

**D011-Физика педагогтерін даярлау білім беру бағдарламасы бойынша
докторантураға түсушілерге арналған сұрақтар тізімі**

Бірінші блок бойынша сұрақтары

001

Галилейдің салыстырмалық принципі.

002

Импульс моменті.

003

Материялық нүктенің кинематикасы: радиус-вектор, орын ауыстыру, жылдамдық, үдеу.

004

Потенциалдық күштер өрісі және потенциалдық энергия.

005

Тұйық жүйе үшін импульстің сақталу заңы және оның кеңістіктің біртектілігімен, Ньютонның үшінші заңымен байланысы.

006

Ілгерілемелі қозғалыс динамикасы.

007

Импульстің сақталу заңы.

008

Қатты дененің айналмалы қозғалысы. Күш моменті.

009

Жұмыс және механикалық энергия.

010

Инерция моменті.

011

Серпімді және квазисерпімді күштер әсерінен болатын қозғалыс.

012

Бүкіләлемдік тартылыс заңы. Ауырлық және инерттілік массалар.

013

Инерция күштері. Фуко маятнігі.

014

Сұйық пен газдағы қысым.

015

Идеал сұйық үшін Бернулли теңдеуі. Торичелли формуласы.

016

Тұтқыр сұйықтың қозғалысы. Стокс формуласы. Магнус эффектісі.

017

Қарапайым тербелмелі жүйелер және олардың тербелісі.

018

Еріксіз тербелістер. Резонанс.

019

Толқындар. Жазық толқынның теңдеуі.

020

Дыбыс толқындары. Акустикадағы Допплер эффектісі.

021
Идеал газ. Газдардың кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі.

022
Температура. Температураның Кельвин шкаласы.

023
Газ заңдары.

024
Идеал газ күйінің теңдеуі.

025
Идеал газдың ішкі энергиясы.

026
Изопроцестер: изотермиялық, изобаралық, изохоралық.

027
Термодинамиканың екінші заңы.

028
Тасымалдау процестері. Диффузия. Жылуөткізгіштік. Тұтқырлық.

029
Реал газдар. Ван-дер-Ваальс теңдеуі.

030
Қайтымды және қайтымсыз процестер.

031
Заттардың фазалық түрленулері. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі.

032
Максвелл-Больцман таралуы.

033
Энтропия. Нернст теоремасы.

034
Ішкі энергия және энтальпия.

035
Газдардағы электр тогы. Газдың ионизациясы және рекомбинациясы. Плазма.

036
Милликен және Иоффе тәжірибесі. Электр заряды.

037
Электр өрісіндегі өткізгіштер. Өткізгіштердің электрсійымдылығы.

038
Электростатикалық өрісіндегі потенциал.

039
Диэлектриктердегі электр өрісі.

040
Остроградский-Гаусс теоремасы.

041
Тұрақты ток. Ом заңы. Ом заңының дифференциалдық түрі.

042
Кирхгоф ережелері.

043
Электр тогының жұмысы мен қуаты. Джоуль–Ленц заңы.

044
Термоэлектрондық эмиссия.

045
Электролиттердегі электр тогы. Электролиз.

046
Фарадей заңдары. Гальвани элементі. Аккумуляторлар

047

Газдағы разрядтың вольтамперлік сипаттамасы. Газдардағы разрядтың техникадағы қолданылуы.

048

Электрмагниттік өріс. Электрмагниттік толқындар

049

Электромагниттік индукция. Фарадей тәжірибесі

050

Ампер күші және Лоренц күші.

051

Био-Савар-Лаплас заңы.

052

Магнит өрісінің қозғалыстағы зарядқа әсері. Лоренц күші.

053

Заттардың магниттік қасиеттері.

054

Құйынды электр өрісі. Ығысу тоғы.

055

Электромагниттік өріс теориясы. Максвелл теңдеулері.

056

Электромагниттік толқындардың таралуы. Герц вибраторы.

057

Умов-Пойтинг векторы. Радиолокация.

058

Айнымалы ток.

059

Айнымалы ток тізбегіндегі кедергілер.

060

Тербелмелі контур. Томсон теңдеуі.

061

Жарықтың толқындық және корпускулалық қасиеттері.

062

Жарықтың интерференциясы.

063

Жарық дифракциясы. Дифракциялық торлар

064

Линзалар. Жұқа линза формуласы.

065

Атом ядросы. Изотоптар және изобарлар.

066

Радиоактивтіліктің негізгі түсініктемесі.

067

Термоядролық реакциялар.

068

Элементар бөлшектер.

069

Гейзенбергінің анықталмаған шамалар үшін қатынасы.

070

Шредингердің теңдеулері

Екінші блок сұрақтары

001

- Физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері.
002
- Физиканы оқыту әдістемесінің пәні, мақсаты және негізгі міндеттері.
003
- Орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері.
004
- Физика ғылымының негіздерін меңгеру
005
- Оқушылардың ойлауын дамыту.
006
- Физика заңдары қалай ашылды.
007
- Физиканың басқа ғылыммен байланысы.
008
- Эксперименттік, графиктік және шығармашылық есептердің дидактикалық маңызы.
009
- Жоғары оқу орындарында (ЖОО) физиканы оқытуды ұйымдастыру.
010
- Физика сабақтарының құрылымы және оларды жоспарлау ерекшеліктері.
011
- Оқу материалын қысқа мерзімде, орта және ұзақ мерзімді жоспарлау, физика бойынша өтілетін оқу сабақтарының жүйесі (ҚМЖ КТЖ ОМЖ ҰМЖ)
012
- Физиканы оқыту әдістемесі бойынша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары.
013
- Оқушылардың логикалық және сын тұрғысынан ойлауын дамытудағы физиканың рөлі
014
- Физикадан тестік есептерді құрастыру және өткізу, бағалау тәсілдері.
015
- Физикадан оқушылардың білімдері мен дағдыларын тексерудің әдістері (физикалық диктант, тест, бақылау жұмыстары).
016
- Оқушылар білімін бағалау, бағаның мағынасы, мәні, міндеті және қызметі, білімді бағалау ережесі (критерийі).
017
- Бақылау тапсырмаларын, тесттер мен бағалау құралдарын әзірлеу.
018
- Экскурсияларды ұйымдастыру мен өткізудің әдістемесі.
019
- Физика сабақтарында схемалар мен суреттерді, плакаттарды, кестелерді, слайдтарды, бейнефильмдерді және түрлі компьютерлік модельдерді пайдалану.
020
- Факультатив сабақтарының мақсаты, маңызы.
021
- Оқушылардың білімдерін, іскерліктері мен дағдыларын тексерудің мақсаты мен маңызы.
022
- Физиканы оқыту үдерісіндегі физикалық эксперименттің маңызы мен мақсаты, оның түрлері.
023
- Дарынды балалармен жұмыс жүргізу стратегиясы, дарындылықты анықтау.
024

Физикалық сыныптан тыс жұмыстардың классификациясы.

025

Программаланған оқыту. Компьютер қолданылатын - физикалық білім беруге арналған - оқыту, анықтамалық, модельдеу бағдарламалары.

026

Физиканы бағдарлы мектептерде оқыту әдістемесінің ерекшеліктері.

027

Болашақ физика мұғалімдерін кәсіби даярлаудың ерекшеліктері.

028

Мұғалімнің еңбегін ғылыми ұйымдастыру. Оқыту технологиялары

029

Физиканы оқыту әдістемесі - педагогикалық ғылым, оның зерттейтін мәселелері мен зерттеу әдістері.

030

Физиканы оқыту әдістемесінің физикамен, философиямен, психологиямен және педагогикамен байланысы.

031

Мектеп білім дамуының қазіргі заманғы кезеңіндегі физика әдістемесінің міндеттері.

032

Физика ғылымының негіздерін меңгеру (мемлекеттік бағдарламаларда айтылған білімдерді, дағдыларды және шеберліктерді игеру),

033

Оқушылардың ойлауын дамыту және дүниеге ғылыми көзқарасын қалыптастыру.

034

Физиканы оқытуда политехникалық білім беру.

035

Орта мектеп физика курсындағы бірінші және екінші басқыштардың мазмұны мен жүйесі.

036

Физиканың пропедевтикалық курсы.

037

Мектеп физика курсының даму перспективалары.

038

Физиканы оқытудың химиямен, биологиямен, математикамен, қоғамтанумен және оқу шеберханасымен, өндірістедегі оқушылардың еңбегімен байланысы.

039

Пәнаралық байланыстардың әдістемелік және дидактикалық маңызы.

040

Оқу материалын қысқа мерзімде, орта және ұзақ мерзімді жоспарлау, физика бойынша өтілетін оқу сабақтарының жүйесі. ҚМЖ КТЖ ОМЖ ҰМЖ

041

Оқыту әдістерінің ғылыми негіздері мен классификациясы.

042

Физикадан оқу материалын баяндаудың ерекшелігі: әңгіме, әңгімелеу, түсіндіру, баяндау, лекция.

043

Физикалық демонстрациялық эксперимент, физиканы оқытудағы оның маңызы, оған қойылатын әдістемелік талаптар.

044

Фронтальды зертханалық жұмыстар.

045

Физикалық практикум

- 046
Фронтальды тәжірибелер
- 047
Кластан тыс бақылаулар мен тәжірибелер.
- 048
Физикалық оқу экспериментінің жүйесі және оқу жабдығы.
- 049
Физикалық приборлардың жалпы сипаттамасы және классификациясы
- 050
Физика есебінің түрлері.
- 051
Физикадан есептерді шығаруға үйретудің әдістемесі.
- 052
Оқушыларды оқулықпен, анықтама кітаптармен, физика және техника туралы ғылыми-көпшілік әдебиеттермен жұмыс істеуге үйретудің әдістемесі.
- 053
Физика есептерінің классификациясы.
- 054
Физикадан есеп шығару алгоритмі.
- 055
Оқушылардың білімін тексерудің ауызша және жазбаша тәсілдері, түрлері, оларды бағалау.
- 056
Тест және оның түрлері, ұйымдастырылуы.
- 057
Физикалық теорияларды оқып-үйрену әдістемесі.
- 058
Физикалық және тақырыптық үйірмелер, мектеп олимпиадалары және физикалық кештер.
- 059
Жаңа педагогикалық оқыту технологиялары.
- 060
Физиканы проблемалық оқыту әдістемесі.
- 061
Физиканы оқытудың жалпы танымдық әдістері: индукция және дедукция, бақылау және эксперимент.
- 062
Абстракциялау, салыстыру, аналогия, үлгілеу, болжау және ойша эксперимент сияқты жалпы танымдық әдістер.
- 063
Оқушылардың физикадан зертханалық жұмыстары және оларға қойылатын негізгі мақсаттар.
- 064
Физика есептерін шығарудың талдау, іріктеу және алгоритмдік әдістері.
- 065
Физиканы оқытудағы білім беру, дамытушылық және тәрбиелік мақсаттары.
- 066
Мектеп курсындағы физикалық теория, олардың құрылымы, оқып-үйрену әдістемесі.
- 067
Физикалық олимпиадалардың кезеңдері турлары, оларға дайындық және ұйымдастырылуы.
- 068
Орта мектеп физика курсы бойынша экскурсиялар, оларға дайындық және өткізілуі.
- 069

Негізгі мектептің «Физика және астрономия» бағдарламасы, мазмұны, оқытылу ерекшеліктері.

070

Физика сабағының типтері мен кезеңдері.

Үшінші блок сұрақтары

001

Дене көкжиекке 45° бұрышпен 20 м/с бастапқы жылдамдықпен лақтырылды. Табу керек:

1) ұшу уақыты; 2) ең үлкен биіктігі; 3) ұшу қашықтығы. Ауа кедергісі ескерілмейді.

002

Бір нүктеден бір уақытта шыққан екі автокөлік бір бағытта түзу қозғалады. Олардың жүріп өткен жолдың тәуелділігі $S_1 = At + Bt^2$ және $S_2 = Ct + Dt^2 + Ft^3$ теңдеулері арқылы берілген. Автокөліктердің салыстырмалы жылдамдығын анықтаңыз.

003

Әскер колоннасы жорық кезінде $l = 400$ м қашықтыққа созылған жолды $v_1 = 5$ км/сағ жылдамдықпен қозғалады. Колоннаның соңында орналасқан командир велошабандозды тапсырмамен отрядтың басына жібереді. Велошабандоз жолға шығып, $v_2 = 25$ км/сағ жылдамдықпен жүреді және тапсырманы орындағаннан кейін бірден сол жылдамдықпен оралады. Тапсырманы алғаннан кейін, велошабандоз қанша уақыттан t кейін қайтып оралды?

004

Егер жолаушылар көлігінің жүргізушісі v_1 көлігінің жылдамдығы 30 км/сағ-тан арттырған кезде артқы терезеде жаңбыр тамшылары $\alpha = 60^\circ$ көкжиекке қарай алға қарай еңкейсе із қалдырмайтынын байқады, v_2 жаңбыр тамшыларының жылдамдығы қандай?

005

Автокөлік жолдың бір бөлігін $v_1=40$ км/сағ жылдамдықпен, қалған бір бөлігін $v_2=60$ км/сағ жылдамдықпен жүріп өтті. Барлық жүріп өткен жолдағы орташа жылдамдықты табыңыз.

Автокөлік жолдың жартысын $v_1=60$ км/сағ жылдамдықпен, қалған жол ол уақытының жартысын $v_2=15$ км/сағ жылдамдықпен, ал соңғы бөлігін $v_3=45$ км/сағ жылдамдықпен жүріп өтті. Автокөліктің барлық жолдағы орташа жылдамдығын табыңыз.

006

Массасы 2 кг дене тегіс көлбеу жазықтық бойымен 5 м биіктіктен бастапқы жылдамдықсыз сырғиды. Төменгі нүктедегі жылдамдықты табыңыз. Бұл есепті энергияның сақталу заңын түсіндіруде қалай қолдануға болатынын қысқаша жазыңыз.

007

Реактивті ұшақ $v_0=720$ км/сағ жылдамдықпен ұшып келе жатыр. Белгілі бір сәттен бастап ұшақ $t = 10$ с үдеумен қозғалады және соңғы секундта $S = 295$ м қашықтықты өтеді. Ұшақтың үдеуін және соңғы жылдамдығын анықтаңыз.

008

Дөңгелек тұрақты 2 рад/с^2 бұрыштық үдеуімен айналады. Қозғалыс басталғаннан $t = 0,5$ с-тан кейін дөңгелектің толық үдеуі $a=13,6 \text{ см/с}^2$ -қа тең болды. Дөңгелектің радиусын R табу керек.

009

Массасы $0,5$ кг жүк қатандығы 200 Н/м серіппеге ілінген. Меншікті тербеліс периодын табыңыз. Оқушылардың жиі қателіктерін атаңыз.

010

Дөңгелек радиусының бұрылу бұрышының уақытқа тәуелділігі $\varphi = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$ теңдеумен өрнектелетіндей айналады. Мұндағы $B = 1 \text{ рад/с}$, $C = 1 \text{ рад/с}^2$ және $D = 1 \text{ рад/с}^3$. Қозғалыстың екінше секундының аяғында дөңгелектің шеңберінде жатқан нүктенің нормаль үдеуі $a_n=3,46 \cdot 10^2 \text{ м/сек}^2$ -қа тең деп алсақ, дөңгелектің радиусы қандай болады?

011

Жіпке гiр iленген. Егер осы гирдi $a_1 = 2 \text{ м/с}^2$ үдеумен көтеретiн болсақ, онда жіптiң керiлуi T жіптiң үзiлетiн T_2 керiлуiнен екi есе кем болады. Гирдi көтергенде жіп үзiлiп кету үшiн, оны қандай a_2 үдеумен көтеру керек?

012

Массасы $m = 0,5 \text{ кг}$ дене, жүрген жолының уақытқа тәуелдiлiгi $s = A \sin \omega \cdot t$ теңдеумен өрнектелетiндей қозғалады, мұндағы $A = 5 \text{ см}$ және $\omega = \pi \text{ рад/сек}$. Қозғалыс басталғаннан кейiнгi $t = 1/6 \text{ с}$ уақыттан соң денеге әсер ететiн F күштi табыңыз.

013

Тауға қарай $a = 1 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғалып келе жатқан автомобиль моторының тарту күшiн F табу керек. Әрбiр 25 м жолға таудың көлбеулiгi 1 м-ге тең. Автомобильдiң салмағы $m = 1 \text{ т}$. Үйкелiс коэффициентi $F_{\gamma} 0,1\text{-ге}$ тең.

014

Салмақтары $m_1 = 2 \text{ кг}$ және $m_2 = 1 \text{ кг}$ екi гир өз ара жіппен жалғастырылып салмақсыз блоктан асырылып тасталынған. Гирлердiң қозғалатын үдеулерiн a және жіптiң керiлу күшiн T табу керек. Блоктағы үйкелiстi ескермеймiз.

015

Самолет жоғары көтеріліп $h = 5 \text{ км}$ биіктікте жылдамдығы $v = 360 \text{ км/сағ-қа}$ жетеді. Самолеттің көтерілгендегі ауырлық күшіне қарсы істелінетін жұмыс A_1 самолеттің жылдамдығын артуына кететін жұмыстан A_2 қанша есе үлкен болады?

016

Идеал газ тұрақты қысымда 300 К-ден 450 К-ге дейін қыздырылады. Көлем неше есе өзгереді? Осы заңды сапалық дәлелдеу үшін мектептік тәжірибе ұсыныңыз.

017

Трамвай $a = 49,0 \text{ см/с}^2$ үдеумен қозғалады. Мотордың қуатының 50% үйкелiс күшiп жеңуге, ал 50% қозғалыс жылдамдығын өсiруге кетедi деп алып, ондай үйкелiс коэффициентiн k табу керек.

018

Массасы $m_1 = 5 \text{ кг}$ дене массасы $m_2 = 2,5 \text{ кг}$ қозғалмайтын денемен соғысады да, соғысқаннан кейін $W_{к2} = 5 \text{ Дж}$ кинетикалық энергиямен қозғала бастайды. Соққына центрлік және серпiмдi деп алып, бiрiншi дененiң соғылысқанға дейiнгi $W_{к1}$ және соғылысқаннан кейiнгi $W_{к'1}$ кинетикалық энергиясын табу керек.

019

Массасы $m = 5 \text{ т}$ трамвай вагоны радиусы $R = 128 \text{ м}$ бұрылыспен жүрiп келедi. Қозғалыс жылдамдығы $v = 9 \text{ км/сағ}$ болғанда дөңгелектiң рельске түсiретiн бүйiрлiк қысым күшiн F табу керек.

020

Инерция моментi $J = 63,6 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ -ге тең маховик $\omega = 31,4 \text{ рад/с}$ тұрақты бұрыштық жылдамдықпен айналады. Маховиктi $t = 20 \text{ сек}$ iшiнде тоқтататын M тежеуiш моменттi табу керек. Маховиктi бiртектi диск деп есептеңiз.

021

Дене қозғалмайтын ось маңында $\varphi = 10 + 20t - 2t^2$ заңымен айнала қозғалады. Айналу осiнен $0,1 \text{ м}$ қашықтықтағы нүктенiң $t = 4 \text{ сек}$ уақыт мезетiндегi толық үдеуiнiң мәнiн табу керек.

022

Горизонталь жазықтықтың бетiмен сырғанамай дөңгелеп келе жатқан салмағы $m = 2 \text{ кг}$ дискiнiң жылдамдығы $v = 4 \text{ м/с}$. Дискiнiң кинетикалық энергиясын W_k табу керек.

023

Газдың $p = 100 \text{ кПа}$ қысымдағы және $t = 17^\circ \text{C}$ температурадағы тығыздығы $\rho = 0,082 \text{ кг/м}^3$. Газ молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығын (v^2) табыңыз. Бұл газдың молярлық массасы қандай?

024

Үй ішіндегі температура жазда $t_1 = 40$ °С-қа жетіп, қыста $t_2 = 0$ °С-қа дейін төмендесе, қыста және жазда $V = 50$ м³ бөлмені толтыратын ауа массасының айырмашылығы неге? Қысым қалыпты.

025

Баллонда $m_1 = 80$ г оттегі мен $m_2 = 320$ г аргон газының қоспасы бар. Қоспаның қысымы $p = 1$ МПа, температурасы $T = 300$ К. Осы қоспаны идеал газ деп қарастыра отырып, оның көлемін анықтау керек.

026

Азот молекуласының орташа квадраттық жылдамдығы қандай температурада T оның неғұрлым ықтимал жылдамдығынан $\Delta v = 50$ м/с-қа артық болады?

027

Карноның циклі бойынша жұмыс істейтін идеал жылу машинасы, әрбір цикл $Q_1 = 2,512$ кДж жылу алады. Жылытқыштың температурасы $T_1 = 400$ К, ал суытқыштың температурасы $T_2 = 300$ К. Машинаның бір циклдегі істейтін жұмысын A және осы бір циклдегі суытқышқа беретін жылу мөлшерін Q_2 табу керек.

028

Идеал жылу машинасы Карноның циклі бойынша жұмыс істейді. Осы уақыттағы жылытқыштан алынатын жылудың 80%-ы суытқышқа беріледі. Жылытқыштан алатын жылудың мөлшері $Q_1 = 6,28$ кДж-ға тең. Циклдің η ПӘК-ін және бір циклде орындалатын A жұмысын табыңыз.

029

Неон және сутегі газдарын идеал деп есептеп, олардың меншікті жылу сыйымдылықтарын тұрақты көлем және тұрақты қысым үшін есептеп шығарыңыз ($\mu_{Ne} = 20 \times 10^{-3}$ кг/моль, $\mu_H = 20 \times 10^{-3}$ кг/моль).

030

$q_1 = 2 \cdot 10^{-6}$ Кл және $q_2 = -3 \cdot 10^{-6}$ Кл нүктелік зарядтары вакуумде 0,20 м қашықтықта орналасқан. Өзара әсерлесу күшінің модулін және әсерлесу түрін табыңыз.

031

$r = 0,2$ м қашықтықта орналасқан өлшемдері бірдей екі кішкентай зарядталған шарлар $F = 4 \cdot 10^{-3}$ Н күшпен тартылады. Шарларды түйістіріп, содан кейін бастапқы қашықтыққа жылжытқаннан кейін олар $F_2 = 2,25 \cdot 10^{-3}$ Н күшпен кері итермелей бастады. Шарлардың бастапқы зарядтарын анықтаңыз.

032

Заряды q , ал массасы m екі бөлшектің $W_{эл}$ электростатикалық өзара әсерінің энергиясы олардың $W_{гр}$ гравитациялық өзара әсерінің энергиясынан неше есе үлкен болады? Есепті электрондар және протондар үшін шешу керек.

033

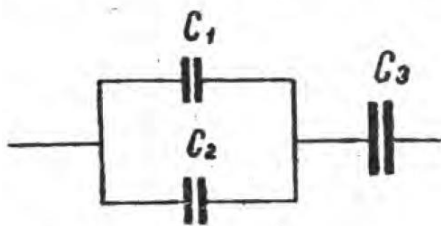
Жазық конденсатордың астарларында $q = 10$ нКл заряд бар. Конденсатор астарларының арасында ауа бар және оның әрбірінің ауданы 100 см². Осы астарлардың арасындағы F тартылатын күшін анықтаңыз.

034

792 В потенциалға дейін зарядталған шариктің зарядының беттік тығыздығы $3,33$ нКл/м² тең. Шариктің радиусы r неге тең?

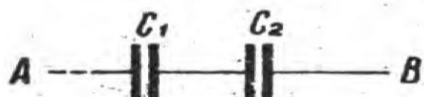
035

Конденсаторлар системаларының сыйымдылығын C табу керек (суретте көрсетілген). Конденсаторлардың әрқайсысының сыйымдылығы $C_1 = 0,5$ мкФ -ға тең.



036

А және В (сурет) нүктелерінің арасындағы потенциал айырымы $U = 6\text{В}$ -ға тең. Бірінші конденсатордың сыйымдылығы $C_1 = 2\text{ мкф}$, ал екіншісінің сыйымдылығы $C_2 = 4\text{ мкф}$. Әрбір конденсатордың қабатындағы q_1 және q_2 зарядтары мен U_1 және U_2 потенциал айырмаларын табу керек.



037

Радиусы 1 м шар 30 кВ потенциалға дейін зарядталған. Зарядталған шардың энергиясын табу керек.

038

Жазық конденсатордың пластиналарының арасына жұқа слюда пластинкасы қойылған. Электр өрісінің кернеулігі $E = 1\text{ МВ/м}$ болғандағы осы пластинканың алатын қысымы p қандай?

039

Мыс сымнан жасалған катушканың кедергісі $R = 10,8\text{ Ом}$. Мыс сымның салмағы $m = 3,41\text{ кг}$ -ға тең. Катушкаға неше метр l сым оралған және ол сымның диаметрі d қандай?

040

Диаметрі $d = 1\text{ см}$ темір стерженьнің салмағы $m = 1\text{ кг}$ деп алып, оның кедергісін R табу керек.

041

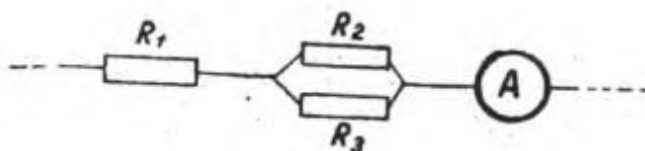
Біреуі мыстан, ал екіншісі алюминийден жасалған екі цилиндрлік өткізгіштердің ұзындықтары l да және кедергілері R де бірдей. Мыс сымы алюминий сымына қарағанда неше есе ауыр келеді?

042

Ұзындығы $l = 500\text{ м}$, диаметрі $d = 2\text{ мм}$ мыс сымынан $I = 2\text{ А}$ -ға тең ток күші өтеді деп, ондағы потенциалдың U кемуін табу керек.

043

Амперметрдің көрсетуі $I_1 = 3\text{ А}$, $R_1 = 4\text{ Ом}$, $R_2 = 2\text{ Ом}$ және $R_3 = 4\text{ Ом}$ деп алып, R_1 , R_2 және R_3 кедергілердегі потенциалдың кемуін анықтау керек. R_2 және R_3 кедергілердегі I_2 және I_3 ток күштерін табу керек.



19-сурет.

044

Элементтің электр қозғаушы күші $\mathcal{E} = 1,6\text{ В}$ -қа тең, ал оның кедергісі $r = 0,5\text{ Ом}$. Ток күші $i = 2,4\text{ А}$ болғандағы n элементтің П.Ә.К неге тең?

045

Кедергісі $R_A = 0,16$ Ом амперметр $R = 0,04$ Ом кедергімен шунтталған. Амперметрдің көрсетуі $I_0 = 8$ А, Магистральдағы ток күші I неге тең?

046

Мыс сымның бірлік көлемінде секунд сайын токтың тығыздығы $j = 300$ кА/м²-ге тең болғанда бөлініп шығатын жылу мөлшерін Q табу керек.

047

Мыстың күкірт қышқылды тұзының электролизі кезінде $\tau = 1$ сағ ішінде $m = 0,5$ г мыс бөлініп шығады. Әр электродтың ауданы $S = 75$ см²- ге тең. Токтың тығыздығын j табу керек.

048

Егер вольфрамның температурасын $\Delta T = 100$ К-қа жоғарылатсақ, онда $T_1 = 2400$ К температурада тұрған вольфрамның меншікті термоэлектрондық эмиссиясы неше есе өзгереді?

049

Сутегі атомын иондау үшін керек болатын электронның ең кіші жылдамдығы қандай болу керек? Сутегі атомының иондану потенциалы $U = 13,5$ В-ке тең.

050

Сутегінің электрохимиялық эквивалентін k табу керек.

051

Түзу сызықты ұзын екі өткізгіш бір-бірінен $d = 10$ см қашықтықта параллель болып орналасқан. Өткізгіш арқылы қарама-қарсы бағытта $I_1 = I_2 = 5$ А токтар өтеді. Әр өткізгіштен $a = 10$ см қашықтықта тұрған нүктедегі магнит өрісі кернеулігінің шамасы мен бағытын табыңыз.

052

Дөңгелек контурдың осіндегі оның жазықтығынан $a = 3$ см қашықтықта жатқан магнит өрісінің кернеулігін табу керек. Контурдың радиусы $R = 4$ см – ге тең, ал контурдағы ток күші $I = 2$ А-ге тең.

053

$U = 300$ В потенциалдар айырмасымен үдетілген электрон, одан $a = 4$ мм қашықтықта тұрған түзу сызықты ұзын сымға параллель бағытта қозғалады. Егер өткізгіш арқылы $I = 5$ А ток өтетін болса, электронға қандай F күш әсер етеді?

054

Электрон күш сызықтарына перпендикуляр бағытта біртекті магнит өрісіне ұшып кіреді. Электронның жылдамдығы $v = 4 \cdot 10^7$ м/с құрайды. Магнит өрісінің индукциясы $B = 1$ мТл. Магнит өрісіндегі электронның a_τ тангенциаль және a_n нормаль үдеулерін табыңыз.

055

Индукциясы $B = 1$ Тл болатын магнит өрісінде радиусы $R = 60$ см шеңбер доғасы бойымен қозғалатын протонның кинетикалық энергиясын W (электронвольтпен) табыңыз.

056

Магнит өрісінде шеңбер бойымен зарядталған бөлшек $v = 10^6$ м / с жылдамдықпен қозғалады. Магнит өрісінің индукциясы $B = 0,3$ Тл. Шеңбердің радиусы $R = 4$ см. Бөлшектің энергиясын 12 кэВ – ке тең деп алып, оның зарядын табу керек

057

Ауданы $0,02$ м² квадрат рамкаға перпендикуляр магнит өрісі әсер етеді. Өріс индукциясы $0,50$ Тл-ден 0 -ге дейін $0,10$ с ішінде бірқалыпты кемиді. Индукция ЭҚК модулін табыңыз. Фарадей заңындағы минус таңбасының мағынасын түсіндіріңіз.

058

Соленоидтың обмоткасы көлденең қимасы $S = 1$ мм² мыс сымның N орамынан тұрады. Соленоидтың ұзындығы $\ell = 25$ см, ал оның кедергісі $R = 0,2$ Ом. Соленоидтың индуктивтілігін L табу керек.

059

Фокустық арақашықтығы 10 см жинағыш линза линзадан 15 см қашықтықтағы нәрсенің нақты кескінін береді. Кескіннің қашықтығын және сызықтық үлкеюін табыңыз.

060

Егер ток күші $I=1$ А болғанда катушкадан өтіп шығатын магнит ағыны $\Phi=2$ мкВб болса, индуктивтілігі $L=1$ мГн катушканың орам саны қанша болады?

061

Бастапқы фазасы $\varphi=0$ тең, периоды $T=4$ с, ал амплитудасы $A=0,1$ м гармоникалық тербелмелі қозғалыстың теңдеуін жазу керек.

062

Гармоникалық тербелістің амплитудасы $A=5$ см, ал периоды $T=4$ с. Тербелетін нүктенің максимал жылдамдығы v_{\max} мен оның максимал үдеуін a_{\max} табу керек.

063

Нүктенің максимал үдеуі $a_{\max}=49,3$ см/с², тербеліс периоды $T=2$ с болғандағы нүктенің алғашқы тепе-теңдік қапынан алынған ығысуы $x_0=25$ мм гармониялық тербелмелі қозғалыстың теңдеуін жазу керек.

064

Жиілігі $\nu=435$ Гц негізгі тонның толқын ұзындығын λ табу керек. Дыбыстың ауада тарату жылдамдығы $c=340$ м/с-ке тең деп аламыз.

065

Мына -20°C , 0°C , $+20^\circ\text{C}$ температуралардағы t дыбыстың ауада таралу жылдамдығын табу керек.

066

Сыну көрсеткіші 1,5 ке тең болатын шыны пластинаға жарық сәулесі түседі. Егер шағылған және сынған сәуле арасындағы бұрыс 90° болса, онда жарық сәулесінің түсу бұрышы қандай болғаны.

067

Металл үшін шығу жұмысы 2,2 эВ. Бетке энергиясы 3,0 эВ фотон түседі. Фотоэлектрондардың максимал кинетикалық энергиясын табыңыз. Бұл тақырыпты кванттық физиканың даму тарихымен қалай байланыстыруға болады?

068

Қисықтық радиусы $R=40$ см сфералық ойыс айнада, биіктігі объектінің биіктігінің жартысына тең болатын кескін алу керек болады. Сол үшін нәрсені қай жерге қою керек және пайда болған кескіннің орны қай жерге болады?

069

Фотонның толқын ұзындығын волны $\lambda=1,6$ пм-ге тең деп алып, оның энергиясын E , массасын m және импульсін p анықтау керек.

070

Калийге толқын ұзындығы $\lambda=330$ нм-ге тең, жарық түсіргенде фотоэлектрондар үшін кідіртуші потенциалдың U шамасын табу керек.