

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тишанская средняя общеобразовательная школа
Волоконовского района Белгородской области»

РАССМОТРЕНО

На заседании межШМО
учителей предметов
естественно-
математического цикла
Руководитель межШМО
А. В. Водопьянова
Протокол № 5
от «24» июня 2019г

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по УВР
Е. О. Бабенко

«29» июня 2019 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании
педагогического
совета

Протокол № 11 от

«29» июня 2019г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ

С. М. Фролов
«Тишанская СОШ»

Приказ № 244
от «29» июня 2019г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
10-11 КЛАССЫ
(базовый уровень)

Разработал:
Учитель физики
Фролов Сергей Михайлович

Тишанка, 2019

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе **Федерального компонента государственного стандарта** среднего (полного) общего образования по физике 2004 г и программы В.С. Данюшенков, О.В. Коршунова (из сборника «Программы для общеобразовательных учреждений по физике» - М., «Дрофа», 2010.) Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ отводит 70 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне в 10 классах, 68 ч-в 11 классах (из расчета 2 ч в неделю).

Структура рабочей программы

Пояснительная записка

Результаты обучения

Содержание программы

Формы и средства контроля

Перечень учебно-методических средств обучения

Календарно-тематическое планирование (Приложение)

Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

- **Цель и задачи, реализуемые программой**
- **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **68** часов для обязательного изучения физики в 11 классе из расчета **2** учебных часа в неделю. Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **70** часов для обязательного изучения физики в 10 классе из расчета **2** учебных часа в неделю.

Для изучения физики выбран учебник **Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского «Физика – 10»**, входящий в Федеральный перечень учебников, рекомендованных для преподавания физики. Содержание данного учебника соответствуют требованиям обязательного

минимума, который служит основой для определения содержания учебных занятий.

Для изучения физики выбран учебник **Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева «Физика – 11»**, входящий в Федеральный перечень учебников, рекомендованных для преподавания физики. Содержание данного учебника соответствуют требованиям обязательного минимума, который служит основой для определения содержания учебных занятий.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и **ключевых компетенций:**

✓ *общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно **организовывать** свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);
- умения **использовать** элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, **определять** существенные характеристики изучаемого объекта, развернуто **обосновывать** суждения, давать определения, **приводить** доказательства;
- умения **использовать мультимедийные** ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- **умения оценивать и корректировать** свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

✓ *предметно-ориентированных:*

- **понимать возрастающую роль** науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- **развивать** познавательные **интересы** и интеллектуальные **способности** в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитывать** убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями **применять** полученные **знания** для объяснения разнообразных физических явлений;
- **применять** полученные знания и умения для **безопасного использования** веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа направлена на реализацию **лично-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового** подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения физики 10 класса ученик должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, ;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила тока, напряжение, электрическое сопротивление;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка и границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, законы Паскаля, Архимеда, Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Джоуля-Ленца;
- **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;**
уметь:
- **описывать и объяснять** результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризация тел при их контакте;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения, массу тела, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **воспринимать** и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях, использовать новые информационные технологии для поиска информации по физике в сетях Интернет;

- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

В результате изучения физики 11 класса ученик должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
 - **смысл физических величин:** период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, элементарный электрический заряд, энергия электрического поля, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
 - **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка и границы применимости): законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
 - **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;**
- уметь:**
- **описывать и объяснять** результаты наблюдений и экспериментов: взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, дисперсия, интерференция и дифракция света, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры, фотоэффект, радиоактивность;
 - **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что** наблюдения и эксперименты служат основой для выдвижения гипотез и разработки научных теорий;
 - **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний: электродинамики в энергетике, различных видов излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать** и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях, использовать новые информационные технологии для поиска, обработки информации по физике в сетях Интернет;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, средств радио- и телекоммуникационной связи;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ФИЗИКА 10 класс (70 часов, 2 часа в неделю)

I. Механика (24 ч.)

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

II. Молекулярная физика. Термодинамика.(20 ч.)

Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Теплодвигатели. КПД двигателей.

Жидкие и твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

Фронтальная лабораторная работа

3. Опытная проверка закона Гей – Люссака.

III. Основы электродинамики(26 ч.)

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p – n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

21. Основы электродинамики (11 ч.)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

II. Колебания и волны (18 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

III. Оптика (17 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Наблюдение интерференции и дифракции света
7. Измерение длины световой волны
8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

IV. Основы специальной теории относительности (3 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

V. Квантовая физика (13 ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

Фронтальные лабораторные работы

9. Изучение треков заряженных частиц

VI. Значение физики для понимания мира (1 ч.)

Единая физическая картина мира. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция.

VII. Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

10 класс

График контрольных и лабораторных работ

Механика

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	Октябрь 25-27	1. Кинематика. (Приложение1)	Октябрь 28-30
2. Изучение закона сохранения механической энергии	Ноябрь 18-20	2. Динамика (Приложение 2)	Ноябрь 25-27

Молекулярная физика

<i>л/р</i>	<i>прим.</i>	<i>к/р</i>	<i>прим.</i>
------------	--------------	------------	--------------

	<i>сроки</i>		<i>сроки</i>
3. Опытная проверка закона Гей - Люссака	Январь 17-19	3. Молекулярная физика (Приложение3)	Февраль 17-19

Основы электродинамики

<i>л/р</i>	<i>прим. сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. сроки</i>
4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	Апрель 14-16	4. Термодинамика (Приложение 4) 5. Электростатика (Приложение 5)	Апрель 3-6
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Апрель 28-30	5. Законы постоянного тока (Приложениеб)	Май 2-5

Приложение

Контрольная работа №1 по теме «Кинематика. Динамика».

Вариант 1.

1. Автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч при торможении, остановился через 5с. Какой путь он прошел при торможении, если двигался равноускоренно?
2. Колесо велосипеда имеет радиус 40 см. С какой скоростью едет велосипедист, если колесо делает 120 об/мин?
3. Тело скользит вниз по наклонной плоскости с углом наклона 45° с ускорением 3 м/с^2 . Определите коэффициент трения тела о плоскость.
4. Масса автомобиля с грузом 3 т, а скорость его движения 20 м/с. Чему будет равна сила давления автомобиля в верхней точке выпуклого моста, радиус кривизны которого 50 м?

Вариант 2.

1. Мальчик съехал на санках с горы длиной 40 м за 10 с. Найдите скорость в конце горы и ускорение, с которым двигались санки.
2. Какова скорость движения автомобиля, если его колесо диаметром 60 см делает 10 об/с?
3. Тело скользит вниз по наклонной плоскости с углом наклона 60° . Коэффициент трения тела о плоскость равен 0,5. Определите ускорение этого тела.
4. Масса автомобиля 2 т. Чему будет равна сила давления автомобиля в нижней точке вогнутого моста, радиус кривизны которого 100 м?
Скорость автомобиля 36 км/ч.

Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»

Вариант 1.

1. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, уменьшил скорость от 54 до 36 км/ч. Чему равно изменение импульса поезда?

2. Человек массой 70 кг, бегущий со скоростью 5 м/с, догоняет тележку массой 50 кг, движущуюся со скоростью 1 м/с, и вскакивает на неё. С какой скоростью они будут продолжать движение?
 3. Охотник стреляет из ружья с неподвижной резиновой лодки. Чему равна скорость лодки сразу после выстрела? Масса охотника и лодки 100 кг, масса дроби 35 г, дробь вылетает из ствола со скоростью 320 м/с. Ствол ружья во время выстрела направлен под углом 60° к горизонту.
4. Какую работу надо совершить, чтобы увеличить скорость тела с 56 м/с до 78 м/с? Масса тела 43 кг?
 5. Какое тело обладает большей энергией: камень массой 200г, поднятый на высоту 1 м, или тележка массой 0,5 кг, движущийся со скоростью 2,5 м/с?

Вариант 2.

1. Мяч массой 200 г падает на горизонтальную площадку. В момент удара скорость мяча равна 5 м/с. Определите изменение импульса при абсолютно упругом ударе.
2. Два шара массами 2 и 8 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 10 и 2 м/с соответственно. С какой скоростью они будут продолжать движение при абсолютно неупругом ударе?
3. Снаряд массой 50 кг, летящий вдоль рельсов со скоростью 600 м/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. Скорость снаряда в момент падения образует угол 45° с горизонтом. Чему равна скорость платформы после попадания снаряда, если платформа движется навстречу снаряду со скоростью 10 м/с?
4. Какую работу надо совершить, чтобы остановить тело массой 76 кг, движущееся со скоростью 9 м/с?
5. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 6 м/с. На какой высоте его потенциальная и кинетическая энергии станут одинаковыми?

Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика»

Вариант 1.

1. Газ находится в баллоне при температуре 288 К и давлении 1,8 МПа. При какой температуре давление газа станет равным 1,55 МПа? Объем баллона считать неизменным.
2. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27°C ?
3. Газ расширился при постоянном давлении $2 \cdot 10^6$ Па, и его объем увеличился от 2 до 4 м³. Вычислите работу в этом процессе.
4. Рассчитайте КПД тепловой машины, если температура нагревателя 727°C , а холодильника 327°C .
5. При передаче газу количества теплоты $2 \cdot 10^4$ Дж он совершил работу, равную $5 \cdot 10^4$ Дж. Рассчитайте изменение внутренней энергии газа. Что произошло с газом при этом (нагрелся или охладился)?

Вариант 2.

1. Какой объем займет газ при 171°C , если при 60°C его объем был 3 л?
2. Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного газа при 47°C ?
3. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объема 1,6 л до 2,6 л?

4. Температура нагревателя 150°C , а холодильника 20°C . Определите КПД тепловой машины.

5. При изотермическом процессе газу передано количество теплоты $2 \cdot 10^8$ Дж. Чему равно изменение внутренней энергии? Рассчитать работу, совершенную газом.

Контрольная работа №4 по теме «Электростатика»

Вариант 1.

1. По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать модуль напряженности электростатического поля точечного заряда q ?

а) $E = \frac{F}{q}$; б) $E = \frac{kq}{r}$; в) $E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0\epsilon r^2}$; г) $E = \frac{q}{\epsilon_0\epsilon S}$;

2. Во сколько раз изменится емкость плоского конденсатора, если в пространство между пластинами, не изменяя расстояния, вставить стекло с $\epsilon_{ст}=7$ вместо парафина с $\epsilon_{п}=2$?

- А. Увеличится в 14 раз.
- Б. Увеличится в 3,5 раза.
- В. Уменьшится в 3,5 раза.

3. В результате трения о мех эбонитовая палочка приобрела отрицательный заряд $q_1 = -8,2$ нКл. Определите заряд q_2 на кусочке меха.

4. При сообщении проводнику заряда 10^{-8} Кл его потенциал увеличился на 100 В. Какова емкость проводника?

- А. 10^{10} Ф.
- Б. 10^{-10} Ф.
- В. 10^{-6} Ф.

5. Точечный заряд $q = 10$ нКл, находящийся в некоторой точке электростатического поля, обладает потенциальной энергией $W = 10$ мкДж. Определите потенциал этой точки поля.

6. Одноименные заряды $q_1 = 40$ нКл и $q_2 = 10$ нКл находятся в воздухе на расстоянии $r = 10$ см друг от друга. Определите силу взаимодействия между этими зарядами. (Диэлектрическая проницаемость воздуха $\epsilon=1$)

7. Определить емкость и заряд плоского слюдяного конденсатора с площадью обкладок $S = 36$ см² каждая, которые находятся на расстоянии $d = 1,4$ мм, если напряжение между обкладками конденсатора $U = 300$ В. (Диэлектрическая проницаемость слюды $\epsilon=6$)

Вариант 2.

1. Физическая скалярная величина, определяемая отношением работы электростатических сил при перемещении электрического заряда из одной точки в другую к числовому значению этого заряда, называется:

- А) Напряженностью электростатического поля;
- Б) Потенциалом электростатического поля;
- В) Разностью потенциалов между точками электростатического поля;
- Г) Энергией электростатического поля.

2. Как изменится емкость плоского конденсатора при уменьшении расстояния между пластинами конденсатора в 2 раза?

- А. Не изменится.
- Б. Уменьшится в 2 раза.
- В. Увеличится в 2 раза.

3. Водяная капля с электрическим зарядом $+q$ соединилась с другой каплей, обладающей зарядом $-q$. Определите заряд q_0 образовавшейся капли.

4. Конденсатору емкостью 10 мкФ сообщили заряд 4 мкКл . Какова энергия заряженного конденсатора?

- А. $8 \cdot 10^{-9} \text{ Дж}$.
- Б. $0,8 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$.
- В. $8 \cdot 10^{-7} \text{ Дж}$.

5. Определите, на каком расстоянии r находятся в воздухе ($\epsilon_{\text{возд.}}=1$) два равных разноименных точечных заряда $|q_1|=|q_2|=1 \text{ мКл}$, если сила электростатического взаимодействия между ними $F = 9 \text{ мН}$.

6. Какова электроемкость конденсатора, если при его зарядке до напряжения $1,5 \text{ кВ}$ он получает заряд 30 нКл ?

7. Определите емкость и напряжение между обкладками плоского слюдяного конденсатора с площадью обкладок $S = 1 \text{ дм}^2$ каждая, которые находятся на расстоянии $d = 1 \text{ мм}$, если заряд конденсатора $q = 50 \text{ нКл}$. (Диэлектрическая проницаемость слюды $\epsilon=6$)

Контрольная работа №5 по теме «Законы постоянного тока»

Вариант 1.

1. Единица электродвижущей силы в СИ называется:

- А. Ньютон; Б. Вольт; В. Джоуль; Г. Ватт.

2. По какой из приведенных ниже формул можно рассчитать мощность тока на участке цепи?

- А. $P = I U \Delta t$; Б. $P = I U$; В. $P = I^2 / R$; Г. $P = I \cdot I^2 R$.

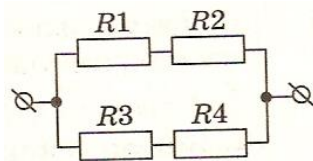
3. Определите электрический заряд, прошедший через поперечное сечение проводника за промежуток времени 1 мин при силе тока 400 мА .

4. Определите внутреннее сопротивление источника тока с ЭДС равной $1,2 \text{ В}$, если при внешнем сопротивлении 5 Ом сила тока в цепи $0,2 \text{ А}$.

5. Определите длину нихромовой проволоки с площадью сечения $0,55 \text{ мм}^2$, если при напряжении на ее концах 120 В сила тока, проходящего по проволоке $1,2 \text{ А}$.

Удельное сопротивление нихрома $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

6. Рассчитать общее сопротивление электрической цепи, если $R_1 = 8 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$, $R_4 = 6 \text{ Ом}$.



6. Какую работу совершит ток силой 2 А за 5 мин при напряжении в цепи 15 В ?

Вариант 2.

1. Какая из приведенных ниже формул является математическим выражением определения силы тока?

- А. $I = \frac{q}{t}$; Б. $I = \frac{U}{R}$; В. $I = qn$; Г. $I = qS$.

2. Какая из приведенных ниже формул является математическим выражением закона Джоуля – Ленца?

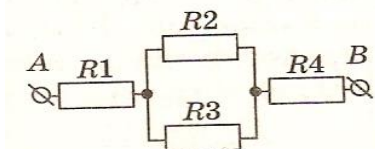
- А. $Q = I \cdot U \Delta t$; Б. $Q = I^2 R \Delta t$; В. $Q = I \Delta t$; Г. $Q = I r \Delta t$.

3. По проводнику за промежуток времени 30 мин проходит заряд $1,8 \text{ кКл}$. Определите силу тока в проводнике.

4. К источнику тока с ЭДС равном 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключена нагрузка сопротивлением 2 Ом. Определите силу тока в цепи.

5. При включении в цепь проводника площадью сечения 0,5 мм² и длиной 0,48 м разность потенциалов на его концах 1,2 В при силе тока 1А. Определите удельное сопротивление вещества проводника.

6. Рассчитать общее сопротивление электрической цепи, если $R_1 = R_4 = 1,75$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 6$ Ом.



7. Рассчитайте количество теплоты, которое выделит за 4 мин проволочная спираль сопротивлением 50 Ом, если сила тока равна 1,5 А.

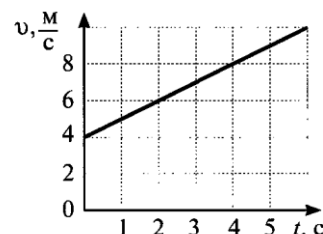
Итоговая контрольная работа.

ВАРИАНТ 1

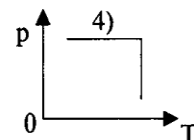
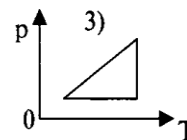
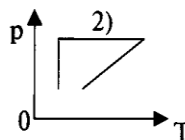
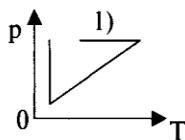
ЧАСТЬ А: Выберите один верный ответ.

1. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 7-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.

- 1) 8 м/с 2) 11 м/с 3) 16 м/с
4) 18 м/с



2. Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид: $S(t) = 2t + t^2$,



где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно

- 1) 1 м/с² 2) 2 м/с² 3) 3 м/с² 4) 6 м/с²

3. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0,25 с 2) 4 с 3) 40 с 4) 400с

4. Материальная точка движется по окружности с постоянной скоростью. Как изменится центростремительное ускорение точки, если скорость увеличить в 2 раза и радиус окружности увеличить в два раза?

- 1) уменьшится в 2 раза 2) увеличится в 2 раза 3) увеличится в 4 раза
4) уменьшится в 8 раз

5. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза
 3) уменьшилась в 4 раза 4) увеличилась на 50 %
6. По наклонной плоскости скользит брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?
 1) \vec{F}_{mp} 2) $m\vec{g}$ 3) \vec{N} 4) \vec{a}
7. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшилось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа увеличилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатах p-T соответствует этим изменениям состояния газа?
8. На V-T – диаграмме представлен процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ отдал 80 кДж теплоты. Внутренняя энергия этого газа
 1) увеличилась на 80 кДж 2) уменьшилась на 80 кДж
 3) увеличилась на 40 кДж 4) уменьшилась на 40 кДж
9. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении расстояния между его пластинами в 2 раза и введении между пластинами диэлектрика с диэлектрической проницаемостью, равной 4?
 1) увеличится в 8 раз 2) увеличится в 2 раза
 3) уменьшится в 2 раз 4) не изменится
10. ЭДС источника равна 8 В, внешнее сопротивление 3 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. Сила тока в полной цепи равна
 1) 32 А 2) 25 А 3) 2 А 4) 0,5 А

ЧАСТЬ В. Используя условие задачи, установите соответствие величин из левого столбца с их соотношениями из правого столбца.

1. На аэрозольном баллончике написано: «... беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше 50°C...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...
- А. масса газа
 Б. температура газа 1) увеличивается
 В. давление газа 2) уменьшается
 Г. объем газа 3) не изменяется
- Решите задачи:
2. Подвешенное к тросу тело массой 10 кг поднимается вертикально. С каким ускорением движется тело, если трос жесткостью 59 кН/м удлинится на 2 мм? Какова сила упругости, возникающая в тросе?
3. Вода падает с высоты 1200 м. На сколько повысится температура воды, если на ее нагревание затрачивается 60 % работы силы тяжести?

ЧАСТЬ С. Решите задачи.

1. Автомобиль, идущий со скоростью 36 км/ч, начинает двигаться с ускорением 0,2 м/с². Какой путь пройдет автомобиль за десятую секунду от начала движения?

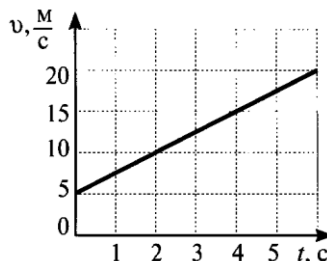
2. Температура однородного медного цилиндрического проводника длиной 10 м в течение 57 с повысилась на 10 К. Определить напряжение, которое было приложено к проводнику в это время. Изменением сопротивления проводника и рассеянием тепла при его нагревании пренебречь.

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А: Выберите один верный ответ.

1. Используя график зависимости движения тела от времени, определите тела в конце 8-ой секунды, считая, что движения тела не изменится.

- 1) 35 м/с 2) 30 м/с 3) 25 м/с
4) 21 м/с



скорости
скорость
характер

2. Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид: $S(t) = 3t - t^2$, где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно
1) 1 м/с² 2) 2 м/с² 3) 3 м/с² 4) 6 м/с²
3. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Через сколько секунд его скорость будет 30 м/с и направлена вертикально вверх?
1) 2 с 2) 6 с 3) 8 с 4) 10 с

4. Материальная точка движется по окружности с постоянной скоростью. Как изменится центростремительное ускорение точки, если скорость уменьшить в 2 раза и радиус окружности в 2 раза увеличить?

- 1) уменьшится в 2 раза 2) увеличится в 2 раза
3) увеличится в 4 раза 4) уменьшится в 8 раз

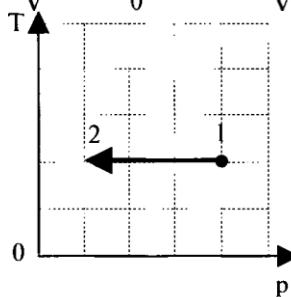
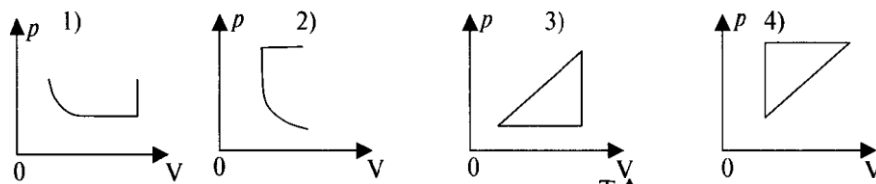
5. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась 2) уменьшилась в 2 раза
3) увеличилась в 2 раза 4) увеличилась на 50 %

6. По наклонной плоскости равномерно вверх перемещается брусок. Какой вектор, изображенный на рисунке, является лишним или неправильным?

- 1) \vec{F}_{mp} 2) $m\vec{g}$ 3) \vec{N} 4) \vec{a} идеальный газ сначала охлаждался

при постоянном давлении, потом его давление уменьшилось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в координатах p-V соответствует этим изменениям состояния газа?



7. На T-P – диаграмме показан процесс изменения состояния идеального газа неизменной массы. Газ совершил работу, равную 5 кДж. Количество теплоты, полученное газом, равно
- 1) 0 кДж 2) 3 кДж
3) 3,5 кДж 4) 5 кДж
8. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при увеличении расстояния между его пластинами в 2 раза и введении между пластинами диэлектрика с диэлектрической проницаемостью, равной 2?
- 1) увеличится в 4 раза 2) увеличится в 2 раза
3) уменьшится в 2 раз 4) не изменится
9. Сила тока в полной цепи 8 А, внешнее сопротивление 4 Ом, внутреннее сопротивление 1 Ом. ЭДС источника равна
- 1) 40 В 2) 33 В 3) 3 В 4) 0,5 В

ЧАСТЬ В. Используя условие задачи, установите соответствие величин из левого столбца с их соотношениями из правого столбца.

1. На аэрозольном баллончике написано: «... беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше 50°C...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...
- | | |
|--------------------------|------------------|
| А. масса молекулы газа | |
| Б. количество молекул | 1) увеличивается |
| В. скорость молекул газа | 2) уменьшается |
| Г. давление газа | 3) не изменяется |

Решите задачи:

2. Автобус массой 15 т трогается с места с ускорением 0,7 м/с². Какая сила трения действует на автобус, если сила тяги двигателя равна 15 кН? Ответ выразить в кН. Чему равен коэффициент трения?
3. Снаряд, летевший со скоростью 200 м/с ударяется в земляную насыпь и застревает в ней. На сколько градусов повысится температура снаряда, если на его нагревание пошло 60 % кинетической энергии? Удельная теплоемкость вещества снаряда 400 Дж/(кг·°C).

ЧАСТЬ С. Решите задачи.

1. Спортсмен пробежал расстояние 100 м за 10 с, из которых он 2 с потратил на разгон, а остальное время двигался равномерно. Чему равна скорость равномерного движения?
2. К однородному медному цилиндрическому проводнику длиной 10 м приложили разность потенциалов 1 В. Определите промежуток времени, в течение которого температура проводника повысится на 10 К. Изменением сопротивления проводника и рассеиванием тепла при его нагревании пренебречь.

Формы и средства контроля

График контрольных и лабораторных работ Основы электродинамики

<i>л/р</i>	<i>прим. Сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. Сроки</i>
1. Наблюдение действия магнитного поля на ток	Сентябрь 10-12	21. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (Приложение 1)	Октябрь 5-7
2. Изучение явления электромагнитной индукции	Октябрь 1-3		

Колебания и волны

<i>л/р</i>	<i>прим. Сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. Сроки</i>
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	Октябрь 19-21	2. Колебания и волны (Приложение 2)	Декабрь 14-16

Оптика

<i>л/р</i>	<i>прим. Сроки</i>	<i>к/р</i>	<i>прим. Сроки</i>
4. Измерение показателя преломления стекла	Январь 11-13	3. Оптика (Приложение 3)	Февраль 22-24
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	Январь 21-23		

6. Наблюдение интерференции и дифракции света 23-25 январь

7. Измерение длины световой волны Февраль

8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектра Февраль

Квантовая физика

<i>л/р</i>	<i>прим.</i>	<i>к/р</i>	<i>прим.</i>

9. Изучение треков заряженных частиц	<i>сроки</i>		<i>сроки</i>
		5. Строение атома и атомного ядра (Приложение 5)	Апрель 23-25
		6. Итоговая контрольная работа (Приложение 6)	Май 20-23

Приложение.

Контрольная работа 1. «Магнитное поле и электромагнитная индукция» В-1

1. В воздушных проводах, питающих двигатель троллейбуса, ток идет в противоположных направлениях.

а) Как взаимодействуют воздушные провода?

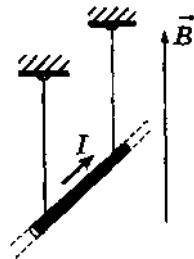
б) Опишите механизм взаимодействия воздушных проводов. Ответ поясните рисунком.

в) Оказывает ли влияние на взаимодействие проводов электрическое взаимодействие зарядов?

2. Проводник длиной 15 см подвешен горизонтально на двух невесомых нитях в магнитном поле индукцией 60 мТл, причем линии индукции направлены вверх перпендикулярно проводнику.

а) По проводнику пропустили ток. Сила тока 2 А.

С какой силой магнитное поле действует на проводник? На рисунке укажите направление этой силы.



б) На какой угол от вертикали отклонятся нити, на которых висит проводник? Масса проводника 10 г.

в) Чему равна сила натяжения каждой нити?

3. Протон влетает в магнитное поле индукцией 20 мТл со скоростью 10 км/с под углом 30° к линиям магнитной индукции.

а) С какой силой магнитное поле действует на протон? Заряд протона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

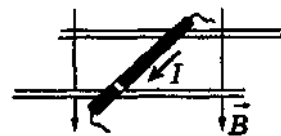
б) За какое время протон совершит один полный оборот вокруг линий магнитной индукции? Масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

в) На какое расстояние сместится протон вдоль линий магнитной индукции за 10 полных оборотов?

В-2

1. В двух параллельных проводниках ток проходит в одном направлении.

- а) Как взаимодействуют эти проводники?
 б) Опишите механизм взаимодействия проводников. Ответ поясните рисунком.
 в) Чем обусловлено отталкивание двух параллельных электронных пучков?
2. На двух горизонтальных рельсах, расстояние между которыми 50 см, лежит металлический стержень, сила тока в котором 5 А. Рельсы и стержень находятся в однородном магнитном поле индукцией 50 мТл, направленном перпендикулярно рельсам и стержню.

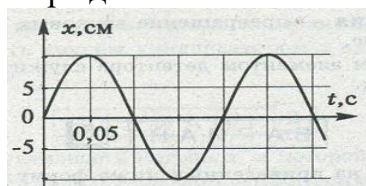


- а) С какой силой магнитное поле действует на стержень? На рисунке укажите направление этой силы.
 б) При каком значении коэффициента трения стержня о рельсы он будет двигаться прямолинейно и равномерно? Масса стержня 125 г.
 в) С каким ускорением будет двигаться стержень, если силу тока в нем увеличить в 2 раза?
3. Электрон влетает в магнитное поле индукцией 10 мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью 1 Мм/с.
- а) Чему равен радиус кривизны траектории, по которой движется электрон? Модуль заряда электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
 б) С какой частотой обращается электрон?
 в) Как изменится частота обращения электрона при увеличении магнитной индукции в 2 раза?

Контрольная работа №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания»

Вариант 1.

1. От чего зависит громкость звука?
 А. От частоты колебаний; Б. От амплитуды колебаний;
 В. От частоты и от амплитуды; Г. От длины звуковой волны.
2. Период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре при уменьшении индуктивности катушки:
 А. Увеличивается; Б. Не изменяется;
 В. Уменьшается; Г. Вначале уменьшается, потом увеличивается.
3. Как распространяется электромагнитная волна в вакууме?
 А. Со скоростью $3 \cdot 10^8$ м/с. Б. Со скоростью 300 м/с. В. Мгновенно.
4. Как должна двигаться заряженная частица, чтобы возникло электромагнитное излучение?
 А. С постоянной скоростью. Б. Находиться в покое. В. Двигаться с ускорением.
5. Найдите период T и частоту колебаний ν груза массой $m = 0,21$ кг на пружине, жесткость которой $k = 12$ Н/м.
6. На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите правильные утверждения.



- А. Амплитуда колебаний равна 5 см.
 Б. Период колебаний 0,2 с. В. Частота колебаний 5 Гц

7. Сигнал радиолокатора возвратился от объекта через $3 \cdot 10^{-4}$ с. Какое расстояние до объекта?

8. На расстоянии 1086 м от наблюдателя ударяют молотком по железнодорожному рельсу. Наблюдатель, приложив ухо к рельсу, услышал звук на 3 с раньше, чем он дошел до него по воздуху. Чему равна скорость звука в стали? Скорость звука в воздухе $v = 338$ м/с.

9. Первичная обмотка повышающего трансформатора содержит 60 витков, а вторичная – 1200 витков. Определите коэффициент трансформации k и действующее напряжение U_2 на зажимах вторичной обмотки трансформатора, если его первичная обмотка включена в сеть переменного тока, амплитуда напряжения которого $U_1 = 310$ В.

10. Найдите частоту ν звуковых колебаний в стали, если расстояние между ближайшими точками звуковой волны, которые колеблются в одинаковой фазе, составляет 3,08 м. Скорость звука в стали $v = 5000$ м/с.

Вариант 2.

1. Чем определяется высота звука?

- А. Частотой колебаний; Б. Амплитудой колебаний;
В. Частотой и амплитудой; Г. Длиной звуковой волны.

2. Из приведенных ниже формул выберите ту, по которой можно рассчитать период электромагнитных колебаний T в идеальном колебательном контуре.

- А. $T = \frac{1}{\nu}$; Б. $T = 2\pi\sqrt{LC}$; В. $T = \frac{2\pi L}{C}$; Г. $T = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

3. По шнуру бежит поперечная волна. Укажите правильные утверждения.

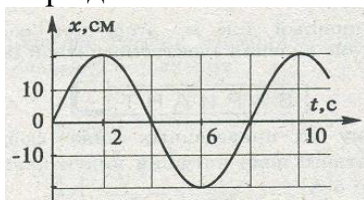
- А. Все точки шнура колеблются с одинаковой частотой.
Б. Скорость колеблющихся точек направлена в сторону распространения волны.
В. При распространении волны происходит перенос энергии без переноса вещества.

4. Определите частоту колебаний электромагнитных волн в вакууме, если длина их равна 2 см.

- А. $0,7 \cdot 10^6$ Гц Б. $6 \cdot 10^6$ Гц В. $1,5 \cdot 10^{10}$ Гц

5. Математический и пружинный маятники совершают колебания с одинаковыми периодами. Определите массу m груза пружинного маятника, если жесткость пружины $k = 20$ Н/м. Длина нити математического маятника 0,40 м.

6. На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите правильные утверждения.



А. Амплитуда колебаний равна 20 м.

Б. Период колебаний 10 с. В. Частота колебаний 0,5 Гц.

7. Чему равна длина волны, излучаемой передатчиком, если период колебаний равен $0,2 \cdot 10^{-6}$ с?

8. По поверхности воды в озере волна распространяется со скоростью $v = 6$ м/с. Найдите период T и частоту колебаний ν бакена, если длина волны $\lambda = 3$ м.

9. Амплитуда напряжения на вторичной обмотке трансформатора, включенного в сеть переменного тока, $U_2 = 220$ В. Определите действующее напряжение сети U_1 и

число витков n_2 во вторичной обмотке трансформатора, если его первичная обмотка содержит $n_1 = 1440$ витков, а коэффициент трансформации $k = 24$.

10. Определите минимальное расстояние между двумя точками бегущей волны, лежащими на одном луче, которые колеблются в одинаковой фазе, если скорость распространения волн $v = 5,0 \cdot 10^3$ м/с, а частота $\nu = 100$ Гц.

Контрольная работа № 3 «Механические и электромагнитные волны»

В-1

1. Колебательный контур радиоприемника состоит из конденсатора емкостью 1000 пф и катушки индуктивностью 50 мкГн.

а) Чему равен период собственных колебаний в контуре?

б) На какую длину волны настроен данный радиоприемник?

в) На сколько и как необходимо изменить емкость конденсатора для настройки радиоприемника на длину волны 300 м?

2. В сеть переменного тока напряжением 220 В включена катушка индуктивностью 50 мГн.

а) Чему равна частота переменного тока, если сила тока в цепи 1,75 А? (Активным сопротивлением катушки пренебречь.)

б) Определите емкость конденсатора, который нужно включить в данную цепь, чтобы в цепи наступил резонанс.

в) Определите резонансную частоту в цепи, если после довательного с имеющимся конденсатором включить такой же конденсатор.

3. Первичная обмотка понижающего трансформатора содержит 10 000 витков и включена в сеть переменного тока напряжением 380 В.

а) Чему равно напряжение во вторичной обмотке, если она состоит из 1000 витков?

б) Сопротивление вторичной обмотки трансформатора 1 Ом, сила тока в ней 3 А. Чему равно напряжение на нагрузке, подключенной к вторичной обмотке трансформатора?

в) Чему равен КПД трансформатора?

В-2

1. Открытый колебательный контур излучает радиоволны с длиной волны 300 м.

а) Определите частоту излучаемых волн.

б) Определите индуктивность контура, если его емкость 5000 пФ.

в) На сколько и как нужно изменить индуктивность контура, чтобы излучались радиоволны вдвое большей длины волны?

2. В сеть переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220 В включен конденсатор емкостью 4 мкФ.

а) Чему равна сила тока в цепи?

б) Определите индуктивность катушки, которую нужно включить в данную цепь, чтобы в цепи наступил резонанс.

в) Чему будет равна резонансная частота в цепи, если параллельно с имеющимся конденсатором включить такой же конденсатор?

3. Напряжение на первичной обмотке трансформатора 6 В, а на вторичной обмотке 120 В.

- а) Чему равна сила тока во вторичной обмотке, если сила тока в первичной обмотке равна 4 А?
- б) Определите напряжение на выходе трансформатора, если его КПД равен 95%.
- в) Чему равно сопротивление вторичной обмотки трансформатора?

Контрольная работа 4 «Оптика»

В-1

1. Длина световой волны в жидкости 564 нм, а частота $4 \cdot 10^{14}$ Гц.
 - а) Чему равен абсолютный показатель преломления этой жидкости?
 - б) Под каким углом должен упасть луч на поверхность этой жидкости, чтобы преломленный луч оказался перпендикулярным отраженному лучу?
 - в) На каком расстоянии от места падения выйдет луч из жидкости, если на глубине 50 см поместить горизонтально плоское зеркало?
2. Предмет расположен на расстоянии 15 см от собирающей линзы, оптическая сила которой 10 дптр.
 - а) На каком расстоянии от линзы получится изображение? Выполните построение изображения в линзе и дайте его характеристику.
 - б) Как изменится размер изображения, если расстояние между предметом и линзой увеличить в 2 раза?
 - в) Постройте примерный график зависимости увеличения линзы от расстояния между предметом и линзой.
3. С помощью дифракционной решетки получают на экране спектр солнечного света.
 - а) Линия какого цвета в спектре первого порядка будет дальше всего от центрального максимума? Почему?
 - б) Чему равен период дифракционной решетки, если линия этого цвета длиной волны 760 нм получена на расстоянии 15,2 см от центрального максимума и на расстоянии 1 м от решетки?
 - в) Определите наибольший порядок дифракционного максимума, который можно получить, используя данную дифракционную решетку, для линии этого цвета.

В-2

1. Луч света переходит из воды в стекло. Скорость света в воде в 1,2 раза больше, чем в стекле.
 - а) Определите показатель преломления стекла, если показатель преломления воды 1,33.
 - б) На какой угол отклонится луч от первоначального направления, если угол падения луча на границу между этими средами 30° ?
 - в) На сколько смещается луч при выходе из стекла, если стекло представляет собой плоскопараллельную пластинку толщиной 2 см?
2. Предмет расположен на расстоянии 15 см от рассеивающей линзы с фокусным расстоянием 10 см.
 - а) На каком расстоянии от линзы получится изображение? Выполните построение изображения в линзе и дайте его характеристику.
 - б) Как изменится размер изображения, если расстояние между предметом и линзой уменьшить в 2 раза?

в) При каком условии при помощи данной линзы можно получить действительное изображение предмета?

3. С помощью дифракционной решетки получают на экране спектр солнечного света.

а) Линия какого цвета в спектре первого порядка будет ближе всего от центрального максимума? Почему?

б) Чему равна длина волны этого цвета спектра, если ее максимум расположен на расстоянии 3,6 см от центрального максимума и на расстоянии 1,8 м от решетки с периодом 0,02 мм?

в) Чему равна длина всего спектра первого порядка на экране, если наибольшая длина световой волны видимой части спектра в 2 раза больше рассчитанной в задании
б
длины волны?

Контрольная работа 5. «Квантовая физика»

В-1

1. Наибольшая длина волны света, при которой наблюдается фотоэффект для калия, равна 620 нм.

а) Определите работу выхода электронов из калия.

б) Определите максимальную скорость фотоэлектронов, вырываемых из калия излучением с частотой $9,1 \cdot 10^{14}$ Гц.

в) До какого потенциала может зарядиться уединенный проводник из этого металла?

2. Источник света мощностью 100 Вт излучает $5 \cdot 10^{20}$ фотонов за 1 с.

а) Определите частоту такого излучения.

б) Чему равен импульс фотонов такого излучения?

в) Во сколько раз импульс фотонов данного излучения меньше импульса фотонов рентгеновского излучения с длиной волны 0,1 нм?

3. Дж. Максвелл предсказал, а П. Н. Лебедев измерил давление света на препятствия.

а) Как объясняет причину светового давления квантовая теория?

б) Давление света, производимое на идеально белую поверхность, в 2 раза больше, чем на идеально черную поверхность, при прочих равных условиях. Почему?

в) Давление солнечных лучей на парус площадью 20 м^2 равно 8 мкПа. Какую скорость может приобрести первоначально покоящаяся лодка под этим парусом за 50 мин движения при отсутствии сопротивления со стороны окружающей среды? Масса лодки 200 кг.

В-2

1. Работа выхода электронов из цинка 4,2 эВ.

а) Какой длине волны соответствует красная граница фотоэффекта для цинка?

б) Чему равно значение запирающего напряжения для фотоэлектронов при облучении лития излучением такой же длины волны? Работа выхода электронов из лития 2,4 эВ.

в) Определите скорость, которую могли бы иметь фотоэлектроны при отсутствии запирающего напряжения.

2. Энергия фотона некоторого излучения $6 \cdot 10^{-19}$ Дж.
- Чему равна масса фотона такого излучения?
 - С какой скоростью должен двигаться электрон, чтобы он обладал таким же импульсом, как и данный фотон?
 - Во сколько раз энергия фотона больше кинетической энергии электрона, движущегося с такой скоростью?
3. Гипотеза о давлении света была высказана И. Кеплером на основе наблюдений за отклонением хвостов комет под действием солнечного излучения.
- Как можно объяснить отклонение кометных хвостов при прохождении кометы вблизи Солнца?
 - Почему длина хвоста кометы не всегда одинакова?
 - Световое давление солнечного излучения на уровне атмосферы Земли равно $4,5$ мкПа. Частица, имеющая форму диска, полностью поглощает солнечное излучение. Определите толщину частицы, если при нормальном падении на ее поверхность солнечных лучей сила светового давления уравнивает силу притяжения частицы к Солнцу. Масса Солнца $2 \cdot 10^{30}$ кг, расстояние от Солнца до Земли $1,5 \cdot 10^{11}$ м, плотность вещества частицы $8 \cdot 10^3$ кг/м³.

Итоговая контрольная работа

Контрольная работа составлена с использованием материалов демоверсии ЕГЭ 2012-2013 годов, которая предполагает проверку знаний учащихся по всем темам курса физики 11 класса на базовом уровне.

Критерии оценок:

Количество правильно выполненных заданий	отметка
15 - 20	3
21 - 26	4
27 - 30	5

Коды правильных ответов

Вариант № 1

№ п/п	ответ	№ п/п	ответ	№ п/п	ответ
1	А	11	Б	21	В
2	Б	12	В	22	Б
3	А	13	В	23	А
4	А	14	Д	24	Г
5	Г	15	А	25	В
6	Г	16	Г	26	Б
7	Б	17	Г	27	В
8	Г	18	Б	28	В
9	В	19	А	29	Б
10	Г	20	Д	30	Б

Вариант № 2

№ п/п	ответ	№ п/п	ответ	№ п/п	ответ
1	В	11	В	21	Г

2	Г	12	Б	22	В
3	Б	13	А	23	В
4	А	14	Г	24	Б
5	А	15	Г	25	Д
6	А	16	А	26	Г
7	В	17	А	27	А
8	Г	18	Б	28	В
9	А	19	Д	29	Б
10	А	20	Г	30	Б

**Итоговая контрольная работа по физике
за курс 11 класса
В а р и а н т 1**

1. Определите направление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле (рис. 1).

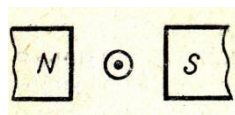
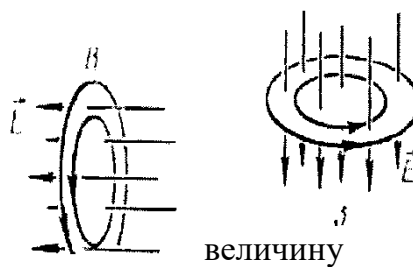
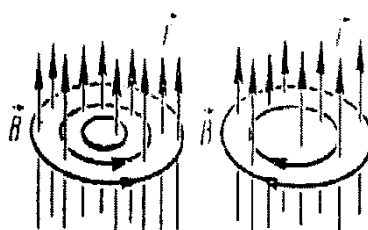


Рис.1

- А. вверх
В. влево
Д. определить невозможно

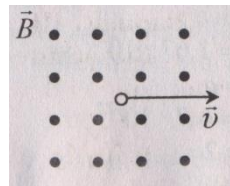
- Б. вправо
Г. определить невозможно



- вниз
Г.

2. Определите направление и величину силы Лоренца, действующей на протон в изображенном на рис. 2 случае. $B = 80$ мТл, $v = 200$ км/с.

Рис. 2



- А. $5,12 \cdot 10^4$ Н, влево Б. $2,56 \cdot 10^4$ Н, вниз В. $2,5 \cdot 10^8$ Н, вниз Г. $2,56 \cdot 10^4$ Н, вверх
Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
3. Какой из рисунков (рис. 3) соответствует случаю возникновения магнитного поля при возрастании напряженности электрического поля?

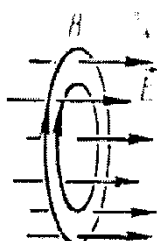


Рис. 3

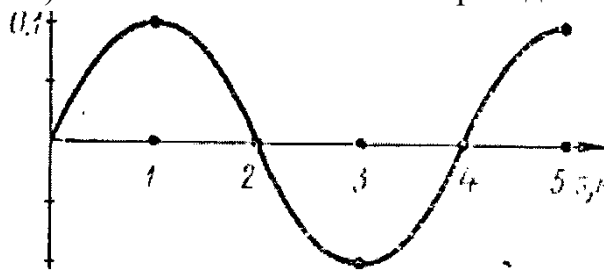
А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

4. Проводник MN с длиной активной части 1 м и сопротивлением 2 Ом находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Проводник подключен к источнику с ЭДС 1 В (внутренним сопротивлением источника можно пренебречь). Какова сила тока в проводнике, если проводник покоится?

А. 0,5 А Б. 2 А
0,2 А Д. Среди правильного.

В. 20 А Г. ответов А-Г нет

5. На рис. 4 график времени



представлен зависимости от координаты x

тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси Ox. Чему равен период колебаний тела?

Рис 4.



А. 1 с. Б. 2 с. В. 3 с. Г. 4 с. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

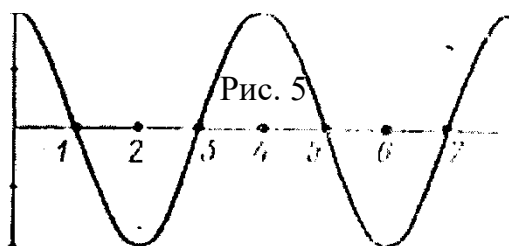
6. Как изменится частота колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза?

А. Не изменится. Б. Увеличится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза. Г. Уменьшится в 2 раза. Д. Уменьшится в 4 раза.

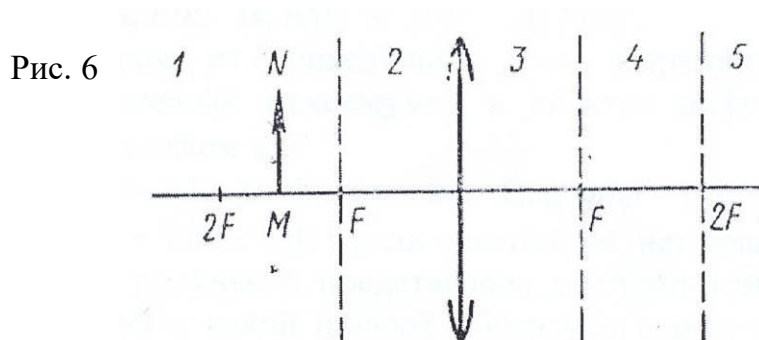
7. Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными: 1 – волны на поверхности воды, 2 – звуковые волны, 3 – радиоволны, 4 – ультразвуковые волны в жидкостях?

А. Только 1-ое. Б. 1 и 3. В. 2 и 4. Г. 1,2,3, и 4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

8. На рис. 5 представлен профиль волны в определенный момент времени. Чему равна длина волны?



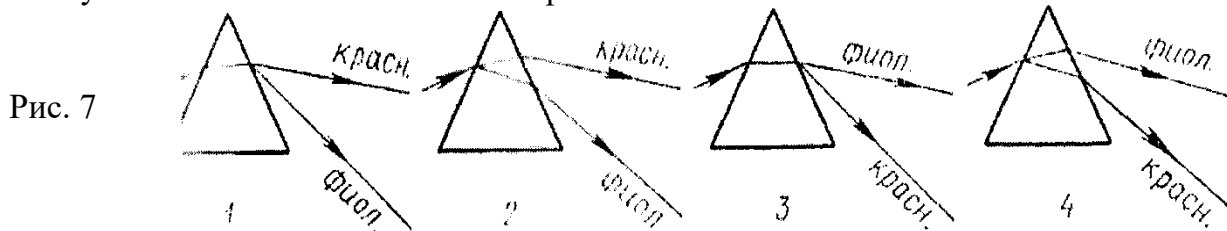
- А. 0,1 м. Б. 0,2 м. В. 2 м. Г. 4 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
9. Частота колебаний источника волны равна $0,2 \text{ с}^{-1}$, скорость распространения волны 10 м/с . Чему равна длина волны?
 А. 0,02 м. Б. 2 м. В. 50 м. Г. По условию задачи длину волны определить нельзя. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
10. В идеальном электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 2 мкФ , а амплитуда напряжения на нем 10 В . В таком контуре максимальная энергия магнитного поля катушки равна:
 А. 100 Дж. Б. 0,01 Дж. В. 10^{-3} Дж. Г. 10^{-4} Дж. Д. 20 Дж.
11. Каким должен быть угол падения светового луча, чтобы отраженный луч составлял с падающим лучом угол 50° ?
 А. 20° . Б. 25° . В. 40° . Г. 50° . Д. 100° .
12. При переходе луча из первой среды во вторую угол падения равен 60° , а угол преломления 30° . Чему равен относительный показатель преломления второй среды относительно первой?
 А. 0,5. Б. $\sqrt{3}/3$ В. $\sqrt{3}$ Г. 2. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
13. Показатели преломления относительно воздуха для воды, стекла, и алмаза соответственно равны 1,33, 1,5, 2,42. В каких из этих веществ предельный угол полного отражения при выходе в воздух имеет максимальное значение?
 А. В воде. Б. В стекле. В. В алмазе. Г. Во всех трех веществах одинаковое. Д. Ни в одном веществе полного отражения не будет.
14. На рис. 6 показано положение линзы, ее главной оптической оси, главных фокусов и предмета MN. Где находится изображение предмета, создаваемое линзой?



- А. В области 1. Б. В области 2. В. В области 3. Г. В области 4. Д. В области 5.
15. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если $d = 0,5 \text{ м}$, $f = 1 \text{ м}$?
 А. 0,33 м. Б. 0,5 м. В. 1,5 м. Г. 3 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
16. По условию предыдущей задачи определите, чему равно увеличение?
 А. 0,33. Б. 0,5. В. 1,5. Г. 2. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
17. Свет какого цвета обладает наибольшим показателем преломления при переходе из воздуха в стекло?

А. Красного. Б. Синего. В. Зеленого. Г. Фиолетового. Д. У всех одинаковый.

18. На какой из схем (рис. 7) правильно представлен ход лучей при разложении пучка белого света стеклянной призмой?



А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. На всех схемах неправильно.

19. Два автомобиля движутся навстречу друг другу, скорость каждого относительно Земли равна v . Чему равна скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной со вторым автомобилем? Скорость света в системе отсчета, связанной с Землей, равна c .

А. c . Б. $c+v$. В. $c+2v$. Г. $c-v$. Д. $c-2v$.

20. Какие излучения из перечисленных ниже обладают способностью к дифракции: 1-видимый свет, 2-радиоволны, 3-рентгеновские лучи, 4-инфракрасные лучи?

А. Только 1. Б. Только 1 и 2. В. Только 1, 2 и 3. Г. Только 1, 3 и 4. Д. 1, 2, 3 и 4.

21. Разность фаз двух интерферирующих лучей равна $\pi/2$. Какова минимальная разность хода этих лучей?

А. λ . Б. $\lambda/2$. В. $\lambda/4$. Г. $3\lambda/4$. Д. $3\lambda/2$.

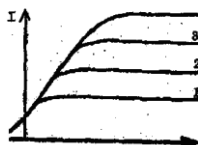
22. Чему равна частота света, если энергия фотона E ?

А. Eh . Б. E/h . В. E/c . Г. E/c^2 . Д. Eh/c^2 .

23. Какое из приведенных ниже выражений является и условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ ?

А. $d \sin \varphi = k\lambda$. Б. $d \cos \varphi = k\lambda$. В. $d \sin \varphi = (2k+1)\lambda/2$. Г. $d \cos \varphi = (2k+1)\lambda/2$. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

24. Снимаются вольтамперные характеристики вакуумного фотоэлемента. Максимальному числу фотонов, падающих на фотокатод за единицу времени, соответствует характеристика:

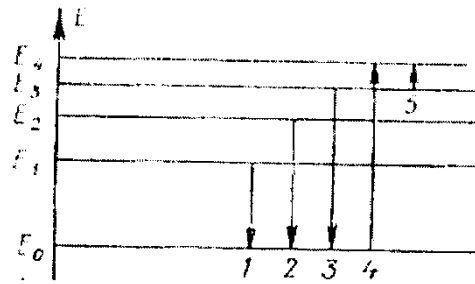


А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. Не зависит от числа фотонов.

25. На рис. 8 представлена диаграмма энергетических уровней атома. Стрелкой с какой цифрой обозначен переход с излучением фотона наибольшей частоты?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

Рис. 8



26. Сколько протонов Z и сколько нейтронов N в ядре изотопа кислорода $^{17}_8\text{O}$?
А. $Z = 8, N = 17$. **Б.** $Z = 8, N = 9$. **В.** $Z = 17, N = 8$. **Г.** $Z = 9, N = 8$.
Д. $Z = 8, N = 8$.
27. Что такое альфа-излучение?
А. Поток электронов. **Б.** Поток протонов. **В.** Поток ядер атомов гелия.
Г. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами. **Д.** Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов веществе.
28. Какое из трех видов излучений – α -, β - или γ -излучение – обладает наибольшей проникающей способностью?
А. α -излучение. **Б.** β -излучение. **В.** γ -излучение. **Г.** Все примерно одинаковой.
Д. Среди ответов А-Г нет правильного.
29. Какое соотношение между массой $m_{\text{я}}$ атомного ядра и суммой масс свободных протонов Zm_{p} и свободных нейтронов Nm_{n} , из которых составлено это ядро, справедливо?
А. $m_{\text{я}} > Zm_{\text{p}} + Nm_{\text{n}}$. **Б.** $m_{\text{я}} < Zm_{\text{p}} + Nm_{\text{n}}$. **В.** $m_{\text{я}} = Zm_{\text{p}} + Nm_{\text{n}}$. **Г.** Для стабильных ядер правильный ответ А, для радиоактивных ядер - Б.
Д. Для стабильных ядер правильный ответ Б, для радиоактивных ядер - А.
30. В какой зоне Солнца происходят термоядерные реакции?
А. лучистая зона
Б. ядро
В. зона конвекции.

**Итоговая контрольная работа по физике
за курс 11 класса.
В а р и а н т 2**

1. Определите направление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле (рис. 1).

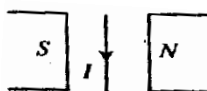


Рис.1

- А. вверх Б. вниз В. вправо Г. влево Д. определить невозможно

2. Определите величину и направление силы Ампера, действующей в изображенном на рис. 2 случае. $B = 0,1$ Тл, $I = 20$ А.

Рис. 2



- А. 20 Н, от наблюдателя Б. 0,2 Н, на наблюдателя В. 20 Н, на наблюдателя. Г. 0,2 Н, от наблюдателя. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

3. Какой из рисунков (рис. 3) соответствует случаю возникновения магнитного поля при возрастании индукции магнитного поля?

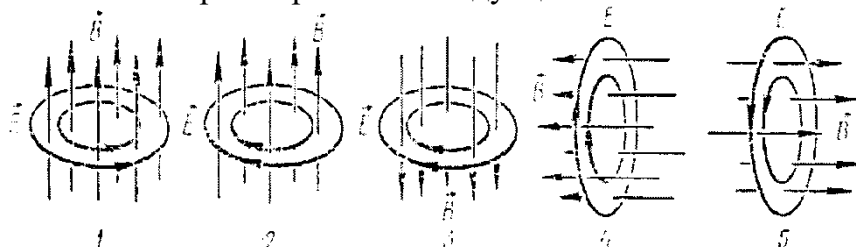


Рис. 3

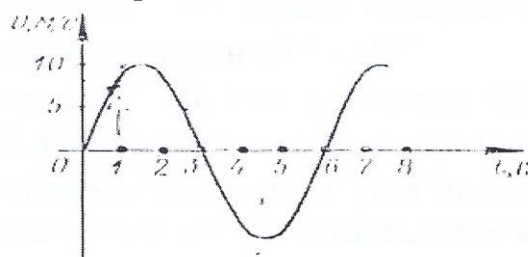
- А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

4. Проводник MN с длиной активной части 1 м и сопротивлением 2 Ом находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Проводник подключен к источнику с ЭДС 1 В (внутренним сопротивлением источника можно пренебречь). Какова сила тока в проводнике, если проводник движется вправо со скоростью 4 м/с?

- А. 0,7 А Б. 3,8 А В. 0,71 А Г. 2,8 А Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

5. На рис. 4 представлен график зависимости от времени t скорости v тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси Oх. Чему равна амплитуда колебаний скорости тела?

Рис. 4



А. 10 м/с. Б. 20 м/с. В. 3 м/с. Г. 6 м/с. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

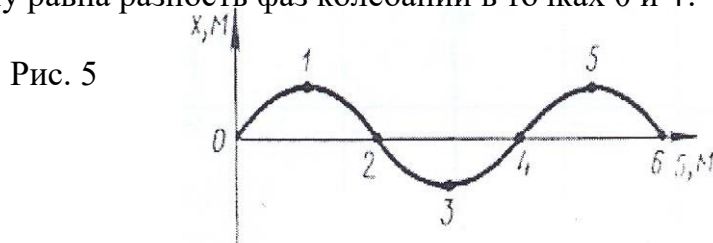
6. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длину уменьшить в 4 раза?

А.. Уменьшится в 2 раза Б. Уменьшится в 4 раза.. В. Не изменится Г. Увеличится в 2 раза. Д. Увеличится в 4 раза.

7. Какие из перечисленных ниже волн являются продольными: 1 – волны на поверхности воды, 2 – звуковые волны в газах, 3 – радиоволны, 4 – ультразвуковые волны в жидкостях?

А. Только 1-ое. Б. 1 и 3. В. 2 и 4. Г. 1,2,3, и 4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

8. На рис. 5 представлен профиль волны в определенный момент времени. Чему равна разность фаз колебаний в точках 0 и 4?



А. 0. Б. $\pi/2$. В. π . Г. 2π . Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

9. Длина волны равна 40 м, скорость распространения 20м/с. Чему равна частота колебаний источника?

А. $0,5 \text{ с}^{-1}$ Б. 2 с^{-1} . В. 800 с^{-1} . Г. По условию задачи частоту определить нельзя. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

10. В электрическом колебательном контуре емкость конденсатора 1 мкФ, а индуктивность катушки 1 Гн. Если для свободных незатухающих колебаний в контуре амплитуда силы тока составляет 100 мА, то какой должна быть амплитуда напряжения на конденсаторе?

А. 100 В. Б. 10 В. В. 30 В. Г. 80 В. Д. 60 В.

11. Как изменится угол между падающим и отраженным лучами света, если угол падения уменьшится на 10° ?

А. Уменьшится на 5° . Б. Уменьшится на 10° . В. Уменьшится на 20° . Г. Не изменится. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

12. При некотором значении α угла падения луча света на границу раздела двух сред отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно n . Чему равно это отношение при увеличении угла падения в 2 раза?

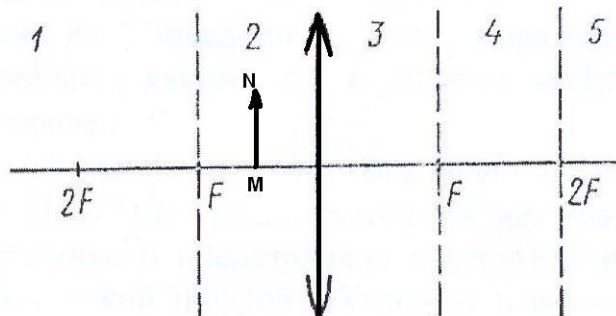
А. $n/2$. Б. n . В. $2n$. Г. $\sqrt{2}$. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

13. Показатели преломления относительно воздуха для воды, стекла, и алмаза соответственно равны 1,33, 1,5, 2,42. В каком из этих веществ предельный угол полного отражения при выходе в воздух имеет максимальное значение?

- А. В воде. Б. В стекле. В. В алмазе. Г. Во всех трех веществах одинаковое.
 Д. Ни в одном веществе полного отражения не будет.

14. На рис. 6 показано положение линзы, ее главной оптической оси, главных фокусов и предмета MN. Где находится изображение предмета, создаваемое линзой?

Рис. 6



- А. В области 1. Б. В области 2. В. В области 3. Г. В области 4. Д. В области 5.

15. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки.

Чему равно фокусное расстояние линзы, если $d = 0,5$ м, $f = 2$ м?

- А. 2,5 м. Б. 1,5 м. В. 0,5 м. Г. 0,4 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

16. По условию предыдущей задачи определите, чему равно увеличение?

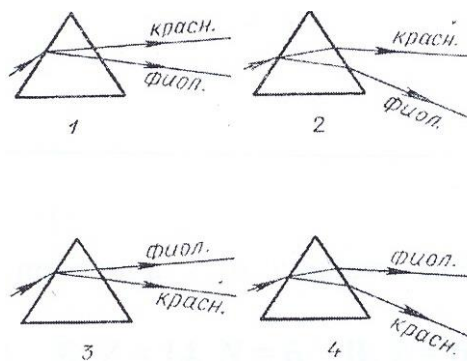
- А. 4. Б. 0,25. В. 2,5. Г. 0,4. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

17. Свет какого цвета больше других отклоняется призмой спектроскопа?

- А. Фиолетового. Б. Зеленого. В. Красного. Г. Синего. Д. Все одинаковый.

18. На какой из схем (рис. 7) правильно представлен ход лучей при разложении пучка белого света стеклянной призмой?

Рис. 7



- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. На всех схемах неправильно.

19. Какие из приведенных ниже утверждений противоречат постулатам теории относительности: 1 – все процессы природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета, 2 – скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета, 3 – все процессы природы относительны и протекают в различных инерциальных системах отсчета неодинаково, 4 – скорость света зависит от системы отсчета?

- А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. 1 и 2. Д. 3 и 4.

20. Какое излучение из перечисленных имеет самую низкую частоту: 1-ультрафиолетовые лучи, 2-инфракрасные лучи, 3-видимый свет, 4-радиоволны, 5-рентгеновские лучи?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

21. Какое оптическое явление объясняет появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой пленкой?

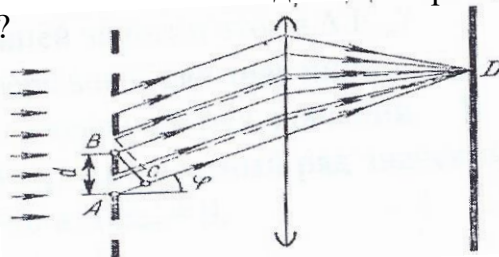
- А. Дисперсия света. Б. Фотоэффект. В. Дифракция света. Г. Интерференция света. Д. Поляризация света.

22. Чему равна энергия фотона света с частотой ν ?

- А. $h\nu c^2$. Б. νch . В. $h\nu$. Г. $h\nu/c$. Д. $\nu h/c^2$.

23. На дифракционную решетку падает монохроматический свет с длиной волны λ (рис. 8). В точке D наблюдается второй главный максимум. Чему равен отрезок AC?

Рис. 8



- А. λ . Б. $\sin\phi\lambda$. В. 2λ . Г. $\sin\phi 2\lambda$. Д. $2\lambda/\sin\phi$

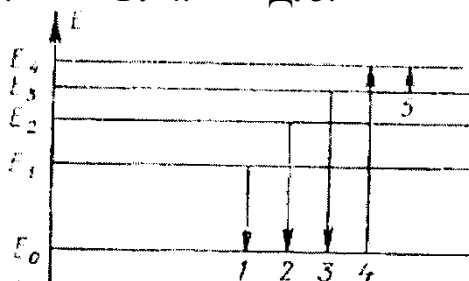
24. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта представляет собой применение к данному явлению:

- А. Закона сохранения импульса. Б. Закона сохранения энергии. В. Закона преломления и отражения света. Г. Закона сохранения заряда. Д. Закона сохранения момента импульса.

25. На рис. 9 представлена диаграмма энергетических уровней атома. Стрелкой с какой цифрой обозначен переход с излучением фотона наименьшей частоты?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5.

Рис. 9



26. Сколько протонов Z и сколько нейтронов N в ядре изотопа углерода $^{14}_6\text{C}$?

- А. $Z = 6, N = 14$. Б. $Z = 14, N = 6$. В. $Z = 6, N = 6$. Г. $Z = 6, N = 8$. Д. $N = 6, Z = 8$.

27. Что такое бета-излучение?

- А. Поток электронов. Б. Поток протонов. В. Поток ядер атомов гелия. Г. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами. Д. Поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых при торможении быстрых электронов в веществе.

28. Какое из трех видов излучений – α -, β - или γ -излучение – не отклоняется электрическими и магнитными полями?

- А. α -излучение. Б. β -излучение. В. γ -излучение. Г. Все отклоняются. Д. Все три не отклоняются.

29. Какое соотношение из приведенных ниже справедливо для полной энергии свободных протонов E_p , свободных нейтронов E_n и атомного ядра $E_{я}$, составленного из них?

- А. $E_{я} > E_p + E_n$. Б. $E_{я} < E_p + E_n$. В. $E_{я} = E_p + E_n$. Г. Для стабильных ядер правильный ответ А, для радиоактивных ядер - Б.
 Д. Для стабильных ядер правильный ответ Б, для радиоактивных ядер - А.

30. Космические объекты, удаленные на миллиарды световых лет мощность излучения которых превышает мощность излучения галактик.

- А. цефеиды
 Б. квазары
 В. белые карлики

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Учебно-методический комплект

№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Год издания	Издательство
1.	Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев	Физика-11	2012	М. Просвещение
2.	А.П. Рымкевич	Физика. Задачник. 9-11 класс	2011	М. «Дрофа»
3.	Р.В. Коноплин	Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. 11 класс.	2012	М. Интеллект-Центр
№ п\п	Авторы, составители	Название учебного издания	Год издания	Издательство
1.	Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский	Физика-10	2010	М. Просвещение
2.	А.П. Рымкевич	Физика. Задачник. 9-11 классы	2013	М. «Дрофа»
3.	Р.В. Коноплин	Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. 10 класс.	2012	М. Интеллект-Центр

Рекомендуемая литература:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения).
- Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011. – 342 с. – (Стандарты второго поколения).
- Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения).
- Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2010. – 46 с. – (Стандарты второго поколения).
- Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В. В. Козлова, А. М. Кодакова. – М.: Просвещение, 2010. – 59 с. – (Стандарты второго поколения).
- Иванова Е.О., Осмоловская И.М. Теория обучения в информационном обществе. – М.: Просвещение, 2011. – 190 с.
- Чернобай Е.В. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде: пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2012. – 56 с. – (Работаем по новым стандартам).
- Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с. – (Стандарты второго поколения).

Оборудование и приборы для проведения лабораторных работ

Класс	Темы лабораторных работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)
10 класс	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести	· Штатив с муфтой и лапкой - 1 · Лента измерительная - 1 · Динамометр лабораторный - 1 · Весы с разновесами - 1 · Шарик на нити - 1 · Линейка - 1 · Пробка с отверстием - 1
	Изучение закона сохранения механической энергии.	· Штатив с муфтой и лапкой - 1 · Динамометр лабораторный -

		1 · Линейка -1 · Груз на нити -1
	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.	· Стеклопаянная трубка -1 · Запаянная с одного конца -1 · Цилиндрический сосуд с горячей водой -1 · Стакан с холодной водой -1 · Кусочек пластилина -1
	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	· Аккумулятор или батарейка(4,5В) -1 · Вольтметр -1 · Амперметр -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1
	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	· Источник тока -1 · Два проволочных резистора -1 · Амперметр -1 · Вольтметр -1 · Реостат -1 · Соединительные провода -1

11 класс	Наблюдения действия магнитного поля на ток.	· Проволочный моток -1 · Штатив -1 · Источник постоянного тока -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Дугообразный магнит -1
	Изучение явления электромагнитной индукции	· Миллиамперметр -1 · Источник питания -1 · Катушка с сердечником -1 · Дугообразный магнит -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1 · Магнитная стрелка (компас) -1 · Реостат -1
	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	· Часы с секундной стрелкой -1 · Измерительная лента -1 · Шарик с отверстием -1 · Нить -1 · Штатив с муфтой и кольцом -1
	Измерение показателя преломления стекла.	· Стеклопаянная призма -1 · Экран со щелью -1 · Электрическая лампочка -1 · Источник питания -1 · Линейка -1

<p>Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Линейка -1 · Два прямоугольных треугольника -1 · Собирающая линза -1 · Лампочка на подставке -1 · Источник тока -1 · Выключатель -1 · Соединительные провода -1
<p>Наблюдение интерференции и дифракции света</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Две стеклянные пластины -1 · Лист фольги с прорезью -1 · Лампа накаливания (1 на весь класс) · Капроновый лоскут -1
<p>Изменение длины световой волны</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Прибор для определения длины световой волны -1 · Дифракционная решетка -1 · Лампа накаливания (1 на весь класс)
<p>Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом неон или гелием, высоковольтный индуктор, источник питания, штатив, соединительные провода (эти приборы общие на весь класс) · Стеклянная пластина со скошенными гранями -1