдігін және күш әсерін сипаттайды, бірақ дененің тепе-теңдік шартын векторлық түрде көрсету қиындық тудырады. ☐	Денелердің тепе-теңдігін және күш әсерін сипаттайды, бірақ дененің тепе-теңдік шартын векторлық түрде көрсетуде қателеседі. ☐	Денелердің тепе-теңдігін және күш әсерін сипаттайды, дененің тепе-теңдік шартын векторлық түрде дұрыс көрсетеді. ☐
Гидростатикалық қысымды анықтайды	Судың салмағын, оның ыдыс түбіне түсіретін қысымын анықтайды, бірақ гидростатикалық қысымды есептеу формуласын қолдану қиындық тудырады. ☐	Судың салмағын, оның ыдыс түбіне түсіретін қысымын анықтайды, гидростатикалық қысымды есептеу формуласын қолдануда/ шамаларға тәуелділігін сипаттауда қателеседі. ☐	Судың салмағын, оның ыдыс түбіне түсіретін қысымын анықтайды, гидростатикалық қысымды есептеу формуласын қолданады, гидростатикалық қысымның қандай шамаларға тәуелді екенін дұрыс көрсетеді. ☐
Импульс пен энергияның сақталу заңдарын сипаттайды	Импульстің сақталу заңын қолданады, бірақ соқтығысу түрлерін ажырату, оны энергиялық түрде түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Импульстің сақталу заңын қолданады, соқтығысу түрлерін ажыратады, бірақ оны энергиялық түрде түсіндіруде/ жылдамдықты анықтауда қателеседі. ☐	Импульстің сақталу заңын қолданады, соқтығысу түрлерін ажыратады, оны энергиялық түрде түсіндіреді, жылдамдықты дұрыс анықтайды. ☐
Гидродинамика заңдарын қолданады	Бернулли теңдеуін қолданады, бірақ жылдамдықтың ауданға тәуелділік теңдеуін қолдану, судың ағыс жылдамдығы мен ағып шығу уақытын есептеу қиындық тудырады. ☐	Бернулли теңдеуін, жылдамдықтың ауданға тәуелділік теңдеуін қолданады, бірақ судың ағыс жылдамдығын/ ағып шығу уақытын есептеуде қателеседі. ☐	Бернулли теңдеуін қолданады, жылдамдықтың ауданға тәуелділік теңдеуін қолданады, судың ағыс жылдамдығы мен ағып шығу уақытын дұрыс есептейді. ☐

2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Молекулалық кинетикалық теорияның негіздері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	10.2.1.1 - молекулалық кинетикалық теорияның негізгі қағидалары мен идеал газды сипаттау
	10.2.1.2 - қатты дененің, сұйықтың, газдың модельдерін молекулалық кинетикалық теорияның негізінде сипаттау
	10.2.1.3 - кристалл және кристалл емес қатты заттардың құрылысын ажырату

Бағалау критерийі	Білім алушы
	• МКТ негізгі қағидаларын түсіндіреді және физикалық шамалардың тәуелділігін сипаттайды • Зат күйлерін МКТ негізінде сипаттайды • Заттардың құрылысын ажыратады

Ойлау дағдыларының деңгейлері	Білу және түсіну
-------------------------------	------------------

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

Тапсырмалар

1. Жабық газ баллоны ыстық, шуақты күні далада қалдырылған. Газ температурасы көтерілетіндіктен, газ қысымы мен газ молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығы өзгереді.

- (a) Газ молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығы қалай өзгереді?
- (b) Баллондағы газ қысымы қалай өзгереді?

2. Өте ұсақ бидай тозаңының бөлшектері стакандағы суда ериді. Стаканға жарық түсіп тұр. Микроскоп көмегімен судағы анық нүктелерді көруге болады. Нүктелер өте тез, хаосты, кез-келген бағытта қозғалады.



- (a) Бұл нүктелер туралы тұжырымдардың қайсысы дұрыс?
 - A) Өзара әсерлесетін тозаң бөлшектері
 - B) Өзара әсерлесетін су молекулалары
 - C) Су молекулаларымен әрекеттесетін тозаң бөлшектері
 - D) Тозаң бөлшектерімен әрекеттесетін су молекулалары.
- (b) Броундық қозғалыс пен диффузияның айырмашылығын атаңыз.
- (c) Идеал газ дегеніміз не?

3. Төменде заттың молекулаларының сипаттамаларының тізімі берілген.

(a) Сипаттамаларға іргелес тұрған бағаналарға қанат белгісін (v) қойыңыз:

Сипаттамалары	Қатты дене	Газ
Бір орыннан екінші орынға еркін қозғалады		
Белгілі нүкте маңайында ғана тербелуі мүмкін		
Тығыз орналасқан		
Салыстырмалы алыс орналасқан		
Молекулалар арасында әлсіз әсерлесу болады		
Молекулалар арасында күшті әсерлесу болады		

(b) Қатты дене, сұйық және газ молекулаларының орналасу тәртібін сызып көрсетіңіз.

4. Қатарлардың қайсысы (аморфты, кристалды және полимерлі) материалдардағы атомдардың орналасуының дұрыс сипатын береді?

Атомдар өте ірі тізбектелген молекулалар түзеді:

Атомдардың барлығы белгілі ретпен орналасқан:

5. Қандай да бір заттың молекулалары бір-біріне жақын орналасқан және заттың ішінде еркін қозғала алмайды. Молекулалар орналасуының белгілі бір реті жоқ. Бұл заттың қай түрі?

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
МКТ негізгі қағидаларын түсіндіреді және физикалық шамалардың тәуелділігін сипаттайды	1	газ молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығының өзгерісін сипаттайды;	1
		баллондағы газ қысымының өзгерісін сипаттайды;	1
	2	Броундық қозғалысты сипаттайды;	1
		Броундық қозғалыс пен диффузияны салыстырады;	1
		идеал газға анықтама береді;	1
Зат күйлерін МКТ негізінде сипаттайды	3	қатты денеге сипаттамалар береді;	1
		газға сипаттамалар береді;	1
		зат күйлеріндегі молекулалардың орналасу тәртібін сызады;	1
Заттардың құрылысын ажыратады	4	атомдар өте ірі тізбектелген молекулалар түзетін материалды анықтайды;	1
		атомдардың барлығы белгілі ретпен орналасқан материалды анықтайды;	1
	5	берілген сипаттама бойынша зат түрін анықтайды.	1
Жалпы балл			11

«Молекулалық кинетикалық теорияның 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
МКТ негізгі қағидаларын түсіндіреді және физикалық шамалардың тәуелділігін сипаттайды	Температура өзгерісі бойынша орташа квадраттық жылдамдық пен қысымның өзгерісін сипаттайды, бірақ идеал газ анықтамасын беру, броундық бөлшек пен диффузияны ажырату қиындық тудырады. ☐	Температура өзгерісі бойынша орташа квадраттық жылдамдық пен қысымның өзгерісін сипаттайды, бірақ идеал газ анықтамасын беруде/ броундық бөлшек пен диффузияны ажыратуда қателеседі. ☐	Температура өзгерісі бойынша орташа квадраттық жылдамдық пен қысымның өзгерісін сипаттайды, идеал газ анықтамасын келтіреді, броундық бөлшек пен диффузияны дұрыс ажыратады. ☐
Зат күйлерін МКТ негізінде сипаттайды	Зат күйлерін ажыратады, бірақ зат күйлерінің модельдерін МКТ негізінде сипаттау, бір күйден екіншісіне өту процесін түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Зат күйлерін ажыратады, зат күйлерінің модельдерін МКТ негізінде сипаттауда/ бір күйден екіншісіне өту процесін түсіндіруде қателеседі. ☐	Зат күйлерін ажыратады, зат күйлерінің модельдерін МКТ негізінде сипаттайды, бір күйден екіншісіне өту процесін дұрыс түсіндіреді. ☐
Заттардың құрылысын ажыратады	Заттардың құрылысын ажырату қиындықтар тудырады. ☐	Атомдар өте ірі тізбектелген молекулалар түзетін материалды анықтауда/ атомдардың барлығы белгілі ретпен орналасқан материалды анықтауда/ берілген сипаттама бойынша зат түрін анықтауда қателеседі. ☐	Заттардың құрылысын дұрыс ажыратады. ☐

«Газ заңдары» және «Термодинамика негіздері» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	10.2.2.1 - идеал газ күйінің негізгі теңдеуін қолдану және изопроцестер графиктерін ажырату
	10.2.3.1 - термодинамиканың бірінші және екінші заңының мағынасын түсіндіру
	10.2.3.2 - жылу қозғалтқышының жұмыс істеу принципі мен қолданылуын сипаттау

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Изопроцестерді сипаттайды және графикті тұрғызады
- Идеал газ күйінің теңдеуін қолданады
- Термодинамика заңдарын түсіндіреді
- Жылу қозғалтқыштың жұмыс істеу принципі сипаттайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері

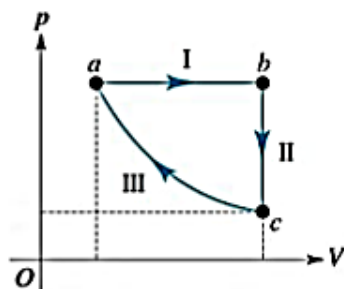
Қолдану

Орындау уақыты

25 минут

Тапсырмалар

1. Суретте газ күйінің өзгеру графигі берілген.



(а) Графикке сүйене отырып, кестедегі бос ұяшықтарды толтырыңыз.

Изопроцестің атауы	Заңның атауы	Формула
изобара		
	Шарль	
		$P_1 V_1 = P_2 V_2$

(б) Суретте берілген газ күйінің өзгерісін $p(T)$ графигінде тұрғызыңыз.

2. Идеал газдың қысымы p және көлемі V . Осы газ үшін төмендегі өрнек берілген.

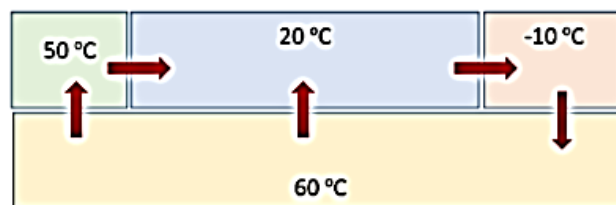
$$pV = \frac{1}{3} N m \bar{v}^2$$

(а) Келесі шамаларға анықтама беріңіз:

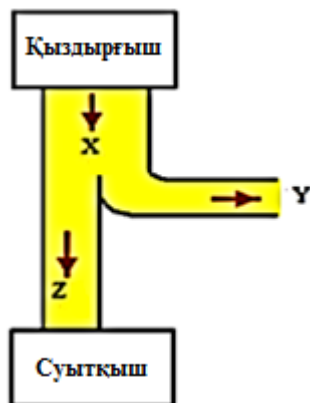
- N -
- $\bar{v}$ -

(б) Ішінде гелий газы бар көлемі $2,4 \cdot 10^4 \text{ см}^3$ цилиндр ішіндегі қысым $6,2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ -ға тең. Ал температурасы 15°C . Гелийді идеал газ ретінде қарастырамыз. Гелийдің мөлшерін анықтаңыз.

3. Суретте температуралары әртүрлі бір-біріне жанастырыла орналасқан денелердің жылу алмасу бағыттары көрсетілген. Алайда, бағытшалардың біреуі қате. Сол бағытшаны белгілеп көрсетіңіз және жауабыңызды дәлелдеңіз.



4. Суретте жылу қозғалтқышының жұмыс істеу принципі кескінделген.



(a) X, Y, Z-ке сәйкес келетін шамаларды жазыңыз.

X -

Y -

Z -

(b) Жылу қозғалтқышының жұмыс атқару температуралары 580°C және 380°C .
Максималды ПӘК-ін есептеңіз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Изопроцестерді сипаттайды және графикті тұрғызады	1	изопроцестің атауларын кестеге толтырады;	1
		заңнын атауларын кестеге толтырады;	1
		формуларды кестеге толтырады;	1
		1-бөліктің өзгерісін $p(T)$ графигінде тұрғызады;	1
		2-бөліктің өзгерісін $p(T)$ графигінде тұрғызады;	1
		3-бөліктің өзгерісін $p(T)$ графигінде тұрғызады;	1
Идеал газ күйінің теңдеуін қолданады	2	өрнектегі N физикалық шамасын анықтайды;	1
		өрнектегі $\bar{\theta}$ физикалық шамасын анықтайды;	1
		идеал газ күйінің теңдеуін қолданады;	1
		гелийдің мөлшерін анықтайды;	1
Термодинамика заңдарын түсіндіреді	3	бағытшаны белгілеп көрсетеді;	1
		дәлелдемені келтіреді;	1
Жылу қозғалтқыштың жұмыс істеу принципін сипаттайды	4	X-ке сәйкес келетін шаманы жазады;	1
		Y-ке сәйкес келетін шаманы жазады;	1
		Z-ке сәйкес келетін шаманы жазады;	1
		ПӘК-ті есептеу формуласын қолданады;	1
		ПӘК-ті анықтайды.	1
Жалпы балл			17

**«Газ заңдары» және «Термодинамика негіздері» бөлімдері бойынша жиынтық бағалаудың
нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Изопроцестерді сипаттайды және графикті тұрғызады	Изопроцестерді, газ заңдарын сипаттайды, бірақ графиктегі изопроцестерді ажырату, макропараметрлердің тәуелділік графиктерін тұрғызу қиындық тудырады. ☐	Изопроцестерді, газ заңдарын сипаттайды, графиктегі изопроцестерді оқиды, бірақ макропараметрлердің тәуелділік графиктерін тұрғызуда қателеседі. ☐	Изопроцестерді, газ заңдарын сипаттайды, графиктегі изопроцестерді оқиды, макропараметрлердің тәуелділік графиктерін дұрыс тұрғызады. ☐
Идеал газ күйінің теңдеуін қолданады	Идеал газ күйінің теңдеуін қолдану және зат мөлшерін анықтау қиындық тудырады. ☐	Идеал газ күйінің теңдеуін қолданады, бірақ зат мөлшерін анықтауда қателеседі. ☐	Идеал газ күйінің теңдеуін қолданады және зат мөлшерін дұрыс анықтайды. ☐
Термодинамика заңдарын түсіндіреді	Термодинамика заңдарын түсіндіреді, бірақ жылу берілуді сипаттау және дәлелдемелер жасау қиындық тудырады. ☐	Термодинамика заңдарын түсіндіреді, жылу берілуді сипаттауда/ жауабына дәлелдеме келтіруде қателеседі. ☐	Термодинамика заңдарын түсіндіреді, жылу берілуді сипаттайды және жауабын дәлелдемелер арқылы нақтылайды. ☐
Жылу қозғалтқыштың жұмыс істеу принципін сипаттайды	Жылу қозғалтқыштарының жұмыс істеу принципін сипаттау, ПӘК-ті анықтау формуласын қолдану қиындық тудырады. ☐	Жылу қозғалтқыштарының жұмыс істеу принципін сипаттауда/ ПӘК-ті анықтау формуласын қолдануда/ дұрыс жауап алуда қателеседі. ☐	Жылу қозғалтқыштарының жұмыс істеу принципін сипаттайды, ПӘК-ті анықтау формуласын қолданады және дұрыс жауап алады. ☐

«Сұйық және қатты денелер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары 10.2.4.1 - ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау
10.2.4.2 - сұйықтың беттік керілу құбылысының табиғатын түсіну және қылтүіктік құбылыстардың өмірдегі маңызы

Бағалау критерийі ***Білім алушы***

- Ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтайды
- Сұйықтың беттік керілуін және қылтүіктік құбылысын түсіндіреді

Ойлау дағдыларының деңгейлері Қолдану

Орындау уақыты 20 минут

Тапсырмалар

1. Келесі сұрақтарға жауап беріңіз:

- (а) Салыстырмалы ылғалдылық деген не?
- (б) Бу тығыздығы температура мен атмосфералық қысымға қалай тәуелді?
- (с) Метеорологияда салыстырмалы ылғалдылықты қалай анықтайды?

2. Психрометрдің құрғақ термометрі 20°C-ты көрсетіп тұр, бөлмедегі салыстырмалы ылғалдылық 58 %.

- а) Абсолюттік ылғалдылықты анықтаңыз.
- б) Психрометрдің дымқыл термометрі нені көрсетеді?
- с) Шық түсу үшін максималды температура қандай болуы керек?

3. Қандай энергия есебінен сұйық қылтүікте көтеріледі? Сұйықтың қылтүікте көтерілу биіктігі оның диаметріне қалай тәуелді?

4. Еденге төгілген суды қандай шүберекпен сүрткен дұрыс – құрғақ па, әлде дымқыл ма? Жауабыңызды дәлелдеңіз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтайды	1	салыстырмалы ылғалдылыққа анықтама береді;	1
		бу тығыздығының температура мен атмосфералық қысымға тәуелділігін түсіндіреді;	1
		салыстырмалы ылғалдылықтың қалай анықталатынын түсіндіреді;	1
	2	абсолюттік ылғалдылықты анықтайды;	1
		дымқыл термометрдің көрсетуін табады;	1
		шықтың түсу температурасын анықтайды;	1
Сұйықтың беттік және қылтаүтік құбылысын түсіндіреді	3	сұйықтың көтерілуі себебін түсіндіреді;	1
		сұйықтың көтерілу биіктігінің диаметрге тәуелділігін түсіндіреді;	1
	4	сұраққа жауап береді;	1
		өз жауабын дәлелдейді.	1
Жалпы балл			10

«Сұйық және қатты денелер» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтайды	Ауаның салыстырмалы ылғалдылығын анықтау қиындық тудырады. ☐	Абсолюттік және салыстырмалы ылғалдылықтарды сипаттауда/ анықтауда/ шықтың түсу нүктесін есептеуде қателеседі. ☐	Ауаның салыстырмалы ылғалдылығын дұрыс анықтайды. ☐
Сұйықтың беттік керілуін және қылтүіктік құбылысын түсіндіреді	Қылтүіктік құбылысты түсіндіреді, бірақ көтерілу биіктігінің қандай шамаларға тәуелді екенін түсіндіру, өмірде кездесетін құбылыстарды түсіндіру қиындық тудырады. ☐	Қылтүіктік құбылысты түсіндіреді, көтерілу биіктігінің қандай шамаларға тәуелді екенін/ өмірде кездесетін құбылыстарды түсіндіруде қателеседі. ☐	Қылтүіктік құбылысты түсіндіреді, көтерілу биіктігінің қандай шамаларға тәуелді екенін және өмірде кездесетін құбылыстарды тұжырымды түрде түсіндіреді. ☐

3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Электростатика» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 10.3.1.1 - электр өрісінің қасиетін талқылау және оның күштік сипаттамасын анықтау
- 10.3.1.2 - электр өрісінің қозғалыстағы зарядтарға әсерін сипаттау
- 10.3.1.4 - қарапайым электр тізбегіндегі конденсатордың ролі

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Электр өрісінің қасиеттерін сипаттайды және күштік сипаттамасын анықтайды
- Зарядтарға әрекет ететін күштік әрекетті анықтайды
- Конденсатордың сыйымдылығын және оның параметрлерге тәуелділігін анықтайды

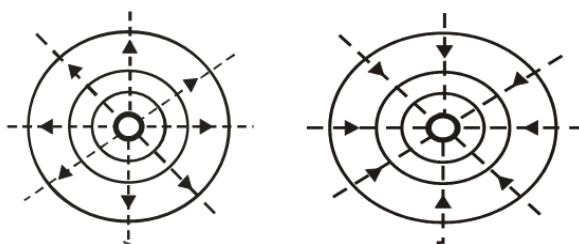
Ойлау дағдыларының Қолдану деңгейлері

Орындау уақыты

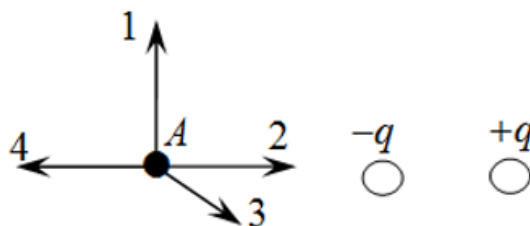
25 минут

Тапсырмалар

1. Төмендегі суретте қандай зарядтар берілгенін көрсетіңіз.

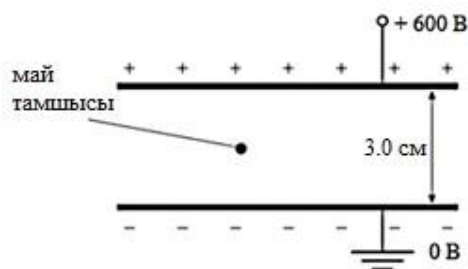


2. Суретте қозғалмайтын екі нүктелік электр зарядтарының $-q$ және $+q$ ($q > 0$) орналасуы көрсетілген.



Осы зарядтардың электр өрістері кернеулік векторының A нүктесіндегі бағытын көрсетіңіз.

3. Суретте бір-бірінен 3,0 см қашықтықта орналасқан горизонталь екі параллель пластина көрсетілген. Пластиналар арасындағы потенциалдар айырымы 600 В.

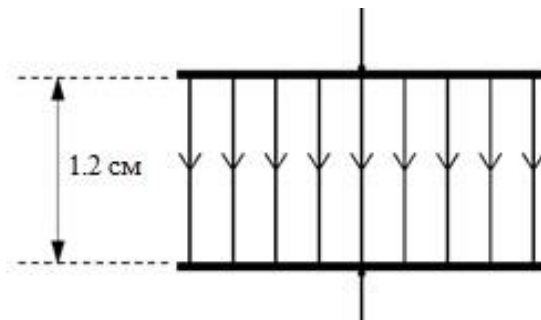


- (a) Пластиналар арасындағы электр өрісі кернеулігінің шамасы мен бағытын анықтаңыз.
- (b) Пластиналар арасындағы электр өрісін сызып көрсетіңіз.

4. 3-ші есептегі май тамшысының салмағы $6,4 \cdot 10^{-15}$ Н, ол пластиналар арасында тепе-тендікте тұр.

- (a) Май тамшысы зарядының таңбасын анықтаңыз.
- (b) Тамшы зарядын есептеңіз.

5. Екі металл пластиналар суретте көрсетілгендей бір-бірінен 1,2 см қашықтықта орналасқан.

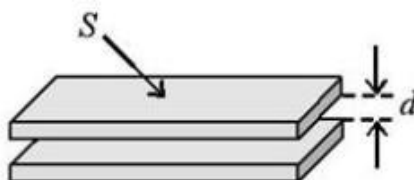


Пластиналар арасындағы өріс кернеулігі $3,0 \cdot 10^4$ Н · Кл⁻¹.

- (a) Суретте потенциалы жоғары болатын пластинаны «+» таңбасы арқылы белгілеңіз.
- (b) Пластиналар арасындағы потенциалдар айырымын есептеңіз.

6. Суретте өлшемдері, астарларының арасындағы қашықтықпен салыстырғанда өте үлкен жазық конденсатор берілген. Астарларының арақашықтығы $d=0,5$ мм.

$$(\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м})$$



- (a) Жазық ауа конденсаторы сыйымдылығы 1 пФ болуы үшін, астарларының ауданы қандай болу керек?
- (b) Егер конденсатордың астарларының арасын диэлектрлік өтімділігі $\epsilon = 7$ слюдамен толтырса, нәтиже қалай өзгереді?

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Электр өрісінің қасиеттерін сипаттайды және күштік сипаттамасын анықтайды	1	зарядтардың таңбасын анықтайды;	1
	2	<i>A</i> нүктесіндегі электр өрісінің кернеулігінің бағытын көрсетеді;	1
Зарядтарға әрекет ететін күштік әрекетті анықтайды	3	кернеуліктің шамасын есептейді;	1
		кернеуліктің бағытын анықтайды;	1
		электр өрісінің күш сызықтарын көрсетеді;	1
	4	зарядтың таңбасын анықтайды;	1
		зарядтың шамасын есептейді;	1
Конденсатордың сыйымдылығын және оның параметрлерге тәуелділігін анықтайды	5	потенциалы жоғары пластинаны белгілейді;	1
		потенциалдар айырымын есептейді;	1
	6	пластина астарларының ауданын анықтайды;	1
		диэлектриктің электр сыйымдылығына әсерін сипаттайды.	1
Жалпы балл			11

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

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Электр өрісінің қасиеттерін сипаттайды және күштік сипаттамасын анықтайды	Электр өрісінің қасиеттерін сипаттайды, бірақ электр өрісінің зарядқа күштік әрекетін сипаттау және оның күш сызықтарының бағытын анықтау қиындық тудырады. ☐	Электр өрісінің қасиеттерін сипаттайды, бірақ электр өрісінің зарядқа күштік әрекетін сипаттауда/ оның күш сызықтарының бағытын анықтауда қателеседі. ☐	Электр өрісінің қасиеттерін сипаттайды, электр өрісінің зарядқа күштік әрекетін сипаттайды және оның күш сызықтарының бағытын дұрыс анықтайды. ☐
Зарядтарға әрекет ететін күштік әрекетті анықтайды	Электр өрісінің кернеулігін және оның бағытын анықтайды, бірақ электр өрісінің күш сызықтарын сызып көрсету, кернеуліктің формуласын қолданып, зарядтың шамасын анықтау қиындық тудырады. ☐	Электр өрісінің кернеулігін және оның бағытын анықтайды, бірақ электр өрісінің күш сызықтарын сызып көрсетуде/ кернеуліктің формуласын қолданып, зарядтың шамасын анықтауда қателеседі. ☐	Электр өрісінің кернеулігін және оның бағытын дұрыс анықтайды, электр өрісінің күш сызықтарын сызып көрсетеді, кернеуліктің формуласын қолданып, зарядтың шамасын дұрыс анықтайды. ☐
Конденсатордың сыйымдылығын және оның параметрлерге тәуелділігін анықтайды	Конденсатордың потенциалын анықтайды, бірақ электр сыйымдылығын анықтау және электр сыйымдылығының параметрлерге тәуелділігін сипаттау қиындықтар тудырады. ☐	Конденсатордың потенциалын және электр сыйымдылығын анықтайды, бірақ электр сыйымдылығының параметрлерге тәуелділігін сипаттауда қателеседі. ☐	Конденсатордың потенциалын және электр сыйымдылығын дұрыс анықтайды, электр сыйымдылығының параметрлерге тәуелділігін сипаттайды. ☐

«Тұрақты ток» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	10.3.2.1 - ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергі ұғымын түсіну
	10.3.2.2 - сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күші мен кернеу түсуінің айырмашылығын түсіну
	10.3.2.3 - толық тізбек үшін Ом заңын қолдану және қысқа тұйықталудың салдарын түсіну
	10.3.2.4 - тұрмыстағы электр құралдарының жұмыс құны мен қуатына практикалық есептеулер жүргізу

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергі ұғымын түсіндіреді
- Сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күші мен кернеу түсуінің айырмашылығын сипаттайды
- Толық тізбек үшін Ом заңын қолданады
- Электр құралдарының энергиясын, қуатын есептейді

Ойлау дағдыларының Қолдану деңгейлері

Орындау уақыты 30 минут

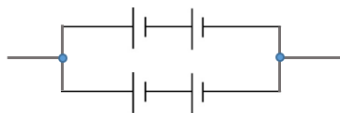
Тапсырмалар

1. Тізбекке бірнеше ток көзі қосылған. Әрқайсысының ЭҚК-і 1,5 В-қа тең. Әрбір жағдай үшін тізбектегі қорытқы ЭҚК-інің мәнін анықтаңыз.

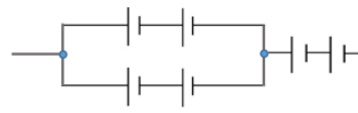
(a)



(b)



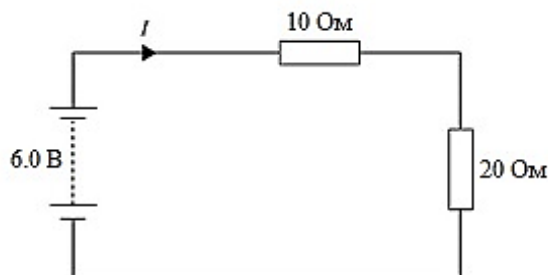
(c)



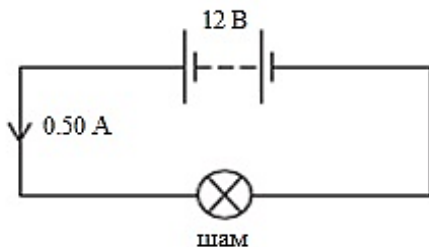
2. Кернеу дегеніміз ...

- A) Гальваний элементінде жинақталған заряд мөлшері.
- B) Зарядталған объектке берілетін энергия.
- C) Белгілі уақыт аралығында тізбек бөлігі арқылы өткен заряд мөлшері.
- D) Зарядталған бөлшектер ағынына жасалатын кедергі.

3. Төменде берілген тізбектегі ток күші 0,2 А-ге тең болса, онда ток көзінің ішкі кедергісі неге тең?

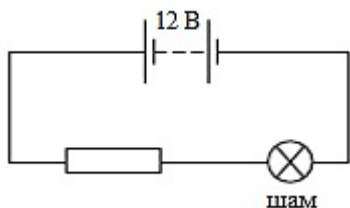


4. Шам суретте көрсетілгендей 12 В батареяға қосылғанда барынша жарқырап жанады.



- (a) Кедергіні потенциалдар айырымы мен ток күшімен байланыстыратын теңдеуді жазыңыз:
- (b) Суретті пайдаланып, шамның кедергісін есептеңіз.

5. 4-ші есептегі резистор суретте көрсетілгендей шамға тізбектей жалғанды.



- (a) Ойланып жауап беріңіз, резистор қосылған соң, шамдағы ток күші қалай өзгереді?
- (b) Шамда қандай өзгерістер байқалатынын жазыңыз:

6. Электромашина батареясы қозғағыш моторды 96 А және 120 В болатын токпен қамтамасыз етеді.

- (a) Батареяда қандай энергия түрленулері болады? Түсіндіріңіз.
- (b) Мотордың 10 минут уақыт ішінде тұтынатын энергиясын анықтаңыз.
- (c) Қозғалтқыштың ПӘК-і 80%. Қозғалтқыштың пайдалы қуатын анықтаңыз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергі ұғымын түсіндіреді	1	(а) жағдайы үшін тізбектегі қорытқы ЭҚК-інің мәнін анықтайды;	1
		(b) жағдайы үшін тізбектегі қорытқы ЭҚК-інің мәнін анықтайды;	1
		(с) жағдайы үшін тізбектегі қорытқы ЭҚК-інің мәнін анықтайды;	1
	2	кернеудің анықтамасын табады;	1
Сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күші мен кернеу түсуінің айырмашылығын сипаттайды	3	толық тізбек үшін Ом заңын қолданады;	1
		ішкі кедергіні есептейді;	1
Толық тізбек үшін Ом заңын қолданады	4	кедергіні ток күшімен және кернеумен байланыстыратын формуланы жазады;	1
		шамның кедергісін есептейді;	1
	5	ток күшінің қалай өзгеретінін анықтайды;	1
		шамдағы өзгерісті сипаттайды;	1
Электр құралдарының энергиясын, қуатын есептейді	6	батареяда болатын энергия түрленулерін сипаттайды;	1
		Джоуль-Ленц формуласын қолданады;	1
		энергияның шамасын анықтайды;	1
		ПӘК-тің формуласын қолданады;	1
		тұтынатын қуатты есептейді.	1
Жалпы балл			15

«Тұрақты ток» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергі ұғымын түсіндіреді	Ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергі ұғымын түсіндіру қиындық тудырады. ☐	ЭҚК/ кернеу терминдерін сипаттауда қателеседі. ☐	Ток көзінің электр қозғаушы күші мен ішкі кедергі ұғымын дұрыс түсіндіреді. ☐
Сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күші мен кернеу түсуінің айырмашылығын сипаттайды	Сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күші мен кернеу түсуінің айырмашылығын сипаттау қиындық тудырады. ☐	Толық тізбек үшін Ом заңын қолдануда/ ішкі кедергіні есептеуде қателеседі. ☐	Сыртқы тізбектегі электр қозғаушы күші мен кернеу түсуінің айырмашылығын дұрыс сипаттайды ☐
Толық тізбек үшін Ом заңын қолданады	Толық тізбек үшін Ом заңын қолдану қиындық тудырады. ☐	Толық тізбек үшін Ом заңын қолданады, бірақ тізбектегі кедергінің өзгерісіне байланысты болатын өзгерістерді сипаттауда/ жауаптарын дәлелдеуде қателеседі. ☐	Толық тізбек үшін Ом заңын дұрыс қолданады. ☐
Электр құралдарының энергиясын, қуатын есептейді	Тұрақты ток заңдарын қолданады, энергияның түрленуін сипаттайды, бірақ электр энергиясын есептеу және қуатты анықтау қиындық тудырады. ☐	Тұрақты ток заңдарын қолданады және энергияның түрленуін сипаттайды, бірақ электр энергиясын/ қуатты анықтауда қателеседі. ☐	Тұрақты ток заңдарын қолданады және энергияның түрленуін сипаттайды, электр энергиясын және қуатты дұрыс анықтайды. ☐

«Әртүрлі ортадағы электр тогы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	10.3.3.1 - әртүрлі ортадағы электр тогының пайда болуын салыстыру
	10.3.3.3 - жартылай өткізгішті құралдардың қолданылуына мысалдар келтіру
	10.3.3.4 - асқын өткізгіштік құбылысы мен практикалық қолданылуын сипаттау

Бағалау критерийі

Білім алушы

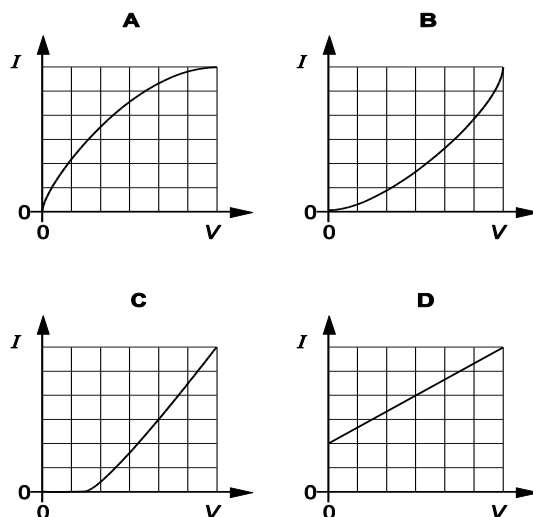
- Әртүрлі ортадағы электр тогын сипаттайды
- Жартылай өткізгіштердің қолданылуын түсіндіреді
- Асқын өткізгіштік құбылысын сипаттайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері Білу және түсіну

Орындау уақыты 20 минут

Тапсырмалар

1. Графиктерде төрт мүмкін болатын вольт-амперлік сипаттама (I - V) берілген. Жартылай өткізгішті диод үшін қай график дұрыс?



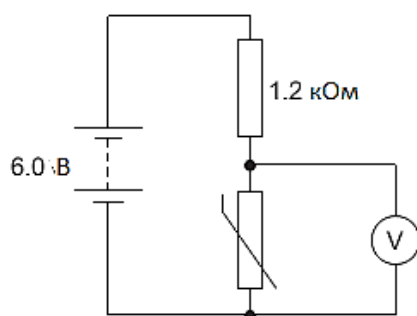
2. Заттардағы электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді ата:

Металдарда
 Электродиттерде
 Жартылай өткізгіштерде
 Газдарда
 Вакуумда

3. Термистор сезгіш амперметрмен және ток көзі батареясымен тізбектей жалғанған. Амперметрдің көрсетуінің арту себебі неде болуы мүмкін?

- A) Тағы бір термистордың тізбектей жалғануы
- B) Термистор температурасының төмендеуі
- C) Термистор температурасының артуы
- D) Батареядағы ток көзі санының азаюы

4. Суретте 6,0 В батареяға тізбектей жалғанған 1,2 кОм резистор және термистор көрсетілген.



(a) Белгілі бір температурада термистордың кедергісі 2,4 кОм болады. Вольтметрдің көрсетуін есептеңіз.

(b) Суреттегі тізбекке қосылған батарея өзгермейді. Тізбектегі вольтметрдің көрсеткішінің төмендеуіне әкелетін өзгерісті анықтаңыз.

5. Қандай заттар асқын өткізгіштерге жатады?

Асқын өткізгіштердің металл өткізгіштерден бір *артықшылығын* атаңыз?

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Әртүрлі ортадағы электр тогын сипаттайды	1	диодтың вольт-амперлік сипаттамасын анықтайды;	1
	2	металдағы электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді жазады;	1
		электролиттегі электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді жазады;	1
		жартылай өткізгіштердегі электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді жазады;	1
		газдардағы электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді жазады;	1
		вакуумдегі электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді жазады;	1
Жартылай өткізгіштердің қолданылуын түсіндіреді	3	термистордағы ток күшінің артуын сипаттайды;	1
	4	вольтметрдің көрсетуін анықтайды;	1
		кернеудің өзгерісін анықтайды;	1
Асқын өткізгіштік құбылысын сипаттайды	5	асқын өткізгіштерге мысал келтіреді;	1
		асқын өткізгіштердің металдан бір айырмашылығын жазады.	1
Жалпы балл			11

«Әртүрлі ортадағы электр тогы» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне

қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Әртүрлі ортадағы электр тогын сипаттайды	Әртүрлі ортадағы электр тогын сипаттайды, бірақ электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді атау және термоэлектрондық эмиссия құбылысын ажырату қиындық тудырады. ☐	Әртүрлі ортадағы электр тогын сипаттайды, бірақ электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді атауда/термоэлектрондық эмиссия құбылысын түсіндіруде қателеседі. ☐	Әртүрлі ортадағы электр тогын сипаттайды, электр тогын тасымалдаушы бөлшектерді атайды, термоэлектрондық эмиссия құбылысын дұрыс сипаттайды. ☐
Жартылай өткізгіштердің қолданылуын түсіндіреді	Жартылай өткізгіштерді біледі және олардың қандай мақсатта қолданылатынын сипаттайды, бірақ олардың қандай факторларға тәуелді екенін анықтау және сұраққа жауап беру қиындық тудырды. ☐	Жартылай өткізгіштерді біледі және олардың қандай мақсатта қолданылатынын сипаттайды, бірақ олардың қандай факторларға тәуелді екенін анықтауда/сұраққа жауап беруде қателеседі. ☐	Жартылай өткізгіштерді біледі және олардың қандай мақсатта қолданылатынын сипаттайды, олардың қандай факторларға тәуелді екенін анықтайды және сұраққа тұжырымды жауап береді. ☐
Асқын өткізгіштік құбылысын сипаттайды	Асқын өткізгіштік құбылысын сипаттайды, бірақ олардың өткізгіштердің артықшылығын көрсету қиындықтар тудырады. ☐	Асқын өткізгіштік құбылысын сипаттайды, бірақ олардың өткізгіштердің артықшылығын көрсетуде қателеседі. ☐	Асқын өткізгіштік құбылысын сипаттайды және олардың өткізгіштердің артықшылығын біледі. ☐

4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ ТАПСЫРМАЛАРЫ

«Магнит өрісі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары	10.3.4.1 - өткізгіштің магнит өрісін сипаттайтын шамаларды түсіну
	10.3.4.2 - сол қол ережесін қолдануды және зарядталған бөлшектердің қозғалысы мен тогы бар өткізгішке магнит өрісінің әсерін сипаттау
	10.3.4.5 - соленоидтың магнит өрісіне әсер ететін факторларды сипаттау

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Магнит өрісінің қасиеттерін сипаттайды
- Ампер және Лоренц күштерін анықтайды
- Соленоидтың магнит өрісін сипаттайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері Білу және түсіну

Орындау уақыты 20 минут

Тапсырмалар

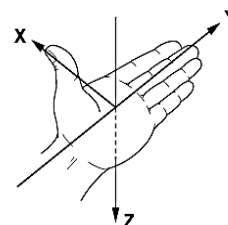
1. А, В, С, D алюминий жолағы, магниттелген темір жолағы және екі магнит стержень берілген. Олардың қайсысы қай зат екенін анықтау үшін, тест өткізілді. Суретте берілген жолақтардың екеуін ұштарымен жанастыру нәтижесі көрсетілген.

A	B	тебіледі
A	C	тартылады
B	D	әрекеттеспейді

Қай жолақ қандай зат болатынын анықтаңыз. Төменге жазыңыз:

A жолағы _____
B жолағы _____
C жолағы _____
D жолағы _____

2. Диаграммада өзара перпендикуляр үш X, Y және Z бағыттары көрсетілген. Қай әріп ток күшін, өрісті және күштің бағытын көрсетеді?

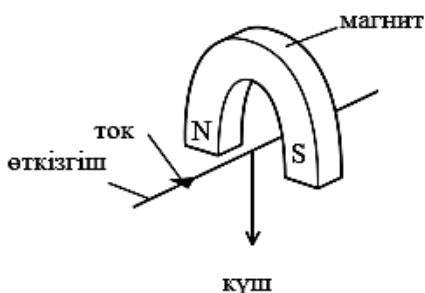


3. Суретте магнит өрісіне енген β -бөлшектің шоғы берілген. Магнит өрісі бет жазықтығына бағытталған.

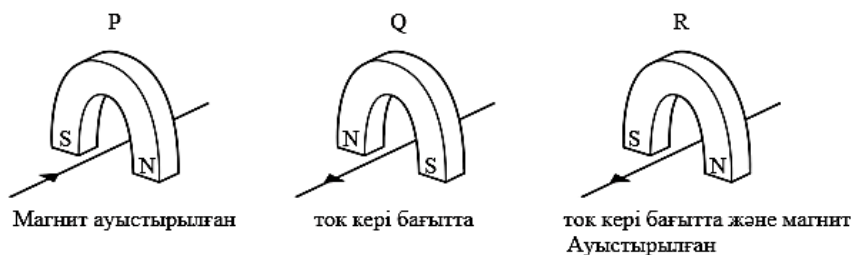


Өріс арқылы өткен β -бөлшектің бастапқы бағыты қалай ауытқиды? β -бөлшектің траекториясын сызыңыз.

4. Өткізгіш сымды доға тәрізді магниттің полюстарының арасына орналастырды. Суретте өткізгіштегі токтың бағыты және өткізгішке әрекет ететін күштің бағыты көрсетілген.



Төменде магниттің және өткізгіштің орналасуы көрсетілген P, Q және R суреттері берілген.



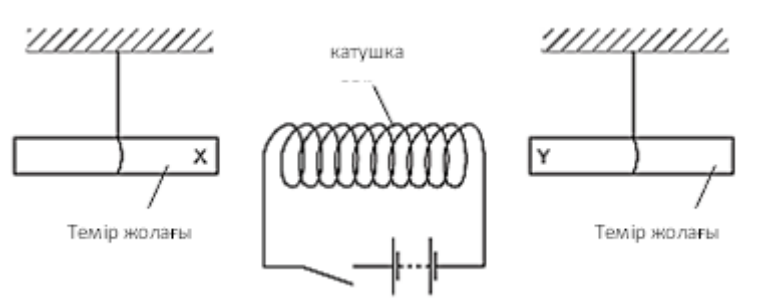
Қай жағдайда тогы бар өткізгішке әрекет ететін күштің бағыты бастапқы жағдаймен бірдей болады?

- A) P, Q және R
- B) тек P және Q
- C) тек P
- D) тек R

5. Электронға біртекті магнит өрісі тарапынан $5 \cdot 10^{-13}$ Н Лоренц күші әсер етеді. Магнит индукциясы 0,05 Тл біртекті магнит өрісінде қозғалған электрон үдеуін анықтаңыз. Электрон магнит индукциясына перпендикуляр бағытталған.

6. Ұзындығы 0,2 м өткізгіш магнит индукциясы 4 Тл магнит өрісінде 30° бұрыш жасап орналасқан. Өткізгіштің бойындағы 2 А токқа магнит өрісі тарапынан әсер ететін күштің шамасын табыңыз.

7. Суретте кілт арқылы ток көзіне қосылған катушка көрсетілген. Екі магниттелмеген темір жолақтары катушканың екі жағында еркін ілулі тұр.



Кілтті тұйықтаған кезде темір жолақтарына не болады?

- A) X жолағы катушкаға қарай қозғалады, ал Y жолағы тебіледі.
- B) Y жолағы катушкаға қарай қозғалады, ал X жолағы катушкадан тебіледі.
- C) X және Y жолақтарының екеуі де катушкадан тебіледі.
- D) X және Y жолақтарының екеуі де катушкаға қарай қозғалады.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Магнит өрісінін қасиеттерін сипаттайды	1	А жолағын анықтайды;	1
		В жолағын анықтайды;	1
		С жолағын анықтайды;	1
		Д жолағын анықтайды;	1
Ампер және Лоренц күштерін анықтайды	2	сол қол ережесін сипаттайды;	1
		ток күшінің, өрістің, күштің бағытын анықтайды;	1
	3	бөлшектің ауытқуын сипаттайды;	1
	4	сол қол ережесі бойынша Ампер күшін анықтайды;	1
	5	Лоренц күшінің формуласын қолданады;	1
		бөлшектің үдеуін анықтайды;	1
	6	Ампер күшінің формуласын қолданады;	1
		күштің шамасын табады;	1
Соленоидтың магнит өрісін сипаттайды	7	соленоидтың магниттік полюстарын анықтайды;	1
		өзара әрекеттесуді сипаттайды.	1
Жалпы балл			14

«Магнит өрісі» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Магнит өрісінің қасиеттерін сипаттайды	Магнит өрісінің қасиеттерін біледі, бірақ заттардың магниттелуін түсіндіру және материалдардың өзара әрекеттесуін сипаттау қиындық тудырады. ☐	Магнит өрісінің қасиеттерін біледі, бірақ заттардың магниттелуін сипаттауда/ материалдардың өзара әрекеттесуін сипаттауда қателеседі. ☐	Магнит өрісінің қасиеттерін біледі, заттардың магниттелуін және материалдардың өзара әрекеттесуін дұрыс сипаттады. ☐
Ампер және Лоренц күштерін анықтайды	Сол қол ережесін біледі, оны Ампер және Лоренц күштерінің бағытын анықтауда қолданады, бірақ Ампер күшін анықтау, формулаларды қолдану және зарядтардың алатын үдеуін есептеу қиындық тудырады. ☐	Сол қол ережесін біледі, оны Ампер және Лоренц күштерінің бағытын анықтауда қолданды, бірақ Ампер күшін анықтауда / формулаларды қолдануда/ зарядтардың алатын үдеуін есептеуде қателеседі. ☐	Сол қол ережесін біледі, оны Ампер және Лоренц күштерінің бағытын анықтауда қолданады, Ампер күшін анықтайды, формулаларды дұрыс қолданып, зарядтардың алатын үдеуін есептейді. ☐
Соленоидтың магнит өрісін сипаттайды	Соленоидтың магниттік полюстарын анықтайды, бірақ оның магниттерге әсерін түсіну және магниттердің қозғалысын сипаттау қиындықтар тудырады. ☐	Соленоидтың магниттік полюстарын анықтайды, бірақ оның магниттерге әсерін / магниттердің қозғалысын сипаттауда қателестеді. ☐	Соленоидтың магниттік полюстарын анықтайды, оның магниттерге әсерін біледі және магниттердің қозғалысын дұрыс сипаттайды. ☐

«Электромагниттік индукция» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаттары

- 10.3.5.1 - магнит ағыны өзгеруі салдарынан электр қозғаушы күштің пайда болуын түсіндіру
10.3.5.2 - Ленц ережесін түсіндіру
10.3.5.3 - электромагниттік құралдардың (электромагниттік реле, генератор, трансформатор) жұмыс істеу принципін түсіну

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіреді
- Ленц ережесін қолданады
- Трансформатордың жұмыс істеу принципін сипаттайды

Ойлау дағдыларының деңгейлері Білу және түсіну

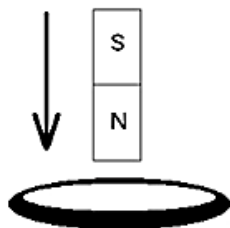
Орындау уақыты

25 минут

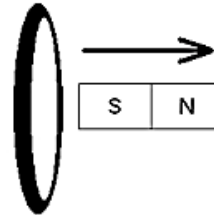
Тапсырмалар

1. 1- және 2- суреттерде берілген контурларда пайда болатын индукциялық токтар бағытын анықтап, суретте белгілеңіз.

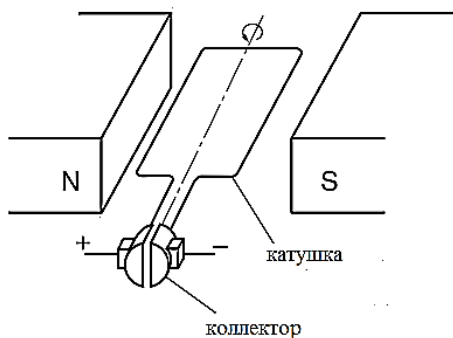
1.



2.



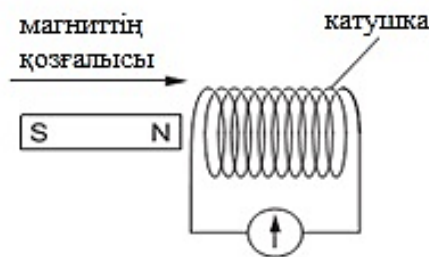
2. Суретте бір орамды катушкасы бар екі полюсті электрқозғалтқыш берілген.



Коллектор үзік сақина түрінде жасалған және катушка айналған кезде, ондағы токтың бағытын өзгертеді. Егер катушка бір рет айналым жасаса, ток бағыты неше рет өзгереді?

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

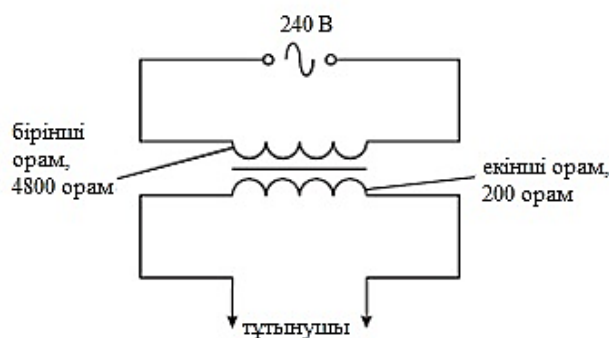
3. Жолақ магнит стержені металдан жасалған. Суретте катушкаға қарай қозғалып келе жатқан магнит стержені көрсетілген. Магнит полюстері белгіленген.



Катушкаға гальванометр жалғанған.

- (a) Түсіндіріңіз, неліктен магнит стерженді катушкаға енгізу кезінде гальванометр тілшесі ауытқиды?
- (b) Гальванометр тілшесінің ауытқу бағытын өзгертуге бола ма?

4. Трансформатордың бір орамасы ойыншық пойыз жиынтығына, ал екінші орамасы 240 В айнымалы ток көзіне суретте көрсетілгендей қосылған.



- (a) Суретке қарап берілген трансформатордың төмендеткіш екенін қалай айтар едіңіз?
- (b) Ойыншық пойызға түсірілген кернеуді есептеңіз.
- (c) Қоректендіруші ток көзіндегі кернеу төмендейді. Пойыз жиынтығына түсірілетін кернеуге не болады? Ұяшыққа белгілеңіз.

артады	
кемиді	
өзгермейді	

- (d) Пойыз жиынтығын ток көзінің кернеуі 110 В болатын елде қолдануға әрекет жасалды. Ойыншық пойыз жұмысында байқалатын айырмашылықтың бірін ұсыныңыз.

5. Трансформатордың жұмыс істеу принципі туралы қай тұжырым дұрыс?

- A) Бірінші орамға айнымалы кернеу берген кезде, екінші орамда үнемі айнымалы ток ағады.
- B) Екінші орамдағы ток үнемі бірінші орамдағы токтан үлкен.
- C) Бірінші орамға айнымалы кернеу берген кезде, екінші орамда индукциялық ЭҚК пайда болады.
- D) Бірінші орамда тұрақты ток бар болса, екінші орамда индукциялық ЭҚК пайда болады.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіреді	1	1-суреттегі индукциялық токтың бағытын анықтайды;	1
		2-суреттегі индукциялық токтың бағытын анықтайды;	1
	2	ток бағытының өзгерісін анықтайды;	1
Ленц ережесін қолданады	3	гальванометр тілшесінің ауытқуын түсіндіреді;	1
		оның тілшесінің бағытын қалай өзгертуге болатынын сипаттайды;	1
Трансформатордың жұмыс істеу принципін сипаттайды	4	төмендеткіш трансформаторды сипаттайды;	1
		шығысындағы кернеуді есептейді;	1
		кернеуді анықтайтын формуланы қолданады;	1
		кернеудің өзгерісін сипаттайды;	1
		ойыншық пойыз жұмысында байқалатын айырмашылықты жазады;	1
	5	трансформатордың жұмыс істеу принципін сипаттайды.	1
Жалпы балл			11

«Электромагниттік индукция» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістігінің деңгейі		
	Төмен	Орташа	Жоғары
Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіреді	Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіреді, бірақ индукциялық токтың бағытын және мотордағы токтың бағыты неше рет өзгеретінін анықтау қиындық тудырады. ☐	Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіреді, бірақ индукциялық токтың бағытын анықтауда/ мотордағы токтың бағыты неше рет өзгеретінін анықтауда қателеседі. ☐	Электромагниттік индукция құбылысын түсіндіреді, индукциялық токтың бағытын анықтайды және мотордағы токтың бағыты неше рет өзгеретінін дұрыс табады. ☐
Ленц ережесін қолданады	Ленц ережесін қолданады, бірақ токтың пайда болуын және ток бағытының өзгеруін сипаттау қиындық тудырады. ☐	Ленц ережесін қолданады, бірақ токтың пайда болуын сипаттауда/ ток бағытының өзгеруін сипаттауда қателеседі. ☐	Ленц ережесін қолданады, токтың пайда болуын және ток бағытының өзгеруін дұрыс сипаттайды. ☐
Трансформатордың жұмыс істеу принципін сипаттайды	Трансформатордың жұмыс істеу принципін, оның түрлерін біледі, бірақ трансформатор теңдеуін қолдану және кернеудің өзгеруіне байланысты болатын өзгерісті сипаттау қиындықтар тудырады. ☐	Трансформатордың жұмыс істеу принципін және оның түрлерін біледі, бірақ трансформатор теңдеуін қолдануда/ кернеудің өзгеруіне байланысты болатын өзгерісті сипаттауда қателеседі. ☐	Трансформатордың жұмыс істеу принципін және оның түрлерін біледі, трансформатор теңдеуін қолданады және кернеудің өзгеруіне байланысты болатын өзгерісті дұрыс сипаттайды. ☐