

государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»



КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
по дисциплине ФИЗИКА
для всех специальностей ППССЗ

Самара, 2018

Рассмотрено и одобрено
на заседании ПЦК
протокол № 1 от «26» 08 2018 г.
Елшанская С.В. /Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
Вагизова Н.А. Вагизова
«27» 08 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.....	11
3. Оценка освоения учебной дисциплины физика.....	11
4. Используемая литература.....	67

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств.

В результате освоения **ОУД.ФИЗИКИ** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальностям СПО следующими умениями, знаниями, которые формируют общие компетенции:

Умения:

У1. проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;

У2. применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, оценивать достоверность естественно научной информации;

У3. уметь применить знания при решении качественных вычислительных и графических задач.

Знания:

З1. знать методы научного познания природы, знать фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;

З2. знать наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии.

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентом.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **дифференцированный зачет**.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
<p>У1. проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;</p> <p>У2. применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, оценивать достоверность естественно научной информации;</p> <p>У3. уметь применить знания при решении качественных вычислительных и графических задач.</p> <p>ОК 1-9</p>	<p>Определяет чётко и правильно описывать и объяснять <i>физические явления и свойства тел</i> при изложении теории. Определяет соблюдение регламента ответа. Определяет аккуратность и правильность оформления задач. Определяет правильное использование измерительных приборов, определение цены деления, предела измерений. Определяет правильность выводов на основе эксперимента. Определяет применимость физических знаний на практике. Определяет оценку полученной информации от различных источников.</p>	<p>Оценка деятельности во время практических работ; Индивидуальные и фронтальные опросы; Проверка конспектов; Дифференцированный зачет</p>
Знать:		
<p>З1. знать методы научного познания природы, знать фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;</p> <p>З2. знать наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии.</p> <p>ОК 1-9</p>	<p>Знает смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная.</p> <p>Знает смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергии, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.</p> <p>Знает смысл и границы применимости физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта. Знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p>	<p>Проверка домашних заданий; Индивидуальные и фронтальные опросы; Проверка конспектов; Дифференцированный зачет</p>

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по **ОУД.08.ФИЗИКИ**, направленные на формирование общих компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Введение			Тест	У2,З1,З2, ОК 1-9
Физика – фундаментальная наука о природе.	Фронтальный опрос	У2,З1,З2, ОК 1		
Физические законы. Границы применимости физических законов.	Фронтальный опрос	У2,З1,З2, ОК 1		
Понятие о физической картине мира (ФКМ).	Фронтальный опрос	У2,З1,З2, ОК 1		
Раздел 1.Механика			Практическая работа	
Механическое движение.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Равнопеременное прямолинейное движение.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Свободное падение.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №1 «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №2 «Равномерное движение по окружности».	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Первый закон Ньютона.	решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Второй закон Ньютона.	решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Третий закон Ньютона.	решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Закон всемирного тяготения.	решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		

Сила тяжести. Вес тела.	решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Силы в механике (сила упругости).	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Силы в механике (сила трения).	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Закон сохранения импульса.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Работа силы. Работа потенциальных сил.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Мощность. Энергия.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №3 «Кинетическая энергия. Потенциальная энергия».	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №4 «Закон сохранения механической энергии».	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №5 «Кинематика»	Письменный отчет	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Лабораторная работа №2 Изучение закона сохранения импульса.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Лабораторная работа №3 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Лабораторная работа №4 Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Лабораторная работа №5 Изучение	Защита	У1, У2, У3,		

особенностей силы трения (скольжения).	лабораторной работы	31,32, ОК 1-9		
Практическая работа №6 «Динамика»	Письменный отчет	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики				
Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ).		У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Идеальный газ. Давление газа.		У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Газовые законы.		У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Испарение и конденсация.		У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Характеристика жидкого состояния вещества.	Физический диктант	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Характеристика твердого состояния вещества.	Физический диктант	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Внутренняя энергия системы.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Работа и теплота как формы передачи энергии.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Первое начало термодинамики.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Второе начало термодинамики.	Физический диктант	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Лабораторная работа №6 Измерение влажности воздуха.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Лабораторная работа №7 Измерение поверхностного натяжения жидкости.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		

Практическая работа №7 «МКТ»	Письменный отчет	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Практическая работа №8 «Термодинамика»	Письменный отчет	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Раздел 3. Электродинамика				
Электрические заряды. Закон Кулона	Тест	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Электрическое поле.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Конденсаторы.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Электродвижущая сила источника тока.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Закон Ома для полной цепи.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Соединение проводников.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Соединение источников электрической энергии	Тест, решение	У1, У2, У3,		

в батарее.	задач	31,32, ОК 1-9		
Закон Джоуля - Ленца	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Электрический ток в металлах.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Собственная проводимость полупроводников.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Полупроводниковые приборы.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Тема 3.4. Магнитное поле				
Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Взаимодействие токов.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Действие магнитного поля на движущийся заряд.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Электромагнитная индукция.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Самоиндукция.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Энергия магнитного поля	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Лабораторная работа №8 Изучение закона Ома для участка цепи.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		

Лабораторная работа №9 Изучение закона Ома для полной цепи.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Лабораторная работа №10 Изучение явления электромагнитной индукции.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Лабораторная работа №11 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Практическая работа № 9 «Электричество»	Письменный отчет	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Практическая работа № 10 «Магнетизм»	Письменный отчет	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Раздел 4. Колебания и волны.				
Колебательное движение.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Линейные механические колебательные системы.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Свободные затухающие механические колебания.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Характеристики механической волны.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Интерференция и дифракция волн.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Звуковые волны.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Свободные электромагнитные колебания.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Переменный ток.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		

Закон Ома для цепи переменного тока.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Генераторы тока. Трансформаторы.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Электромагнитные волны.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Вибратор Герца.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Понятие о радиосвязи.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Лабораторная работа №12 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Практическая работа № 11 «Колебания»	Письменный отчет	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Практическая работа № 12 «Волны»	Письменный отчет	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Раздел 5. Оптика.				
Законы отражения и преломления света.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Линзы.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Интерференция света.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Дифракция света.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Поляризация поперечных волн.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Дисперсия света. Виды спектров.	Устный опрос	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		
Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.	Составление таблиц	У1, У2, У3, 31,32, ОК 1-9		

Лабораторная работа №13 Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	Защита лабораторной работы	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №13 «Оптика»	Письменный отчет	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Раздел 6. Основы специальной теории относительности				
Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Постулаты Эйнштейна.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Пространство специальной теории относительности.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Время специальной теории относительности.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Связь массы и энергии свободной частицы.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Энергия покоя	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Энергия покоя	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №14 «Специальная теория относительности»				
Раздел 7. Квантовая физика.				
Квантовая гипотеза Планка.		У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Внутренний фотоэффект.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Развитие взглядов на строение вещества.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		

Гипотеза де Бройля.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Естественная радиоактивность.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Строение атомного ядра.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Ядерные реакции.	Тест, решение задач	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Ядерный реактор.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №15 «Квантовая физика»	Письменный отчет	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №16 «Атомная физика »				
Раздел 8.Эволюция Вселенной				
Наша звездная система - Галактика.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Модель горячей Вселенной.	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Тёмная материя и тёмная энергия	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Строение и происхождение Галактик	Устный опрос	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Практическая работа №17 «Эволюция звезд»	Письменный отчет	У1, У2, У3, З1,З2, ОК 1-9		
Итоговое занятие.	Дифференцированный зачет			

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

г) Тексты тестов по разделам курса

Методические рекомендации по работе с тестами

Тестирование – одна из форм проверки и самопроверки знаний по физике. Отвечая на вопросы тестов, вы можете оценить свои собственные знания, а также восполнить их.

Наиболее распространенными являются тесты четырех видов:

1. Наиболее простой – предлагается выбрать один правильный ответ из предложенных вариантов
2. Из предложенных вариантов предлагается выбрать два правильных ответа
3. Предлагается соотнести физические явления с законами физики.
4. Расположить в определенной последовательности этапы физического процесса

Работа с тестами требует не только хороших знаний по дисциплине, но и определенных навыков, которые необходимо приобрести в ходе постоянной работы с тестовым материалом.

Во-первых, тесты построены на инверсии – особой мыслительной деятельности, при которой информация может варьироваться. Этот навык требует времени и тренировок. Наличие нескольких вариантов ответа, даже при хорошем усвоении материала, без практики работы с тестами, может вызвать растерянность.

Во-вторых, важно на занятиях выделять «главные, ключевые слова», которые выражают суть физического явления.

Немаловажную роль в решении тестов имеют логические рассуждения. Необходимо вспомнить характерные черты того или иного явления, закона, формулы или физической величины.

Тест №1 Кинематика

Вариант 1

1. Перемещение – это:

1) векторная величина; 2) скалярная величина; 3) может быть и векторной и скалярной величиной; 4) правильного ответа нет.

2. Модуль перемещения при криволинейном движении в одном направлении:

1) равен пройденному пути; 2) больше пройденного пути; 3) меньше пройденного пути; 4) правильного ответа нет.

3. При прямолинейном движении скорость материальной точки направлена:

1) туда же, куда направлено перемещение; 2) против направления перемещения; 4) независимо от направления перемещения;

4. При криволинейном движении мгновенная скорость материальной точки в каждой точке траектории направлена:

1) по траектории; 2) по касательной к траектории в этой точке; 3) по радиусу кривизны траектории.

5. Перемещением движущейся точки называют...

1) ...длину траектории; 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной; 3) ... *направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным*; 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

6. Средняя скорость характеризует:

1) равномерное движение; 2) *неравномерное движение*;

7. Физическая величина, равная отношению перемещения материальной точки к физически малому промежутку времени, в течение которого произошло это перемещение, называется

1) средней скоростью неравномерного движения материальной точки; 2) *мгновенной скоростью материальной точки*; 3) скоростью равномерного движения материальной точки.

Тест №1 Кинематика

Вариант 2

1. Направление ускорения всегда совпадает с:

1) направлением скорости; 2) направлением перемещения; 3) направлением вектора изменения скорости.

2. Ускорение – это:

1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло; 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло; 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

3. Проекция ускорения на координатную ось может быть:

1) только положительной; 2) только отрицательной; 3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.

4. В каком случае модуль ускорения больше?

1) тело движется с большой постоянной скоростью; 2) тело быстро набирает или теряет скорость; 3) тело медленно набирает или теряет скорость.

5. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути. Один из них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены:

1) в одну сторону; 2) в противоположные стороны; 3) однозначно об их направлениях нельзя сказать.

6. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с². Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

1) 0,25 с; 2) 2 с; 3) 100 с; 4) 4 с.

7. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с. С каким ускорением двигался поезд?

1) – 0,5 м/с²; 2) 2 м/с²; 3) 0,5 м/с²; 4) – 2 м/с².

8. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с². Через 4 с скорость автомобиля будет равна:

1) 12 м/с; 2) 0,75 м/с; 3) 48 м/с; 4) 6 м/с.

Тест №2. Законы Ньютона

Вариант 1

1. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

1) сила и ускорение; 2) сила и скорость; 3) сила и перемещение; 4) ускорение и перемещение.

2. Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?

1) силы тяготения, трения, упругости; 2) только сила тяготения; 3) только сила упругости; 4) только сила трения.

3. Равнодействующая сила – это:

1) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело; 2) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

4. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Какова траектория движения этого тела?

1) парабола; 2) окружность; 3) прямая; 4) эллипс.

5. В инерциальной системе отсчета F сообщает телу массой m ускорение a. Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?

1) увеличится в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) уменьшится в 8 раз; 4) не изменится.

6. После открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю?

1) равномерно и прямолинейно вверх; 2) равномерно и прямолинейно вниз; 3) с ускорением свободного падения вниз; 4) будет неподвижным.

7) Закон инерции открыл

1) Демокрит; 2) Аристотель; 3) Галилей; 4) Ньютон.

Тест №2. Законы Ньютона

Вариант 2

1. Третий закон Ньютона описывает:

1) действие одного тела на другое; 2) действие одной материальной точки на другую; 3) *взаимодействие двух материальных точек.*

2. Локомотив сцеплен с вагоном. Сила, с которой локомотив действует на вагон, равна силам, препятствующим движению вагона. Другие силы на движение вагона не влияют. Систему отсчета, связанную с Землей, считайте инерциальной. В этом случае:

1) вагон может только покоиться; 2) вагон может только двигаться с постоянной скоростью; 3) *вагон движется с постоянной скоростью или покоится;* 4) вагон движется с ускорением.

3. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение

1) яблоко действует на Землю силой 3Н, а Земля не действует на яблоко; 2) Земля действует на яблоко с силой 3Н, а яблоко не действует на Землю; 3) яблоко и Земля не действуют друг на друга; 4) *яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3 Н.*

4. При действии силы в 8Н тело движется с ускорением 4 м/с^2 . Чему равна его масса?

1) 32 кг; 2) 0,5кг; 3) 2 кг; 4) 20кг.

5. Сила тяги ракетного двигателя первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе равнялась 660Н. Стартовая масса ракеты была равна 30кг. Какое ускорение приобретала ракета во время старта?

1) 22 м/с^2 ; 2) 45 м/с^2 ; 3) $0,1\text{ м/с}^2$; 4) 19800 м/с^2 .

6. Скорость лыжника при равноускоренном спуске с горы за 4с увеличилась на 6м/с. Масса лыжника 60кг. Равнодействующая всех сил, действующих на лыжника, равна

1) 20 Н; 2) 30 Н; 3) 60 Н; 4) *90 Н.*

7. Материальная точка массой 1кг движется под действием двух взаимно перпендикулярных сил 8Н и 6Н. Ускорение точки равно

1) 2 м/с^2 ; 2) $3,7\text{ м/с}^2$; 3) 10 м/с^2 ; 4) 14 м/с^2 .

8. Какая из физических характеристик не меняется при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой?

1) *ускорение;* 2) перемещение; 3) траектория; 4) кинетическая энергия.

Тест №3. Силы в природе

Вариант 1

1. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитать силу взаимодействия двух тел, если

1) тела являются телами Солнечной системы; 2) массы тел одинаковы; 3) известны массы тел и расстояние между их центрами; 4) *известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел.*

2. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

1) ее длине в свободном состоянии; 2) ее длине в натянутом состоянии; 3) *разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;* 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

3. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена

1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли; 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка; 3) только в течение того времени, когда он падает вниз после преодоления планки; 4) *во всех этих случаях.*

4. Вес тела:

1) свойство тела; 2) *физическая величина;* 3) физическое явление.

5. Сила тяготения - это сила обусловленная:

1) *гравитационным взаимодействием;* 2) электромагнитным взаимодействием; 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

6. Вдоль границ соприкосновения тел направлены силы:

1) вязкого трения; 2) сухого трения; 3) *и сухого, и вязкого трения.*

7. При сухом трении максимальная сила трения покоя:

1) *больше силы трения скольжения;* 2) меньше силы трения скольжения; 3) равна силе трения скольжения.

Тест №3. Силы в природе

Вариант 2

1. Сила упругости направлена:

1) *против смещения частиц при деформации*; 2) по направлению смещения частиц при деформации; 3) о ее направлении нельзя ничего сказать.

2. Как изменяются масса и вес тела при его перемещении с экватора на полюс Земли?

1) масса и вес тела не изменяются; 2) *масса тела не изменяется, вес увеличивается*; 3) масса тела не изменяется, вес уменьшается; 4) масса и вес тела уменьшаются.

3. Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке траектории в корабле наблюдается состояние невесомости? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

1) только во время движения вверх; 2) только во время движения вниз; 3) только в момент достижения верхней точки траектории; 4) *во время всего полета с неработающими двигателями*.

4. Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли?

1) 70Н; 2) 140 Н; 3) 210 Н; 4) *280Н*.

5. Под действием силы 3Н пружина удлинилась на 4 см, а под действием силы 6Н удлинилась на 8см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение пружины составило 6 см?

1) 3,5Н; 2) 4Н; 3) *4,5 Н*; 4) 5Н.

6. При скольжении бруска массой 5кг по горизонтальной поверхности сила трения равна 10Н. Чему равен коэффициент трения скольжения для этой пары тел?

1) 0,5; 2) *0,2*; 3) 2; 4) 5.

7. Автомобиль массой 1000кг едет по выпуклому мосту с радиусом кривизны 40м. какую скорость должен иметь автомобиль в верхней точке моста, чтобы пассажиры в этой точке почувствовали состояние невесомости?

1) 0,05м/с; 2) *20м/с*; 3) 25 м/с; 4) 400м/с.

8. Расстояние между центрами двух шаров равно 1м, масса каждого шара 1 кг. Сила всемирного тяготения между ними примерно равна

1) 1Н; 2) 0,001Н; 3) *$7 \cdot 10^{-5}$ Н*; 4) *$7 \cdot 10^{-11}$ Н*.

Тест №4. Законы сохранения в механике

Вариант 1

1. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:

1) сумме модулей импульсов всех ее материальных точек; 2) *векторной сумме импульсов всех ее материальных точек*; 3) импульсы нельзя складывать.

2. Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:

1) необоснованным; 2) *физическим законом*; 3) вымыслом; 4) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.

3. Мальчик массой 50кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8кг под углом 60° к горизонту со скоростью 5м/с. Какую скорость приобретет мальчик?

1) 5,8м/с; 2) 1,36 м/с; 3) 0,8м/с; 4) *0,4 м/с*.

4. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

1) *кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины*; 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию; 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию; 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

5. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...

1) 0,5кг; 2) *1 кг*; 3) 2 кг; 4) 32 кг.

6. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно $0,03 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ и $0,04 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен

1) $0,01 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; 2) $0,0351 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; 3) $0,05 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; 4) $0,07 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$;

7. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен $20 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Первоначальный импульс тела равен

1) $4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; 2) $8 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; 3) $12 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$; 4) $28 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$;

Тест №4. Законы сохранения в механике

Вариант 2

1. Какую работу надо совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 2 м и массой 100 кг поставить вертикально, медленно поднимая один его конец?

1) 100 Дж ; 2) 200 Дж ; 3) 1000 Дж ; 4) 2000 Дж .

2. Величина работы может быть отрицательной?

1) *может*; 2) не может; 3) об этом ничего нельзя сказать.

3. Процесс работы – это:

1) любой процесс превращения энергии; 2) процесс превращения энергии, не связанный с движением тел; 3) *процесс превращения энергии при действии сил на движущееся тело.*

4. Кинетическая энергия:

1) может быть отрицательной величиной; 2) *не может быть отрицательной величиной*;

3) может быть и отрицательной, и положительной.

5. Кинетической энергией тело обладает благодаря:

1) взаимодействию с другими телами; 2) *благодаря своему движению*; 3) *благодаря своей деформации.*

6. Платформа массой 10 т движется со скоростью 2 м/с . Ее нагоняет платформа массой 15 т , движущаяся со скоростью 3 м/с . Какой будет скорость этих платформ после автосцепки?

1) $2,6 \text{ м/с}$; 2) 13 м/с ; 3) 26 м/с ; 4) 5 м/с .

7. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м . Потенциальная энергия штанги при этом изменилась на

1) $37,5 \text{ Дж}$; 2) 150 Дж ; 3) 300 Дж ; 4) 1500 Дж .

8. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с поверхности земли со скоростью 10 м/с . На какой высоте потенциальная и кинетическая энергия тела совпадают?

1) 1 м ; 2) 2 м ; 3) $2,5 \text{ м}$; 4) 5 м .

Тест «Основы МКТ»

Вариант 1

1. Какие из перечисленных ниже явлений доказывают, что между молекулами есть взаимное притяжение?

1. Диффузия

2. Броуновское движение

3. Наличие в природе твёрдых тел.

4. Конденсация жидкости

2. Скорость диффузии зависит от ...

1. рода вещества

2. температуры

3. агрегатного состояния вещества

4. всех выше указанных факторов.

3. Идеальный газ перевели из одного состояния в другое, увеличив давление в 2 раза и уменьшив в 2 раза объём. Как при этом изменилась его абсолютная температура?

1. увеличилась в 2 раза

2. уменьшилась в 2 раза

3. не изменилась

4. увеличилась в 4 раза

4. Молярная масса водорода ...

1. $0,001 \text{ кг/моль}$

2. $0,002 \text{ кг/моль}$

3. $0,003 \text{ кг/моль}$

4. 0,004 кг/моль

5. В сосуде находится идеальный газ под давлением p . Какова концентрация молекул газа, если температура газа T ?

1. $n = p/kT$

2. $n = pkT$

3. $p = nkT$

4. $k = p/nT$

6. Число Авогадро показывает,

1. чему равно число частиц в 0,012 кг углерода

2. чему равно число частиц в одном моле чистой воды

3. чему равно число частиц в одном моле любого вещества

4. все ответы верны

7. Ёмкость с идеальным газом соединяют с двумя такими же ёмкостями, из которых выкачен воздух. Как изменится давление газа, если температура его остаётся постоянной?

1. уменьшится в 2 раза

2. уменьшится в 3 раза

3. уменьшится в $3/2$ раза

4. уменьшится в 4 раза

8. В 2 кг водорода содержится количество вещества

1. 10 моль

2. 100 моль

3. 1000 моль

4. 1 моль

9. Температура данной массы идеального газа 20°C . Какой станет температура газа, если давление его увеличится в 2 раза?

1. 40°C

2. 586 К

3. 400 К

4. 273 К

10. Относительная молекулярная масса водорода равна...

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4

Тест «Основы МКТ»

Вариант 2

1. Невозможно бесконечно делить вещество на все более мелкие части. Каким из приведенных ниже положений можно объяснить этот факт?

А. все тела состоят из частиц конечного размера

Б. частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении

В. давление газа обусловлено ударами молекул

Г. между частицами вещества существуют силы притяжения и отталкивания

2. Броуновским движением является

А. беспорядочное движение мелких пылинок в воздухе

Б. беспорядочное движение мошек, роящихся вечером под фонарем

В. проникновение питательных веществ из почвы в корни растений

Г. растворение твердых веществ в жидкостях

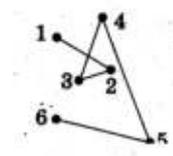
3. На рисунке показаны положения броуновской частицы в жидкости с интервалом 30 с, которые наблюдались в препарате. Изменение направления перемещения частицы в точке 2 произошло вследствие изменения

А. направления конвективных потоков жидкости

Б. сил поверхностного натяжения

В. вязкости жидкости

Г. равнодействующей сил действия молекул



жидкости на частицу

4. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку значения массы молекулы или соединения?

- А. 10^{27} кг Б. 10^{-27} кг
В. 10^{10} кг Г. 10^{-10} кг

5. Плотность железа примерно в 3 раза больше плотности алюминия. В алюминии количеством вещества 1 моль содержится N_1 атомов. В железе, количеством вещества 1 моль содержится N_2 атомов. Можно утверждать, что

- А. $N_2 = 3N_1$ Б. $N_2 = N_1$
В. $N_2 = \frac{N_1}{3}$ Г. $N_2 - N_1 = 6 \cdot 10^{23}$

6. Из контейнера с твердым литием изъяли 4 моль этого вещества. При этом число атомов лития в контейнере уменьшилось на

- А. $4 \cdot 10^{23}$ Б. $12 \cdot 10^{23}$
В. $24 \cdot 10^{23}$ Г. $36 \cdot 10^{23}$

7. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

- А. 0 Б. $5 \cdot 10^{22}$
В. $12 \cdot 10^{-23}$ Г. $12 \cdot 10^{23}$

8. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?

- А. 0,1 моль Б. 10^{-4} моль
В. 100 моль Г. 100 кг

9. Найдите массу молекулы азота

- А. $2,8 \cdot 10^{-26}$ кг Б. $4,7 \cdot 10^{-26}$ кг
В. $5,6 \cdot 10^{-26}$ кг Г. $9,4 \cdot 10^{-26}$ кг

10. Укажите пару веществ, скорость диффузии которых наибольшая при прочих равных условиях:

- А. раствор медного купороса и вода
Б. пары эфира и воздух
В. свинцовая и медная пластины
Г. вода и спирт

Тест «Термодинамика»

Вариант 1

А 1. При постоянном давлении 10^5 Па газ совершил работу 10^4 Дж. Как изменился объем газа в этом процессе?

- А. Не изменился
Б. Увеличился в 10 раз
В. Уменьшился в 10 раз
Г. Увеличился на $0,1 \text{ м}^3$
Д. Уменьшился на $0,1 \text{ м}^3$
Е. Увеличился на 10 м^3
Ж. Уменьшился на 10 м^3

А 2. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела, если ему передано количество теплоты Q и внешние силы совершили над ним работу A ?

- А. Q
Б. A
В. $Q + A$
Г. $Q - A$
Д. $A - Q$

А 3. Каково соотношение между получаемым количеством теплоты Q и работой A' , совершаемой идеальным газом при изотермическом расширении?

- А. $Q = A'$
Б. $Q > A'$
В. $Q < A'$
Г. $Q = 0, A' > 0$
Д. $Q = 0, A' < 0$

А 4. Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 727°C и температурой холодильника 27°C .

- А. 70%
- Б. 100%.
- В. 30%
- Г. $\approx 43\%$
- Д. $\approx 96\%$

А 5. Газ адиабатно сжимается. Как изменяются при этом температура T и давление p газа?

- А. T и p увеличиваются.
- Б. T увеличивается, p уменьшается.
- В. T уменьшается, p увеличивается.
- Г. T и p уменьшаются.
- Д. T остается неизменной, p увеличивается.
- Е. T остается неизменной, p уменьшается

А 6. Внутренней энергией тела называют

- А. кинетическую энергию хаотического движения частиц, из которых состоит тело
- Б. энергию взаимодействия частиц тела
- В. Сумму энергии хаотического движения частиц тела и энергии их взаимодействия.
- Г. Сумму кинетической и потенциальной энергии тела, движущегося на некоторой высоте над поверхностью Земли.

А 7. На pT -диаграмме (рисунок 1) показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдает 50 кДж теплоты.

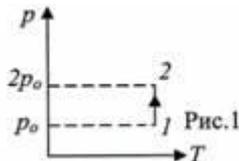


Рис. 1

Работа внешних сил равна

- А. 0 кДж
- Б. 25 кДж
- В. 50 кДж
- Г. 100 кДж

А 8. При работе двигателя внутреннего сгорания автомобиля энергия, выделившаяся при сгорании топлива,

- А. полностью превращается в механическую энергию автомобиля,
- Б. частично превращается в механическую энергию автомобиля,
- В. полностью превращается во внутреннюю энергию выхлопных газов,
- Г. полностью превращается в кинетическую энергию выхлопных газов.

А 9. Какое из перечисленных ниже видов энергии входит в состав внутренней энергии тела?

- 1) Кинетическая энергия беспорядочного теплового движения атомов и молекул тела.
 - 2) Потенциальная энергия взаимодействия атомов и молекул тела между собой.
 - 3) Кинетическая энергия тела как целого относительно других тел.
 - 4) Потенциальная энергия взаимодействия тела с другими телами.
- А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. Только 4. Д. 1 и 2. Е. 3 и 4.
Ж. 2, 3 и 4.

А 10. Процесс изменения состояния идеального газа осуществляется таким образом, что работа A внешних сил над газом оказывается в любой момент времени равной изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой это процесс?

- А. Изотермический.
- Б. Адиабатный.
- В. Изохорный.
- Г. Изобарный.
- Д. Это мог быть любой из названных в ответах А-Г процесс.

Тест «Термодинамика»

Вариант 2

1. Внутренняя энергия данной массы реального газа...

- А. Не зависит ни от температуры, ни от объема.
- Б. Не зависит ни от каких факторов.
- В. Зависит только от объема.
- Г. Зависит от температуры и объема.

2. Внутреннюю энергию системы можно изменить (выберите наиболее точное продолжение фразы...

- А.. Только путем совершения работы.
- Б. Только путем теплопередачи.
- В. Путем совершения работы и теплопередачи.
- Г. Среди ответов нет правильного.

3. В процессе плавления твердого тела подводимое

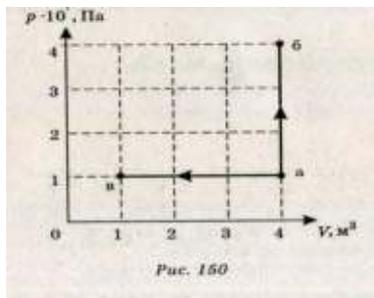
тепло идет на разрыв межатомных (межмолекулярных) связей и разрушение дальнего порядка в кристаллах. Происходит ли при плавлении изменение внутренней энергии тела?

- А. Внутренняя энергия тела не изменяется.
- Б. Внутренняя энергия тела увеличивается.
- В. Внутренняя энергия тела уменьшается.
- Г. Внутренняя энергия тела иногда увеличивается, иногда уменьшается.

4. Какой тепловой процесс изменения состояния газа происходит без теплообмена?

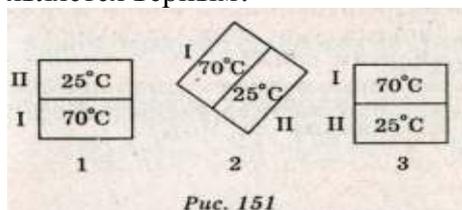
- А. Изобарный.
- Б. Изохорный.
- В. Изотермический.
- Г. Адиабатный.

5. Идеальный газ переводится из одного состояния в другое двумя способами: а—б и а—в (см. рис.). Какому состоянию соответствует наибольшая температура?



- А. а.
- Б. б.
- В. в.
- Г. а и в.

6. Два одинаковых твердых тела, имеющих различные температуры, привели в соприкосновение так, показано на рис. Какое из перечисленных ниже утверждений является верным?



- А. Теплопередача осуществляется только в положении 1 от тела I к телу II.
- Б. Теплопередача осуществляется только в положении 2 от тела II к телу I.
- В. Теплопередача осуществляется только в положении 3 от тела II к телу I.
- Г. При любом положении тел теплопередача осуществляется от тела I к телу II.

7. Чему равна работа, совершенная газом при переходе его из состояния I в состояние II(см. рис.)?

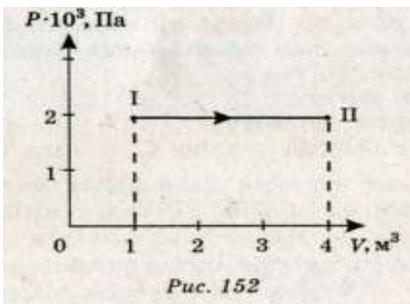


Рис. 152

А. 8 кДж.

Б. 6 кДж.

В. 6 Дж.

Г. 8 мДж.

8. В процессе адиабатного расширения газ совершает работу, равную $3 \cdot 10^{10}$ Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа?

А. 0.

Б. $3 \cdot 10^{10}$ Дж.

В. $-3 \cdot 10^{10}$ Дж.

Г. Изменение внутренней энергии может принимать любое значение.

9. Какую работу совершил водород массой 2 кг при изобарном нагревании на 10 К?

А. = 83 кДж.

Б. = 83 Дж.

В. 0.

Г. = 125 кДж.

10. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД такой тепловой машины?

А. 100%.

Б. > 100%.

В. 75%.

Г. 25%

Тест по «Электричеству»

Вариант 1

1. Все вещества состоят из 1) атомов, а атомы из молекул 2) из газов 3) молекул, а молекулы из атомов 4) электронов

2. С увеличением температуры вещества 1) скорость движения молекул увеличивается 2) скорость движения молекул уменьшается 3) скорость движения молекул не изменяется 4) молекулы разрушаются

3. Диффузия лежит в основе 1) смены времён года 2) засолки огурцов 3) возникновения сил трения 4) возникновения ветра

4. При постоянной температуре давление газа в цилиндре под поршнем с увеличением объёма 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не меняется 4) становится равным нулю

5. При внесении газового баллона с мороза в тёплое помещение изменилась 1) масса газа 2) концентрация газа 3) объём газа 4) давление газа

6. Подвешенный на нити отрицательно заряженный шарик отклонился от бруска. Отсюда следует, что брусок...

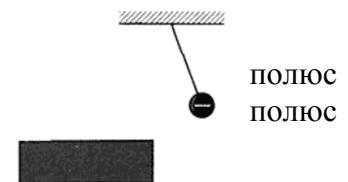
1) несет отрицательный заряд

2) несет положительный заряд 3) является магнитом, северный которого повернут к шару 4) является магнитом, южный которого повернут к шару

7. Электрическое поле образуется в пространстве,

окружающем 1) все тела 2) заряженные тела и заряженные частицы 3) только вокруг электронов 4) только вокруг протонов

8. Напряжённость электрического поля выражается формулой:



1) $E = W/q$ 2) $\phi = W/q$ 3) $F = k(q_1 \cdot q_2)/r^2$ 4) $E = F/q$

Тест по «Электричеству»

Вариант 2

1. Закон Кулона выражается формулой:

1) $E = W/q$ 2) $\phi = W/q$ 3) $F = k(q_1 \cdot q_2)/r^2$ 4) здесь его нет

2. минимальный электрический заряд равен :

- 1) $9 \cdot 10^9$ Кл
- 2) $6,67 \cdot 10^{-11}$ Кл
- 3) $16 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 4) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

3. Потенциал электрического поля выражается формулой:

- 1) $E = W/q$
- 2) $\phi = W/q$
- 3) $F = k(q_1 \cdot q_2)/r^2$
- 4) $E = F/q$

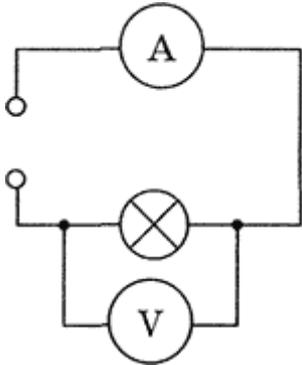
4. Среднее время разрядов молнии равно 0,002 с. Сила тока в канале молнии около $2 \cdot 10^4$ А. Какой электрический заряд проходит по каналу молнии?

- 1) 40 Кл
- 2) 10^{-7} Кл
- 3) 10 Кл
- 4) $4 \cdot 10^{-8}$ Кл

5. Источник питания карманного фонаря состоит из элемента с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом. Найдите силу тока, проходящего через лампу фонаря, если ее сопротивление 0,9 Ом.

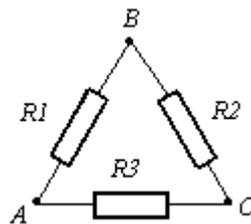
- 1) 1,36 А 2) 4 А 3) 5 А 4) 1,67 А 5) 3 А

6. Найти показания амперметра, если показания вольтметра 18 В, а сопротивление лампы 9 Ом



- 1) 9 А 2) 3 А 3) 2 А 4) 27 А

7. Найти сопротивление участка цепи АС, если все сопротивления равны 2 Ом каждый



Тест «Магнитное поле»

1 вариант

1. Источником магнитного поля являются

А) неподвижные электрические заряды. Б) движущиеся электрические заряды. В) переменный электрический ток. Г) тепловое движение атомов.

2. Как изменится сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, если при неизменной его длине силу тока в нём увеличить в 4 раза?

- А. Увеличится в 4 раза. Б. Уменьшится в 16 раз. В. Уменьшится в 4 раза.
- Г. Увеличится в 2 раза.

3. На проводник с током в магнитном поле действует сила 4 Н. Какая сила будет действовать на проводник в этом поле, если при неизменном токе в нём, его длину уменьшить в 2 раза?

А. 8Н. Б. 16Н. В. 2 Н. Г. 1 Н.

Тест «Магнитное поле»

2 вариант

1. Линии магнитной индукции – это

А) линии, вдоль которых направлен вектор магнитной индукции. Б) линии, вдоль которых направлена сила Ампера. В) линии, касательные к которым направлены так же, как и вектор магнитной индукции в данной точке поля. Г) линии, по которым движутся заряды.

2. На проводник с током в магнитном поле действует сила 8 Н. Какая сила будет действовать на него в данном поле, если сила тока в нём увеличится в 4 раза?

А. 2 Н. Б. 4 Н. В. 16 Н. Г. 32 Н.

3. Как изменится сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, если магнитная индукция поля уменьшится в 4 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза.

Г. Увеличится в 2 раза.

Тест «Сила Лоренца»

1 вариант

1. На заряд, движущийся в магнитном поле, действует сила 10 мН. Какая сила будет действовать на этот заряд, если магнитная индукция поля увеличится в 4 раза?

А. 40 мН. Б. 2,5 мН. В. 14 мН. Г. 6 мН.

2. Как нужно изменить скорость движения заряда, движущегося в магнитном поле, чтобы сила, действующая на него, увеличилась в 9 раз?

А. Увеличить в 3 раза. Б. Увеличить в 9 раз. В. Уменьшить в 3 раза.

Г. Уменьшить в 9 раз.

3. Как направлена сила (рис. 1), действующая на положительный заряд, движущийся в магнитном поле?

А. Вправо. Б. Влево. В. От наблюдателя за рисунок. Г. От рисунка к наблюдателю.

4. Указать знак заряда частицы (рис. 2), движущейся в магнитном поле. А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Не имеет заряда. Г. Для ответа недостаточно данных.

5. Магнитная индукция поля в вакууме равна 10 Тл. Чему равна индукция этого же поля в веществе с магнитной проницаемостью 5?

А. 50 Тл. Б. 15 Тл. В. 0,5 Тл. Г. 5 Тл.

Тест «Сила Лоренца»

2 вариант

1. На движущийся в магнитном поле заряд q действует сила 15 мН. Какая сила будет действовать в этом же поле на заряд $2q$, движущейся с той же скоростью, что и первый заряд?

А. 7,5 мН. Б. 30 мН. В. 17 мН. Г. 13 мН.

2. Как нужно изменить индукцию поля, чтобы сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле, уменьшилась в 9 раз?

А. Увеличить в 3 раза. Б. Уменьшить в 9 раз. В. Увеличить в 9 раз.

Г. Уменьшить в 3 раза.

3. Как направлена сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле (рис. 3).

А. Вправо. Б. Вверх. В. От рисунка к наблюдателю. Г. От наблюдателя за рисунок.

4. Указать направление скорости (рис. 4) движения положительного заряда в магнитном поле.

А. Вверх. Б. Вниз. В. От наблюдателя за рисунок. Г. Вправо.

5. Магнитная индукция поля в веществе с магнитной проницаемостью 6 равна 12 Тл. Чему равна магнитная индукция данного поля в вакууме?

А. 72 Тл. Б. 2 Тл. В. 18 Тл. Г. 6 Тл.

Тест «Явление электромагнитной индукции»

1 вариант

1. Через площадку в магнитном поле проходит магнитный поток 20 Вб. Какой поток будет проходить через эту площадку, если индукцию поля увеличить в 4 раза?

А. 5 Вб. Б. 80 Вб. В. 24 Вб. Г. 16 Вб.

2. Как изменится магнитный поток через поверхность, если её площадь уменьшить в 4 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза.

Г. Увеличится в 2 раза.

3. Замкнутый контур площадью 500 см^2 расположен в магнитном поле с индукцией 4 Тл перпендикулярно линиям индукции. Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур?

А. 20 Вб. Б. 125 Вб. В. 0,2 Вб. Г. 2 кВб.

4. При вдвигании северного полюса постоянного магнита в алюминиевое кольцо в кольце возникает индукционный ток в направлении

А. По часовой стрелке и кольцо притягивается к магниту.

Б. Против часовой стрелки и кольцо притягивается к магниту.

В. По часовой стрелке и кольцо отталкивается от магнита.

Г. Против часовой стрелки и кольцо отталкивается от магнита.

Тест «Явление электромагнитной индукции»

2 вариант

1. Поверхность в магнитном поле пронизывает магнитный поток 32 Вб. Какой поток будет пронизывать в этом поле поверхность, площадь которой в 4 раза меньше?

А. 8 Вб. Б. 128 Вб. В. 16 Вб. Г. 64 Вб.

2. Как изменится магнитный поток через поверхность в магнитном поле при увеличении магнитной индукции в 9 раз?

А. Увеличится в 9 раз. Б. Увеличится в 3 раза. В. Уменьшится в 9 раз.

Г. Уменьшится в 3 раза.

3. Замкнутый контур в магнитном поле пронизывает поток 10 мВб. Какой поток будет пронизывать этот же контур при уменьшении магнитной индукции поля в 2 раза?

А. 8 мВб. Б. 5 мВб. В. 20 мВб. Г. 12 мВб.

4. При вдвигании южного полюса постоянного магнита в алюминиевое кольцо в кольце возникает индукционный ток в направлении

А. По часовой стрелке и кольцо притягивается к магниту.

Б. Против часовой стрелки и кольцо притягивается к магниту.

В. По часовой стрелке и кольцо отталкивается от магнита.

Г. Против часовой стрелки и кольцо отталкивается от магнита.

Тест «Закон электромагнитной индукции»

1 вариант

1. За 4 мс магнитный поток, пронизывающий контур, убывает с 9 мВб до 5 мВб. В контуре возникает ЭДС индукции равная

А. 4 В. Б. 1 В. В. 16 В. Г. 8В.

2. ЭДС индукции в замкнутом контуре 20 В. Какой станет ЭДС индукции в этом контуре, если магнитная индукция поля, пронизывающего контур, увеличится в 4 раза?

А. 5 В. Б. 80 В. В. 10 В. Г. 40В.

3. Катушка имеет 100 витков. ЭДС индукции в одном витке 20 В. Чему равна ЭДС индукции в катушке?

А. 2 кВ. Б. 0,2 В. В. 200 В. Г. 5 В.

4. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле, равна 36 В. Какой станет ЭДС в этом проводнике, если его скорость уменьшится в 9 раз?

А. 12 В. Б. 324 В. В. 4 В. Г. 45 В.

5. Как изменится ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле, если его длину увеличить в 2 раза, а скорость движения уменьшить в 4 раза?

А. Увеличится в 8 раз. Б. Увеличится в 2 раза. В. Уменьшится в 4 раза.

Г. Уменьшится в 2 раза.

Тест «Закон электромагнитной индукции»

2 вариант

1. Чему равна ЭДС индукции в замкнутом контуре, если за 2 мс пронизывающий его магнитный поток увеличился с 8 мВб до 12 мВб?
А. 2 В. Б. 8 В. В. 10 В. Г. 5 В.
2. ЭДС индукции в замкнутом контуре 81 В. Чему станет равна ЭДС индукции в контуре при увеличении его площади в 9 раз, если магнитная индукция поля не изменится?
А. 27 В. Б. 9 В. В. 729 В. Г. 243 В.
3. ЭДС индукции катушки, которая имеет 200 витков, равна 40 В. Чему равна ЭДС индукции в одном витке?
А. 5 В. Б. 0,2 В. В. 8 кВ. Г. 160 В.
4. Как изменится ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле, при уменьшении индукции поля в 4 раза и увеличении длины проводника в 2 раза?
А. Уменьшится в 4 раза. Б. Увеличится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза.
Г. Уменьшится в 2 раза.
5. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле с индукцией 2 Тл, равна 4 В. Какой станет ЭДС индукции в этом проводнике, движущемся с той же скоростью в поле с индукцией 8 Тл?
А. 16 В. Б. 8 В. В. 1 В. Г. 32 В.

Тест «Самоиндукция»

1 вариант

1. Катушку пронизывает магнитный поток 100 Вб. Чему станет равен поток, если сила тока в катушке увеличится в 4 раза?
А. 25 Вб. Б. 50 Вб. В. 400 Вб. Г. 200 Вб.
2. Единицы измерения индуктивности
А. В · с/А². Б. Тл. В. Гн. Г. Вб.
3. ЭДС индукции в катушке 10 В. Чему она станет равна, если время изменения тока на ту же величину увеличить в 4 раза?
А. 40 В. Б. 2,5 В. В. 14 В. Г. 6 В.
4. Как изменится ЭДС индукции в катушке, если её индуктивность уменьшить в 9 раз?
А. Уменьшится в 3 раза. Б. Уменьшится в 9 раз. В. Увеличится в 3 раза.
Г. Увеличится в 9 раз.
5. Как нужно изменить силу тока в катушке индуктивности, чтобы энергия магнитного поля катушки увеличилась в 4 раза?
А. Уменьшить в 2 раза. Б. Уменьшить в 4 раза. В. Увеличить в 4 раза.
Г. Увеличить в 2 раза.

Тест «Самоиндукция»

2 вариант

1. Как изменится магнитный поток через катушку, если силу тока уменьшить в ней в 2 раза?
А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 2 раза.
Г. Увеличится в 4 раза.
2. Единицы измерения ЭДС самоиндукции
А. Вб. Б. В. В. В/м. Г. Гн.
3. Как изменится ЭДС индукции в катушке индуктивности, если, при прежнем изменении силы тока, промежуток времени изменения силы тока увеличить в 3 раза?
А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз. В. Уменьшится в 3 раза.
Г. Уменьшится в 9 раз.
4. ЭДС индукции в катушке индуктивности 90 В. Чему станет равна ЭДС индукции, если изменение силы тока в катушке уменьшить в 3 раза?
А. 10 В. Б. 270 В. В. 810 В. Г. 30 В.
5. Как нужно изменить индуктивность катушки, чтобы энергия магнитного поля катушки уменьшилась в 3 раза?
А. Уменьшить в 3 раза. Б. Уменьшить в 9 раз. В. Увеличить в 3 раза.
Г. Увеличить в 9 раз.

Тест «Механические колебания»

1 вариант

- Какие колебания совершает поршень при работе двигателя внутреннего сгорания?
А. Свободные. Б. Вынужденные. В. Автоколебания. Г. Упругие.
- По какой формуле вычисляется период колебаний математического маятника?
А. $2\pi\sqrt{g/l}$. Б. $2\pi\sqrt{l/g}$. В. $1/2\pi(\sqrt{g/l})$. Г. $1/2\pi(\sqrt{l/g})$.
- За 10 с математический маятник совершает 40 колебаний. Период колебаний равен
А. 0,25 с. Б. 4 с. В. 30 с. Г. 50 с.
- Период колебаний математического маятника 4 с. Чему будет равен период колебаний этого маятника, если его длину увеличить в 9 раз?
А. 36 с. Б. 324 с. В. 12 с. Г. 1,33 с.
- Как изменится полная энергия колеблющегося тела, если его амплитуда увеличится в 2 раза?
А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 2 раза.
Г. Увеличится в 4 раза.

Тест «Механические колебания»

2 вариант

- Какая из систем, изображенных на рисунке, не является колебательной?

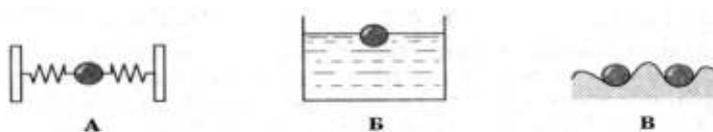


Рис. 59

- Период свободных колебаний нитяного маятника зависит от...
 - Массы груза.
 - Частоты колебаний.
 - Длины его нити.
- Период свободных колебаний нитяного маятника равен 5 с. Чему равна частота его колебаний?
А. 0,2 Гц Б. 20 Гц В. 5 Гц.
- Какое перемещение совершает груз, колеблющийся на нити, за один период?
 - Перемещение, равное амплитуде колебаний..
 - Перемещение, равное нулю.
 - Перемещение, равное двум амплитудам колебаний.
- Как изменится период колебаний математического маятника при увеличении амплитуды его колебаний в 2 раза?
 - Увеличится в 2 раза.
 - Уменьшится в 2 раза.
 - Не изменится.

Тест «Электромагнитные колебания»

1 вариант

- Заряд на конденсаторе колебательного контура изменяется по формуле: $q = 2 \cdot 10^{-8} \cos 200\pi t$. Чему равен модуль максимального значения электрического заряда на конденсаторе?
А. 2 Кл. Б. $2 \cdot 10^{-8}$ Кл. В. 200 Кл. Г. 200π Кл.
- Сила тока на катушке индуктивности колебательного контура изменяется от 2 А до – 2 А в течение 2 мс. Чему равны амплитуда силы тока и период колебаний в колебательном контуре?
А. 2 А; 0,001 с. Б. 2 А; 0,002 с. В. – 2 А; 0,001 с. Г. – 2 А; 0,002 с.
- Период колебаний в колебательном контуре 0,002 с. Чему станет равен период колебаний, если ёмкость конденсатора увеличить в 4 раза при неизменной индуктивности катушки?
А. 0,008 с. Б. 0,016 с. В. 0,004 с. Г. 0,001 с.

4. Как изменится частота колебаний в колебательном контуре при увеличении ёмкости конденсатора в 8 раз и уменьшении индуктивности катушки в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 4 раза. В. Уменьшится в 2 раза.

Г. Уменьшится в 4 раза.

5. Как изменится максимальная энергия катушки в колебательном контуре при увеличении силы тока в ней в 2 раза?

А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 4 раза.

Г. Увеличится в 2 раза.

Тест «Электромагнитные колебания»

2 вариант

1. Сила тока в катушке индуктивности колебательного контура изменяется по формуле: $i = 3\sin 150\pi t$. Чему равны амплитуда колебаний силы тока и частота колебаний в колебательном контуре?

А. 3 А; 150 Гц. Б. 3 А; 75 Гц. В. 3 мА; 150π Гц. Г. 15 А; 3 Гц.

2. Напряжение на конденсаторе колебательного контура меняется от 100 В до – 100 В в течение 0,2 мкс. Чему равно амплитудное значение напряжения в колебательном контуре?

А. – 100 В. Б. 100 В. В. – 200 В. Г. 200 В.

3. Как изменится период колебаний в колебательном контуре, если ёмкость конденсатора уменьшить в 2 раза, а индуктивность катушки увеличить в 8 раз?

А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 2 раза.

Г. Увеличится в 4 раза.

4. Частота колебаний в колебательном контуре 200 Гц. Чему станет равна частота колебаний в контуре, если индуктивность катушки уменьшить в 16 раз при неизменной ёмкости конденсатора?

А. 3200 Гц. Б. 800 Гц. В. 50 Гц. Г. 12,5 Гц

5. Как изменится максимальная энергия конденсатора, если при неизменной его ёмкости напряжение на нём увеличить в 4 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 16 раз. В. Увеличится в 16 раз.

Г. Увеличится в 2 раза.

Тест «Механические волны»

1 вариант

1. Волна, каждая частица которой колеблется перпендикулярно направлению распространения волны, называется

А. Продольной. Б. Плоской. В. Поперечной. Г. Сферической.

2. Поперечные волны распространяются только

А. Во всех средах. Б. В твёрдых средах. В. В твёрдых и жидких средах. Г. В газообразных средах.

3. Расстояние между соседними гребнями волны равно 4 м. Период колебаний в волне 2 с. Чему равна скорость волны?

А. 2 м/с. Б. 0,5 м/с. В. 8 м/с. Г. 6 м/с.

4. Скорость распространения волны 4 м/с. Чему равен период колебаний, если длина волны 8 м?

А. 0,5 с. Б. 4 с. В. 2 с. Г. 12 с.

5. Чему равна длина звуковой волны в воздухе, если частота колебаний в ней равна 680 Гц? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

А. 0,5 м. Б. 231,2 км. В. 2 м. Г. 340 м.

Тест «Механические волны»

2 вариант

1. Волна, каждая частица которой колеблется вдоль направления распространения волны, называется

А. Продольной. Б. Плоской. В. Поперечной. Г. Сферической.

2. Продольные волны распространяются только

А. Во всех средах. Б. В твёрдых средах. В. В твёрдых и жидких средах.

Г. В газообразных средах.

3. С какой скоростью распространяется волна длиной 8 м, если частота колебаний в волне равна 0,4 Гц?

А. 20 м/с. Б. 3,2 м/с. В. 0,05 м/с. Г. 7,6 Гц.

4. Волна длиной 2 м распространяется со скоростью 5 м/с. Чему равен период колебаний в волне?

А. 2,5 с. Б. 10 с. В. 0,4 с. Г. 7 с.

5. Найти частоту звуковой волны длиной 2 м. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с.

А. 680 Гц. Б. 170 с. В. 340 Гц. Г. 170 Гц.

Тест «Электромагнитные волны»

1 вариант

1. Как ориентированы векторы напряженности электрического поля, индукции магнитного поля и скорости распространения по отношению друг к другу в электромагнитной волне?

А. Перпендикулярно друг к другу. Б. Векторы E и B перпендикулярны друг к другу и пересекают вектор скорости s под произвольным углом.

В. Векторы E и s перпендикулярны друг к другу и идут вдоль вектора B .

Г. Векторы B и s перпендикулярны друг к другу и идут вдоль E .

2. Чему равна длина электромагнитной волны, излучаемой передатчиком, период колебаний которого 4 мкс?

А. 12 м. Б. 1,2 км. В. $1,3 \cdot 10^{-14}$ м. Г. 750 км.

3. На какой частоте работает передатчик, излучающий электромагнитные волны длиной 30 м?

А. 0,1 мкГц. Б. $9 \cdot 10^9$ Гц. В. 10 МГц. Г. 6 МГц.

4. Как изменится длина волны, на которой работает радиоприёмник, при увеличении электроёмкости конденсатора его колебательного контура в 4 раза?

А. Увеличится в 4 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Уменьшится в 2 раза.

Г. Увеличится в 2 раза.

5. Как изменится плотность потока электромагнитного излучения при увеличении расстояния до источника в 4 раза?

А. Уменьшится в 16 раз. Б. Увеличится в 16 раз. В. Уменьшится в 4 раза. Г. Увеличится в 4 раза.

Тест «Электромагнитные волны»

2 вариант

1. Как должна двигаться частица, чтобы она излучала электромагнитные волны?

А. Двигаться равномерно и прямолинейно и нести на себе заряд. Б. При любом быстром изменении скорости заряженной частицы. В. Любая движущаяся частица. Г. Любой движущийся заряд.

2. Найти период колебаний колебательного контура радиоприёмника, работающего на волне 30 см.

А. 1 нс. Б. 90 Мс. В. 1 мкс. Г. 9 мкс.

3. Радиопередатчик работает на частоте 15 МГц. Электромагнитные волны какой длины излучает данный передатчик?

А. 5 см. Б. 45 м. В. 20 м. Г. 5 км.

4. Как изменится длина волны, на которой работает радиопередатчик, при уменьшении индуктивности катушки колебательного контура в 9 раз?

А. Уменьшится в 9 раз. Б. Уменьшится в 3 раза. В. Увеличится в 9 раз. Г. Увеличится в 3 раза.

5. Как изменится плотность потока излучения при увеличении частоты излучения в 2 раза?

А. Увеличится в 16 раз. Б. Уменьшится в 16 раз. В. Увеличится в 4 раза. Г. Уменьшится в 4 раза.

Тест «Отражение света»

1 вариант

1. Человек движется к зеркалу со скоростью 3 м/с. С какой скоростью нужно отодвигать зеркало от человека, чтобы он покоился относительно своего изображения?

А. 6 м/с. Б. 0. В. 3 м/с. Г. 1,5 м/с.

2. Угол между падающим и отраженным лучами равен 40° . Чему равен угол падения?

А. 40° . Б. 20° . В. 80° . Г. 60° .

3. Угол между падающим и отраженным лучами равен 100° . Отраженный луч отклонился от падающего на 20° . Чему стал равен угол отражения?

А. 120° . Б. 40° . В. 70° . Г. 60° .

4. Угол между падающим и отраженным лучами равен 30° . Падающий луч отклонился от перпендикуляра на 30° . Чему стал равен угол отражения?

А. 45° . Б. 30° . В. 15° . Г. 40° .

5. Луч падает на зеркало перпендикулярно его поверхности. На какой угол он отклонится от отраженного луча при повороте зеркала на угол 10° ?

А. 5° . Б. 20° . В. 10° . Г. 15° .

Тест «Отражение света»

2 вариант

1. Чему равно расстояние от предмета до зеркала, если расстояние между изображением и предметом равно 40 см?

А. 0,8 м. Б. 0,02 м. В. 0,2 м. Г. 0,4 м.

2. Чему равен угол падения, если угол между падающим и отраженным лучами равен 90° ?

А. 30° . Б. 135° . В. 180° . Г. 45° .

3. Угол между падающим и отраженным лучами был равен 80° . Каким станет угол падения, если угол отражения уменьшится на 5° ?

А. 35° . Б. 45° . В. $42,5^\circ$. Г. $37,5^\circ$.

4. Угол между падающим и отраженным лучами равен 70° . Чему станет равным угол падения, если отраженный луч отклонится от перпендикуляра на 15° ?

А. 20° . Б. 50° . В. $42,5^\circ$. Г. $27,5^\circ$.

5. Луч падает на вертикально на горизонтально расположенное зеркало. При повороте зеркала отраженный луч отклонился от падающего на угол 10° . На какой угол повернули зеркало?

А. 15° . Б. 10° . В. 5° . Г. 20° .

Тест «Линзы. Формула тонкой линзы»

1 вариант

1. Чему равно фокусное расстояние линзы с оптической силой – 2дптр? Какая это линза?

А. 0,5м; собирающая. Б. 2 м; рассеивающая. В. 0,5м; рассеивающая.

2. Чему равна оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 40 см?

А. - 0,25 дптр. Б. + 0,025 дптр. В. + 2,5 дптр.

3. Предмет находится на расстоянии 40 см от линзы с двойным увеличением. Чему равно расстояние от линзы до изображения?

А. 0,8 м. Б. 0,4 м. В. 0,2м.

4. Чему равна высота предмета, если с помощью линзы, увеличение которой равно 0,5, получают изображение высотой 10 см?

А. 0,1 м. Б. 0,2 м. В. 0,4м.

5. Предмет находится на расстоянии 1 м от линзы с фокусным расстоянием 0,5 м. Чему равно расстояние от линзы до изображения предмета?

А. 0,5 м. Б. 1 м. В. 0,2 м.

Тест «Линзы. Формула тонкой линзы»

2 вариант

1. Найти высоту предмета, если с помощью линзы, увеличение которой равно 3, получают изображение высотой 90 см?

А. 0,3 м. Б. 2,7 м. В. 0,27 м.

2. Оптическая сила линзы равна + 4 дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы? Какая это линза?

А. 0,25 м; рассеивающая. Б. 2,5 м; рассеивающая. В. 0,25 м; собирающая.

3. Предмет высотой 20 см расположен перед линзой с увеличением 0,5. Найти высоту изображения.

А. 0,1 м. Б. 0,4 м. В. 10 м.

4. Чему равна оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 20 см?

А. – 2 дптр. Б. + 0,05 дптр. В. + 5 дптр.

5. Изображение предмета находится на расстоянии 80 см от линзы с фокусным расстоянием 50 см. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

А. 1,33 м. Б. 0,75 м. В. 13,3 м.

Тест «Дисперсия. Интерференция света»

1 вариант

1. В некоторую точку пространства приходят световые пучки когерентного излучения с оптической разностью хода 4 мкм. Что произойдёт в этой точке – усиление или ослабление света, если длина световой волны 800 нм?

А. Усиление. Б. Ослабление. В. Никаких изменений.

2. В некоторую точку пространства приходят пучки когерентного излучения с оптической разностью хода 2 мкм. Чему равна длина волны этого излучения, если на разности хода укладывается пять длин волн?

А. $1 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-7}$ м. В. $3 \cdot 10^{-7}$ м.

3. Длина световой волны в воздухе равна 400 нм. Чему равна длина волны данного света в стекле с показателем преломления 2?

А. $8 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ м. В. $5 \cdot 10^{-7}$ м.

4. Длина световой волны в веществе с показателем преломления 1,5 равна 600 нм. Чему равна длина волны этого света в вакууме?

А. $9 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-7}$ м. В. $2,5 \cdot 10^{-7}$ м.

5. Какое явление объясняет цвет крыльев стрекозы?

А. Дисперсия. Б. Отражение. В. Интерференция.

Тест «Дисперсия. Интерференция света»

2 вариант

1. В некоторую точку пространства приходят световые пучки когерентного излучения с оптической разностью хода 6 мкм. Чему равна длина волны этого излучения, если на разности хода укладывается полторы длины световой волны?

А. $9 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-6}$ м. В. $4 \cdot 10^{-7}$ м.

2. Что произойдёт в точке пространства, в которую приходят когерентные волны длиной 800 нм, если оптическая разность хода этих волн равна 1 мкм?

А. Усиление. Б. Ослабление. В. Никаких изменений.

3. Длина световой волны в веществе с показателем преломления 1,4 равна 500 нм. Чему равна длина волны этого света в вакууме?

А. $7 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $3,57 \cdot 10^{-7}$ м. В. $3,6 \cdot 10^{-7}$ м.

4. Длина световой волны в вакууме равна 880 нм. Чему равна длина этой волны в веществе с показателем преломления 2,2?

А. $18,4 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-7}$ м. В. $4,4 \cdot 10^{-7}$ м.

5. Какое явление объясняет происхождение радуги?

А. Дисперсия. Б. Отражение. В. Интерференция

Тест «Дифракция. Дифракционная решётка»

1 вариант

1. Чему равен период решётки, если на 1 мм нанесено 500 штрихов?

А. $5 \cdot 10^{-5}$ м. Б. $2 \cdot 10^6$ м. В. $2 \cdot 10^{-6}$ м.

2. Найдите наибольший порядок спектра дифракционной решётки с периодом 5 мкм, если длина волны падающего света равна 500 нм.

А. 1. Б. 10. В. 25.

3. Под каким углом виден спектр второго порядка, полученный при помощи дифракционной решётки с периодом 1,6 мкм, если длина волны падающего света равна 400 нм,

А. 30° . Б. 60° . В. 45° .

4. Спектр второго порядка виден под углом 30° к дифракционной решётке с периодом 2 мкм. Чему равна длина волны падающего на решётку света?

А. $5 \cdot 10^7$ м. Б. $1 \cdot 10^{-7}$ м. В. $5 \cdot 10^{-7}$ м.

5. СД-диск имеет радужную расцветку. С каким физическим явлением это связано?

А. С явлением интерференции света. Б. С явлением дисперсии света в веществе. В. С явлением дифракции света.

Тест «Дифракция. Дифракционная решётка»

2 вариант

1. Чему равен период решётки, если на 1 мм нанесено 1000 штрихов?

А. 10^{-6} м. Б. $1 \cdot 10^3$ м. В. $1 \cdot 10^{-5}$ м.

2. Чему равна длина волны падающего на дифракционную решётку света, если период решётки 2 мкм, а наибольший порядок спектра для данного света равен 4?

А. $8 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ м. В. $5 \cdot 10^{-7}$ м.

3. Для определения периода решётки на неё направлен световой пучок через светофильтр, пропускающий лучи с длиной волны 400 нм. Каков период решётки, если спектр второго порядка этой волны виден под углом 30° ?

А. $4 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $1.6 \cdot 10^{-6}$ м. В. $8 \cdot 10^{-6}$ м.

4. Каков наибольший порядок спектра для световой волны с длиной 400 нм, если период дифракционной решётки равен 2 мкм?

А. 2. Б. 5. В. 8.

5. Что в обыденной жизни легче наблюдать: дифракцию звуковых или световых волн?

А. Дифракцию звуковых волн, так как $\lambda_{зв} \gg \lambda_{св}$. Б. Дифракцию световых волн, так как $\lambda_{св} \ll \lambda_{зв}$. В. Дифракцию звуковых волн, так как они продольные, а световые волны поперечные.

Тест «Элементы специальной теории относительности»

1 вариант

1. Чему равна длина линейки, движущейся относительно земного наблюдателя со скоростью 0,6 скорости света, если длина покоящейся линейки 4 м?

А. 3,2 м. Б. 2,1 м. В. 5 м.

2. Чему равна масса протона в системе отсчёта, относительно которой он движется со скоростью 0,8 скорости света? Масса покоящегося протона равна $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

А. $1,001 \cdot 10^{-27}$ кг. Б. $4,64 \cdot 10^{-27}$ кг. В. $2,78 \cdot 10^{-27}$ кг.

3. На сколько отличается масса кирпича, лежащего у входа в подъезд, от такого же кирпича, лежащего на чердаке пятиэтажного дома? Высота между этажами дома равна 3 м, а масса покоящегося кирпича 500 г.

А. $8,3 \cdot 10^{-16}$ кг. Б. $2,5 \cdot 10^{-8}$ кг. В. $6,75 \cdot 10^{-16}$ кг.

Тест «Элементы специальной теории относительности»

2 вариант

1. Полёт космического корабля по часам, находящимся внутри корабля, движущегося со скоростью 0,8 скорости света, длился 20 лет. Сколько лет двигался полёт по земным часам?

А. 25 лет. Б. 33 года. В. 55 лет.

2. Какова масса электрона в системе отсчёта, относительно которой он движется со скоростью 0,6 скорости света? Масса покоящегося электрона равна $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

А. $11,4 \cdot 10^{-31}$ кг. Б. $7,28 \cdot 10^{-31}$ кг. В. $14,2 \cdot 10^{-31}$ кг.

3. На сколько отличается масса покоящегося состава поезда от массы состава, движущегося со скоростью 100 м/с? Масса покоящегося состава поезда равна 3600 т.

А. $4 \cdot 10^{-8}$ кг. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ кг. В. $1,2 \cdot 10^{-8}$ кг.

Тест «Гипотеза Планка. Фотоэффект»

1 вариант

1. Найти энергию кванта инфракрасного излучения с длиной волны 1 мкм.

А. $2,21 \cdot 10^{-20}$ Дж. Б. $19,89 \cdot 10^{-20}$ Дж. В. $2 \cdot 10^{-20}$ Дж.

2. Найти частоту излучения, энергия квантов которого равна $6,63 \cdot 10^{-21}$ Дж?
 А. $6,63 \cdot 10^{-13}$ Гц. Б. $3 \cdot 10^{-55}$ Гц. В. 10^{13} Гц.
3. Чему равно задерживающее напряжение для фотоэлектронов с кинетической энергией $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж?
 А. 10 В. Б. 4 В. В. 4,8В.
4. Энергия квантов падающего излучения равна $6 \cdot 10^{-19}$ Дж, работа выхода электронов $4 \cdot 10^{-19}$ Дж. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов, вырывааемых с поверхности металла под действием данного излучения?
 А. $2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Б. $10 \cdot 10^{-19}$ Дж. В. $24 \cdot 10^{-19}$ Дж.
5. Будет ли наблюдаться фотоэффект для излучения с длиной волны 700 нм, если красная длинноволновая граница для данного вещества 600 нм?
 А. Да. Б. Нет. В. Для ответа недостаточно данных.

Тест «Гипотеза Планка. Фотоэффект»

2 вариант

1. Чему равна энергия кванта ультрафиолетового излучения с частотой $3 \cdot 10^{16}$ Гц?
 А. $3,63 \cdot 10^{-21}$ Дж. Б. $2,21 \cdot 10^{-50}$ Дж. В. $19,89 \cdot 10^{-18}$ Дж.
2. Найти длину волны излучения, энергия квантов которого равна $6,63 \cdot 10^{-20}$ Дж.
 А. $3 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $19,89 \cdot 10^{-7}$ м. В. $3 \cdot 10^{-24}$ м.
3. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов, для которых задерживающее напряжение равно 5 В?
 А. $2,1 \cdot 10^{-19}$ Дж. Б. $8 \cdot 10^{-19}$ Дж. В. $0,32 \cdot 10^{-19}$ Дж.
4. Чему равна энергия квантов падающего излучения, если электроны, вырывающиеся с поверхности металла под действием этого излучения, приобретают кинетическую энергию $1,2 \cdot 10^{-20}$ Дж, а работа выхода для данного вещества равна $4,8 \cdot 10^{-20}$ Дж?
 А. $3,6 \cdot 10^{-20}$ Дж. Б. $5 \cdot 10^{-20}$ Дж. В. $6 \cdot 10^{-20}$ Дж.
5. Возникнет ли фотоэффект в веществе под действием излучения с частотой $4 \cdot 10^{14}$ Гц, если красная граница для данного вещества $5 \cdot 10^{14}$ Гц?
 А. Да. Б. Нет. В. Для ответа недостаточно данных.

Тест «Фотоны»

1 вариант

1. Чему равна энергия фотона для рентгеновского излучения с частотой 10^{18} Гц?
 А. $2,21 \cdot 10^{-24}$ Дж. Б. $6,63 \cdot 10^{-16}$ Дж. В. $19,89 \cdot 10^{-44}$ Дж.
2. Чему равна масса фотона, импульс которого $6,3 \cdot 10^{-30}$ кг · м/с?
 А. $2,1 \cdot 10^{-38}$ кг. Б. $7 \cdot 10^{-46}$ кг. В. $18,9 \cdot 10^{-22}$ кг.
3. Чему равна масса фотона излучения с частотой $9 \cdot 10^{16}$ Гц?
 А. $6,63 \cdot 10^{-34}$ кг. Б. $19,89 \cdot 10^{-26}$ кг. В. $6,63 \cdot 10^{-26}$ кг.
4. Найти импульс фотона излучения с длиной волны $3 \cdot 10^{-7}$ м.
 А. $19,89 \cdot 10^{-44}$ кг · м/с. Б. $59,67 \cdot 10^{-34}$ кг · м/с. В. $2,21 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с.
5. Найти длину волны излучения, импульс фотонов которого равен $3,315 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с.
 А. 2,2 мкм. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ м. В. $2 \cdot 10^7$ м.

Тест «Фотоны»

2 вариант

1. Чему равна энергия фотона излучения, длина волны которого $9 \cdot 10^{-7}$ м?
 А. $6,63 \cdot 10^{-11}$ Дж. Б. $19,89 \cdot 10^{-19}$ Дж. В. $2,21 \cdot 10^{-19}$ Дж.
2. Найти массу фотона излучения с энергией $18 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 А. $1,62 \cdot 10^{-13}$ кг. Б. $2 \cdot 10^{-35}$ кг. В. $6 \cdot 10^{-27}$ кг.
3. Чему равна масса фотона излучения с длиной волны $2 \cdot 10^{-7}$ м?
 А. $1,105 \cdot 10^{-35}$ кг. Б. $0,35 \cdot 10^{-25}$ кг. В. $9,93 \cdot 10^{-19}$ кг.
4. Каков импульс фотона излучения, частота которого $3 \cdot 10^{15}$ Гц?
 А. $19,89 \cdot 10^{-19}$ кг · м/с. Б. $6,63 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с. В. $2,21 \cdot 10^{-35}$ кг · м/с.

5. Чему равна длина волны излучения, если импульс его фотонов равен $6,63 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с?

А. 10^{-6} м. Б. $6,63 \cdot 10^{-7}$ м. В. 0,1 мкм.

Тест «Физика атома и атомного ядра»

1 вариант

1. Кто обнаружил сложный состав излучения радия?

А. Д. Чедвик. Б. Ф. Содди. В. Э. Резерфорд. Г. А. Беккерель.

2. Что представляют собой бета-частицы?

А. Протоны. Б. Нейтроны. В. Ядра гелия. Г. Электроны.

3. Число, стоящее перед буквенным обозначением ядра снизу, называется:

А. Зарядовым числом. Б. Массовым числом. В. Дефектом масс. Г. Энергия связи.

4. Чему равно зарядовое число галлия ${}_{31}\text{G}^{69}$?

А. 100. Б. 31. В. 38. Г. 69.

5. Чему равно массовое число цезия ${}_{55}\text{Cs}^{133}$?

А. 188. Б. 78. В. 55. Г. 133.

6. Чему равен заряд ядра титана ${}_{22}\text{Ti}^{48}$ в элементарных электрических зарядах?

А. + 22 е. Б. – 22 е. В. – 48 е. Г. + 48 е.

7. Чему равен суммарный заряд всех электронов в атоме аргона ${}_{18}\text{Ar}^{40}$ в элементарных электрических зарядах?

А. + 18 е. Б. – 40 е. В. – 18 е. Г. + 40 е.

8. Сколько электронов в атоме меди ${}_{29}\text{Cu}^{64}$?

А. 64. Б. 29. В. 35. Г. 93.

9. Сколько протонов в атоме тория ${}_{90}\text{Th}^{232}$?

А. 232. Б. 267. В. 142. Г. 90.

10. Сколько нейтронов в атоме бария ${}_{56}\text{Ba}^{137}$?

А. 193. Б. 137. В. 81. Г. 56.

11. Сколько нуклонов в ядре атома кремния ${}_{14}\text{Si}^{28}$?

А. 28. Б. 20. В. 42. Г. 14.

12. Какие частицы может регистрировать счётчик Гейгера?

А. Электроны. Б. Все заряженные частицы. В. Любые элементарные частицы. Г. Только гамма-кванты.

13. Как меняется масса ядра атома при альфа-распаде?

А. Уменьшается в 2 раза. Б. Уменьшается на 4 а.е.м. В. Увеличивается на 4 а.е.м. Г. Увеличивается в 4 раза.

14. Как меняется зарядовое число атома при бета-распаде?

А. Уменьшается на 2. Б. Увеличивается на 2. В. Увеличивается на 1. Г. Уменьшается на 1.

15. Чему равен дефект масс ядра лития ${}_{3}\text{Li}^{7}$, если масса его ядра равна 7,0160 а.е.м.?

А. 0,04048 а.е.м.. Б. 6 а.е.м.. В. 3,99919 а.е.м.. Г. 12,06295 а.е.м..

16. Дописать ядерную реакцию: ${}_{4}\text{Be}^9 + ? = {}_{6}\text{C}^{12} + {}_{0}\text{n}^1$.

А. ${}_{2}\text{He}^3$. Б. ${}_{1}\text{H}^1$. В. ${}_{2}\text{H}^4$. Г. ${}_{-1}\text{e}^0$.

17. Сколько атомов из 100 останется через 2 периода полураспада радиоактивного вещества?

А. 0. Б. 75. В. 50. Г. 25.

Тест «Физика атома и атомного ядра»

2 вариант

1. Кто открыл явление радиоактивности?

А. А. Беккерель. Б. Д. Чедвик. В. Ф. Содди. Г. Э. Резерфорд.

2. Что представляют собой альфа-частицы?

А. Нейтроны. Б. Электроны. В. Протоны. Г. Ядра гелия.

3. Число, стоящее перед буквенным обозначением ядра сверху, называется:

А. Зарядовым числом. Б. Энергией связи. В. Массовое число. Г. Дефект масс.

4. Чему равно массовое число алюминия ${}_{13}\text{Al}^{27}$?

А. 41. Б. 27. В. 13. Г. 14.

5. Чему равно зарядовое число железа ${}_{27}\text{Fe}^{59}$?

А. 27. Б. 32. В. 86. Г. 59.

6. Чему равен суммарный заряд всех электронов в атоме хлора ${}_{17}\text{Cl}^{35}$ в элементарных электрических зарядах?
 А. + 35 е. Б. + 52 е. В. + 17 е. Г. – 17 е.
7. Чему равен заряд ядра кобальта ${}_{28}\text{Co}^{59}$ в элементарных электрических зарядах?
 А. – 59 е. Б. – 28 е. В. + 28 е. Г. + 31 е.
8. Сколько протонов в ядре атома цинка ${}_{30}\text{Zn}^{65}$?
 А. 65. Б. 30. В. 35. Г. 95.
9. Сколько электронов в атоме серы ${}_{16}\text{S}^{32}$?
 А. 48. Б. 32. В. 16. Г. 40
10. Сколько нуклонов в ядре атома осмия ${}_{77}\text{Os}^{192}$?
 А. 192. Б. 77. В. 115. Г. 269.
11. Сколько нейтронов в ядре атома селена ${}_{34}\text{Se}^{79}$?
 А. 113. Б. 45. В. 79. Г. 34.
12. Какие частицы может регистрировать камера Вильсона?
 А. Электроны. Б. Протоны. В. Заряженные частицы. Г. Любые элементарные частицы.
13. Как меняется масса ядра атома при бета–распаде?
 А. Увеличивается на 1 а.е.м. Б. Уменьшается на 1 а.е.м. В. Уменьшается на 2 а.е.м. Г. Не меняется.
14. Как меняется зарядовое число атома при альфа–распаде?
 А. Уменьшается на 2. Б. Увеличивается на 2. В. Увеличивается на 4. Г. Уменьшается на 4.
15. Дописать ядерную реакцию: ${}_{13}\text{Al}^{27} + {}_0\text{n}^1 = {}_{11}\text{Na}^{24} + ?$
 А. ${}_{-1}\text{e}^0$. Б. ${}_1\text{H}^2$. В. ${}_2\text{He}^3$. Г. ${}_2\text{He}^4$.
16. Чему равен дефект масс ядра гелия ${}_2\text{He}^3$, если масса его ядра равна 3,00720 а.е.м.?
 А. 1,00720 а.е.м. Б. 0,01602 а.е.м. В. 1,00860 а.е.м. Г. 0,01580 а.е.м.
17. Сколько атомов из 400 распадется через 3 периода полураспада радиоактивного вещества?
 А. 200. Б. 100. В. 150. Г. 50.

д) Практические работы по разделам курса

Методические рекомендации

по выполнению практических работ

Курс практических занятий, прежде всего, ориентирован на развитие у студентов интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Тематика практических занятий:

1. Движение тела, брошенного под углом к горизонту
2. Равномерное движение по окружности
3. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия
4. Закон сохранения механической энергии
5. Кинематика.
6. Динамика.
7. МКТ.
8. Термодинамика.
9. Электричество.
10. Магнетизм.
11. Колебания.
12. Волны.
13. Оптика.
14. СТО.
15. Квантовая физика.
16. Атомная физика.
17. Эволюция Вселенной и звезд.

Практические занятия по физике направлены на формирование у обучающихся учебных практических умений, к которым относится умение решать задачи по физике. Решение задач по физике – необходимый элемент учебной работы. Задачи дают материал для упражнений, требующих применения физических закономерностей к явлениям,

протекающим в тех или иных конкретных условиях. В связи с этим они имеют большое значение для конкретизации знаний учащихся, для привития или умения видеть различные конкретные проявления общих законов. Без такой конкретизации знания остаются книжными, не имеющими практической ценности. Решение задач способствует более глубокому и прочному усвоению физических законов, развитию логического мышления, сообразительности, инициативы, воли к настойчивости в достижении поставленной цели, вызывает интерес к физике, помогает в приобретении навыков самостоятельной работы и служит незаменимым средством для развития самостоятельности суждения. Решение задач – это один из методов познания взаимосвязи законов природы. В процессе решения задач, обучающиеся непосредственно сталкиваются с необходимостью применить полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь теории с практикой. Решение задач – одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся.

Способы записи условия и решения задач можно применять различные формы записи условия задачи, но любая из них должна удовлетворять основным требованиям краткости и ясности. Поясним сказанное на конкретном примере задачи.

Задача 1 Прямоугольный бассейн площадью 250 м^2 и глубиной 4 м наполнен морской водой. Каково давление воды на его дно?

Дано: $S = 250 \text{ м}^2$, $h = 4 \text{ м}$, $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$, $F = ?$ $P = ?$

Решение: Сила, с которой вода давит на дно сосуда, равна силе тяжести, действующей на воду; $F = F_T$; $F_T = gm$; $m = \rho V$; $V = Sh = 250 \text{ м}^2 \cdot 4 \text{ м} = 1000 \text{ м}^3$; $m = 1030 \cdot 1000 = 1030000 \text{ кг}$. $F = F_T = 9,8 \cdot 1030000 = 10000000 \text{ Н} = 10^7 \text{ Н}$. Давление $P = F/S = 10000000/250 = 40000 = 4 \cdot 10^4 \text{ Па}$. Ответ: $P = 4 \cdot 10^4 \text{ Па}$.

Критерии оценок обучаемых при проведении практических работ

Оценка работы студентов при выполнении практических работ.

Оценка «5» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- сделан перевод единиц всех физических величин в «СИ», все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности;
- студент обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий при защите практической работы.

Оценка «4» ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80% от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач.

Оценка «3» ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее $2/3$ от общего объема), но допущены существенные неточности;
- студент обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее $2/3$ от общего объема задания);

- студент показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

Практическая работа по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «**Движение тела, брошенного под углом к горизонту**».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

1. Из старинной пушки, ствол которой установлен под углом 45° к горизонту, выпущено ядро со скоростью 141 м/с.
2. Снаряд вылетел из дальнобойной пушки с начальной скоростью 1000 м/с под углом 30° к горизонту. Сколько времени снаряд будет находиться в воздухе? На каком расстоянии от пушки он упадет на землю? Пушка и точка падения снаряда находятся на одной горизонтали. Какую скорость будет иметь снаряд в момент падения на землю?
3. Снаряд, вылетевший из орудия под углом к горизонту, находился в полете 12 с. Какой наибольшей высоты достиг снаряд?
4. Мяч, брошенный одним игроком другому под углом к горизонту со скоростью 20 м/с, через 1 с достиг высшей точки подъема. На каком расстоянии находились друг от друга игроки? Под каким углом к горизонту был брошен мяч?
5. Теннисист при подаче запускает мяч с высоты 2 м над землей. На каком расстоянии от подающего мяч ударится о землю, если начальная скорость равна 20 м/с и направлена вверх под углом 30° к горизонтали?
6. С какой минимальной скоростью должен бросить мяч волейболист, чтобы мяч перелетел через сетку, высота которой h , находящуюся на расстоянии l от волейболиста? Волейболист ударяет по мячу в падении у поверхности земли.
7. Мяч бросают с крыши, находящейся на высоте 20 м от поверхности земли. Его начальная скорость равна 25 м/с и направлена: а) горизонтально; б) вверх под углом 30° к горизонту; в) вниз под углом 30° к горизонту. Чему равна дальность полета по горизонтали?

Практическая работа по теме «Равномерное движение по окружности».

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «**Равномерное движение по окружности**».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

1. Частота обращения воздушного винта самолета 1500 об/мин. Сколько оборотов делает винт на пути 90 км при скорости полета 180 км/ч?
2. Период обращения платформы карусельного станка 4 с. Найти скорость крайних точек платформы, удаленных от оси вращения на 2 м.
3. Диаметр передних колес трактора в 2 раза меньше, чем задних. Сравнить частоты обращения колес при движении трактора.
4. Радиус рукоятки колодезного ворота в 3 раза больше радиуса вала, на который наматывается трос. Какова линейная скорость конца рукоятки при поднятии ведра с глубины 10 м за 20 с?
5. Скорость точек экватора Солнца при его вращении вокруг своей оси равна 2 км/с. Найти период обращения Солнца вокруг своей оси и центростремительное ускорение точек

экватора.

6. Период обращения молотильного барабана комбайна Нива диаметром 600 мм равен 0,046 с. Найти скорость точек, лежащих на ободе барабана, и их центростремительное ускорение.

7. С какой скоростью автомобиль должен проходить середину выпуклого моста радиусом 40 м, чтобы центростремительное ускорение было равно ускорению свободного падения?

Практическая работа по теме «Кинетическая энергия. Потенциальная энергия».

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «**Кинетическая энергия. Потенциальная энергия**».

2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.

3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.

4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

1. Какова кинетическая энергия космического корабля Союз массой 6,6 т, движущегося по орбите со скоростью 7,8 км/с?

2. Скорость свободно падающего тела массой 4 кг на некотором пути увеличилась с 2 до 8 м/с. Найти работу силы тяжести на этом пути.

3. Масса самосвала в 18 раз больше массы легкового автомобиля, а скорость самосвала в 6 раз меньше скорости легкового автомобиля. Сравнить импульсы и кинетические энергии этих автомобилей.

4. Импульс тела равен 8 кг · м/с, а кинетическая энергия 16 Дж. Найти массу и скорость тела.

5. На какой высоте потенциальная энергия груза массой 2 т равна 10 кДж? В этой и следующих задачах считать, что на поверхности земли потенциальная энергия равна нулю.

6. Какова потенциальная энергия ударной части свайного молота массой 300 кг, поднятого на высоту 1,5 м?

7. На балкон, расположенный на высоте 6 м, бросили с поверхности земли предмет массой 200 г. Во время полета он достиг максимальной высоты 8 м от поверхности земли. Определить работу силы тяжести при полете предмета вверх, вниз и на всем пути. Найти результирующее изменение потенциальной энергии.

Практическая работа по теме «Закон сохранения механической энергии».

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «**Закон сохранения механической энергии**».

2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.

3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.

4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

1. Тело массой 0,5 кг брошено вертикально вверх со скоростью 4 м/с. Найти работу силы тяжести, изменение потенциальной энергии и изменение кинетической энергии при подъеме тела до максимальной высоты.

2. Тело массой 400 г свободно падает с высоты 2 м. Найти кинетическую энергию тела в момент удара о землю.

3. Найти потенциальную энергию тела массой 100 г, брошенного вертикально вверх со скоростью 10 м/с, в высшей точке подъема.
4. Тело массой 3 кг, свободно падает с высоты 5 м. Найти потенциальную и кинетическую энергию тела на расстоянии 2 м от поверхности земли.
5. Камень брошен вертикально вверх со скоростью $v_0 = 10$ м/с. На какой высоте h кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?
6. Каковы значения потенциальной и кинетической энергии стрелы массой 50 г, выпущенной из лука со скоростью 30 м/с вертикально вверх, через 2 с после начала движения?

Практическая работа по теме «Кинематика».

Цель работы:

5. Повторить основные термины и формулы раздела «Кинематика».
6. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
7. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
8. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Материальной точкой называется тело, размерами которого в данной задаче можно пренебречь.

Система отсчета – это совокупность тела отсчета, системы координат и способа измерения времени.

Тело отсчета – это тело, условно принятое за неподвижное.

Траектория – это линия, вдоль которой движется тело.

Поступательным называется движение, при котором все точки тела движутся по одинаковым траекториям.

Пройденный путь l – это скалярная величина, численно равная длине траектории, пройденной телом за данный промежуток времени.

Перемещение \vec{S} – вектор, соединяющий начало и конец движения.

Скорость – векторная величина, характеризующая направление и быстроту перемещения материальной точки:

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}, [v] = \frac{m}{c}$$

Ускорение – векторная величина, характеризующая направление и быстроту изменения скорости:

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}, [a] = \frac{m}{c^2}$$

Равномерное прямолинейное движение – это движение с постоянной по модулю и направлению скоростью:

$$\begin{aligned} \vec{v} &= \text{const.} \\ \vec{s} &= \vec{v}t, s_x = v_x t, \\ s &= vt; l = vt; \\ x &= x_0 + vt, \\ v_{cp} &= \frac{l_{\text{общ}}}{t_{\text{общ}}} \end{aligned}$$

Равноускоренное прямолинейное движение – движение с постоянным по модулю и направлению ускорением:

$$\begin{aligned} \vec{a} &= \text{const.} \\ a &= \frac{v_t - v_0}{t} \\ \vec{v}_t &= \vec{v}_0 + \vec{a}t; \quad v_{ax} = v_{0x} + a_x t, \\ v_y &= v_{0y} + a_y t; \\ \vec{s} &= \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}; \quad s_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}; \\ x &= x_0 + s_x = x_0 + v_{0x} t \pm \frac{a_x t^2}{2} \\ v_t^2 - v_0^2 &= \pm 2as \end{aligned}$$

Равномерное движение по окружности.

Частота и период:

$$v = \frac{n}{t},$$

$$Tv = 1$$

Угловая скорость:

$$\omega = \frac{\varphi}{t},$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi v$$

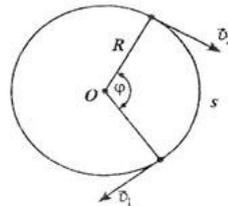
Линейная скорость:

$$v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R v = \omega R$$

Центростремительное ускорение:

$$a_{ц} = \frac{v^2}{R}, \quad a_{ц} = \omega^2 R,$$

$$a_{ц} = \frac{4\pi^2 R}{T^2}, \quad a_{ц} = 4\pi^2 R v^2$$



Равноускоренное движение:

$$a = \frac{v_t - v_0}{t},$$

$$v_t = v_0 + at,$$

$$s = v_0 t \pm \frac{at^2}{2},$$

$$v_t^2 - v_0^2 = \pm 2as$$

Свободное падение – это движение в безвоздушном пространстве под действием силы

тяжести с ускорением свободного падения $g = 9,8 \frac{M}{c^2}$, ($g \approx 10 \frac{M}{c^2}$), направленным к земле.

$$g = \frac{v_t}{t},$$

$$v_t = gt,$$

$$h = \frac{gt^2}{2},$$

$$v_t^2 = 2gh,$$

$$v_0 = 0, a \Rightarrow g; \quad h_{\max} = \frac{v_t^2}{2g}.$$

$s \Rightarrow h$

Вариант 1

1. Поезд, идущий со скоростью 16 м/с после начала торможения до остановки проходит путь 128 м. Найти время, прошедшее от начала торможения до остановки.
2. Время свободного падения первого тела до земли равно 2 с, а второго - 4 с. На сколько высота, с которой падает второе тело, больше высоты, с которой падает первое тело? Начальные скорости тел равны нулю. Соппротивлением воздуха пренебречь.
3. Тело вращается равномерно по окружности радиусом 2 м, совершая оборот за 6,28 секунды. Определить модуль центростремительного ускорения тела.
4. Во сколько раз угловая скорость минутной стрелки часов больше угловой скорости часовой стрелки?
5. Самолёт летит горизонтально на высоте 8 км со скоростью 1800 км/ч. За сколько километров до цели лётчик должен сбросить бомбу, чтобы поразить цель?

Вариант 2

1. Автомобиль, двигавшийся прямолинейно со скоростью 20 м/с, начал тормозить с ускорением - 4 м/с². Какой путь пройдет автомобиль с момента начала торможения до остановки?
2. Тело, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, упало на Землю через 4 с. На какую максимальную высоту поднялось тело? Соппротивление воздуха не учитывать.
3. Скорость вращения крайних точек платформы карусельного станка 3 м/с. Найдите ускорение платформы карусельного станка, если его диаметр 4 м.
4. Из вертолёта, движущегося горизонтально со скоростью 40 м/с, на высоте 500 м сброшен груз без начальной скорости относительно вертолёта. На каком расстоянии по горизонтали от места выброса упадёт груз?
5. Уравнение скорости тела имеет вид: $v(t) = 10 + 2t$
Найдите: а) начальную скорость тела и скорость тела через 10 с после начала движения
б) постройте график скорости этого тела.

Практическая работа по теме «Динамика».

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Динамика».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Масса тела - это мера его инертности и гравитации.

Инертность (бездействие) характеризует способность тел сохранять свое предыдущее состояние.

Первый закон Ньютона:

$$\sum_{i=1}^n \vec{F}_i = 0 \Rightarrow \vec{v} = const. \Rightarrow \vec{a} = 0$$

Второй закон Ньютона:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \Rightarrow \vec{F} = m\vec{a}$$

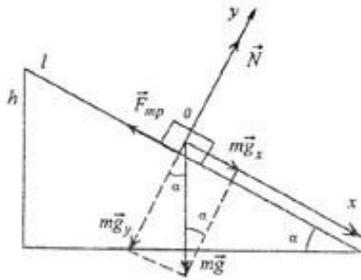
Основное уравнение динамики:

$$m\vec{a} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i$$

Третий закон Ньютона:

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

Наклонная плоскость:

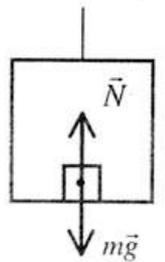


В векторном виде

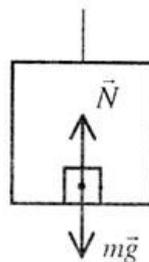
$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{mp}$$

$OY: 0 = N - mg_y,$
 $mg_y = mg \cos \alpha \Rightarrow$
 $N = mg \cos \alpha;$
 $OX: ma = mg_x - F_{mp};$
 $mg_x = mg \sin \alpha;$
 $F_{mp} = \mu mg_y = \mu mg \cos \alpha.$

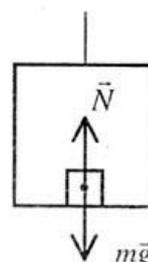
Движение тела в лифте:



$\uparrow \downarrow \vec{v} = const$



$\uparrow \vec{a} = const$



$\downarrow \vec{a} = const$

$$mg = N \Rightarrow$$

$$P = N = mg$$

$$m\vec{a} = \vec{N} + m\vec{g}$$

$$ma = N - mg \Rightarrow$$

$$N = m(g + a) \Rightarrow$$

$$P = N > mg \text{ —}$$

перегрузки

$$m\vec{a} = \vec{N} + m\vec{g}$$

$$ma = mg - N \Rightarrow$$

$$N = m(g - a) \Rightarrow$$

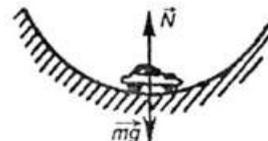
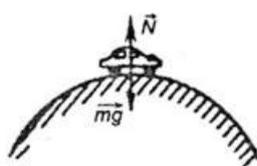
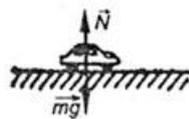
$$P = N < mg.$$

$$\text{Если } a = g \Rightarrow$$

$$N = 0 \text{ —}$$

невесомость

Движение по выпуклому и вогнутому мостам:



$$mg = N \Rightarrow$$

$$P = N = mg$$

$$m\vec{a}_y = \vec{N} + m\vec{g}$$

$$ma_y = mg - N \Rightarrow$$

$$N = m(g - a_y) \Rightarrow$$

$$P = N < mg.$$

$$\text{Если } a_y = g \Rightarrow$$

$$N = 0 \text{ — невесомость}$$

$$m\vec{a}_y = \vec{N} + m\vec{g}$$

$$ma_y = N - mg \Rightarrow$$

$$N = m(g + a_y) \Rightarrow$$

$$P = N > mg$$

Закон всемирного тяготения:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

Вес тела на высоте:

$$mg_h = G \frac{mM}{(R+h)^2}$$

Закон Гука:

$$\sigma = E\varepsilon,$$

$$F_{\text{упр}} = -kx$$

Напряжение материала:

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

Относительная деформация:

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l},$$

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l} 100\%$$



Первая космическая скорость:

$$v_1 = \sqrt{gR}; v_1 = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

Вторая космическая скорость:

$$v_2 = \sqrt{\frac{2GM}{R}} = \sqrt{2gR}$$

Вариант 1

1. Тело массой 5 кг лежит на полу лифта, поднимающегося вверх. Ускорение лифта 2 м/с^2 . Определите силу давления тела на пол лифта (вес тела).
2. Пружина, жесткостью 200 Н/м под действием деформирующей силы, удлинилась на 5 см. Какова жесткость другой пружины, которая под действием такой же деформирующей силы удлинилась на 1 см?
3. Каково ускорение свободного падения на высоте, равной радиусу Земли?
4. Санки массой 20 кг движутся на восток с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$ под действием двух сил, одна из которых равна 40 Н и направлена на запад. Куда направлена и чему равна вторая сила, действующая на санки?
5. Тележка массой 10 кг движется по горизонтальной поверхности со скоростью 3 м/с. На тележку вертикально падает груз массой 3 кг и остается на дне тележки. Какой станет скорость тележки?
6. Какую работу надо совершить, чтобы поднять на веревке с глубины 6 м к поверхности озера камень массой 15 кг и объемом 6 дм^3 ?

Вариант 2

1. Тело массой 15 кг лежит на полу лифта, опускающегося вниз. Ускорение лифта 4 м/с^2 . Определите силу давления тела на пол лифта (вес тела).
2. Пружина, жесткостью 200 Н/м под действием деформирующей силы, сжалась на 10 см . Какова жесткость другой пружины, которая под действием такой же деформирующей силы сжалась на 4 см ?
3. Каково ускорение свободного падения на высоте, равной половине радиуса Земли?
4. Автомобиль движется с ускорением 3 м/с^2 под действием двух сил: силы тяги двигателя равной 15 кН и силы сопротивления движению равной 3 кН . Чему равна масса автомобиля?
5. Какую скорость приобрел лежащее на льду чугунное ядро, если пуля, летящая горизонтально со скоростью 500 м/с , отскочит от него и будет двигаться в противоположном направлении со скоростью 400 м/с ? Масса пули 10 г , масса ядра 25 кг .
6. Автомобиль массой $3,5 \text{ т}$ проехал по горизонтальной дороге 10 км . Какую работу совершили силы сопротивления и сила тяжести, если коэффициент сопротивления равен $0,06$?

Практическая работа по теме «МКТ»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «МКТ».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Постоянная Авогадро — величина, равная числу молекул в одном моле; определяется числом молекул в 12 граммах углерода.

$$N_A = 6,02 \times 10^{23}$$

СИ: моль^{-1}

Молярная масса

Молярная масса (M) вещества — это масса вещества, взятого в количестве одного моля и равная произведению массы молекулы (m_0) на постоянную Авогадро (N_A).

$$M = m_0 \times N_A$$

$$M = M_r \times 10^{-3}$$

СИ: кг/моль

Количество вещества

Количество вещества (ν) равно отношению:

1) числа молекул (N) в данном теле к постоянной Авогадро (N_A), т.е. к числу молекул в

$$\nu = \frac{N}{N_A};$$

одном моле вещества:

$$\nu = \frac{m}{M}$$

2) массы вещества (m) к его молярной массе (M):

СИ: моль

Число молекул (атомов)

Число молекул (n) любого количества вещества массой (m) и молярной массой (M)

$$n = N_A \times \frac{m}{M}$$

равно:

Концентрация молекул

Концентрация молекул (n) — это число молекул (N) в единице объёма (V), занимаемого

$$n = \frac{N}{V}$$

этим молекулами, — определяется, как

СИ: м^3

Давление газа (основное уравнение молекулярно - кинетической теории газа)

Давление (p) газа на стенку сосуда пропорционально концентрации (n) молекул (атомов),

массе (m_0) одной молекулы (атома) и средней квадратичной скорости (v) молекулы (атома).

$$p = \frac{1}{3} \times m_0 \times n \times v^2$$

СИ: Па

Давление идеального газа

Давление идеального (p) газа пропорционально произведению концентрации молекул (n)

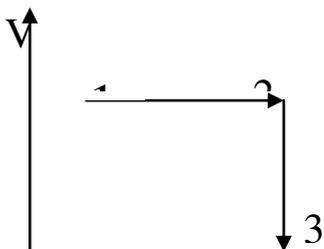
на среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул (\bar{E}).

$$p = \frac{2}{3} \times n \times \bar{E}$$

СИ: Па

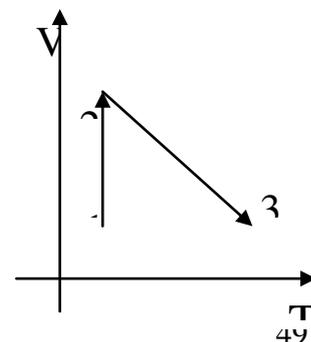
Вариант № 1

1. Баллон содержит кислород объемом 50 л, температура которого равна 27°C , давление равно $2 \cdot 10^6$ Па. Найдите массу кислорода.
2. Каково давление газа, если в его объеме, равном 1 см^3 , содержится 10^6 молекул, а температура газа равна 87°C ?
3. При давлении $1,5 \cdot 10^5$ Па в 1 м^3 газа содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
4. При давлении 10^5 Па и температуре 27°C плотность некоторого газа $0,162 \text{ кг/м}^3$. Определите, какой это газ.
5. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с ?
6. Представить данный процесс в координатах $p(T)$ и $p(V)$.



Вариант № 2

1. Рассчитайте давление газа в сосуде вместимостью 500 см^3 , содержащем $0,89 \text{ г}$ водорода при температуре 17°C .
2. Какова температура газа T при давлении 100 кПа и концентрации молекул 10^{25} м^{-3} ?
3. При какой температуре находится газ, количество вещества которого равно $2,5$ моль, занимающего объем $1,66 \text{ л}$ и находящегося под давлением $2,5 \text{ МПа}$?
4. Определите плотность азота при температуре 27°C и давлении 100 кПа .
5. При давлении 250 кПа газ массой 8 кг занимает объем 15 м^3 . Чему равна средняя квадратичная скорость движения молекул газа?
6. Представить данный процесс в координатах $p(T)$ и $p(V)$.



Практическая работа по теме «Основы термодинамики»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Основы термодинамики».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

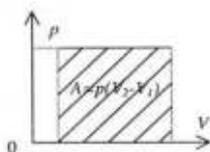
Внутренняя энергия одного моля одноатомного идеального газа:

$$U_{\text{моль}} = \frac{3}{2} N_A kT = \frac{3}{2} RT$$

Изменение внутренней энергии идеального одноатомного газа:

$$\Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} R \Delta T$$

Работа газа: $A = p \Delta V$.



Работа A численно равна площади под графиком зависимости давления от объема.

Первый закон термодинамики:

$$\Delta Q = \Delta U + A, \quad \Delta Q = \Delta U - A'$$
$$A' = -A$$

A - работа, совершаемая системой над внешними телами; A' - работа совершаемая внешними телами над системой.

I закон термодинамики, адиабатный процесс: $\Delta U = -A$.

Адиабатным называется процесс, происходящий без теплообмена с окружающей средой ($\Delta Q = 0$).

I закон термодинамики, изохорный процесс:

$$(V = \text{const} \Rightarrow \Delta V = 0 \Rightarrow A = 0)$$

$$\Delta Q = \Delta U = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} R \Delta T$$

I закон термодинамики, изотермический процесс:

$$(T = \text{const} \Rightarrow \Delta T = 0 \Rightarrow \Delta U = 0)$$

$$\Delta Q = A = p \Delta V$$

I закон термодинамики, изобарный процесс ($p = \text{const}$):

$$\Delta Q = \Delta U + p \Delta V$$

Второй закон термодинамики:

невозможен процесс, при котором теплота переходила бы произвольно от тел более холодных к более нагретым:

При адиабатном процессе система может выполнять работу над внешними телами (расширение газа) только за счет своей внутренней энергии.

Если при адиабатном процессе внешние тела совершают работу над системой, то ее внутренняя энергия увеличивается.

$$\eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{Q_1 - |Q_2|}{Q_1}$$

КПД теплового двигателя:

$$\eta = \eta_{\max} \frac{T_1 - T_2}{T_1}$$

КПД идеальной тепловой машины, работающей по циклу Карно:

Вариант 1

1. Какова внутренняя энергия водорода, заполняющего сосуд объемом 160 м³ при давлении 100кПа?
2. Какую работу совершил воздух массой 580 г при его изобарном нагревании на 40 К?
3. Температура нагревателя идеальной тепловой машины 217⁰с, а холодильника 17⁰с. Количество теплоты получаемое за 1 с, равно 80 кДж. Вычислите КПД машины и количество теплоты, отдаваемое холодильнику за 1 с.
4. Определить начальную температуру 0.6 кг олова, если при погружении ее в воду массой 3 кг при 300К она нагрелась на 2К. (C_{воды}=4200 Дж/кг·К, C_{олова}=250 Дж/кг·К)
5. Какую силу тяги развивает тепловоз, если он ведет состав со скоростью 27 км/ч и расходует 400 кг дизельного горючего в час при КПД 30% (q=4.2·10⁷ Дж/кг)
6. Двухатомному газу сообщено 14кДж теплоты. При этом газ расширился при постоянном давлении. Определить работу расширения газа и изменение внутренней энергии газа.

Вариант 2

1. Насколько изменится внутренняя энергия 15 моль одноатомного газа при увеличении температуры на 50⁰С?
2. Какое количество теплоты сообщили воздуху массой 200 г при его изобарном нагревании на 20 К?
3. В идеальной тепловой машине за счет каждого килоджоуля энергии, получаемой от нагревателя, совершается работа 600 Дж. Определите КПД машины и температуру нагревателя, если температура холодильника 17⁰С.
4. В машинное масло массой m₁=6 кг при температуре T₁=300 К опущена стальная деталь массой m₂=0,2 кг при температуре T₂=880 К. Какая температура установилась после теплообмена? (C₁=2100Дж/кг·К, C₂=460Дж/кг·К)
5. Двигатель реактивного самолета развивает мощность 4.4·10⁴ кВт при скорости 900 км/ч и потребляет 2.04 ·10³ кг керосина на 100 км пути. Определить коэффициент полезного действия двигателя. (q=4.31·10⁷ Дж/кг)
6. При изобарном расширении 20г водорода его объем увеличился в 2раза. Начальная температура газа 300К. Определите работу расширения газа, изменение внутренней энергии и количество теплоты, сообщенной этому газу.

Практическая работа по теме «Электричество»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Электричество».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Закон Кулона в вакууме:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$$

Закон Кулона в среде:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{\epsilon r^2} = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2}$$

Напряженность электрического поля:

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

Напряженность электрического поля точечного заряда:

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon\epsilon_0} \frac{q}{r^2} = k \frac{q}{\epsilon r^2}$$

Закон сохранения электрического заряда:

$$g = g_1 + g_2 + \dots + g_n$$

Разность потенциалов:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \Delta\varphi = \frac{A}{q}$$

Потенциал точечного заряда:

$$\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon\epsilon_0 r} = k \frac{q}{\epsilon r}$$

Связь потенциала и напряженности:

$$E = \frac{\Delta\varphi}{d}$$

Емкость конденсатора:

$$C = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2}$$

Энергия заряженного конденсатора:

$$W = \frac{q(\varphi_1 - \varphi_2)}{2} = \frac{qU}{2}$$

Сила тока

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$I = q_0 \times n \times v \times S$$

СИ: А

Закон Ома для участка цепи

Сила тока (I) прямо пропорциональна приложенному напряжению (U) и обратно пропорциональна сопротивлению проводника (R)

$$I = \frac{U}{R}$$

СИ: А

Сопротивление проводника

Сопротивление (R) проводника зависит от материала проводника (удельного сопротивления ρ) и его геометрических размеров (длины l и площади поперечного сечения S).

$$R = \rho \times \frac{l}{S}$$

СИ: Ом

Удельное сопротивление проводника

Удельное сопротивление (ρ) проводника — величина, численно равная сопротивлению проводника длиной (l) один метр и площадью поперечного сечения (S) один квадратный метр.

$$\rho = \frac{R \times S}{l}$$

СИ: Ом×м

Работа постоянного тока

Работа (A) постоянного тока на участке цепи:

1) равна произведению силы тока (I), напряжения (U) и времени (t), в течение которого совершалась работа: $A = U \times I \times t$;

2) равна произведению квадрата силы тока (I), сопротивления участка цепи (R) и времени

(t): $A = I^2 \times R \times t$;

3) пропорциональна квадрату напряжения (U), времени (t) и обратно пропорционально

$$A = \frac{U^2}{R} \times t$$

сопротивлению (R) участка цепи:

СИ: Дж

Мощность тока

Мощность (P) постоянного тока на участке цепи равна:

1) работе (A) тока, выполняемой за единицу времени (t): $P = \frac{A}{t}$;

2) произведению напряжения (U) и силы тока (I): $P = U \times I$;

3) произведению квадрата силы тока (I) и сопротивления (R): $P = I^2 \times R$;

$$P = \frac{U^2}{R}$$

4) отношению квадрата напряжения (U) к сопротивлению (R):

СИ: Вт

Электродвижущая сила (ЭДС)

Электродвижущая сила в замкнутом контуре (ξ) представляет собой отношение работы сторонних сил (A_{cm}) при перемещении заряда внутри источника тока к заряду (q).

$$\xi = A_{cm}/q$$

СИ: В

Закон Ома для полной цепи

Сила тока (I) в полной цепи равна отношению ЭДС (ξ) цепи к её полному сопротивлению (внутреннему сопротивлению r и внешнему R).

$$I = \frac{\xi}{r + R}$$

СИ: А

Последовательное соединение источников тока

Если цепь содержит несколько последовательно соединенных элементов с ЭДС ($\xi_1, \xi_2, \xi_3, \dots$), то полная ЭДС цепи (ξ) равна алгебраической сумме ЭДС отдельных элементов.

$$\xi = \xi_1 + \xi_2 + \xi_3 + \dots$$

СИ: В

Параллельное соединение источников тока

Если цепь содержит несколько параллельно соединенных элементов с равными ЭДС ($\xi_1 = \xi_2 = \xi_3 = \dots$), то полная ЭДС цепи (ξ) равна ЭДС каждого элемента.

$$\xi = \xi_1 = \xi_2 = \xi_3 = \dots$$

СИ: В

Закон Джоуля-Ленца

$$Q = I^2 R t$$

Q — теплота,
 R — сопротивление проводника,
 t — время, за которое выделяется теплота.

Вариант №1

1. Три маленьких шарика одинаковой массы изготовленные из железа имеют следующие заряды: 5нКл, 10 нКл и – 3нКл. Шарики привели в соприкосновение. Каким стал заряд каждого шарика после этого?
2. Чему равна напряженность электрического поля на расстоянии 1 м от заряда 0,1 нКл.
3. По спирали электроплитки проходит 540 Кл электричества за каждые 5 минут. Чему равна сила тока в лампе?
4. Сопротивление алюминиевого провода длиной 0,9 км и сечением 10 мм² равно 2,5 Ом. Определите его удельное сопротивление.
5. Конденсатор имеет электроемкость 5 пФ. Какой заряд находится на каждой его обкладке, если разность потенциалов между ними равна 1 000 В?
6. Электрическая печь включена в сеть с напряжением 120 В через сопротивление 2 Ом. Найдите мощность печи при силе тока 20 А.
7. Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом ?

Вариант №2

1. Два одинаковых тела, заряды которых 5 мкКл и –15 мкКл. привели в соприкосновение. Какими стали после этого заряды этих тел.
2. Определить напряженность поля, если сила, с которой это поле действует на заряд 20 нКл, равна 0,01 Н.
3. Вычислите работу, совершенную в проводнике при прохождении по нему 50 Кл электричества, если напряжение на его концах равно 120 В
4. Элемент с ЭДС 25 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключен к внешней цепи сопротивлением 12 Ом. Определите силу тока в цепи.
5. Плоский конденсатор с размерами пластин 25см x 25см и расстоянием между ними 0,5 мм заряжен до разности потенциалов 10 В. Определите заряд на каждой из его обкладок.
6. Сопротивление никелиновой проволоки длиной 2 м и сечением 0,18 мм² равно 4,4 Ом. Определите ее удельное сопротивление.
7. Источник тока с ЭДС 36В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом ?

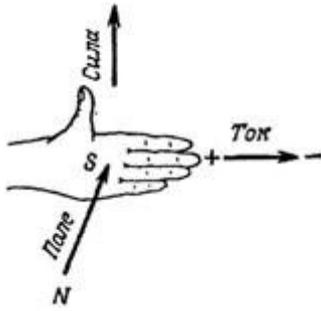
Практическая работа по теме «Магнетизм»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Магнетизм».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

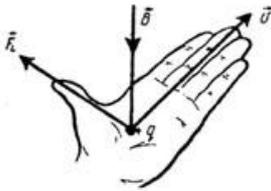
Закон Ампера: $F_A = BIl \sin \alpha$.



Направление силы Ампера определяется по правилу «левой руки»:

- магнитные силовые линии входят в ладонь;
- 4 пальца указывают направление силы тока в проводнике;
- отогнутый большой палец укажет направление силы Ампера.

Сила Лоренца: $F_{Л} = qV \sin \alpha$.



Направление силы Лоренца определяется по правилу «левой руки» для положительных зарядов; для отрицательных зарядов - зеркальное отображение.

Сила Лоренца всегда перпендикулярна плоскости, в которой находятся векторы V и B => сила Лоренца работы не совершает, т.е. не может изменить кинетической энергии свободных зарядов.

Вектор магнитной индукции:

$$B = \frac{F_{\perp}}{Il \sin \alpha}$$

$$H = \frac{B}{\mu\mu_0}, \quad \vec{B} = \mu\vec{B}_0, \quad \vec{B} = \mu\mu_0 \vec{H}$$

Напряженность магнитного поля:

Если $\vec{v} \perp \vec{B}$ то частица будет двигаться по окружности и сила Лоренца будет сообщать ей центростремительное ускорение =>

$$F_{Л} = ma_{ц} \Rightarrow$$

$$qBv = \frac{mv^2}{r} \Rightarrow v = \frac{qBR}{m}$$

Магнитный поток: $\Phi = Bs \cos \alpha$.

Магнитное поле соленоида:

$$B = \mu\mu_0 n I, \quad n = \frac{N}{l}$$

Закон электромагнитной индукции:

$$\varepsilon_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}, \quad \varepsilon_i = Blv \sin \alpha$$

ЭДС самоиндукции:

$$\varepsilon_c = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

Энергия магнитного поля:

$$W_M = \frac{I\Delta\Phi}{2} = \frac{LI^2}{2}.$$

Вариант 1

1. Сколько витков надо намотать на стальной сердечник сечением 25 см², чтобы в этой обмотке при равномерном изменении индукции от 0 до 1 Тл в течение 0,005 с возникла ЭДС индукции 50 В?

2. Металлическое кольцо радиусом 4,8 см расположено в магнитном поле с индукцией 0,012 Тл перпендикулярно к силовым линиям. На его удаление из поля затрачивается 0,025 с. Какая средняя ЭДС индукции при этом возникает в кольце?

3. Магнитное поле катушки с индуктивностью 95 мГн обладает энергией 0,19 Дж. Чему равна сила тока в катушке?

4. В катушке возникает магнитный поток 0,015 Вб, если по ее виткам проходит ток 5 А. Сколько витков содержит катушка, если ее индуктивность 60 мГн?

5. Протон, прошедший ускоряющую разность потенциалов 600 В, влетает в однородное магнитное поле индукцией 0,3 Тл и движется по окружности. Найти радиус окружности.

6. За какое время должен измениться магнитный поток на 0,12 Вб, чтобы в контуре, охватывающем этот поток, индуцировалась ЭДС 0,4 В?

7. Круговой проволочный виток площадью 20 см² находится в однородном магнитном поле, индукция которого равномерно изменяется на 0,1 Тл за 0,4 с. Плоскость витка перпендикулярна линиям индукции. Чему равна ЭДС, возникающая в витке?

Вариант 2

1. В вертикальном магнитном поле индукцией 0,2 Тл на тонкой нити подвешен проводник длиной 2 м. Если по проводнику пропустить ток силой 2 А, то нить отклонится на угол 45° от вертикали. Найти массу проводника.

2. В однородном магнитном поле в перпендикулярной полю плоскости по замкнутым кривым движутся протон и электрон. Определить отношение времен, затрачиваемых каждой частицей на полный оборот по своей кривой.

3. Проволочный виток площадью 100 см² равномерно вращается в однородном магнитном поле индукцией 0,1 Тл с частотой 100 об/с. Ось вращения рамки перпендикулярна линиям индукции. Найти среднюю ЭДС, возникающую в рамке при ее повороте на 90°.

4. В однородном магнитном поле с индукцией 0,89 Тл перпендикулярно к нему расположен медный проводник длиной 20 см. Определить напряжение, приложенное к нему, если сила его тяжести уравновешена силой поля.

5. Протон влетел в однородное магнитное поле, сделал там дугу в 1/4 окружности и снова вылетел из поля. Найти время его движения в поле, если индукция магнитного поля 0,3 Тл.

6. На прямолинейный проводник длиной 50 см, расположенный перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, действует сила 0,12 Н. Определите магнитную индукцию, если сила тока в проводнике 3 А?

7. Найдите индуктивность катушки, в которой равномерное изменение силы тока на 0,8 А в течение 0,1 с возбуждает ЭДС самоиндукции 1,2 В.

Практическая работа по теме «Колебания»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Колебания».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.

3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

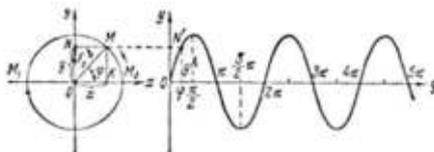
Теоретические сведения.

Свободные колебания груза на пружине:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

Малые колебания математического маятника:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$



Гармоническое колебание:

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0) = A \sin\left(\frac{2\pi}{T} t + \varphi_0\right)$$

$$x = A \cos(\omega t + \varphi_0) = A \cos\left(\frac{2\pi}{T} t + \varphi_0\right)$$

$$\omega = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}$$

Циклическая частота:

Фаза колебаний:

$$\varphi = \omega t + \varphi_0$$

Волной называется процесс распространения колебаний.

Продольными называются волны, частицы которых колеблются вдоль направления распространения волны.

Поперечными называются волны, частицы которых колеблются перпендикулярно направлению распространения волны.

Звуковой волной называется процесс распространения колебаний упругой среды в диапазоне частот от 16 до 20000 Гц.

Колебания упругой среды с частотой, большей слышимых частот, называются ультразвуковыми колебаниями, или **ультразвуком**.

Колебания упругой среды с частотой, меньшей слышимых частот, называются инфразвуковыми колебаниями, или **инфразвуком**.

Колебательный контур - электрическая цепь, состоящая из катушки индуктивности L и конденсатора C.

Формула Томсона: $T = 2\pi \sqrt{LC}$.

Циклическая частота:

$$\omega = \sqrt{\frac{1}{LC}}$$

Индуктивное сопротивление:

$$X_L = \omega L$$

Емкостное сопротивление:

$$X_C = \frac{1}{\omega C}$$

Полное сопротивление цепи переменного тока:

$$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{\omega C})^2}$$

Работа трансформатора:

в первичной обмотке:

$$U_1 = I_1 R_1 + \varepsilon_1,$$

во вторичной обмотке:

$$\varepsilon_2 = I_2 R_2 + U_2$$

$$K = \frac{N_1}{N_2} = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{U_1}{U_2}$$

Вариант № 1

1. Груз массой 450 г совершает колебания на пружине жесткостью 0,5 кН/м. Найти период, собственную и циклическую частоту механических колебаний.
2. В колебательном контуре зависимость силы тока от времени задана уравнением $i = 0,5 \sin 10^5 \pi t$. Найти амплитуду силы тока, период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.
3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 4 мкФ и катушки индуктивностью 700 мГн. Найти период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.
4. Индуктивность колебательного контура равна 25 мГн, емкость 3 мкФ. Конденсатор зарядили до максимального напряжения 0,2 кВ. Какой наибольший ток возникает в контуре в процессе электромагнитных колебаний? Чему равны действующие значения силы тока и напряжения?
5. Какова длина математического маятника, совершающего 60 колебаний за 2 мин?
6. Какой индуктивности катушку надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости конденсатора 8 мкФ получить частоту колебаний 2 кГц?

Вариант № 2

1. Длина нити математического маятника 4 м. Найти период, собственную и циклическую частоту механических колебаний на Луне, если ускорение свободного падения на Луне равно $1,62 \text{ м/с}^2$.
2. Уравнение колебаний напряжения имеет вид $u = 40 \cos 25 \pi t$. Найти амплитуду напряжения, период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.
3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 5 мкФ и катушки индуктивностью 0,5 мГн. Найти период, собственную и циклическую частоту электромагнитных колебаний.
4. Действующие значения напряжения и силы тока в цепи переменного тока равны 220 В и 2,5 А. Какова емкость конденсатора, если индуктивность катушки равна 200 мГн?
5. Пружина под действием прикрепленного к ней груза массой 900 г совершает 15 колебаний в 1 мин. Найти жесткость пружины.
6. Частота колебаний переменного тока равна 400 Гц, индуктивность катушки контура равна 300 мГн. Чему равна емкость конденсатора в контуре?

Практическая работа по теме «Волны»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Волны».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Скорость электромагнитных волн:

$$c = \lambda \nu = \frac{\lambda}{T}$$

Вариант № 1

1. Определите длину звуковой волны человеческого голоса высотой тона 680 Гц. (Скорость звука равна 340 м/с.)
2. В каком диапазоне длин волн может работать приемник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от 50 до 500 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 2 мкГн?
3. Возникает ли эхо в степи? Почему?
4. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8 м. Кроме того, он подсчитал, что за 1 мин мимо него прошло 24 волновых гребня. Определите скорость распространения волны.
5. Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 0,3 \sin(5,7 \cdot 10^5 t)$. Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Вариант 2

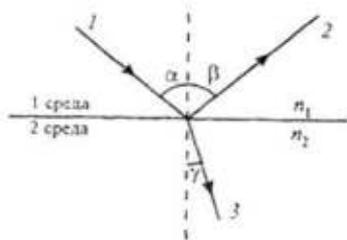
1. Расстояние до преграды, отражающей звук, равно 68 м. Через какое время человек услышит эхо?
2. Найдите длину звуковой волны частотой 440 Гц в воздухе и воде. Что происходит с волной при переходе из воздуха в воду? (Скорость звука в воздухе и воде соответственно равна 340 м/с и 1435 м/с.)
3. Рабочая пчела, вылетевшая из улья за взятком, делает в среднем 180 взмахов в секунду. Когда же она возвращается в улей, количество взмахов возрастает до 280. Как это отражается на звуке, который мы слышим?
4. Лодка качается в море на волнах, которые распространяются со скоростью 12 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн 3 м. Какова частота ударов волн о корпус лодки?
5. Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 30 \cos(4 \cdot 10^6 t)$. Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Практическая работа по теме «Оптика»

Цель работы:

1. Повторить основные законы и формулы раздела «Оптика».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.



Законы отражения света:

1. $\angle \alpha = \angle \beta.$
2. Луч падающий, луч отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точку падения луча на границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости.

Законы преломления света:

1. Луч падающий, луч преломленный и перпендикуляр, восстановленный в точку падения луча на границе раздела двух сред, лежат в одной плоскости.

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{n_2}{n_1} = n_{2,1}$$

Закон прямолинейного распространения света:

Свет в однородной среде распространяется прямолинейно.

Предельный угол полного внутреннего отражения:

$$\sin \alpha_{np} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n}$$

$$n_{2,1} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

Относительный показатель преломления:

$$n = \frac{c}{v} = \sqrt{\epsilon \mu}$$

Абсолютный показатель преломления:

Формула линзы:

$$D = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$$

Оптическая сила линзы:

$$D = \frac{1}{F}$$

Увеличение линзы:

$$K = \frac{f}{d} = \frac{H}{h}$$

Формула тонкой линзы:

$$\pm \frac{1}{F} = \frac{1}{d} \pm \frac{1}{f}$$

Период дифракционной решетки:

$$d = \frac{1}{N}$$

Условие максимума для интерференции света:

$$\Delta l = 2\kappa \frac{\lambda}{2} = \kappa \lambda;$$

$$(\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

$$\Delta l = 2\kappa \frac{\lambda}{2} = \kappa \lambda;$$

$$(\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

Условие минимума для интерференции света:

$$\Delta l = (2\kappa + 1) \frac{\lambda}{2};$$

$$(\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

$$\Delta l = (2\kappa + 1) \frac{\lambda}{2};$$

$$(\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

Условие максимума для дифракционной решетки:

$$d \sin \varphi = k \lambda;$$

$$(\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

$$d \sin \varphi = k \lambda;$$

$$(\kappa = 0, 1, 2, \dots)$$

Дифракционная решетка разлагает монохроматический свет в дифракционный спектр и употребляется как дисперсионный прибор.

Вариант 1.

1. На каком расстоянии от собирающей линзы с фокусным расстоянием 20 см получится изображение предмета, если сам предмет находится на расстоянии 15 см?
2. Длина световой волны в воздухе равна 700 нм. Какова длина данного света в воде? Показатель преломления воды 1,33.
3. Найдите наибольший порядок спектра красной линии с длиной волны 671 нм, если период дифракционной решетки 0,01 мм.
4. При помощи дифракционной решетки с периодом 0,02 мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6 см от центрального и на расстоянии 1,8 мм от решетки. Найдите длину световой волны.
5. Какая частота соответствует крайнему красному лучу ($\lambda=0,76$ мкм) ?
6. Два когерентных световых луча с $\lambda=450$ нм сходятся в точке. Как выглядит пятно при $\Delta d=9$ мм .
7. Скорость распространения света в первой среде 225000 км/с, а во второй-200000 км/с. Луч света падает на поверхность раздела этих сред под углом 30° и переходит во вторую среду. Определите угол преломления луча.

Вариант 2.

1. Свеча находится на расстоянии 1,5 см от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр. На каком расстоянии от линзы получается изображение свечи?
2. Спектр получен с помощью дифракционной решетки с периодом 0,005 мм. Найдите наибольший порядок спектра, если длина волны 162 нм.
3. На поверхность воды падает пучок красного света, длина волны которого 760 нм. Какова длина волны этого света в воде? Показатель преломления воды для красного света 1,33.
4. Длина волны красного света 768 нм. Расстояние от середины центрального изображения щели решетки до первого дифракционного изображения 13 см, от решетки до изображения 200 см. Найдите период решетки.
5. Какая частота соответствует крайнему фиолетовому лучу ($\lambda=0,4$ мкм) .
6. Два когерентных световых луча с $\lambda=800$ нм сходятся в точке. Как выглядит пятно при $\Delta d=4$ мм .
7. Определите показатель преломления скипидара и скорость распространения света в скипидаре, если известно, что при угле падения 45° угол преломления равен 30° .

Практическая работа по теме «СТО»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «СТО».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения

Релятивистское сокращение длины:

$$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}$$

Релятивистское удлинение времени события:

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}$$

Релятивистский закон сложения скоростей. Если два тела движутся навстречу друг другу, то их скорость сближения:

$$V = \frac{V_1 + V_2}{1 + \frac{V_1 \cdot V_2}{c^2}}$$

Релятивистский закон сложения скоростей. Если же тела движутся в одном направлении, то их относительная скорость:

$$V = \frac{V_1 - V_2}{1 - \frac{V_1 \cdot V_2}{c^2}}$$

Энергия покоя тела:

$$E_0 = m_0 c^2$$

Любое изменение энергии тела означает изменение массы тела и наоборот:

$$\Delta E = \Delta m \cdot c^2$$

Полная энергия тела:

$$E = mc^2$$

Полная энергия тела E пропорциональна релятивистской массе и зависит от скорости движущегося тела, в этом смысле важны следующие соотношения:

$$E = E_0 + \Delta E \quad m = m_0 + \Delta m$$

Релятивистское увеличение массы:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}}$$

Кинетическая энергия тела, движущегося с релятивистской скоростью:

$$E_k = \Delta E = E - E_0$$

Между полной энергией тела, энергией покоя и импульсом существует зависимость:

$$E^2 = E_0^2 + p^2 c^2$$

Вариант 1

1. Какую скорость должно иметь тело, чтобы его продольные размеры уменьшались для наблюдателя в 3 раза? До этого тело покоилось относительно данного наблюдателя.
2. Ракета движется относительно неподвижного наблюдателя со скоростью равной 0,6 скорости света в вакууме. Какое время пройдет по часам неподвижного наблюдателя, если по часам, движущимся вместе с ракетой, прошло 6 лет?
3. Какой промежуток времени пройдет на звездолете, движущемся относительно Земли со скоростью, равной 0,4 скорости света, за 25 земных лет?
4. При какой скорости масса движущегося электрона вчетверо больше массы покоящегося?
5. Электрон движется со скоростью 0,8 скорости света. Определить массу электрона, энергию покоя электрона, полную энергию электрона, кинетическую энергию электрона.
6. Две ракеты движутся навстречу друг другу со скоростью $3/4c$ относительно неподвижного наблюдателя. Определить скорость сближения ракет.

Вариант 2

1. Какую скорость должно иметь тело, чтобы его продольные размеры уменьшались для наблюдателя в 3 раза? До этого тело покоилось относительно данного наблюдателя.
2. Ракета движется относительно неподвижного наблюдателя со скоростью равной 0,6 скорости света в вакууме. Какое время пройдет по часам неподвижного наблюдателя, если по часам, движущимся вместе с ракетой, прошло 6 лет?
3. Какой промежуток времени пройдет на звездолете, движущемся относительно Земли со скоростью, равной 0,4 скорости света, за 25 земных лет?
4. При какой скорости масса движущегося электрона вчетверо больше массы покоящегося?
5. Электрон движется со скоростью 0,8 скорости света. Определить массу электрона, энергию покоя электрона, полную энергию электрона, кинетическую энергию электрона.
6. Две ракеты движутся навстречу друг другу со скоростью $3/4c$ относительно неподвижного наблюдателя. Определить скорость сближения ракет.

Практическая работа по теме «Квантовая физика»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Квантовая физика».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Энергия фотона:

$$\varepsilon = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

Импульс фотона:

$$p = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

Масса фотона:

$$m = \frac{\varepsilon}{c^2} = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{h}{c\lambda}$$

Фотоэффект - явление вырывания электронов с поверхности металла под действием света (внешний фотоэффект, в полупроводниках - внутренний).

Первый закон фотоэффекта: сила фототока насыщения I_n зависит только от интенсивности падающего на катод излучения.

Второй закон фотоэффекта: максимальная скорость вылетевших электронов зависит только от частоты падающего на катод излучения.

Работа выхода - энергия, необходимая для вырывания электрона с поверхности металла.

$A_{\text{вых}}$ зависит только от материала катода.

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:

$$h\nu = A_{\text{вых}} + \frac{mv^2}{2}$$

Третий закон фотоэффекта: для каждого вещества существует такая минимальная частота (максимальная длина волны), называемая красной границей фотоэффекта, с которой начинается фотоэффект.

Красная граница фотоэффекта:

$$\lambda_{кр} = \frac{hc}{A_{вых}}, \quad \nu_{кр} = \frac{A_{вых}}{h}$$

Энергия фотоэлектронов:

$$\frac{m\nu_{max}^2}{2} = eU_3$$

Вариант 1.

1. При облучении алюминиевой пластины фотоэффект начинается при наименьшей частоте 1,03 ПГц. Найти работу выхода электронов из алюминия (в эВ).
2. Найти красную границу фотоэффекта для калия.
3. Какую максимальную кинетическую энергию имеют электроны, вырванные из оксида бария, при облучении светом частотой 1 ПГц?
4. Каков импульс фотона ультрафиолетового излучения с длиной волны 100нм?
5. Стекланный баллон лампы дневного света покрывают с внутренней стороны люминофором – веществом, которое при облучении фиолетовым или ультрафиолетовым светом дает спектр, близкий к солнечному. Объяснить причину явления.

Вариант 2.

1. Длинноволновая (красная) граница фотоэффекта для меди 282нм. Найти работу выхода электронов из меди (в эВ).
2. Возникает ли фотоэффект в цинке под действием облучения, имеющего длину волны 450нм?
3. Какую максимальную кинетическую энергию имеют фотоэлектроны при облучении железа светом с длиной волны 200нм? Красная граница фотоэффекта для железа 288нм.
4. Каков импульс фотона, энергия которого равна 3 эВ?
5. Для обнаружения поверхностных дефектов в изделии (микроскопические трещины, царапины и т.д.) на изделие наносится тонкий слой керосино-масляного раствора специального вещества, излишки которого затем удаляются. Объяснить причину видимого свечения раствора при облучении ультрафиолетовым светом.

Практическая работа по теме «Атомная физика»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Атомная физика».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Ядро атома состоит из нуклонов: протонов (p или ${}_1^1\text{H}$) и нейтронов (${}_0^1n$).

Любой элемент таблицы Менделеева можно представить: ${}_Z^AX$

Z – это:

- порядковый номер элемента в таблице Менделеева;
- число протонов в ядре (заряд ядра атома равен произведению элементарного электрического заряда e на его порядковый номер Z : $q=eZ$;
- число электронов в атоме (атом в целом электрически нейтрален).

A – это:

- массовое число (в таблице Менделеева);
- общее число нуклонов в ядре: $A = Z + N$, где N -- число нейтронов в ядре.

Ядерные реакции - превращения одних атомных ядер в другие при взаимодействии их с элементарными частицами или друг с другом.

Радиоактивность - способность атомных ядер некоторых элементов спонтанно распадаться, превращаясь в ядра другого элемента.

Дефект массы ядра: $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - m_{\text{я}}$.

Энергия связи атомного ядра: $\Delta E_{\text{св}} = \Delta mc^2$.

Правило смещения при α -распаде: ${}^A_Z X \rightarrow {}^4_2 \text{He} + {}^{A-4}_{Z-2} Y$.

Правило смещения при β -распаде: ${}^A_Z X \rightarrow {}^0_{-1} e + {}^A_{Z+1} Y$.

Закон радиоактивного распада:

$$N = N_0 2^{-\frac{t}{T}} \text{ или } N = N_0 e^{-\lambda t},$$

$$\lambda = 2,71828$$

Период полураспада T – время, в течение которого распадается половина наличного числа радиоактивных атомов.

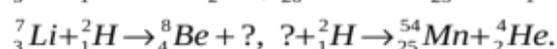
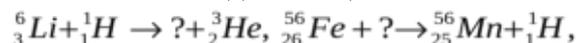
Вариант 1

1. Каков состав ядер алюминия ${}^{27}_{13} \text{Al}$, германия ${}^{73}_{32} \text{Ge}$, циркония ${}^{93}_{40} \text{Zr}$, талия ${}^{209}_{81} \text{Tl}$, тория ${}^{232}_{90} \text{Th}$, эйнштейния ${}^{254}_{99} \text{Es}$.

2. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 суток. Найдите период полураспада.

3. При бомбардировке ядер изотопа бора ${}^{10}_5 \text{B}$ нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается α – частица. Напишите уравнение этой реакции.

4. Напишите недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:



1. Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра азота ${}^{14}_7 \text{N}$.

2. Рассчитайте, какая энергия выделится при термоядерной реакции: ${}^2_1 \text{H} + {}^3_1 \text{H} \rightarrow {}^4_2 \text{He} + {}^1_0 \text{n}$.

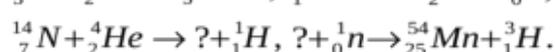
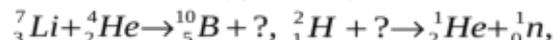
Вариант 2

1. Каков состав ядер меди ${}^{64}_{29} \text{Cu}$, мышьяка ${}^{75}_{33} \text{As}$, молибдена ${}^{96}_{42} \text{Mo}$, ртути ${}^{201}_{80} \text{Hg}$, урана ${}^{235}_{92} \text{U}$, нобелия ${}^{255}_{102} \text{No}$.

2. Во сколько раз изменится активность радиоактивного элемента с периодом полураспада 8 суток через 16 суток?

3. При расщеплении бериллия ${}^9_4 \text{Be}$ образуется две α – частицы и нейтрон. Напишите уравнение этой реакции.

4. Напишите недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:



5. Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра углерода ${}^{12}_6 \text{C}$.

6. Каков энергетический выход следующей ядерной реакции: ${}^4_2 \text{He} + {}^4_2 \text{He} \rightarrow {}^7_3 \text{Li} + {}^1_1 \text{H}$.

Практическая работа по теме: «Эволюция Вселенной»

Цель работы:

1. Повторить основные термины и формулы раздела «Эволюция Вселенной».
2. Сформировать умение применять формулы при решении задач.
3. Развивать логическое мышление, память, внимание; умение рассуждать и выделять главное.
4. Развивать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Теоретические сведения.

Абсолютная звездная величина - $M = m + 5 - 5 \lg R$.

Светимость звезды - $L = \beta T^4 \cdot 4\beta R^2$.

Светимость и масса

$$\frac{L}{L_{\odot}} \approx \left(\frac{M}{M_{\odot}} \right)^4$$

Радиус Шварцшильда черной дыры (гравитационный радиус)

$$R_g = \frac{2GM}{c^2}$$

Закон Хаббла - $V = H \cdot R$.

Красное смещение

$$z = \frac{\Delta \lambda}{\lambda}$$

Критическая плотность Вселенной

$$\rho_0 = \frac{3H^2}{8\pi G} \approx 1 \cdot 10^{-32} \text{ кг / м}^3$$

1 вариант

1. На какой планете наблюдается парниковый эффект?
 - 1) На Марсе
 - 2) На Юпитере
 - 3) На Венере
 - 4) На Меркурии
2. Какая из перечисленных планет относится к планетам земной группы?
 - 1) Уран
 - 2) Марс
 - 3) Сатурн
 - 4) Плутон
3. Какая планета состоит из газов?
 - 1) Меркурий
 - 2) Земля
 - 3) Нептун
 - 4) Марс
4. Что является источником энергии звёзд?

- А. Цепные ядерные реакции
 Б. Термоядерные реакции
- 1) Только А
 - 2) Только Б
 - 3) И А, и Б
 - 4) Ни А, ни Б
- 5.** Каков цикл солнечной активности?
- 1) 1 год
 - 2) 5 лет
 - 3) 11 лет
 - 4) 100 лет
- 6.** Выберите верное утверждение.
- А. Галактика Млечный Путь относится к неправильным галактикам.
 Б. Известная часть скопления галактик называется Вселенной.
- 1) Только А
 - 2) Только Б
 - 3) И А, и Б
 - 4) Ни А, ни Б
- 7.** К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
- Астрономические события
- А) Опубликована книга Н. Коперника о гелиоцентрической теории строения мира
 Б) Открыта планета Нептун
 В) Запущен первый ИСЗ
- Год открытия
- 1) 1543 ГОД
 - 2) 1600 ГОД
 - 3) 1846 год
 - 4) 1957 год
 - 5) 1961 год
- 8.** Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии 230 Мпк?
 Постоянная Хаббла $H=70$ км/(с·Мпк).

2 вариант

- 1.** У какой планеты нет спутника?
- 1) У Урана
 - 2) У Юпитера
 - 3) У Венеры
 - 4) У Земли
- 2.** Какое небесное тело нельзя считать планетой?
- 1) Солнце
 - 2) Нептун
 - 3) Меркурий
 - 4) Уран
- 3.** Какая планета была открыта «На кончике пера» ученого?
- 1) Уран
 - 2) Нептун
 - 3) Сатурн
 - 4) Юпитер
- 4.** Как называется центральная часть Солнца?
- 1) Зона лучистого переноса энергии
 - 2) Зона конвекции
 - 3) Зона ядерных реакций
 - 4) Фотосфера
- 5.** Выберите верное утверждение.

- А. Солнечные пятна возникают под действием концентрированных электрических полей.
 Б. Солнечную корону можно наблюдать во время полного солнечного затмения.
- 1) Только А
 - 2) Только Б
 - 3) И А, и Б
 - 4) Ни А, ни Б
6. Выберите верное утверждение.
- А. Галактика Млечный Путь относится к спиральным галактикам.
 Б. Известная часть скопления галактик называется Метагалактика.
- 1) Только А
 - 2) Только Б
 - 3) И А, и Б
 - 4) Ни А, ни Б
7. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.
- Классификация планет
- А) Планета-гигант
 - Б) Планета земной группы
 - В) Планета-карлик
- Названия небесных тел
- 1) Нептун
 - 2) Солнце
 - 3) Церера
 - 4) Марс
 - 5) Луна
8. На каком расстоянии находится галактика, если скорость её удаления составляет 12600 км/с? Постоянная Хаббла $H=70$ км/(с·Мпк).

Правильность выполнения каждого задания оценивается в баллах:

1,2,3 задачи: по 1-2 балла

4-5 задачи: по 3 балла

6,7,8 задача: по 4 балла

Для оценивания результатов контрольной работы следует использовать следующие критерии:

оценки	5	4	3	2
баллы	11-15	8-10	5-7	0-4

Литература

1. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. *Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И.* Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
4. *Дмитриева В. Ф.* Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
5. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
6. *Трофимова Т. И., Фирсов А. В.* Физика. Справочник. — М., 2010.

Интернет-ресурсы

1. [www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www. dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
4. [www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

Самостоятельная работа:

Целью самостоятельной работы студентов является:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- овладение практическими навыками работы с нормативной и справочной литературой;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;
- развитие исследовательских умений.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие **условия**:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- мотивация получения знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- консультационная помощь преподавателя.

Формы самостоятельной работы студентов определяются рабочей программой учебной дисциплины и календарно-тематическим планом.

Задачи самостоятельной работы:

- закрепить знание теоретического материала по дисциплине физика, используя необходимый инструментарий, практическим путем (изучение теоретического материала, базовых понятий дисциплины, выполнение творческих и графических работ, подготовка к тестированию, устному опросу, диктанту и т. д.);
- применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции (выполнение практических заданий, написание исследовательской работы);
- содействовать развитию творческой личности, обладающей высокой зрелостью, готовностью и способностью преодолевать жизненные трудности.

Программой дисциплины предусматривается выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, направленной на формирование умений и знаний, а также **общих компетенций**:

Умения:

У1. проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;

У2. применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, оценивать достоверность естественно научной информации;

У3. уметь применить знания при решении качественных вычислительных и графических задач.

Знания:

31. знать методы научного познания природы, знать фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;

32. знать наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии.

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентом.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Целевые направления самостоятельной работы студентов

1. Для овладения и углубления знаний:

- составление различных видов планов и тезисов по тексту;
- конспектирование текста;
- ознакомление с нормативными документами;
- создание презентации.

2. Для закрепления знаний:

- работа с конспектом лекции;
- повторная работа с учебным материалом;
- составление плана ответа;
- составление различных таблиц.

3. Для систематизации учебного материала:

- подготовка ответов на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста;
- подготовка сообщения, доклада;
- тестирование;
- составление кроссворда;
- формирование плаката;
- составление памятки.

4. Для формирования практических и профессиональных умений.

- решение задач и упражнений по образцу;
- решение ситуативных и профессиональных задач;
- проведение анкетирования и исследования.

Виды практических заданий для самостоятельной работы студентов

1. Составление опорного конспекта
2. Подготовка презентации
3. Подготовка доклада по теме.
4. Конспектирование текста учебника по теме.
5. Составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме.
6. Составление кроссворда по теме.
7. Подготовка реферата по теме.

8. Расчет цепей.

Приёмы самостоятельной работы студентов.

1. Конспектирование текста учебника по теме.

Для обеспечения максимально возможного усвоения материала и с учётом индивидуальных особенностей Студенов, можно предложить им следующие приёмы обработки информации учебника:

- конспектирование;
- составление плана учебного текста;
- тезирование;
- аннотирование;
- составление тематического тезауруса;
- выделение проблемы и нахождение путей её решения;
- самостоятельная постановка проблемы и нахождение в тексте путей её решения;
- определение алгоритма практических действий (план, схема).

2. Опорный конспект.

Зачастую педагог обучает от параграфа к параграфу, от пункта к пункту и лишь в конце темы пытается связать весь материал на обобщающем уроке. Куда целесообразнее, даже с психологической точки зрения, дать студентам представление об изучаемой теме на первом уроке, искусно оформив её содержание как небольшой опорный конспект. Он нужен всем – и сильным, и слабым.

И тогда студенты не будут учиться сегодня, забыв выученное вчера и не зная того, что будет завтра.

Опорный конспект необходимо давать на этапе изучения нового материала, а потом использовать его при повторении.

Опорный конспект позволяет не только обобщать, повторять необходимый теоретический материал, но и даёт педагогу огромный выигрыш во времени при прохождении материала.

3. Составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме

Планируя работу с кейсом, целесообразно четко определить этапы учебного процесса. В обобщенном алгоритме работы с кейсом выделяются 6 ступеней, содержание, задачи и временные рамки которых могут варьироваться в зависимости от дидактических целей и возможностей учебного процесса.

1. введение в проблему:

- Краткое описание ситуации;
- Изложение сути проблемы в одном предложении.

2. сбор информации:

- Описание всех существенных лиц;
- Сопоставление важных аспектов проблемы;
- Поиск и оценивание информации;

3. рассмотрение альтернатив:

- Разработка различных решений;
- Изучение альтернативных вариантов;

4. принятие решения:

- Оценка вариантов решения проблемы;
- Выбор оптимального решения;

5. презентация решения:

- Представление решения;
- Аргументация выбора;

6. сравнительный анализ:

- Анализ стратегий поиска решений;
- Сравнение в фактически принятым решением;

• Разработка плана мероприятий по реализации решения;

4. Создание презентации

Обучающийся собирает и изучает основные источники по теме, выделяет основные понятия, обрабатывает и систематизирует информацию, разрабатывает план подготовки презентации, подготавливает презентацию, сдаёт на контроль преподавателю.

Общий порядок слайдов

1. Титульный лист
2. План презентации
3. Основная часть
4. Заключение (выводы)
5. Спасибо за внимание

Правила шрифтового оформления. Размер шрифта: 24–54 пт (заголовок), 18–36 пт (обычный текст). Используйте шрифты без засечек. Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы. Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.

Требования к оформлению диаграмм. У диаграммы должно быть название или таким названием может служить заголовок слайда. Диаграмма должна занимать все место на слайде. Линии и подписи должны быть хорошо видны.

Требования к оформлению таблиц. Название для таблицы. Читаемость. Отличие шапки от основных данных.

Правила выбора цветовой гаммы. Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов. Существуют не сочетаемые комбинации цветов. Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст. Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Анимация.

5. Написать реферат и доклад

Подберите нужную литературу по изучаемой теме. Внимательно ознакомьтесь с ее содержанием. Отметьте наиболее важные места и сделайте выписки.

Составьте план реферата и доклада.

Напишите реферат, пользуясь рекомендациями по составлению тематического конспекта. В заключении, обязательно выразите свое мнение о изложенной теме.

Прочитайте написанный вами текст и отредактируйте его.

Правильно оформите реферат: на титульном листе напишите тему реферата и оставьте сведения о себе; текст пишите по плану, на одной стороне листа, не используйте сокращения; в конце реферата приведите список литературы, указав авторов книги (статей), их названия, издательство, год выпуска. Оставьте два свободных листа для рецензии.

В тексте реферата нельзя допускать сокращений в написании названий, наименований, слов;

Текст оформляют на русском языке;

При работе с черновиком соблюдают все требования, применяемые к чистовику: формат листа: А-4, поля сверху-1,5 см, справа и снизу-1 см, слева-2,5 см, сноски.

6. Составить тематический кроссворд

Составляются кроссворды по тексту учебной литературы.

1. Не допускается наличие "плашек" (незаполненных клеток) в сетке кроссворда.
2. Не допускаются случайные буквосочетания и пересечения.
3. Загаданные слова должны быть именами существительными в именительном падеже единственного числа.
4. Двухбуквенные слова должны иметь два пересечения.
5. Трехбуквенные слова должны иметь не менее двух пересечений.
6. Не допускаются аббревиатуры (ЗиЛ и т.д.), сокращения (детдом и др.).
7. Не рекомендуется большое количество двухбуквенных слов.
8. Все тексты должны быть написаны разборчиво, желателен печатный вариант.
9. На каждом листе должна быть фамилия автора, а также название данного кроссворда.

Требования к оформлению:

1. Рисунок кроссворда должен быть четким.
2. Сетки всех кроссвордов должны быть выполнены в двух экземплярах:
 - 1-й экз. - с заполненными словами;
 - 2-й экз. - только с цифрами позиций.

Этапы составления кроссворда.

- Сделать анализ учебного текста по теме занятия.
- Составить список слов изучаемого учебного материала.
- Выбрать наиболее подходящий тип кроссворда.
- Поиск и составление вопросов к терминам, понятиям, определениям.
- Вычерчивание рисунка сетки.
- Нумерация рисунка сетки.
- Печать текстов вопросов и ответов.
- Орфографическая проверка текстов.
- Проверка текстов на соответствие нумерации.
- Печать кроссворда.

4. Тематический план внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР)

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Количество часов
1	Составление опорного конспекта: Физика – фундаментальная наука о природе	1
2	Составление опорного конспекта, в котором отражены границы применимости физических законов	1
3	Составление опорного конспекта в виде таблицы о ФКМ	1
4	Конспектирование текста учебника по теме: «Равнопеременное прямолинейное движение»	1
5	Составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме: «Свободное падение».	1
6	Конспектирование текста учебника по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»	1
7	Составление кроссворда по теме: «Равномерное движение по окружности» и ответа к нему.	1
8	Работа над рефератами по темам: «Исаак Ньютон - создатель классической физики»	1
9	Написание конспекта по теме: «Способы измерения массы тел»	1
10	Работа над рефератами по темам: «Взаимодействие тел»	1
11	Написание конспекта по теме: «Реактивное движение».	1
12	Конспектирование текста учебника по теме: «Вес тела»	1
13	Конспектирование текста учебника по теме: «Сила упругости»	1
14	Конспектирование текста учебника: «Сила трения»	1
15	Подготовить презентацию на тему: «Закон сохранения импульса»	1
16	Работа над рефератом по теме: «Законы сохранения в механике»	1
17	Конспектирование текста учебника по теме: «Энергия»	1
18	Конспектирование текста учебника по теме: «Виды энергии»	1
19	Конспектирование текста учебника по теме: «Закон	1

	сохранения механической энергии»	
20	Конспектирование текста учебника по теме: МКТ	1
21	Конспектирование текста учебника по теме: Давление газа.	1
22	Конспектирование текста учебника по теме: Газовые законы.	1
23	Конспектирование текста учебника по теме: Испарение и конденсация.	1
24	Конспектирование текста учебника по теме: Характеристика жидкого состояния вещества.	1
25	Работа над рефератом по теме: «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов	1
26	Работа над рефератом по теме: «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»	1
27	Конспектирование текста учебника по теме: Закон Кулона	1
28	Конспектирование текста учебника по теме: Электрическое поле.	1
29	Конспектирование текста учебника по теме: связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля	1
30	Конспектирование текста учебника по теме: Электродвижущая сила источника тока.	1
31	Конспектирование текста учебника по теме: Закон Ома для полной цепи	1
32	Расчет простейших электрических цепей	1
33	Работа с конспектом лекций по теме: Электрический ток в металлах.	1
34	Работа с конспектом лекций по теме: Собственная проводимость полупроводников	1
35	Подготовить доклад по теме «Полупроводниковый диод»	1
36	Работа над рефератом по теме: «Электризация тел и её применение в быту на производстве».	1
37	Работа над рефератом по теме: «Пьезоэлектрический эффект его применение».	1
38	Подготовить проект по теме: «Принцип действия электрогенератора»	1
39	Работа с конспектом лекций по теме: Колебательное движение	1
40	Работа с конспектом лекций по теме: Колебательные системы	1
41	Работа с конспектом лекций по теме: Затухающие механические колебания	1
42	Работа с конспектом лекций по теме: Механические волны	1
43	Работа с конспектом лекций по теме: Свойства механических волн	1
44	Подготовка сообщения по теме: «Звуковые волны. Ультразвук и его применение»	1
45	Составление презентаций по теме: «Звуковые волны. Ультразвук и его применение»	1
46	Нарисовать и объяснить схему производство и передача электроэнергии	1

47	Написание реферата по теме: «Оптические явления в природе».	1
48	Работа с конспектом лекций по теме: Виды спектров.	1
49	Работа с конспектом лекций по теме: Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.	1
50	Работа с конспектом лекций по теме: Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1
51	Работа с конспектом лекций по теме: Постулаты Эйнштейна	1
52	Работа с конспектом лекций по теме: Специальная теория относительности	1
53	Работа с конспектом лекций по теме: Связь массы и энергии свободной частицы	1
54	Реферат по теме: «Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио».	1
55	Реферат по теме: «Применение ядерных реакторов».	1
56	Реферат по теме: «И.В. Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники».	1
57	Доклад «Метод меченых атомов».	1
58	Реферат по теме: «Астрономия наших дней»	1
59	Реферат по теме: «Черные дыры»	1
60	Реферат по теме: «Вселенная и темная материя»	1
61	Презентация «Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники».	1

5. Порядок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы

Введение Физика – фундаментальная наука о природе.

Физические законы. Границы применимости законов.

Задания для самостоятельной работы

Составление опорного конспекта: Физика – фундаментальная наука о природе

Составление опорного конспекта, в котором отражены границы применимости физических законов

Раздел 1 Механика

Тема 1.1 Кинематика

Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Задания для самостоятельной работы

- Конспектирование текста учебника по теме: «Равнопеременное прямолинейное движение»
- Составление и решение ситуационных задач (кейсов) по теме: «Свободное падение».
- Конспектирование текста учебника по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту»
- Составление кроссворда по теме: «Равномерное движение по окружности» и ответа к нему.

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- тезисно излагать содержание информации;
- развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Физика. М: «Академия», 2007 г. 400с.
2. В.Ф.Дмитриева. Физика. М: «Академия», 2006 г. 464с.
3. В.Ф.Дмитриева. Задачи по физике. М: «Академия», 2013 г. 336с.
4. П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Сборник задач и вопросов по физике. М: «Академия», 2004г. 175с.
5. Т.И.Трофимова. Курс Физики. М: «Академия», 2007г. 558с.

Время выполнения: 6 часов.

Тема 1.3 Динамика

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость. Силы в природе (сила упругости). Силы в природе (сила трения).

Задания для самостоятельной работы

Работа над рефератом по теме: «Исаак Ньютон - создатель классической физики»

Написание конспекта по теме: «Способы измерения массы тел»

Работа над рефератами по темам: «Взаимодействие тел»

Написание конспекта по теме: «Реактивное движение».

Конспектирование текста учебника по теме: «Вес тела»

Конспектирование текста учебника по теме: «Сила упругости»

Конспектирование текста учебника: «Сила трения»

Методические рекомендации

Умения, необходимые для структурирования информации:

- делить информацию на относительно самостоятельные смысловые части;
- выделять в смысловой части главное (с точки зрения поставленной учебной задачи) и вспомогательное, новое и уже знакомое;
- выделять в смысловой части, о чем говорится (объект) и что о нем говорится;
- оценивать информативную значимость выделенных мыслей - соотносить их с теми или иными категориями содержательной структуры информации (фактами, явлениями, понятиями, законами, теориями);
- определять логические и содержательные связи и отношения между мыслями информации;
- выделять «смысловые и опорные пункты», элементы информации, несущие основную смысловую нагрузку (термины, понятия, формулы, рисунки и др.)
- группировать по смыслу выделенные при анализе информации мысли, объединяя их в более крупные части;
- формулировать главные мысли этих частей, всей информации;
- обобщать то, что в тексте дано конкретно;
- конкретизировать то, что дано обобщено;
- доказывать, аргументировать то, что не доказано, но требует доказательства;
- выделять трудное, непонятное;
- формулировать вопрос по учебной информации;
- выделять противоречия с ранее известным, с собственным опытом;
- соотносить результаты изучения с поставленными целями, вопросами;
- синтезировать информацию, полученную из разных источников.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Физика. М: «Академия», 2007 г. 400с.
- 2 В.Ф.Дмитриева. Физика. М: «Академия», 2006 г. 464с.
3. В.Ф.Дмитриева. Задачи по физике. М: «Академия», 2013 г. 336с.
4. П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Сборник задач и вопросов по физике. М: «Академия», 2004г. 175с.
5. Т.И.Трофимова. Курс Физики. М: «Академия», 2007г. 558с.
6. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. М.: Просвещение, 2000, с. 58-83.

Время выполнения: 7 часов.

Тема 1.3. Законы сохранения

Закон сохранения импульса. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.

Энергия.

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Задания для самостоятельной работы

Подготовить презентацию на тему: «Закон сохранения импульса»

Работа над рефератами по теме: «Законы сохранения в механике»

Конспектирование текста учебника по теме: «Энергия»

Конспектирование текста учебника по теме: «Виды энергии»

Конспектирование текста учебника по теме: «Закон сохранения механической энергии»

Методические рекомендации

Умения, необходимые для структурирования информации:

- делить информацию на относительно самостоятельные смысловые части;
- выделять в смысловой части главное (с точки зрения поставленной учебной задачи) и вспомогательное, новое и уже знакомое;
- выделять в смысловой части, о чем говорится (объект) и что о нем говорится;
- оценивать информативную значимость выделенных мыслей - соотносить их с теми или иными категориями содержательной структуры информации (фактами, явлениями, понятиями, законами, теориями);
- определять логические и содержательные связи и отношения между мыслями информации;
- выделять «смысловые и опорные пункты», элементы информации, несущие основную смысловую нагрузку (термины, понятия, формулы, рисунки и др.)
- группировать по смыслу выделенные при анализе информации мысли, объединяя их в более крупные части;
- формулировать главные мысли этих частей, всей информации;
- обобщать то, что в тексте дано конкретно;
- конкретизировать то, что дано обобщено;
- доказывать, аргументировать то, что не доказано, но требует доказательства;
- выделять трудное, непонятное;
- формулировать вопрос по учебной информации;
- выделять противоречия с ранее известным, с собственным опытом;
- соотносить результаты изучения с поставленными целями, вопросами;
- синтезировать информацию, полученную из разных источников.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Физика. М: «Академия», 2007 г. 400с.
- 2 В.Ф.Дмитриева. Физика. М: «Академия», 2006 г. 464с.
3. В.Ф.Дмитриева. Задачи по физике. М: «Академия», 2013 г. 336с.

4. П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Сборник задач и вопросов по физике. М: «Академия», 2004г. 175с.
5. Т.И.Трофимова. Курс Физики. М: «Академия», 2007г. 558с.
6. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. М.: Просвещение, 2000, с. 58-83.

Время выполнения: 7 часов.

Радел 2 Молекулярная физика и термодинамика

Тема 2.1. Основы МКТ

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ).

Идеальный газ. Давление газа.

Газовые законы.

Задания для самостоятельной работы

Конспектирование текста учебника по теме: МКТ

Конспектирование текста учебника по теме: Давление газа.

Методические рекомендации

Умения, необходимые для структурирования информации:

- делить информацию на относительно самостоятельные смысловые части;
- выделять в смысловой части главное (с точки зрения поставленной учебной задачи) и вспомогательное, новое и уже знакомое;
- выделять в смысловой части, о чем говорится (объект) и что о нем говорится;
- оценивать информативную значимость выделенных мыслей - соотносить их с теми или иными категориями содержательной структуры информации (фактами, явлениями, понятиями, законами, теориями);
- определять логические и содержательные связи и отношения между мыслями информации;
- выделять «смысловые и опорные пункты», элементы информации, несущие основную смысловую нагрузку (термины, понятия, формулы, рисунки и др.)
- группировать по смыслу выделенные при анализе информации мысли, объединяя их в более крупные части;
- формулировать главные мысли этих частей, всей информации;
- обобщать то, что в тексте дано конкретно;
- конкретизировать то, что дано обобщено;
- доказывать, аргументировать то, что не доказано, но требует доказательства;
- выделять трудное, непонятное;
- формулировать вопрос по учебной информации;
- выделять противоречия с ранее известным, с собственным опытом;
- соотносить результаты изучения с поставленными целями, вопросами;
- синтезировать информацию, полученную из разных источников.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.
2. Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. –М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 153-203.
4. Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 8 часов.

Тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов

Испарение и конденсация. Явления на границе жидкости с твердым телом.

Капиллярные явления. Перегретый пар и его использование в технике.
Характеристика жидкого состояния вещества. Характеристика твердого состояния вещества.
Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.
Плавление и кристаллизация

Задания для самостоятельной работы

Конспектирование текста учебника по теме: Испарение и конденсация
Конспектирование текста учебника по теме: Явления на границе жидкости с твердым телом
Конспектирование текста учебника по теме: Капиллярные явления.
Работа над рефератом по теме: «Бесконтактные методы контроля температуры»
Конспектирование текста учебника по теме: Состояния вещества
Работа над рефератом по теме: «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов»
Конспектирование текста учебника по теме: Механические свойства твердых тел
Конспектирование текста учебника по теме: Свойства твердых тел и жидкостей

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следающий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Составить 7 вопросов по заданной теме

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

5. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.
6. Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. –М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 212-234.
8. Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 8 часов

Тема 2.3. Основы термодинамики

Внутренняя энергия системы. Работа и теплота как формы передачи энергии. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики

Задания для самостоятельной работы

Работа над рефератом по теме: «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следающий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Составить 7 вопросов по заданной теме

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 198-206.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 4 часа

Раздел 3. Электродинамика

Тема. 3.1. Электрическое поле

Электрические заряды .Электрическое поле. Закон Кулона. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Конденсаторы.

Задания для самостоятельной работы

Конспектирование текста учебника по теме: Закон Кулона

Конспектирование текста учебника по теме: Электрическое поле.

Конспектирование текста учебника по теме: связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 257-285.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 4 часа

Тема 3.2 Постоянный электрический ток

Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Электросварка как элемент будущей профессии сварщика. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников.

Соединение источников электрической энергии в батарею.

Задания для самостоятельной работы

Работа над рефератом по теме: «Электрические разряды на службе человека»

Работа над рефератом по теме: «Законы Кирхгофа для электрической цепи»

Конспектирование текста учебника по теме: Электродвижущая сила источника тока

Конспектирование текста учебника по теме: Закон Ома для полной цепи

Расчет простейших электрических цепей

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следящий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 257-285.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 6 часов

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах

Закон Джоуля – Ленца. Тепловое действие тока. Электрический ток в металлах.

Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Задания для самостоятельной работы

Конспектирование текста учебника по теме: Электрический ток в металлах

Конспектирование текста учебника по теме: Собственная проводимость полупроводников

Подготовить доклад «Полупроводниковый диод»

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следящий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Эксперимент выполняется на уроке. Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 11 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 4-26.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 6 часов

Тема 3.4. Магнитное поле

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Вихревое электрическое поле. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

Задания для самостоятельной работы

Работа над рефератом по теме: «Электризация тел и её применение в быту на производстве».

Работа над рефератом по теме: «Электризация тел и её применение в быту на производстве».

Работа над рефератом по теме: «Пьезоэлектрический эффект его применение».

Работа над докладом по теме: «Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле»

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следающий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Эксперимент выполняется на уроке. Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 11 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 4-26.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 8 часов

Тема 3.5. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля

Задания для самостоятельной работы

Подготовить проект по теме: «Принцип действия электрогенератора»

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следающий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Реферат составляет не менее 10 листов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2. Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 11 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 27-51.

4. Физика: Школьный курс. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 6 часа

Раздел 4. Колебания и волны.

Тема 4.1. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Линейные механические колебательные системы. Свободные затухающие механические колебания. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Задания для самостоятельной работы

Работа с конспектом лекций по теме: Колебательное движение

Работа с конспектом лекций по теме: Колебательные системы

Работа с конспектом лекций по теме: Затухающие механические колебания

Работа с конспектом лекций по теме: Механические волны

Работа с конспектом лекций по теме: Свойства механических волн

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следящий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2. Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 11 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2005, с. 52-79.

4. Физика: Школьный курс. – М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 10 часа

Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны

Свободные электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Переменный ток. Закон Ома для цепи переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Электромагнитные волны. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Вибратор Герца. Понятие о радиосвязи

Задания для самостоятельной работы

Подготовка сообщения по теме: «Звуковые волны. Ультразвук и его применение»

Составление презентаций по теме: «Звуковые волны. Ультразвук и его применение»

Нарисовать и объяснить схему производство и передача электроэнергии

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;

- отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следящий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.
2. Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 11 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2005, с. 81-106.
4. Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 4 часа

Раздел 5. Оптика.

Тема 5.1. Световые волны

Законы отражения и преломления света. Линзы. Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Оптические приборы. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление.

Задания для самостоятельной работы

Написание реферата по теме: «Оптические явления в природе».

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следящий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 227-231.
2. Касьянов В.А. Физика 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа, 2004, с.281-306.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 11 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2005, с.175-229.
4. Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с.513-524.

Время выполнения: 4 часа

Тема 5.2 Излучение и спектры

Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства

Задания для самостоятельной работы

Конспектирование текста учебника по теме: Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения
Конспектирование текста учебника по теме: Природа рентгеновских лучей.

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следающий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

- 1.П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Физика. М: «Академия», 2007 г. 400с.
- 2.В.Ф.Дмитриева. Физика. М: «Академия», 2006 г. 464с.
- 3.В.Ф.Дмитриева. Задачи по физике. М: «Академия», 2007 г. 336с.
- 4.П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Сборник задач и вопросов по физике. М: «Академия», 2004г. 175с.
- 5.Т.И.Трофимова. Курс Физики. М: «Академия», 2007г. 558с

Время выполнения: 7 часов

Раздел 6. Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Энергия покоя

Задания для самостоятельной работы

Работа с конспектом лекций по теме: Инвариантность модуля скорости света в вакууме.
Работа с конспектом лекций по теме: Постулаты Эйнштейна
Работа с конспектом лекций по теме: Специальная теория относительности
Работа с конспектом лекций по теме: Связь массы и энергии свободной частицы
Конспектирование текста учебника по теме: Энергия покоя
Конспектирование текста учебника по теме: Энергия покоя

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следающий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

- 1.П.И. Самойленко, А.В.Сергеев. Физика. М: «Академия», 2007 г. 400с.

2. В.Ф. Дмитриева. Физика. М: «Академия», 2006 г. 464с.
3. В.Ф. Дмитриева. Задачи по физике. М: «Академия», 2007 г. 336с.
4. П.И. Самойленко, А.В. Сергеев. Сборник задач и вопросов по физике. М: «Академия», 2004г. 175с.
5. Т.И. Трофимова. Курс Физики. М: «Академия», 2007г. 558с

Время выполнения: 7 часов

Раздел 7. Квантовая физика.

Тема 7.1. Световые кванты

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Внутренний фотоэффект. Внешний фотоэлектрический эффект. Типы фотоэлементов. Давление света.

Задания для самостоятельной работы

Конспектирование текста учебника по теме: Тепловое излучение

Конспектирование текста учебника по теме: Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела

Доклад по теме: «Макс Планк»

Доклад по теме: «Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия»

Конспектирование текста учебника по теме: Внешний фотоэлектрический эффект

Конспектирование текста учебника по теме: Типы фотоэлементов

Конспектирование текста учебника по теме: Давление света

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2. Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 78-86.

4. Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 7 часа

Тема 7.2. Физика атома

Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.

Задания для самостоятельной работы

Реферат по теме: «Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио».

Доклад по теме: «Нильс Бор — один из создателей современной физики»

Реферат по теме: «Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц»

Конспектирование текста учебника по теме: Модель атома водорода по Н.Бору

Конспектирование текста учебника по теме: Гипотеза де Бройля
Конспектирование текста учебника по теме: Соотношение неопределенностей
Гейзенберга

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следящий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:**
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Доклад выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 5

Реферат выполняется в печатном виде шрифт Times New Roman размер 14 количество листов – 15

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 78-86.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 6 часов

Тема 7.3. Физика атомного ядра.

Естественная радиоактивность. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Задания для самостоятельной работы

Реферат по теме: «Реликтовое излучение»

Реферат по теме: «Применение ядерных реакторов».

Реферат по теме: «И.В. Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники».

Доклад по теме: «Современная физическая картина мира»

Доклад по теме: «Метод меченых атомов».

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
 - отражать содержание информации тезисно;
 - составлять конспект (следящий, структурный и др.);
- коммуникативные умения:**
- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
 - развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 78-86.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 5 часов

Раздел 8.Эволюция Вселенной

Наша звездная система - Галактика. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Модель горячей Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Тёмная материя и тёмная энергия. Строение и происхождение Галактик. Проблема термоядерной энергетики. Строение и происхождение Галактик.

Задания для самостоятельной работы

Реферат по теме: «Астрономия наших дней»

Реферат по теме: «Черные дыры»

Реферат по теме: «Вселенная и темная материя».

Доклад : «Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники»

Реферат по теме: «Солнце — источник жизни на Земле»

Презентация «Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники».

Доклад по теме: «Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики»

Методические рекомендации

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и др.);

коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- развернуто излагать содержание.

Формат выполненной работы

Презентация выполняется в произвольном шаблоне, состоит из 10 слайдов

Контроль выполнения: защита выполненной работы

Рекомендуемые источники информации

1.Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учебн. пособие для учащихся.- М.: Просвещение, 1991, с. 101 –114.

2.Касьянов В.А. Физика 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2003, с. 275-281.

3.Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: учеб. для 10 кл., общеобразоват. учреждения. – М.: Просвещение, 2000, с. 78-86.

4.Физика: Школьный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2000, с. 507.

Время выполнения: 5 часов

4.Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Оценка освоения учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов: фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий; контрольные и тестовые задания по темам учебной дисциплины; проведение практических работ; выполнение самостоятельной работы.

ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения ОУД.08.ФИЗИКА

Умения:

У1. проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели;

У2. применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, оценивать достоверность естественно научной информации;

У3. уметь применить знания при решении качественных вычислительных и графических задач.

Знания:

З1. знать методы научного познания природы, знать фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;

З2. знать наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие техники и технологии.

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентом.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГО

Инструкция по проведению дифференцированного зачета

1. **Оцениваемые компетенции:** ОК 1-9

2. **Условия выполнения задания:**

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Вы можете пользоваться учебным материалом.

3. Максимальное время выполнения задания 45 минут и 180 мин.

4. Для выполнения задания у вас имеются: информационные плакаты, справочная литература.

3. **Оборудование:** калькулятор, ручка, карандаш, линейка.

4. **Литература для обучающихся:**

1. Буховцев Б.Б. Физика. Учебник для 10 класса средней школы. /Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я. - М.: Просвещение, 2010.

2. Буховцев Б.Б. Физика. Учебник для 11 класса средней школы. /Буховцев Б.Б., Мякишев Г.Я. - М.: Просвещение, 2010.

3. Дмитриева В.Ф. Физика. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2013.
4. Кикин Д.Г. Физика с основами астрономии. Учебник для средних специальных учебных заведений / Кикин Д.Г., Самойленко П.И. – М.: Высшая школа, 2010г.
5. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 9-11 классов средней школы.- М.: Просвещение, 2008.

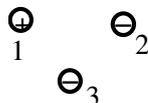
5. Дополнительная литература для экзаменатора:

6. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебник [Электронный ресурс] / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2017. — 577 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921510>
7. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие [Электронный ресурс] / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2017. — 280 с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927680>
8. Физика: теория, решение задач, лексикон: справочник [Электронный ресурс]/ Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2016. — 315 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920565>
9. Физика от А до Я : справочник [Электронный ресурс] / Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2016. — 300 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/918094>
10. Физика: теория, решение задач, лексикон : учебное пособие [Электронный ресурс]/ Т.И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2017. — 315 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/921942>

а) для дифференцированного зачета:

ВАРИАНТ 1

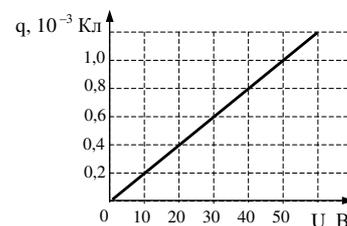
1. Какое утверждение о взаимодействии трех изображенных на рисунке заряженных частиц является правильным?



- 1) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 отталкиваются
- 2) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 отталкиваются
- 3) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 притягиваются
- 4) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 притягиваются

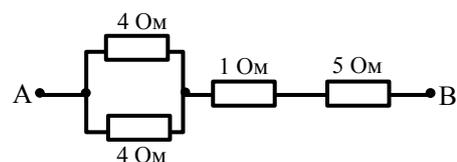
2. При исследовании зависимости заряда на обкладках конденсатора от приложенного напряжения был получен изображенный на рисунке график. Согласно этому графику, емкость конденсатора равна

- 1) $2 \cdot 10^{-5}$ Ф
- 2) $2 \cdot 10^{-9}$ Ф
- 3) $2,5 \cdot 10^{-2}$ Ф
- 4) 50 Ф

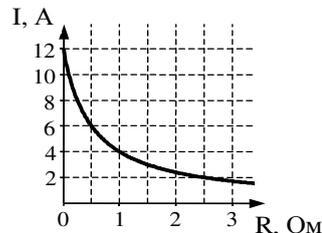


3. Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно

- 1) 14 Ом
- 2) 8 Ом
- 3) 7 Ом
- 4) 6 Ом



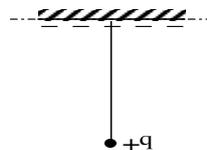
4. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?



- 1) 0 Ом
 - 2) 0,5 Ом
 - 3) 1 Ом
 - 4) 2 Ом
5. Пылинка, имевшая отрицательный заряд $-10 e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пылинки?

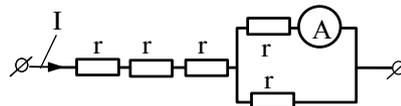
- 1) $6 e$
- 2) $-6 e$
- 3) $14 e$
- 4) $-14 e$

6. К бесконечной горизонтальной отрицательно заряженной плоскости привязана невесомая нить с шариком, имеющим положительный заряд (см. рисунок). Каково условие равновесия шарика, если mg – модуль силы тяжести, F_3 – модуль силы электростатического взаимодействия шарика с пластиной, T – модуль силы натяжения нити?



- 1) $-mg - T + F_3 = 0$
- 2) $mg + T + F_3 = 0$
- 3) $mg - T + F_3 = 0$
- 4) $mg - T - F_3 = 0$

7. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток $I = 10$ А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.

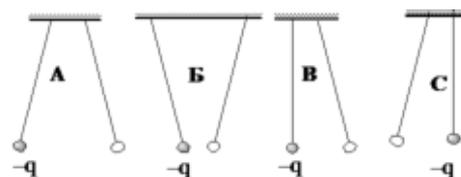


- 1) 2 А
- 2) 3 А
- 3) 5 А
- 4) 10 А

8. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . Если сопротивление нагревателя и время t увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

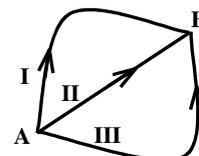
- 1) $8Q$
- 2) $4Q$
- 3) $2Q$
- 4) Q

9. Два одинаковых легких шарика, заряды которых равны по модулю, подвешены на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. Какой(-ие) из рисунков соответствует(-ют) ситуации, когда заряд 2-го шарика отрицателен?



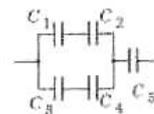
- 1) А
- 2) Б
- 3) В и С
- 4) А и В

10. α -частица перемещается в однородном электростатическом поле из точки А в точку В по траекториям I, II, III (см. рисунок). Работа сил электростатического поля



- 1) наибольшая на траектории I
- 2) наибольшая на траектории II
- 3) одинаковая только на траекториях I и III
- 4) одинаковая на траекториях I, II и III

1. Если через поперечное сечение контактного провода за 2 с проходит 6×10^{21} электронов, то в проводе протекает ток, равный:
1) 133А; 2) 480А; 3) 48А; 4) 600А; 5) 60А.
2. Заряженные шарики, находящиеся на расстоянии 2 м друг от друга, отталкиваются с силой 1 Н. Общий заряд шариков $5 \cdot 10^{-5}$ Кл. Как распределён этот заряд между шариками?
Ответ _____
3. Найти внутреннее сопротивление и ЭДС источника тока, если при силе тока 30 А мощность во внешней цепи равна 180 Вт, а при силе тока 10 А эта мощность равна 100 Вт.
Ответ _____
4. Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены положительными зарядами q и $4q$ и находятся на некотором расстоянии друг от друга. Шарик привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменилась сила взаимодействия шариков?
1) уменьшилась в 1,25 раза;
2) увеличилась в 1,25 раза;
3) Уменьшилась в 1,8 раза;
4) Увеличилась в 1,8 раза;
5) Не изменилась.
5. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь сечения проводника увеличилась в 2 раза:
1) не изменится; 2) уменьшится в 4 раза; 3) увеличится в 2 раза; 4) увеличится в 4 раза.
6. Между параллельными заряженными пластинами, расположенными горизонтально, удерживается в равновесии пылинка массой 10^{-12} кг с зарядом $5 \cdot 10^{-16}$ Кл. Определите разность потенциалов между пластинами, если расстояние между ними 1 см. Ответ _____
7. Определить ёмкость батареи конденсаторов, если $C_1 = 2$ мкФ, $C_2 = 4$ мкФ и $C_3 = 1$ мкФ, $C_4 = 2$ мкФ, $C_5 = 6$ мкФ.
Ответ _____



8. Напряжение на зажимах генератора 36 В, а сопротивление внешней цепи в 9 раз больше внутреннего сопротивления. Какова ЭДС генератора? Ответ _____
9. Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены зарядами $+q$ и $-5q$. Шарик привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменился модуль силы взаимодействия шариков?
1) увеличился в 1,8 раза; 2) уменьшился в 1,8 раза; 3) увеличился в 1,25 раза;
4) уменьшился в 1,25 раза; 5) не изменился.
10. Если батарея, замкнутая на сопротивление 5 Ом, даёт ток в цепи 5А, а замкнутая на сопротивление 2 Ом, даёт ток 8А, то ЭДС батареи равна:
1) 50В; 2) 40В; 3) 30В; 4) 20В; 5) 10В.

Вариант 3

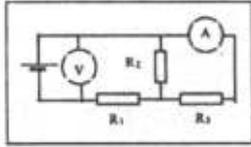
1. В четырёхвалентный кремний добавили первый раз трёхвалентный индий, а во второй раз пятивалентный фосфор. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?
1) в первом случае – дырочной, во втором – электронной;
2) в первом случае – электронной, во втором – дырочной;
3) В обоих случаях электронной;
4) В обоих случаях дырочной.
2. Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 18 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м. Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника. Ответ _____
3. Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелиновой проволокой длиной 2,1 м и сечением $0,21 \text{ мм}^2$. Определите напряжение на зажимах источника тока. Ответ _____
4. Два одинаковых маленьких металлических шарика заряжены положительными зарядами q и $4q$. Центры шариков находятся на расстоянии r друг от друга. Шарик

привели в соприкосновение. На какое расстояние x после этого их нужно развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?

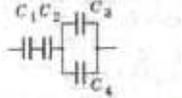
1) $0,8r$; 2) $1,8r$; 3) $2r$; 4) $1,25r$; 5) r .

5. В схеме, изображённой на рисунке, $R_1 = 5 \text{ Ом}$; $R_2 = 6 \text{ Ом}$; $R_3 = 3 \text{ Ом}$, сопротивлением амперметра и подводящих проводов можно пренебречь. Если вольтметр показывает $2,1 \text{ В}$, то показанию амперметра соответствует:

1) $0,1 \text{ А}$; 2) $0,2 \text{ А}$; 3) $0,3 \text{ А}$; 4) $0,4 \text{ А}$; 5) $0,5 \text{ А}$.



6. Определить электрическую ёмкость батарея конденсаторов, если конденсаторы имеют одинаковую емкость, равную $0,6 \text{ пкФ}$.



Ответ _____

7. Определите силу тока при коротком замыкании батарейки с ЭДС 9 В , если при замыкании ее на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А . Ответ _____

8. Если два точечных заряда, находящихся в вакууме, не меняя расстояние между ними, поместить в керосин, диэлектрическая проницаемость которого равна 2 , сила кулоновского взаимодействия между зарядами:

1) увеличится в 2 раза; 2) не изменится; 3) увеличится в 4 раза; 4) уменьшится в 2 раза; 5) уменьшится в 4 раза.

9. Отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении электрического заряда по замкнутой электрической цепи, к величине этого заряда определяется: 1) напряжение в цепи; 2) сила тока в цепи; 3) ЭДС источника;

4) сопротивление полной цепи; 5) внутреннее сопротивление источника тока.

10. Какие действия всегда сопровождают прохождение тока через любые среды при комнатных температурах? 1) только магнитные; 2) только тепловые; 3) только химические; 4) тепловые и магнитные.

Правильные ответы

Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	2	4	3	2	4	4

Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	$1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$ и $3,8 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$	12 В и $0,2 \text{ Ом}$	2	4	200 В	$1,5 \text{ мкФ}$	40 В	4	2

Вариант 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$40,5 \text{ В/м}$	$1,68 \text{ В}$	4	3	18 пФ	6	4	3	4

Критерии оценок:

«5» – 10 баллов;

«4» – $8-9$ баллов;

«3» – $6-7$ баллов;

«2» – $3-5$ баллов.

б) экзамен (тест):

Вариант 1.

Часть А

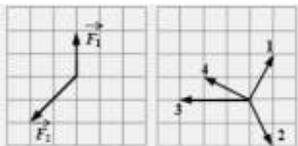
1. Четыре тела двигались по оси Ох. В таблице представлена зависимость их координат от времени.

$t, \text{с}$	0	1	2	3	4	5
$x_1, \text{м}$	0	2	4	6	8	10
$x_2, \text{м}$	0	0	0	0	0	0
$x_3, \text{м}$	0	1	4	9	16	25
$x_4, \text{м}$	0	2	0	-2	0	2

У какого из тел скорость могла быть постоянна и отлична от нуля?

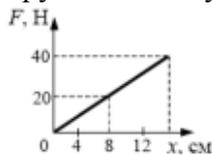
- 1) - 1 2) - 2 3) - 3 4) - 4

2. На тело в инерциальной системе отсчета действуют две силы. Какой из векторов, изображенных на правом рисунке, правильно указывает направление ускорения тела в этой системе отсчета?



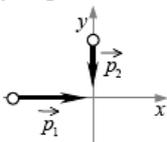
- 1) - 1 2) - 2 3) - 3 4) - 4

3. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?



- 1) 250 Н/м
2) 160 Н/м
3) 2,5 Н/м
4) 1,6 Н/м

4. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$, а второго тела $p_2 = 3 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?



- 1) 1 кг·м/с 2) 4 кг·м/с 3) 5 кг·м/с 4) 7 кг·м/с

5. Автомобиль массой 10^3 кг движется со скоростью 10 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля?

- 1) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 3) $5 \cdot 10^4 \text{ Дж}$ 4) $5 \cdot 10^3 \text{ Дж}$

6. Период колебаний пружинного маятника 1 с. Каким будет период колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?

- 1) 1 с 2) 2 с 3) 4 с 4) 0,5 с

7. На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с.

Определите скорость в начале торможения, если общий тормозной путь поезда составил 4 км, а торможение было равнозамедленным.

- 1) 20 м/с 2) 25 м/с 3) 40 м/с 4) 42 м/с

8. При снижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что

- 1) уменьшается энергия теплового движения молекул газа

2) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом

3) уменьшается хаотичность движения молекул газа

4) уменьшаются размеры молекул газа при его охлаждении

9. На газовой плите стоит узкая кастрюля с водой, закрытая крышкой. Если воду из неё перелить в широкую кастрюлю и тоже закрыть, то вода закипит заметно быстрее, чем если бы она осталась в узкой. Этот факт объясняется тем, что

1) увеличивается площадь нагревания и, следовательно, увеличивается скорость нагревания воды

2) существенно увеличивается необходимое давление насыщенного пара в пузырьках и, следовательно, воде у дна надо нагреваться до менее высокой температуры

3) увеличивается площадь поверхности воды и, следовательно, испарение идёт более активно

4) заметно уменьшается глубина слоя воды и, следовательно, пузырьки пара быстрее добираются до поверхности

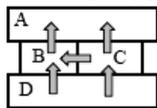
10. Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 60%.

Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Относительная влажность воздуха стала равна

1) 120% 2) 100% 3) 60% 4) 30%

11. Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску.

Температуры брусков в данный момент 100°C , 80°C , 60°C , 40°C .



Температуру 60°C имеет брусок

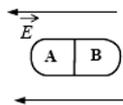
1) A 2) B 3) C 4) D

12. При температуре 10°C и давлении 10^3 Па плотность газа равна $2,5$ кг/м³.

Какова молярная масса газа?

1) 59 г/моль 2) 69 г/моль 3) 598 кг/моль 4) 5,88 кг/моль

13. Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части A и B (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения?



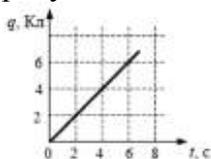
1) A – положительным, B – останется нейтральным

2) A – останется нейтральным, B – отрицательным

3) A – отрицательным, B – положительным

4) A – положительным, B – отрицательным

14. По проводнику течет постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке.



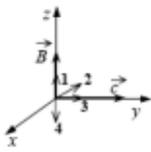
Сила тока в проводнике равна

1) 36 А 2) 16 А 3) 6 А 4) 1 А

15. Индуктивность витка проволоки равна $2 \cdot 10^{-3}$ Гн. При какой силе тока в витке магнитный поток через поверхность, ограниченную витком, равен 12 мВб?

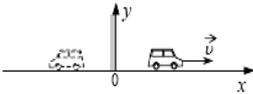
1) $24 \cdot 10^{-6}$ А 2) 0,17 А 3) 6 А 4) 24 А

16. На рисунке в декартовой системе координат представлены вектор индукции B магнитного поля в электромагнитной волне и вектор s скорости ее распространения. Направление вектора напряженности электрического поля E в волне совпадает со стрелкой



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

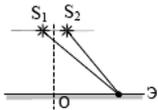
17. Ученики исследовали соотношение между скоростями автомобильчика и его изображения в плоском зеркале в системе отсчета, связанной с зеркалом (см. рисунок).



Проекция на ось Ox вектора скорости, с которой движется изображение, в этой системе отсчета равна

- 1) $-2v$ 2) $2v$ 3) v 4) $-v$

18. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране Э устойчивую интерференционную картину (см. рисунок).



Это возможно, если S_1 и S_2 — малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные

- 1) каждое своим солнечным зайчиком от разных зеркал
- 2) одно — лампочкой накаливания, а второе — горячей свечой
- 3) одно синим светом, а другое красным светом
- 4) светом от одного и того же точечного источника

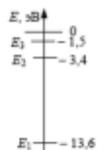
19. Два точечных положительных заряда $q_1 = 200$ нКл и $q_2 = 400$ нКл находятся в вакууме. Определите величину напряженности электрического поля этих зарядов в точке А, расположенной на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии L от первого и $2L$ от второго заряда. $L = 1,5$ м.



- 1) 1200 кВ/м 2) 1200 В/м 3) 400 кВ/м 4) 400 В/м

20. На рисунке представлены несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. Может ли атом, находящийся в состоянии E_1 , поглотить фотон с энергией 3,4 эВ?

- 1) да, при этом атом переходит в состояние E_2
- 2) да, при этом атом переходит в состояние E_3
- 3) да, при этом атом ионизируется, распадаясь на протон и электрон
- 4) нет, энергии фотона недостаточно для перехода атома в возбужденное состояние



21. Какая доля радиоактивных ядер распадается через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

- 1) 100% 2) 75% 3) 50% 4) 25%

22. Радиоактивный полоний ${}_{84}^{216}\text{Po}$, испытав один α -распад и два β -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца ${}_{82}^{212}\text{Pb}$
- 2) полония ${}_{84}^{212}\text{Po}$
- 3) висмута ${}_{83}^{212}\text{Bi}$
- 4) таллия ${}_{81}^{208}\text{Tl}$

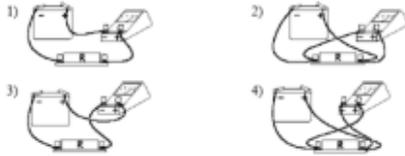
23. Один из способов измерения постоянной Планка основан на определении максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте с помощью измерения напряжения, задерживающего их. В таблице представлены результаты одного из первых таких опытов.

Задерживающее напряжение U , В	0,4	0,9
Частота света ν , 10^{14} Гц	5,5	6,9

Постоянная Планка по результатам этого эксперимента равна

- 1) $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 2) $5,7 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 3) $6,3 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 4) $6,0 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

24. При измерении силы тока в проволочной спирали R четыре ученика по-разному подсоединили амперметр. Результат изображен на рисунке. Укажите верное подсоединение амперметра.



Часть В

25. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,1$ м, по которому течет ток $I = 3$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Ответ _____

26. За 3 секунды магнитный поток пронизывающий проволочную рамку, равномерно уменьшается с 9 Вб до 3 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

Ответ _____

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

Вариант 2

Часть А

1. Два одинаковых диска вращаются вокруг своей оси. Точки на краю первого диска имеют в 9 раз меньше нормальное ускорение, чем точки на краю второго диска. Найдите отношение периода вращения первого диска к периоду вращения второго диска.

- 1) 4,5
2) 3
3) 18
4) 81

2. Тело движется по окружности, делает один полный оборот за 8с. Определите угловую скорость тела.

- 1) 0,25рад/с
2) 3,14рад/с
3) 1,57рад/с
4) 0,79рад/с

3. При движении по окружности мгновенная скорость направлена

- 1) к центру окружности
2) по хорде
3) по касательной к окружности
4) от центра окружности

4. При движении по окружности ускорение направлено

- 1) к центру окружности
2) по хорде
3) по касательной к окружности
4) от центра окружности

5. периодом равномерного движения по окружности называют

- 1) Полное время движения
2) количество оборотов за единицу времени
3) время одного полного оборота
4) количество оборотов за все время движения

6. На повороте при скорости 10м/с автомобиль движется с центростремительным ускорением 4 м/с^2 . Определите радиус поворота.

- 1) 20м
 - 2) 25м
 - 3) 30м
 - 4) 35м
7. Найдите частоту вращения барабана лебедки диаметром 20см при подъеме груза со скоростью 0,2м/с.
- 1) меньше 0,1рад/с
 - 2) от 0,1 до 0,2рад/с
 - 3) от 0,2 до 0,3рад/с
 - 4) от 0,3 до 0,4рад/с
8. Определите линейную скорость Земли при ее движении вокруг Солнца. Расстояние считайте равным 150 млн км.
- 1) 10км/с
 - 2) 20км/с
 - 3) 30км/с
 - 4) 40км/с
9. Определите ускорение Земли при ее движении вокруг Солнца. Расстояние считайте равным 150 млн км.
- 1) 5мм/с²
 - 2) 6мм/с²
 - 3) 7мм/с²
 - 4) 8мм/с²
10. Секундная стрелка часов в 2 раза длиннее часовой. Во сколько раз скорость движения конца секундной стрелки отличается от скорости движения конца часовой?
- 1) больше в 60раз
 - 2) больше в 120раз
 - 3) меньше в 60раз
 - 4) меньше в 120раз
11. Угловая скорость лопастей вентилятора 20π рад/с. Найдите число оборотов за 10 минут.
- 1) 6000
 - 2) 600
 - 3) 50
 - 4) 7000
12. На плоскости диска проведена прямая от его центра к краю по радиусу. Диск начал равномерно вращаться, при этом прямая повернулась на угол $(2/3)\pi$ радиан за 7 с. Найдите период обращения диска.
- 1) 11
 - 2) 24
 - 3) 36
 - 4) 21
13. Два шкива соединены ременной передачей. Ведущий шкив делает 600 об/мин. Ведомый шкив должен делать 3000 об/мин. Каким нужно сделать диаметр (в см) ведущего шкива, если диаметр ведомого колеса 10 см?
- 1) 40см
 - 2) 50см
 - 3) 60см
 - 4) 70см
14. Точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью 0,5 м/с. За 2 с вектор скорости изменяет свое направление на 30° . Чему равно центростремительное ускорение?
- 1) 1м/с²
 - 2) 2м/с²
 - 3) 0,13м/с²
 - 4) 0,26м/с²

15. За сколько секунд колесо, вращаясь равномерно с угловой скоростью 4π рад/с, сделает 100 оборотов
- 1) 50с
 - 2) 60с
 - 3) 120с
 - 4) 240с
16. На гонках «Формулы-1» определенный участок пути автомобиль проехал со средней скоростью 216 км/ч. На разгон и торможение он затратил 1 мин, а остальное время ехал равномерно со скоростью 234 км/ч. За какое время автомобиль проехал этот участок пути?
- 1) 240 с
 - 2) 260 с
 - 3) 380 с
 - 4) 390 с
17. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигавшегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом модуль ускорения велосипедиста был равен
- 1) $-0,25$ м/с²
 - 2) $0,25$ м/с²
 - 3) $0,9$ м/с²
 - 4) $-0,9$ м/с²
18. Тело движется равноускоренно с начальной скоростью. Если его перемещение за пятнадцатую секунду на 17 м больше, чем за десятую, то ускорение тела
- 1) $3,4$ м/с²
 - 2) $2,8$ м/с²
 - 3) $4,3$ м/с²
 - 4) $8,2$ м/с²
19. Автомобиль на протяжении 20 с двигался равномерно на север со скоростью 72 км/ч и, повернув на восток, ехал равномерно со скоростью 10 м/с еще $1/120$ ч. Определите модуль перемещения автомобиля.
- 1) От 450 м до 550 м
 - 2) От 150 м до 350 м
 - 3) Больше 600 м
 - 4) Меньше 100 м
20. Автомобиль проехал половину пути со скоростью $v_1 = 90$ км/ч. Половину оставшегося времени он ехал со скоростью $v_2 = 20$ км/ч, а последний участок – со скоростью $v_3 = 40$ км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути.
- 1) 35 км/ч
 - 2) 0 км/ч
 - 3) 45 км/ч
 - 4) 50 км/ч
21. Если грузовик движется прямолинейно с постоянной скоростью $v = 13,8$ м/с, то его колеса радиусом $R = 0,2$ м вращаются без проскальзывания с частотой
- 1) 8 об/с
 - 2) 11 об/с
 - 3) 28 об/с
 - 4) 16 об/с.
22. Секундная стрелка часов вдвое короче часовой. У какой из них линейная скорость конца стрелки больше? Во сколько раз?
- 1) У часовой, в 12 раз
 - 2) У секундной, в 12 раз
 - 3) У часовой, в 360 раз
 - 4) У секундной, в 360 раз
23. Тело, которое движется прямолинейно равноускоренно, за первые две секунды наблюдения прошло 180 м, за вторые две секунды – 168 м в том же направлении, за третьи две секунды – 156 м и т.д. Определите ускорение тела.

- 1) -3 м/с^2
- 2) -4 м/с^2
- 3) -6 м/с^2
- 4) -8 м/с^2

24. Двигаясь равноускоренно из состояния покоя, тело проходит некоторое расстояние. Отношение средней скорости тела на второй половине пути к средней скорости на первой половине пути равно...

- 1) $\sqrt{2} + 2$
- 2) $\sqrt{3} + 1$
- 3) $\sqrt{2} + 1$
- 4) $\sqrt{2} - 1$

Часть В

25. Эскалатор метро опускает человека, который идет по нему вниз, за 2 мин. Если человек будет идти втрое быстрее, то эскалатор его опустит за 1 мин. За какое время опустится человек, стоящий на эскалаторе? Ответ _____

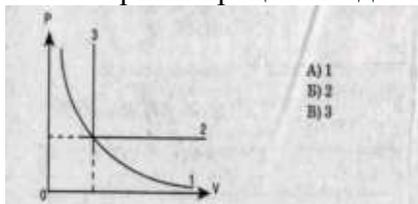
26. Рыбалка заметил, что за 10 с поплавок совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн 1,2 м. Какова скорость распространения волн. Ответ _____

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

Вариант 3

Часть А

1. Изобарный процесс в идеальном газе представлен графиком



2. Определить начальную и конечную температуры идеального газа, если при изобарном охлаждении на 290 К его объем уменьшился вдвое. Ответ _____

3. Определите плотность водорода при температуре 17°C и давлении 204 кПа. Ответ _____

4. Изменение внутренней энергии происходит при

- 1) совершении работы над телом без изменения его скорости,
- 2) осуществлении теплопередачи от тела,
- 3) изменении скорости движения тела.

- 1) 1 2) 1и2 3) 2 4) 2и3

5. За сколько секунд колесо, вращаясь равномерно с угловой скоростью 4π рад/с, сделает 100 оборотов

- 1) 50с
- 2) 60с
- 3) 120с
- 4) 240с

6. Электрическое поле – это

- 1) физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям,
- 2) вид материи, главное свойство которого действие на заряды с некоторой силой,
- 3) физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд в данной точке,
- 4) физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда.

7. Единицей измерения заряда является

- 1) фарада (Ф), 2) кулон (Кл), 3) вольт (В), 4) ньютон/кулон (Н/Кл).

8. Сила, действующая на заряд 10^{-7} Кл в электрическом поле с напряженностью $2 \cdot 10^2$ Н/Кл, равна ___ Н.
9. Энергия конденсатора емкостью 5 мкФ и напряжением на обкладках 200 В равна ___ Дж.
10. Сложение двух когерентных волн называется
 1) интерференцией, 2) дискретностью, 3) дисперсией,
 4) поляризацией.
11. Крайнему красному лучу ($\lambda = 0,76$ мкм) соответствует частота ___ Гц.
12. На дифракционную решетку с периодом $2 \cdot 10^{-6}$ м нормально падает монохроматическая волна света, при $k = 4$ и $\sin \varphi = 1$ длина волны будет равна ___ м.
13. Расстояние между предметом и его изображением 72 см. Увеличение линзы равно 3. Найти фокусное расстояние линзы. Ответ _____ см
14. Под фотоэффектом понимают явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит: 1) поглощение электронов. 2) вырывание электронов, 3) поглощение атомов, 4) вырывание атомов.
15. Импульс фотона с частотой определяется по формуле ____ (написать)
16. Масса фотона с длиной волны $0,7 \cdot 10^{-6}$ м равна ___ кг.
17. Красная граница фотоэффекта для калия с работой выхода $3,52 \cdot 10^{-19}$ Дж равна ___ м.
18. α -излучение представляет собой поток:
 1). электронов
 2). протонов
 3). ядер атомов гелия
 4). квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.
19. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами при уменьшении угла падения на 5° ?
 1). Уменьшится на $2,5^\circ$. 2). Уменьшится на 5° .
 3). Уменьшится на 10° . 4). Не изменится.
20. Как взаимодействуют между собой два параллельных проводника, если по ним протекают токи в одном направлении?
 1). Притягиваются.
 2). Отталкиваются.
 3). Сила взаимодействия равна нулю.
 4). Среди ответов А-В нет правильного.
21. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$
 1). n 2). p
 3). ${}^2_1\text{H}$ 4). ${}^4_2\text{He}$
22. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в качестве теплоносителей?
 а. Вода. б. Жидкий натрий.
 1). Только а. 2). Только б.
 3). а и б. 4). Ни а, ни б.
23. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение быстрой заряженной частицы вызывает появление импульса электрического тока в газе?
 1). Счетчик Гейгера.
 2). Камера Вильсона.
 3). Пузырьковая камера.
 4). Толстослойная фотоэмульсия.
24. Катушка замкнута на гальванометр. В каких из перечисленных случаях в ней возникает электрический ток?
 1. В катушку вдвигают постоянный магнит.
 2. Катушку надевают на постоянный магнит.
 1). Только 1. 2). Только 2.
 3). В обоих случаях. 4). Ни в одном из перечисленных случаев.

Часть В

25. Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока $I = 3 \text{ А}$ в рамке возникает магнитный поток $\Phi = 6 \text{ Вб}$? Ответ _____

26. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 680 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с. Ответ _____

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГРУПП СПО

1. Работа проводится и проверяется преподавателем
2. Работа выполняется на двойных листах со штампом.

На штампе надо указать дату.

На первом листе в середине под штампом следует аккуратно подписать работу по следующему образцу:

Экзаменационная работа
по физике (тест)
студента (ки) группы _____
ФИО в родительном падеже полностью
№ варианта

3. На выполнение работы отводится не более 2 (академических) часов.
4. Задания рекомендуется выполнять строго по нумерации, а не в свободном порядке.
5. Рекомендуется избегать исправлений. Можно пользоваться черновиком.
6. В тесте могут быть представлены задания 3 форм, необходимо объяснить студентам правильность оформления ответов заданий разного типа.

Закрытая форма – выбор 1 ответа.

Открытая форма – вставить слово (цифру, дату и т.д.)

Задание на соответствие – соотнести левый столбик с правым (1-а, 2-б...).

В части В

прочитайте внимательно задачи. Дайте подробное решение каждой задачи.

Количество вариантов 3.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ШКАЛА ОЦЕНОК

«2» - от 6 зад – 14 зад

«3» - от 15 зад – 19 зад

«4» - от 20 зад – 22 зад

«5» - от 23 зад – 26 зад

Вариант 1

Часть А																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	3	1	3	3	1	1	1	1	2	2	4	4	4	1	2	4	4	4	4	2	2	2	1
Часть В																							
25.	1В		26.	2В																			

Вариант 2

Часть А																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	4	3	1	3	2	2	3	2	2	1	4	2	3	1	4	1	1	1	3	2	4	1	3
Часть В																							

31. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом.
32. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества.
33. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.
34. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.
35. Плавление и кристаллизация. Использование физических свойств металла при сварке.
36. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
37. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
38. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.
39. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
40. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
41. Проводники в электрическом поле.
42. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.
43. Энергия электрического поля.
44. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.
45. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.
46. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
47. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.
48. Электросварка как элемент будущей профессии сварщика.
49. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.
50. Соединение проводников.
51. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца.
52. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.
53. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
54. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.
55. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.
56. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
57. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
58. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.
59. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция.
60. Энергия магнитного поля.
61. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.
62. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.
63. Свободные затухающие механические колебания.
64. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны.
65. Характеристики волны.
66. Уравнение плоской бегущей волны.
67. Интерференция волн.
68. Понятие о дифракции волн.
69. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
70. Свободные электромагнитные колебания.
71. Превращение энергии в колебательном контуре.
72. Затухающие электромагнитные колебания.
73. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
74. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.
75. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.
76. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
77. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.
78. Трансформаторы. Токи высокой частоты.

- 79.Получение, передача и распределение электроэнергии.
- 80.Электромагнитное поле как особый вид материи.
- 81.Электромагнитные волны.
- 82.Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым.
- 83.Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.
- 84.Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
- 85.Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
- 86.Интерференция света. Когерентность световых лучей.
- 87.Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.
- 88.Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
- 89.Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах.
- 90.Дифракционная решетка. Понятие о голографии.
91. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление.
- 92.Поляроиды. Дисперсия света.
- 93.Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.
- 94.Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.
- 95.Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
- 96.Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.
97. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.
- 98.Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода.
- 99.Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.
- 100.Модель атома водорода по Н. Бору.
- 101.Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность.
- 102.Закон радиоактивного распада.
- 103.Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова.
- 104.Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.
- 105.Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.
- 106.Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.
- 107.Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.
- 108.Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.
- 109.Наша звездная система - Галактика. Другие галактики.
- 110.Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.
- 111.Расширяющаяся Вселенная.
- 112.Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.
113. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.
- 114.Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.
- 115.Происхождение Солнечной системы.

Билеты

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №1

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

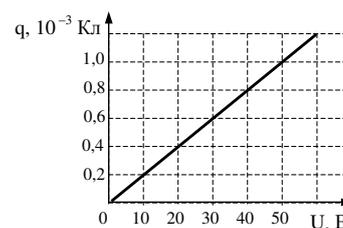
Вопрос №1. Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости.

Вопрос №2. Происхождение Солнечной системы.

Практическое задание. При исследовании зависимости заряда на обкладках конденсатора от приложенного напряжения был получен изображенный на рисунке график. Согласно этому графику, емкость конденсатора равна

- 1) $2 \cdot 10^{-5}$ Ф
- 2) $2 \cdot 10^{-9}$ Ф
- 3) $2,5 \cdot 10^{-2}$ Ф
- 4) 50 Ф

Преподаватель



Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №2

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость.

Вопрос №2. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.

Практическое задание. Определите линейную скорость Земли при ее движении вокруг Солнца. Расстояние считайте равным 150 млн км.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №3
Специальность (с кодом)
Дисциплина **физика**
Группа _____

Вопрос №1. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.

Вопрос №2. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.

Практическое задание. На повороте при скорости 10 м/с автомобиль движется с центростремительным ускорением 4 м/с^2 . Определите радиус поворота.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №4
Специальность (с кодом)
Дисциплина **физика**
Группа _____

Вопрос №1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия.

Вопрос №2. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.

Практическое задание. Тело движется по окружности, делает один полный оборот за 8с . Определите угловую скорость тела.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК
_____ / Елшанская С.В.

Экзаменационный билет №5

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

Вопрос №2. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур.

Практическое задание. Определите силу тока при коротком замыкании батарейки с ЭДС 9 В, если при замыкании ее на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____ / Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №6

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия.

Вопрос №2. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.

Практическое задание. Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелиновой проволокой длиной 2,1 м и сечением 0,21 мм². Определите напряжение на зажимах источника тока.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____ / Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №7

Специальность (с кодом)

Вопрос №1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Вопрос №2. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.

Практическое задание. Напряжение на зажимах генератора 36 В, а сопротивление внешней цепи в 9 раз больше внутреннего сопротивления. Какова ЭДС генератора?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №8

Специальность (с кодом)

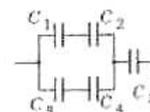
Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Силы в механике (сила трения).

Вопрос №2. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом.

Практическое задание. Определить емкость батареи конденсаторов, если $C_1 = 2$ мкФ, $C_2 = 4$ мкФ и $C_3 = 1$ мкФ, $C_4 = 2$ мкФ, $C_5 = 6$ мкФ:



Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №9

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Силы в механике (сила упругости).

Вопрос №2. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости.

Практическое задание. Если два точечных заряда, находящихся в вакууме, не меняя расстояние между ними, поместить в керосин, диэлектрическая проницаемость которого равна 2, сила кулоновского взаимодействия между зарядами

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №10

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел.

Вопрос №2. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Практическое задание. Между параллельными заряженными пластинами, расположенными горизонтально, удерживается в равновесии пылинка массой 10^{-12} кг с зарядом $5 \cdot 10^{-16}$ Кл. Определите разность потенциалов между пластинами, если расстояние между ними 1 см.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №11

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Третий закон Ньютона.

Вопрос №2. Элементарные частицы.

Практическое задание. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь сечения проводника увеличилась в 2 раза?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №2
Специальность (с кодом)
Дисциплина **физика**
Группа _____

Вопрос №1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость.

Вопрос №2. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.

Практическое задание. Определите линейную скорость Земли при ее движении вокруг Солнца. Расстояние считайте равным 150 млн км.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской
области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя
Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №12
Специальность (с кодом)
Дисциплина **физика**
Группа _____

Вопрос №1. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.

Вопрос №2. Наша звездная система – Галактика. Другие галактики.

Практическое задание. Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены положительными зарядами q и $4q$ и находятся на некотором расстоянии друг от друга. Шарики привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменилась сила взаимодействия шариков?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

**Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол №____ от
«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №13

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Первый закон Ньютона. Сила. Масса.

Вопрос №2. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.

Практическое задание. Найти внутреннее сопротивление и ЭДС источника тока, если при силе тока 30 А мощность во внешней цепи равна 180 Вт, а при силе тока 10 А эта мощность равна 100 Вт.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол №____ от
«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №14

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Равномерное движение по окружности.

Вопрос №2. Расширяющаяся Вселенная.

Практическое задание. Заряженные шарики, находящиеся на расстоянии 2 м друг от друга, отталкиваются с силой 1 Н. Общий заряд шариков $5 \cdot 10^{-5}$ Кл. Как распределён этот заряд между шариками?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол №____ от
«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №15

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.

Вопрос №2. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

Практическое задание. Если через поперечное сечение контактного провода за 2 с проходит 6×10^{21} электронов, то в проводе протекает ток, который равен.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____ /Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №16

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.

Вопрос №2. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.

Практическое задание. Пылинка, имевшая отрицательный заряд $-10 e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пылинки?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____ /Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №17

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.

Вопрос №2. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.

Практическое задание. За 3 секунды магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, равномерно увеличился с 6 Вб до 9 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №18

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.

Вопрос №2. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.

Практическое задание. Рамку, площадь которой равна $S = 2 \text{ м}^2$, поместили в магнитное поле перпендикулярно его силовым линиям. Когда по рамке пропустили ток $I = 3 \text{ А}$, на нее стал действовать момент сил $M = 3 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Чему равен модуль индукции магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №19

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

Вопрос №2. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.

Практическое задание. Рамка, площадь которой равна $S = 0,5 \text{ м}^2$, помещена в магнитное поле перпендикулярно его силовым линиям. Когда по рамке пропустили ток $I = 4 \text{ А}$, на нее стал действовать момент сил $M = 12 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Чему равен модуль индукции магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №20

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.

Вопрос №2. Энергия электрического поля.

Практическое задание. Рамку, площадь которой равна $S = 2 \text{ м}^2$, пронизывают линии индукции магнитного поля с индукцией $B = 2 \text{ Тл}$ под углом $\alpha = 60^\circ$ к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №21

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.

Вопрос №2. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.

Практическое задание. Рамку, площадь которой равна $S = 0,5$ м, пронизывают линии индукции магнитного поля с индукцией $B = 4$ Тл под углом $\alpha = 30^\circ$ к плоскости рамки. Чему равен магнитный поток, пронизывающий рамку?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №22

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.

Вопрос №2. Проводники в электрическом поле.

Практическое задание. В магнитном поле с индукцией $B = 2$ Тл движется электрон со скоростью 10^6 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы F , действующей на электрон со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №23

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.

Вопрос №2. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,2$ м, по которому течет ток $I = 2$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 6$ Тл и расположен под углом 30° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №24

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
Основные понятия и определения.

Вопрос №2. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.

Практическое задание. В магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл движется электрон со скоростью 10^7 м/с, направленной перпендикулярно линиям индукции магнитного поля. Чему равен модуль силы F , действующей на электрон со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №25

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Вопрос №2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,1$ м, по которому течет ток $I = 3$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

**Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №26

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах.

Вопрос №2. Модель атома водорода по Н. Бору.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,5$ м, по которому течет ток $I = 4$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 6$ Тл и расположен под углом 45^0 к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №27

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1 Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Вопрос №2. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

Практическое задание. Какую требуется совершить работу для того, чтобы два заряда по $4 \cdot 10^{-6}$ Кл, находящиеся в воздухе на расстоянии 0,5 м друг от друга, сблизить до 0,3 м?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №28

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.
Полное отражение.

Вопрос №2. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,3$ м, по которому течет ток $I = 2$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 6$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №29

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.

Вопрос №2. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.

Практическое задание. Какую требуется совершить работу для того, чтобы два заряда по $3 \cdot 10^{-6}$ Кл, находящиеся в воздухе на расстоянии 0,6 м друг от друга, сблизить до 0,2 м?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №30

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Вопрос №2. Превращение энергии в колебательном контуре.

Практическое задание. Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 60 м. Какое сечение должен иметь медный провод, если при силе протекающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №31

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины.

Вопрос №2. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,1$ м, по которому течет ток $I = 3$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №32

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Закон радиоактивного распада.

Вопрос №2. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,1$ м, по которому течет ток $I = 3$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № ___ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №33

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова.

Вопрос №2. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Попова.

Практическое задание. Если на точечный заряд 10^{-19} Кл, помещённый в некоторую точку поля, действует сила 2×10^8 Н, то модуль напряжённости электрического поля в этой точке равен.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № ___ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №34

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.

Вопрос №2. Электромагнитные волны.

Практическое задание. Какую скорость может сообщить электрону, находящемуся в состоянии покоя, ускоряющая разность потенциалов в 1000В? Масса электрона $9,1 \times 10^{-31}$ кг.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №35

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.

Вопрос №2. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Практическое задание. Какую минимальную энергию необходимо затратить, чтобы разрушить ядро изотопа ртути $^{200}_{80}\text{Hg}$? Масса ядра 200,028 а.е.м.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №36

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.

Вопрос №2. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность.

Практическое задание. Найти энергетический выход ядерной реакции: $^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H} - ^3_2\text{He} + ^4_2\text{He}$. Массы: $^7_3\text{Li} = 7,01823$ а.е.м., $^1_1\text{H} = 1,00814$ а.е.м., $^3_2\text{He} = 3,01699$ а.е.м., $^4_2\text{He} = 4,00388$ а.е.м.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №37

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.

Вопрос №2. Трансформаторы. Токи высокой частоты.

Практическое задание. Найти энергию связи изотопа водорода ${}^2_1\text{H}$.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №38

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Свободные электромагнитные колебания.

Вопрос №2. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.

Практическое задание. Каково строение ядра изотопа калия ${}^{39}_{19}\text{K}$?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

Экзаменационный билет №39

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Понятие о дифракции волн.

Вопрос №2. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Практическое задание. Найти дефект массы изотопа
водорода ${}^2_1\text{H}$.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №40

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Интерференция волн.

Вопрос №2. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.

Практическое задание. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____ Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №41

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Уравнение плоской бегущей волны.

Вопрос №2. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.

Практическое задание. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Точка находится на расстоянии $d = 0,6$ м от линзы. Изображение находится на расстоянии $f = 0,3$ м от линзы. Чему равно фокусное расстояние линзы?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол №____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №42

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Энергия магнитного поля.

Вопрос №2. Характеристики волны.

Практическое задание. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Точка находится на расстоянии $d = 0,6$ м от линзы. Изображение находится на расстоянии $f = 0,2$ м от линзы. Чему равно фокусное расстояние линзы?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол №____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №43

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Вынужденные механические колебания. Поперечные и продольные волны.

Вопрос №2. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция.

Практическое задание. Заряд на пластинах конденсатора изменяется с течением времени в соответствии с выражением

$q = 10^{-5} \sin 10\pi t$ (Кл). Чему равна амплитуда силы тока?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №44

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

Вопрос №2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,1$ м, по которому течет ток $I = 3$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №45

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

Вопрос №2. Свободные затухающие механические колебания.

Практическое задание. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,1$ м, по которому течет ток $I = 3$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №46

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Вопрос №2. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.

Практическое задание. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре происходит по закону $q = 10 \cos 10\pi \cdot t$ (Кл). Чему равен период электромагнитных колебаний в контуре?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК

Протокол № _____ от

«__» _____ 201 г.

Председатель ПЦК

_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

_____/Н. А. Вагизова

«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №47

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Взаимодействие токов. Магнитный поток.

Вопрос №2. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.

Практическое задание. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре происходит по закону $q = 10^{-5} \cos 10\pi t$ (Кл). Чему равна частота электромагнитных колебаний в контуре?

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №48

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Вопрос №2. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.

Практическое задание. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 680 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №49

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Вопрос №2. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.

Практическое задание. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №50

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Плавление и кристаллизация. Использование физических свойств металла при сварке.

Вопрос №2. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца.

Практическое задание. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью $L = 3$ Гн при равномерном уменьшении силы тока от 5 А до 1 А за 2 секунды?

Преподаватель _____ Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
_____/Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №51

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.

Вопрос №2. Соединение проводников.

Практическое задание. Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока $I = 2$ А в рамке возникает магнитный поток $\Phi = 8$ Вб?

Преподаватель _____

Дырнаева Е.В.

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

РАССМОТРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №52

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.

Вопрос №2. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.

Практическое задание. Чему равна ЭДС самоиндукции в катушке с индуктивностью $L = 2\text{ Гн}$ при равномерном уменьшении силы тока от 3 А до 1 А за 2 секунды ?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК
_____/Елшанская С.В.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №53

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества.

Вопрос №2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.

Практическое задание. Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока $I = 3\text{ А}$ в рамке возникает магнитный поток $\Phi = 6\text{ Вб}$?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № _____ от
«__» _____ 201 г.
Председатель ПЦК

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Н. А. Вагизова
«__» _____ 201 г.

Экзаменационный билет №54

Специальность (с кодом)

Дисциплина **физика**

Группа _____

Вопрос №1. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

Вопрос №2. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.

Электросварка как элемент будущей профессии сварщика.

Практическое задание. За 3 секунды магнитный поток пронизывающий проволочную рамку, равномерно уменьшается с 9 Вб до 3 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

Преподаватель

Дырнаева Е.В.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /