

«Бекітемін»
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда
университетінің академиялық мәселелер
жөніндегі басқарма мүшесі - проректоры,
қабылдау комиссиясы төрағасының
орынбасары _____
Д.М.Абдрашева
2025 ж.

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

Бірінші блок бойынша сұрақтар/ Вопросы по первому блоку

###001

Галилейдің салыстырмалық принципі.

Принцип относительности Галилея

###002

Импульс моменті.

Момент импульса

###003

Бөлшектің кинематикалық сипаттамалары: радиус-вектор және қозғалыс заңы, жылдамдық, үдеу, секторлық жылдамдық.

Кинематика материальной точки: радиус-вектор и закон движения, скорость, ускорение, секторная скорость.

###004

Потенциалдық күштер өрісі және потенциалдық энергия.

Поле потенциальных сил и потенциальной энергии.

###005

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

Закон сохранения импульса замкнутой системы и его связь с однородностью пространства, третий закон Ньютона.

###006

Ілгерілемелі қозғалыс динамикасы.

Динамика поступательного движения.

###007

Импульстің сақталу заңы.

Закон сохранения импульса

###008

Қатты денелердің ілгерілемелі және айнымалы қозғалысы.

Поступательное и переменное движение твердых тел.

###009

Жұмыс және механикалық энергия.

Работа и механическая энергия.

###010

Инерция моменті.

Момент инерции.

###011

Серпімді және квазисерпімді күштер әсерінен болатын қозғалыс.

Движение под действием упругих и квазисупругих сил.

###012

Бүкіләлемдік тартылыс заңы. Ауырлық және инерттілік массалар.
Закон всемирного тяготения. Массы тяжести и инертности.

###013

Инерция күштері. Фуко маятнигі.

Силы инерции. Маятник Фуко.

###014

Сұйық пен газдағы қысым.

Давление в жидкости и газе.

###015

Идеал сұйық үшін Бернулли теңдеуі. Торичелли формуласы.

Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Формула Торичелли.

###016

Тұтқыр сұйықтың қозғалысы. Стокс формуласы. Магнус эффектісі.

Движение вязкой жидкости. Формула Стокса. Эффект Магнуса.

###017

Қарапайым тербелмелі жүйелер және олардың тербелісі.

Простые колебательные системы и их колебания.

###018

Еріксіз тербелістер. Резонанс.

Вынужденные колебания. Резонанс.

###019

Толқындар. Жазық толқынның теңдеуі.

Волны. Уравнение плоской волны.

###020

Дыбыс толқындары. Акустикадағы Допплер эффектісі.

Звуковые волны. Эффект Доплера в акустике.

###021

Идеал газ. Газдардың кинетикалық теориясының негізгі теңдеуі.

Идеальный газ. Основное уравнение кинетической теории газов.

###022

Температура. Температураның Кельвин шкаласы.

Температура. Шкала Кельвина температуры.

###023

Газ заңдары.

Газовые законы.

###024

Идеал газ күйінің теңдеуі.

Уравнение состояния идеального газа.

###025

Идеал газдың ішкі энергиясы.

Внутренняя энергия идеального газа.

###026

Термодинамиканың бірінші бастамасы. Изопрцестер.

Первое начало термодинамики. Иозпроцессы.

###027

Термодинамиканың екінші бастамасы. Карно циклі.

Второе начало термодинамики. Цикл Карно.

###028

Тасымалдау процестері. Диффузия. Жылуөткізгіштік. Тұтқырлық.

Процессы переноса. Диффузия. Теплопроводность. Вязкость.

###029

Реал газдар. Ван-дер-Ваальс теңдеуі.

Реальный газ. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

###030

Қайтымды және қайтымсыз процестер.

Обратимые и необратимые процессы.

###031

Заттардың фазалық түрленулері. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі.

Фазовые переходы вещества. Клапейрон-уравнение Клаузиус

###032

Максвелл-Больцман таралуы.

Распределение Максвелла-Больцмана

###033

Энтропия. Нернст теоремасы.

Энтропия. Теорема Нернста.

###034

Ішкі энергия және энтальпия.

Внутренняя энергия и энтальпия.

###035

Газдардағы электр тогы. Газдың ионизациясы және рекомбинациясы. Плазма.

Электрический ток в Газах. Ионизация и рекомбинация газа. Плазма.

###036

Милликен және Иоффе тәжірибесі. Электр заряды.

Опыт Милликена и Иоффе. Электрический заряд.

###037

Электр өрісіндегі өткізгіштер. Өткізгіштердің электр сыйымдылығы.

Проводники в электрическом поле. Электропроводность проводников.

###038

Электростатикалық өрісіндегі потенциал.

Потенциал электростатического поля

###039

Диэлектриктердегі электр өрісі.

Электрическое поле в диэлектриках.

###040

Остроградский-Гаусс теоремасы.

Теорема Остроградского-Гаусса.

###041

Тұрақты ток. Ом заңы. Ом заңының дифференциалдық түрі.

Постоянный ток. Закон Ома. Дифференциальная форма закона Ома.

###042

Кирхгоф ережелері.

Правила Кирхгофа.

###043

Тұрақты тізбектің жұмысы мен қуаты. Джоуль-Ленц заңы және оның дифференциалдық формасы.

Работа и мощность постоянной цепи. Закон Джоуля-Ленца и его дифференциальная форма.

###044

Термоэлектрондық эмиссия.

Термоэлектронная эмиссия

###045

Электролиттердегі электр тогы. Электролиз.

Электрический ток в электролитах. Электролиз.

###046

Фарадей заңдары. Гальвани элементі. Аккумуляторлар
Законы Фарадея. Гальванический элемент. Аккумуляторы.

###047

Газдағы разрядтың вольтамперлік сипаттамасы. Газдардағы разрядтың техникадағы қолданылуы.

Вольтамперная характеристика разряда в газе. Применение газового разряда в технике.

###048

Электрмагниттік өріс, Электрмагниттік толқындар
Электромагнитное поле. Электромагнитные волны

###049

Электромагниттік индукция. Фарадей тәжірибесі
Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея.

###050

Магнит өрісі. Ампер заңы.
Магнитное поле. Закон Ампера

###051

Био-Савар-Лаплас заңы.
Закон Био-Савр-Лапласа.

###052

Магнит өрісінің қозғалыстағы зарядқа әсері. Лоренц күші.
Действия магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца

###053

Заттардың магниттік қасиеттері.
Магнитные свойства веществ.

###054

Құйынды электр өрісі. Ығысу тоғы.
Вихревое электрическое поле. Ток смещения.

###055

Электромагниттік өріс теориясы. Максвелл теңдеулері.
Теория электромагнитного поля. Уравнения Максвелла .

###056

Электромагниттік толқындардың таралуы. Герц вибраторы.
Распространение электромагнитных волн. Вибратор Герца.

###057

Умов-Пойтинг векторы. Радиолокация.
Вектор Умова-Пойтинга. Радиолокация

###058

Айнымалы ток.
Переменный ток.

###059

Айнымалы ток тізбегіндегі кедергілер.
Сопротивление в цепи переменного тока.

###060

Тербелмелі контур. Томсон теңдеуі.
Колебательный контур. Уравнение Томсона.

###061

Жарықтың бөлшектік-толқындық қасиеті.
Корпускулярно-волновое свойство света.

###062

Жарықтың интерференциясы.
Интерференция света.

###063

Жарық дифракциясы. Дифракциялық торлар
Дифракция света. Дифракционные решетки

###064

Дэвиссон-Джермер тәжірибелері. Толқындық функция.
Эксперименты Дэвиссона-Джермера. Волновая функция.

###065

Атом ядролары. Изотоптар және изобарлар.
Атомное ядро. Изотопы и изобары

###066

Радиоактивтіліктің негізгі түсініктемесі.
Основные понятия радиоактивности

###067

Термоядролық реакциялар.
Термоядерные реакции.

###068

Элементар бөлшектер.
Элементарные частицы.

###069

Гейзенбергінің анықталмаған шамалар үшін қатынасы.
Соотношения неопределённостей Гейзенберга

###070

Шредингердің теңдеулері
Уравнения Шредингера

Екінші блок бойынша сұрақтар/ Вопросы по второму блоку

###001

Физиканы оқытудың ғылыми-теориялық және әдістемелік негіздері.
Научно-теоретические и методические основы обучения физике.

###002

Физиканы оқыту әдістері мен құралдарының жүйесі.
Система методов и средств обучения физике

###003

Орта оқу орындарында физика сабақтарын ұйымдастыру түрлері.
Виды организации уроков физики в средних учебных заведениях

###004

Физика ғылымының негіздерін меңгеру
Овладение основами физической науки

###005

Оқушылардың ойлауын дамыту.
Развитие мышления учащихся

###006

Физика заңдары қалай ашылды.
Ученый, впервые рассматривавший физику как науку

###007

Физиканың басқа ғылыммен байланысы.
Богатство физики другой наукой

###008

Сандық, сапалық, графиктік, сурет есептер шығару әдістемесі.
Методика решения количественных, качественных, графических, графических задач

###009

Жоғары оқу орындарында (ЖОО) физиканы оқытуды ұйымдастыру.
Организация обучения физике в высших учебных заведениях (вузах)

###010

Оқушылардың физикадан алған білімдерінің негізінің теориялық негіздері
Теоретические основы знаний учащихся по физике

###011

Оқу материалын қысқа мерзімде, орта және ұзақ мерзімді жоспарлау, физика бойынша
өтілетін оқу сабақтарының жүйесі (ҚМЖ КТЖ ОМЖ ҰМЖ)
Система учебных занятий по физике, краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное
планирование учебного материала (СМР СМР СМР)

###012

Физиканы оқыту әдістемесі бойынша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстары.
Научно-исследовательская работа по методике преподавания физики

###013

Оқушылардың физикалық ойлау мен шығармашылық қабілеттерін дамыту
Развитие физического мышления и творческих способностей учащихся

###014

Физикадан тестік есептерді құрастыру және өткізу, бағалау тәсілдері.
Способы составления и проведения тестовых задач по физике, оценки

###015

Физикадан оқушылардың білімдері мен дағдыларын тексерудің әдістері (физикалық
диктант, тест, бақылау жұмыстары).

Методы проверки знаний и умений учащихся по физике (физический диктант, тест,
Контрольная работа)

###016

Оқушылар білімін бағалау, бағаның мағынасы, мәні, міндеті және қызметі, білімді
бағалау ережесі (критерийі).

Оценка знаний учащихся, значение, сущность, задачи и функции оценки, правила
(критерий) оценки знаний

###017

Оқыту әдістері мен ғылыми танымның әдістерінің байланысы.
Связь методов обучения и методов научного познания

###018

Экскурсияларды ұйымдастыру мен өткізудің әдістемесі.
Методика организации и проведения экскурсий

###019

Физика сабақтарында схемалар мен суреттерді, плакаттарды, кестелерді, слайдтарды,
бейнефильмдерді және түрлі компьютерлік модельдерді пайдалану.

Использование схем и рисунков, плакатов, таблиц, слайдов, видеофильмов и
различных компьютерных моделей на уроках физики

###020

Факультатив сабақтарының мақсаты, маңызы.

Цели, значение факультативных занятий

###021

Оқушылардың білімдерін, іскерліктері мен дағдыларын тексерудің мақсаты мен
маңызы.

Цель и значение проверки знаний, умений и навыков учащихся

###022

Физиканы оқыту үдерісіндегі физикалық эксперименттің маңызы мен мақсаты, оның
түрлері.

Значение и цель физического эксперимента в процессе обучения физике, его виды

###023

Дарынды балалармен жұмыс жүргізу стратегиясы, дарындылықты анықтау.
Стратегия работы с одаренными детьми, выявление одаренности

###024

Физикалық сыныптан тыс жұмыстардың классификациясы.
Классификация физической внеклассной деятельности

###025

Программаланған оқыту. Компьютер колданылатын - физикалық білім беруге арналған
- оқыту, анықтамалық, модельдеу бағдарламалары.
Запрограммированное обучение. Компьютерные программы для физического
воспитания-обучающие, справочные, моделирующие

###026

Физиканы бағдарлы мектептерде оқыту әдістемесінің ерекшеліктері.
Особенности методики преподавания физики в профильных школах

###027

Жасампаздық педагогика - мұғалімдік қызметтің жоғарғы сатысы.
Созидательная педагогика-высшая ступень педагогической деятельности

###028

Мұғалімнің еңбегін ғылыми ұйымдастыру. Оқыту технологиялары
Научная организация труда учителя. Технологии обучения

###029

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

Методика преподавания физики-педагогическая наука, ее проблемы и методы
исследования

###030

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

Связь методики преподавания физики с физикой, философией, психологией и
педагогикой

###031

Мектеп білім дамуының қазіргі заманғы кезеңіндегі физика әдістемесінің міндеттері.
Задачи методики физики на современном этапе развития школьного образования

###032

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

Овладение основами физической науки (овладение знаниями, умениями и умениями,
изложенными в государственных программах)

###033

Оқушылардың ойлауын дамыту және дүниеге ғылыми көзқарасын қалыптастыру.
Развитие мышления учащихся и формирование научного отношения к миру

###034

Физиканы оқытуда политехникалық білім беру.
Политехническое образование в преподавании физики

###035

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

Содержание и система первого и второго ступеней в курсе физики средней школы

###036

Физиканың пропедевтикалық курсы.

Пропедевтический курс физики

###037

Мектеп физика курсының даму перспективалары.
Перспективы развития школьного курса физики

###038

Физиканы оқытудың химиямен, биологиямен, математикамен, қоғамтанумен және оқу шеберханасымен, өндірістегі оқушылардың еңбегімен байланысы.
Связь преподавания физики с химией, биологией, математикой, общественностью и учебной мастерской, с трудом учащихся на производстве

###039

Пәнаралық байланыстардың әдістемелік және дидактикалық маңызы.
Методическое и дидактическое значение междисциплинарных связей

###040

Оқу материалын қысқа мерзімде, орта және ұзақ мерзімді жоспарлау, физика бойынша өтілетін оқу сабақтарының жүйесі. ҚМЖ КТЖ ОМЖ ҰМЖ
Краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное планирование учебного материала, система учебных занятий по физике. СМР СМР СМР СМР

###041

Оқыту әдістерінің ғылыми негіздері мен классификациясы.
Научные основы и классификация методов обучения

###042

Физикадан оқу материалын баяндаудың ерекшелігі: әңгіме, әңгімелеу, түсіндіру, баяндау, лекция.
Специфика изложения учебного материала по физике: рассказ, рассказ, объяснение, повествование, лекция

###043

Физикалық демонстрациялық эксперимент, физиканы оқытудағы оның маңызы, оған қойылатын әдістемелік талаптар.
Физический демонстрационный эксперимент, его значение в обучении физике, методические требования к нему

###044

Фронтальды зертханалық жұмыстар.
Фронтальные лабораторные работы

###045

Физикалық практикум
Физический практикум

###046

Фронтальды тәжірибелер
Фронтальные эксперименты

###047

Кластан тыс бақылаулар мен тәжірибелер.
Внеклассные наблюдения и эксперименты

###048

Физикалық оқу экспериментінің жүйесі және оқу жабдығы.
Система физического учебного эксперимента и учебное оборудование

###049

Физикалық приборлардың жалпы сипаттамасы және классификациясы
Общая характеристика и классификация физических приборов

###050

Физика есебінің түрлері.
Виды физических задач

###051

Физикадан есептерді шығаруға үйретудің әдістемесі.

Методика обучения решению задач по физике

###052

Оқушыларды оқулықпен, анықтама кітаптармен, физика және техника туралы ғылыми-көпшілік әдебиеттермен жұмыс істеуге үйретудің әдістемесі.

Методика обучения учащихся работе с учебниками, справочными книгами, научно-популярной литературой по физике и технике

###053

Физика есептерінің классификациясы.

Классификация задач физики

###054

Физикадан есеп шығару алгоритмі.

Алгоритм решения задачи с физиономии

###055

Оқушылардың білімін тексерудің ауызша және жазбаша тәсілдері, түрлері, оларды бағалау.

Устные и письменные методы, виды, оценка знаний учащихся

###056

Тест және оның түрлері, ұйымдастырылуы.

Тест и его виды, организация

###057

Физикалық теорияларды оқып-үйрену әдістемесі.

Методология изучения физических теорий

###058

Физикалық және тақырыптық үйірмелер, мектеп олимпиадалары және физикалық кештер.

Физико-тематические кружки, школьные олимпиады и вечера физики

###059

Жаңа педагогикалық оқыту технологиялары.

Новые педагогические технологии обучения

###060

Физиканы проблемалық оқыту әдістемесі.

Обучение физики методом проблем

###061

Физиканы оқытудың жалпы танымдық әдістері: индукция және дедукция, бақылау және эксперимент.

Общепознавательные методы обучения физике: индукция и дедукция, наблюдение и эксперимент

###062

Абстракциялау, салыстыру, аналогия, үлгілеу, болжау және ойша эксперимент сияқты жалпы танымдық әдістер.

Общие когнитивные методы, такие как абстракция, сравнение, аналогия, моделирование, прогнозирование и мысленный эксперимент

###063

Оқушылардың физикадан зертханалық жұмыстары және оларға қойылатын негізгі мақсаттар.

Лабораторные работы по физике и основные цели для учащихся

###064

Физика есептерін шығарудың талдау, іріктеу және алгоритмдік әдістері.

Анализ, выбор и алгоритмические методы решения задач физики

###065

Физиканы оқытудағы білім беру, дамытушылық және тәрбиелік мақсаттары.

Воспитательные, развивающие и образовательные цели в преподавании физики

###066

Мектеп курсындағы физикалық теория, олардың құрылымы, оқып-үйрену әдістемесі.

Физические теории в школьном курсе, их структура, методика изучения

###067

Физикалық олимпиадалардың кезеңдері турлары, оларға дайындық және ұйымдастырылуы.

Туры олимпиад по физике, подготовка и организация

###068

Орта мектеп физика курсы бойынша экскурсиялар, оларға дайындық және өткізілуі.

Экскурсии по курсу физики средней школы, подготовка и проведение

###069

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

Программа основной школы «Физика и астрономия», содержание, особенности преподавания

###070

Физика сабағының типтері мен кезеңдері.

Типы и этапы урока физики

Үшінші блок бойынша сұрақтар/ Вопросы по третьему блоку

###001

Желдің жылдамдығы $v_1=11$ м/с болған кезде, жаңбыр тамшысы $\alpha=30^\circ$ вертикаль бұрышымен түседі. Су тамшысы қандай жел жылдамдығымен $\beta=45^\circ$ бұрышқа түсетінін анықтаңыз.

Капля дождя при скорости ветра $v_1=11$ м/с падает под углом $\alpha=30^\circ$ к вертикали. Определите, при какой скорости ветра капля воды будет падать под углом $\beta=45^\circ$.

###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.

Два автомобиля, выехав одновременно из одного пункта, движутся прямолинейно в одном направлении. Зависимость пройденного ими пути задается уравнениями $S_1 = At + Bt^2$ и $S_2 = Ct + Dt^2 + Ft^3$. Определите относительную скорость автомобилей.

###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?

Колонна войск во время похода движется со скоростью $v_1 = 5$ км/ч, растянувшись по дороге на расстояние $l = 400$ м. Командир, находящийся в хвосте колонны, посылает велосипедиста с поручением главному отряду. Велосипедист отправляется и едет со скоростью $v_2 = 25$ км/ч и, на ходу выполнив поручение, сразу же возвращается обратно с той же скоростью. Через сколько времени t после получения поручения он вернулся обратно?

###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?

Какова скорость капель v_2 отвесно падающего дождя, если шофер легкового автомобиля заметил, что капли дождя не оставляют следа на заднем стекле, наклоненном вперед под углом $\alpha = 60^\circ$ к горизонту, когда скорость автомобиля v_1 больше 30 км/ч.

###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.

Автомобиль проехал половину пути со скоростью $v_1=40$ км/ч, вторую – со скоростью $v_2=60$ км/ч, Найдите среднюю скорость на всем пройденном пути.

Автомобиль проехал половину пути со скоростью $v_1=60$ км/ч, оставшуюся часть пути он половину времени шел со скоростью $v_2=15$ км/ч, а последний участок со скоростью $v_3=45$ км/ч. Найдите среднюю скорость машины на всем пути.

###006

Пойыз жолдың бірінші жартысын жолдың екінші жартысына қарағанда $n = 1,5$ есе артық жылдамдықпен жүрді. пойыздың барлық жол бойынша орташа жылдамдығы 43,2 км/сағ. Жолдың бірінші және екінші жартысында пойыздың жылдамдықтары қандай.

Поезд первую половину пути шел со скоростью в $n=1,5$ раза большей, чем вторую половину пути. средняя скорость поезда на всем пути 43,2 км/ч. каковы скорости поезда на первой и второй половинах пути?

###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.

Реактивный самолет летит со скоростью $v_0=720$ км/ч. С некоторого момента самолет движется с ускорением в течение $t=10$ с и за последнюю секунду проходит путь $S=295$ м. Определить ускорение и конечную скорость самолета.

###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.

Колесо вращается с угловым ускорением 2 рад/с^2 . Через время $t = 0,5$ с после начала движения полное ускорение колеса $a=13,6 \text{ см/с}^2$. Найти радиус R колеса.

###009

Радиусы $R = 5$ см дөңгелек, дөңгелек радиусының бұрылу бұрышының уақытқа тәуелділігі $\varphi = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$ теңдеумен берілетіндей айналады. Мұндағы $D = 1 \text{ рад/с}^3$. Дөңгелектің шеңберінде жатқан нүкте үшін қозғалыстың әрбір секундтағы тангенциаль үдеуінің Δa_t өзгерісін табу керек.

Колесо радиусом $R = 5 \text{ см}$ вращается так, что зависимость угла поворота радиуса колеса от времени дается уравнением $\varphi = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$, где $D = 1 \text{ рад/с}^3$. Для точек, лежащих на ободе колеса, найти изменение тангенциального ускорения Δa_t за единицу времени.

###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?

Колесо вращается так, что зависимость угла по радиуса колеса от времени дается уравнением $\varphi = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$, где $B = 1 \text{ рад/с}$, $C = 1 \text{ рад/с}^2$ и $D = 1 \text{ рад/с}^3$. Найти радиус R колеса, если известно, что к концу второй секунды движения для точек, лежащих на ободе колеса, нормальное ускорение $a_n = 3,46 \cdot 10^2 \text{ м/с}^2$.

###011

Жіпке гір іленген. Егер осы гирді $a_1 = 2 \text{ м/с}^2$ үдеумен көтеретін болсақ, онда жіптің керілуі T жіптің үзілетін T_2 керілуінен екі есе кем болады. Гирді көтергенде жіп үзіліп кету үшін, оны қандай a_2 үдеумен көтеру керек?

К нити подвешена гиря. Если поднимать гирию с ускорением $a_1 = 2 \text{ м/с}^2$, то сила натяжения нити T , будет вдвое меньше той силы натяжения T_2 , при которой нить разорвется. С каким ускорением a_2 надо поднимать гирию, чтобы нить разорвалась?

###012

Массасы $m = 0,5 \text{ кг}$ дене, жүрген жолының уақытқа тәуелділігі $s = A \sin \omega \cdot t$ теңдеумен өрнектелетіндей қозғалады, мұндағы $A = 5 \text{ см}$ және $\omega = \pi \text{ рад/сек}$. Қозғалыс басталғаннан кейінгі $t = 1/6 \text{ с}$ уақыттан соң денеге әсер ететін F күшті табыңыз. Тело массой $m = 0,5 \text{ кг}$ движется так, что зависимость пройденного телом пути s от времени t дается уравнением $s = A \sin \omega \cdot t$, где $A = 5 \text{ см}$ и $\omega = \pi \text{ рад/с}$. Найти силу F , действующую на тело через время $t = 1/6 \text{ с}$ после начала движения.

###013

Тауға қарай $a = 1 \text{ м/с}^2$ үдеумен қозғалып келе жатқан автомобиль моторының тарту күшін F табу керек. Әрбір 25 м жолға таудың көлбеулігі 1 м-ге тең. Автомобильдің салмағы $m = 1 \text{ т}$. Үйкеліс коэффициенті $F_\gamma 0,1\text{-ге}$ тең.

На автомобиль массой $m = 1 \text{ т}$ во время движения действует сила трения $F_{\text{тр}}$, равная $0,1$. Какова должна быть сила тяги F , развиваемая мотором автомобиля, если автомобиль движется с ускорением $a = 1 \text{ м/с}^2$ в гору с уклоном 1 м на каждые 25 м пути.

###014

Салмақтары $m_1 = 2 \text{ кг}$ және $m_2 = 1 \text{ кг}$ екі гир өз ара жіппен жалғастырылып салмақсыз блоктан асырылып тасталынған. Гирлердің қозғалатын үдеулерін a және жіптің керілу күшін T табу керек. Блоктағы үйкелісті ескермейміз.

Две гири с массами $m_1 = 2 \text{ кг}$ и $m_2 = 1 \text{ кг}$ соединены нитью и перекинута через невесомый блок. Найти ускорение a , с которым движутся гири, и силу натяжения нити T . Трением в блоке пренебречь.

###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?

Самолет поднимается и на высоте $h = 5 \text{ км}$ достигает скорости $v = 360 \text{ км/ч}$. Во сколько раз работа A_1 , совершаемая при подъеме против силы тяжести, больше работы A_2 , идущей на увеличение скорости самолета?

###016

Мұздың бетімен $v = 2 \text{ м/с}$ жылдамдықпен лақтырылған тас толық тоқтағанына дейін $s = 20,4 \text{ м}$ жол жүреді. Тастың мұзбен жасайтын (тұрақты деп алғандағы) үйкеліс коэффициентін k табу керек.

Камень, пущенный по поверхности льда со скоростью $v = 2 \text{ м/с}$, прошел до остановки расстояние $s = 20,4 \text{ м}$. Найти коэффициент трения k камня о лед.

###017

Трамвай $a = 49,0 \text{ см/с}^2$ үдеумен қозғалады. Мотордың қуатының 50% үйкеліс күшіп жеңуге, ал 50% қозғалыс жылдамдығын өсіруге кетеді деп алып, ондай үйкеліс коэффициентін k табу керек.

Трамвай движется с ускорением $a = 49,0 \text{ см/с}^2$. Найти коэффициент трения k , если известно, что 50% мощности мотора идет на преодоление силы трения и 50% — на увеличение скорости движения.

###018

Массасы $m_1 = 5 \text{ кг}$ дене массасы $m_2 = 2,5 \text{ кг}$ қозғалмайтын денемен соғысады да, соғысқаннан кейін $W_{k2} = 5 \text{ Дж}$ кинетикалық энергиямен қозғала бастайды. Соққына

центрлік және серпімді деп алып, бірінші дененің соғылысқанға дейінгі W_{K1} және соғылысқаннан кейінгі $W_{K'1}$ кинетикалық энергиясын табу керек.

Тело массой $m_1 = 5$ кг ударяется о неподвижное тело массой $m_2 = 2,5$ кг, которое после удара начинает двигаться с кинетической энергией $W_{K2} = 5$ Дж. Считая удар центральным и упругим, найти кинетическую энергию W_{K1} и $W_{K'1}$ первого тела до и после удара.

###019

Массасы $m = 5$ т трамвай вагоны радиусы $R = 128$ м бұрылыспен жүріп келеді. Қозғалыс жылдамдығы $v = 9$ км/сағ болғанда дөңгелектің рельске түсіретін бүйірлік қысым күшін F табу керек.

Вагоны трамвай $m = 5$ т идет по закруглению радиусом $R = 128$ м. Найти силу бокового давления F колес на рельсы при скорости движения $v = 9$ км/ч.

###020

Инерция моменті $J = 63,6 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ -ге тең маховик $\omega = 31,4$ рад/с тұрақты бұрыштық жылдамдықпен айналады. Маховикті $t = 20$ сек ішінде тоқтататын M тежеуіш моментті табу керек.

Маховик, момент инерции которого $J = 63,6 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ вращается с угловой скоростью $\omega = 31,4$ рад/с. Найти момент сил торм M , под действием которого маховик останавливается через время $t = 20$ с. Маховикті біртекті диск деп есептеңіз.

###021

Дене қозғалмайтын ось маңында $\varphi = 10 + 20t - 2t^2$ заңымен айнала қозғалады. Айналу осінен $0,1$ м қашықтықтағы нүктенің $t = 4$ сек уақыт мезетіндегі толық үдеуінің мәнін табу керек.

Тело вращается неподвижной осью по закону $\varphi = 10 + 20t - 2t^2$. Найти полное ускорение точки находящейся на расстоянии $0,1$ м от оси вращения, для моменте времени $t = 4$ с.

###022

Горизонталь жазықтықтың бетімен сырғанамай дөңгелеп келе жатқан салмағы $m = 2$ кг дискінің жылдамдығы $v = 4$ м/с. Дискінің кинетикалық энергиясын W_k табу керек.

Диск массой $m = 2$ кг катится без скольжения по горизонтальной плоскости со скоростью $v = 4$ м/с. Найти кинетическую энергию W_k диска.

###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?

Плотность некоторого газа $\rho = 0,082 \text{ кг/м}^3$ при давлении $p = 100 \text{ кПа}$ и температуре $t = 17^\circ \text{C}$. Найти среднюю квадратичную скорость (v^2) молекул газа. Какова молярная масса этого газа?

###024

Үй ішіндегі температура жазда $t_1 = 40^\circ \text{C}$ -қа жетіп, қыста $t_2 = 0^\circ \text{C}$ -қа дейін төмендесе, қыста және жазда $V = 50 \text{ м}^3$ бөлмені толтыратын ауа массасының айырмашылығы неше? Қысым қалыпты.

Какова разница в массе воздуха, заполняющего помещение объемом $V = 50 \text{ м}^3$, зимой и летом, если летом температура в помещении достигает $t_1 = 40^\circ \text{C}$, а зимой падает до $t_2 = 0^\circ \text{C}$? Давление нормальное.

###025

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

Баллон содержит $m_1 = 80$ г кислорода и $m_2 = 320$ г аргона. Давление смеси $p = 1 \text{ МПа}$, температура $T = 300 \text{ К}$. Принимая данные газы за идеальные, определить объем V баллона.

###026

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

При какой температуре T средняя квадратичная скорость молекул азота больше их наиболее вероятной скорости на $\Delta v = 50$ м/с?

###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.

Идеальная тепловая машина, работающая по циклу Карно, за цикл получает от нагревателя количество теплоты $Q_1 = 2,512$ кДж. Температура нагревателя $T_1 = 400$ К, температура холодильника $T_2 = 300$ К. Найти работу A , совершаемую машиной за один цикл, и количество теплоты Q_2 , отдаваемое холодильнику за один цикл.

###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 ПЭК-ін және бір циклде орындалатын A жұмысын табыңыз.

Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно. При этом 80% количества теплоты, получаемого от нагревателя, передается холодильнику. Машина получает от нагревателя количество теплоты $Q_1 = 6,28$ кДж. Найти КПД η цикла и работу A , совершаемую за один цикл.

###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).

Вычислить удельные теплоемкости при постоянном объеме и при постоянном давлении неона и водорода, принимая эти газы за идеальные ($\mu_{Ne} = 20 \times 10^{-3}$ кг/моль, $\mu_H = 20 \times 10^{-3}$ кг/моль).

###030

$q_1 = 8$ нКл және $q_2 = -6$ нКл нүктелік зарядтардың ортасында жатқан нүктедегі электр өрісінің кернеулігін E табу керек. Зарядтардың араларының қашықтығы $r = 10$ см; $\epsilon = 1$.

Найти напряженность E электрического поля в точке, лежащей посередине между точечными зарядами $q_1 = 8$ нКл и $q_2 = -6$ нКл. Расстояние между зарядами $r = 10$ см; $\epsilon = 1$.

###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.

Два маленьких, одинаковых по размеру заряженных шарика, находящихся на расстоянии $r = 0,2$ м, притягиваются с силой $F = 4 \cdot 10^{-3}$ Н. После того как шарики были приведены в соприкосновение и затем разведены на прежнее расстояние, они стали отталкиваться с силой $F_2 = 2,25 \cdot 10^{-3}$ Н. Определить первоначальные заряды шариков.

###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.

Во сколько раз энергия $W_{эл}$ электростатического взаимодействия двух частиц с зарядом q и массой m каждая больше энергии $W_{гр}$ их гравитационного взаимодействия? Задачу решить для электронов и протонов.

###033

На пластинах плоского конденсатора находится заряд $q = 10$ нКл. Площадь S каждой пластины конденсатора равна 100 см^2 , диэлектрик – воздух. Определить силу F , с которой притягиваются пластины.

Жазық конденсатордың астарларында $q = 10$ нКл заряд бар. Конденсатор астарларының арасында ауа бар және оның әрбірінің ауданы 100 см^2 . Осы астарлардың арасындағы F тартылатын күшін анықтаңыз.

###034

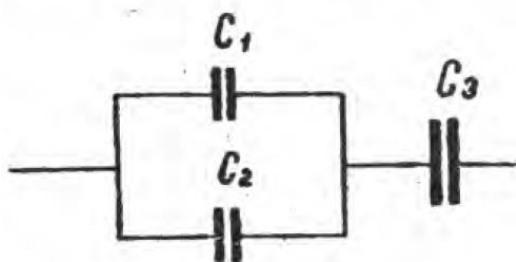
792 В потенциалға дейін зарядталған шариктің зарядының беттік тығыздығы $3,33$ нКл/м² тең. Шариктің радиусы r неге тең?

Шарик, заряженный до потенциала 792 В, имеет поверхностную плотность заряда $3,33$ нКл/м². Найти радиус r шарика.

###035

Конденсаторлар системаларының сыйымдылығын C табу керек

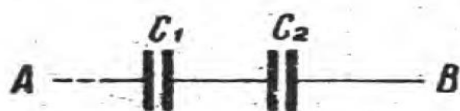
(суретте көрсетілген). Конденсаторлардың әрқайсысының сыйымдылығы $C_1 = 0,5$ мкФ -ға тең.



Найти емкость C системы конденсаторов, изображенной на рисунке. Емкость каждого конденсатора $C_1 = 0,5$ мкФ

###036

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



Разность потенциалов между точками А и В $U = 6$ В. Емкость первого конденсатора $C_1 = 2$ мкФ и емкость второго конденсатора $C_2 = 4$ мкФ. Найти заряды q_1 и q_2 и разности потенциалов U_1 и U_2 на обкладках каждого конденсатора.

###037

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

Шар радиусом 1 м заряжен до потенциала 30 кВ. Найти энергию заряженного шара.

###038

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

Между пластинами плоского конденсатора вложена тонкая слюдяная пластинка. Какое давление p испытывает эта пластинка при напряженности электрического поля $E = 1$ МВ/м?

###039

Мыс сымнан жасалған катушканың кедергісі $R = 10,8$ Ом. Мыс сымның салмағы $m = 3,41$ кг-ға тең. Катушкаға неше метр l сым оралған және ол сымның диаметрі d қандай? Катушка из медной проволоки имеет сопротивление $R = 10,8$ Ом. Масса медной проволоки $m = 3,41$ кг. Какой длины l и какого диаметра d проволока намотана на катушке?

###040

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

Найти сопротивление R железного стержня диаметром $d = 1$ см, если масса стержня $m = 1$ кг.

###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?

Медная и алюминиевая проволоки имеют одинаковую длину l и одинаковое сопротивление R . Во сколько раз медная проволока тяжелее алюминиевой?

###042

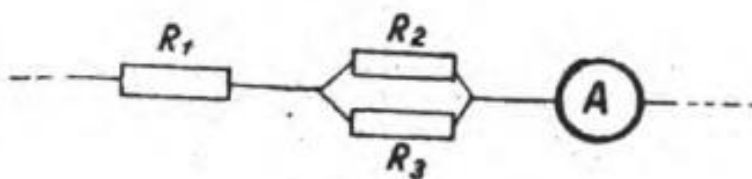
Ұзындығы $l = 500$ м, диаметрі $d = 2$ мм мыс сымынан $I = 2$ А-ға тең ток күші өтеді деп, ондағы потенциалдың U кемуін табу керек.

Найти падение потенциала U на медном проводе длиной $l = 500$ м и диаметром $d = 2$ мм, если ток в нем $I = 2$ А.

###043

Амперметрдің көрсетуі $I_1 = 3$ А, $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 2$ Ом және $R_3 = 4$ 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.

Найти падения потенциала U в сопротивлениях $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 2$ Ом и $R_3 = 4$ Ом, если амперметр показывает ток $I_1 = 3$ А. Найти токи I_2 и I_3 в сопротивлениях R_2 и R_3 .



19-сурет.

###044

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

Элемент с э.д.с. $\mathcal{E} = 1,6$ В имеет внутреннее сопротивление $r = 0,5$ Ом. Найти К.П.Д. n элемента при токе в цепи $i = 2,4$ А.

###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?

Амперметр с сопротивлением $R_A = 0,16$ Ом шунтован сопротивлением $R = 0,04$ Ом. Амперметр показывает ток $I_0 = 8$ А. Найти ток I в цепи

###046

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

Найти количество теплоты Q , выделившееся в единицу времени в единице объема медного провода при плотности тока $j = 300$ кА/м².

###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.

При электролизе медного купароса за время $\tau = 1$ ч выделилась масса меди $m = 0,5$ г. Площадь каждого электрода $S = 75$ см². Найти плотность тока j .

###048

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

Во сколько раз изменится удельная термоэлектронная эмиссия вольфрама, находящегося при температуре $T_1 = 2400\text{ К}$, если повысить температуру вольфрама на $\Delta T = 100\text{К}$?

###049

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

Какой наименьшей скоростью v должен обладать электрон для того, чтобы ионизировать атом водорода? Потенциал ионизации атома водорода $U = 13,5\text{ В}$.

###050

Сутегінің электрохимиялық эквивалентін k табу керек.

Найти электрохимический эквивалент k водорода.

###051

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

Два прямолинейных длинных проводника расположены параллельно на расстоянии $d = 10\text{ см}$ друг от друга. По проводникам текут токи $I_1 = I_2 = 5\text{ А}$ в противоположных направлениях. Найти модуль и направление напряженности H магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $a = 10\text{ см}$ от каждого проводника.

###052

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

Найти напряженность H магнитного поля на оси кругового контура на расстоянии $a = 3\text{ см}$ от его плоскости. Радиус контура $R = 4\text{ см}$, ток в контуре $I = 2\text{ А}$.

###053

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

Электрон, ускоренный разностью потенциалов $U = 300\text{ В}$, движется параллельно прямолинейному длинному проводу на расстоянии $a = 4\text{ мм}$ от него. Какая сила F действует на электрон, если по проводнику пустить ток $I = 5\text{ А}$?

###054

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

Электрон влетает в однородное магнитное поле, направление которого перпендикулярно к направлению его движения. Скорость электрона $v = 4 \cdot 10^7\text{ м/с}$. Индукция магнитного поля $B = 1\text{ мТл}$. Найти тангенциальное a_τ и нормальное a_n ускорения электрона в магнитном поле.

###055

Индукциясы $B = 1\text{ Тл}$ болатын магнит өрісінде радиусы $R = 60\text{ см}$ шеңбер доғасы бойымен қозғалатын протонның кинетикалық энергиясын W (электронвольтпен) табыңыз. Найти кинетическую энергию W (в электронвольтах) протона, движущегося по дуге окружности радиусом $R = 60\text{ см}$ в магнитном поле с индукцией $B = 1\text{ Тл}$.

###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

Заряженная частица движется в магнитном поле по окружности со скоростью $v = 10^6$ м/с. Индукция магнитного поля $B = 0,3$ Тл. Радиус окружности $R = 4$ см. Найти заряд q частицы, если известно, что ее энергия $W = 12$ кэВ.

###057

Индукциясы $B = 0,1$ Тл біртекті магнит өрісінде ұзындығы $\ell = 10$ см өткізгіш қозғалады. Өткізгіштің қозғалу жылдамдығы $v = 15$ м/с және ол магнит өрісіне перпендикуляр болып бағытталған. Өткізгіштегі индукцияланған э.к.к. неге тең?

В однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,1$ Тл движется проводник длиной $\ell = 10$ см. Скорость движения проводника $v = 15$ м/с и направлена перпендикулярно к магнитному полю. Найти индуцированную в проводнике э.д.с.

###058

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

Обмотка соленоида состоит из N витков медной проволоки, поперечное сечение которой $S = 1$ мм². Длина соленоида $\ell = 25$ см; его сопротивление $R = 0,2$ Ом. Найти его индуктивность L .

###059

Ұзындығы $\ell = 20$ см, ал диаметрі $D = 3$ см катушканың 400 орамы бар. Катушка арқылы ток күші $I = 2$ А өтеді. Катушканың индуктивтілігін және оның көлденең қимасының ауданын тесіп өтетін магнит ағынын табу керек.

Катушка длиной $\ell = 20$ см и диаметром $D = 3$ см имеет 400 витков. По катушке идет ток $I = 2$ А. Найти индуктивность катушки и магнитный поток, пронизывающий площадь её поперечного сечения.

###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?

Сколько витков имеет катушка, индуктивность которой $L = 1$ мГн, если при токе $I = 1$ А магнитный поток сквозь катушку $\Phi = 2$ мкВб?

###061

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

Написать уравнение гармонического колебательного движения с амплитудой $A = 0,1$ м, периодом $T = 4$ с и начальной фазой $\varphi = 0$.

###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.

Амплитуда гармонического колебания $A = 5$ см, период $T = 4$ с. Найти максимальную скорость $v_{\max}$ колеблющейся точки и ее максимальное ускорение $a_{\max}$.

###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.

Написать уравнение гармонического колебательного движения, если максимальное ускорение точки $a_{\max} = 49,3$ см/с², период колебаний $T = 2$ с и смещение точки от положения равновесия в начальный момент времени $x_0 = 25$ мм.

###064

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

Найти длину волны λ основного тона частоты $\nu = 435$ Гц. Скорость распространения звука в воздухе $c = 340$ м/с.

###065

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

Найти скорость c распространения звука в воздухе при температурах t , равных: -20°C , 0°C и $+20^\circ\text{C}$.

###066

На стеклянную пластинку, показатель преломления которой 1,5, падает луч света. Найти угол падения луча, если угол между отраженным и преломленным лучами 90° .

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

Тербелмелі контурдағы ток күшінің уақыт бойынша өзгеру теңдеуі мынадай түрге ие $I = -0.02 \sin 400\pi t$ А. Контурдың индуктивтілігі $L = 1$ Гн. Мыналарды: 1) тербелістің T периодын; 2) контурдың C сыйымдылығын; 3) магнит өрісінің максимал энергиясы W_m және электр өрісінің максимал энергиясы $W_{эл}$.

Уравнение изменения со временем тока в колебательном контуре имеет вид $I = -0.02 \sin 400\pi t$ А. Индуктивность контура $L = 1$ Гн. Найти 1) период T колебаний; 2) емкость C контура; 3) максимальную энергию W_m магнитного поля и максимальную энергию $W_{эл}$ электрического поля.

###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 жербе болады?

В вогнутом зеркале с радиусом кривизны $R = 40$ см хотят получить действительное изображение, высота которого вдвое меньше высоты самого предмета. Где нужно поставить предмет и где получится изображение?

###069

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

Найти энергию E , массу m и импульс p фотона, если соответствующая ему длина волны $\lambda = 1,6$ пм.

###070

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

Найти задерживающую разность потенциалов U для электронов, вырывааемых при освещении калия светом с длиной волны $\lambda = 330$ нм.

БББ жетекшісі:



Л.С.Каинбаева