МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Вольский филиал

государственного автономного профессионального

образовательного учреждения Саратовской области

«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

«Утверждено»
от «01» 09 20 17 г
Заведующий филиалом ГАПОУ СО «БТА»
_____ Николаева Г.Г.
«01» 09 20 17 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

2017 г.

Организация разработчик:

Вольский филиал государственного автономного профессионального образовательного учреждения Саратовской области «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Разработчик:

Ширманова Т.Г. – преподаватель высшей квалификационной категории Вольского филиала ГАПОУ СО «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения содержания учебной дисциплины ОУД.08 «Физика» обучающийся должен достичь следующих ***результатов***, предусмотренных примерной программой учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г., а также рабочей программой учебной дисциплины ОУД.08 «Физика».

- ***личностных*:**

Л.1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

Л.2 готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

Л.3 умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л.4 умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л.5 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л.6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

- ***метапредметных*:**

М.1 использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М.2 использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М.3 умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

М.4 умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

М.5 умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

М.6 умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

***предметных*:**

П.1 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научнойкартине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

П.3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

П.4 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П.5 сформированность умения решать физические задачи;

П.6 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П.7 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Формой аттестации по учебной дисциплине является ***экзамен.***

Таблица №1

Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента личностных, метапредметных и предметных результатов	**Виды аттестаций**	
	Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
П.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	У, Т, Р, Лр. 1-22 , Пр. 1-11	Экзамен
П.3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;		
П.4 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;		
П.5 сформированность умения решать физические задачи;		
Л.3. умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;		
М.1. использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;		
М.2. использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;		
М.3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;		
П.6. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	У, Д, Т, Пр. 1-11	
П.7. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.		
Л.1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;		
Л.2. готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;		

Л.5 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;		
Л.4. умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;		
М.4. умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;		
М.5. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;		
М.6. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;		

У – устный ответ; Д – доклад;
Т – тестирование; Лр – лабораторная работа;
Р - расчётные задачи; Пр – практическая работа.

Таблица 2

Оценивание результатов обучения на промежуточной аттестации

Объекты оценивания (личностные, метапредметные и предметные результаты)	**Показатели**	**Критерии**	**Тип задания; № задания**	**Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)**
П.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; **Л.3.** умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; **М.3.** умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.	- Формулировать основополагающие физические понятия и закономерности; - воспроизводить основные законы и теории; - использовать уверенно физические терминологии и символы; - использование современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	- Основополагающие физические понятия и закономерности сформулированы верно; - основные законы и теории воспроизведены верно; - физические терминологии и символы используются уверенно; - современная физическая наука и физические технологии используются для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности.	**Пктическое задание 1-12**	**Экзамен**
П.3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; **П.4** умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; **М.2.** использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа	- Безошибочность, точность и скорость определения характера физического процесса по графику, таблице и формуле; - безошибочность снятий показаний физических величин с измерительных приборов; - верное использование измерительных приборов для снятия показаний физических величин; - делать обоснованные выводы используя результаты измерений с учетом их погрешностей;	-Характер физического процесса по графику, таблице и формуле определен верно; - все показания физических величин сняты правильно; -все приборы используются по назначению; - выводы по результатам измерений сделаны верно.		

и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.				
П.5 сформированность умения решать физические задачи; **М.1.** использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности.	-Безошибочность и точность расчета физических задач с применением физических знаний; -скорость расчета физических задач с применением физических знаний; -соответствие физических знаний для расчета физических задач. .	-Все расчеты физических задач выполнены правильно; -все расчеты физических задач выполнены своевременно; -применение физических знаний для расчета физических задач соответствует с научной теорией.		

2. Комплект контрольно-измерительных материалов

Включает в себя оценочные средства, предназначенные как для проведения промежуточной аттестации (экзамена), так и для проведения оперативного контроля знаний обучающихся.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Оперативный контроль: фронтальный, индивидуальный и уплотнённый опрос, проверка и оценка отчётов по практическим работам, проверка и оценка рефератов, конспектов, докладов, презентаций, сводных таблиц.

Промежуточная аттестация: итоговый контроль в форме экзамена. Студентам предлагается решить практические задания (12 вариантов). Экзамен включает в себя задания, проверяющие результаты освоения учебного материала из всех разделов курса. Общее количество практических заданий – 10 на дополнение и на соответствие, предназначенных для проверки **П.1 – П.5, Л.3, М.1-М.3 и т.д.**

Текущий контроль (входной, оперативный, рубежный)

Для осуществления текущего контроля по темам изучаемой учебной дисциплины используются следующие типы контрольных заданий:

<u>I семестр</u>

<u>Раздел 1. Механика</u>

Тема 1.1 Основы кинематики

Урок №1 Материальная точка. Системы отсчета. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Скорость. Относительность движения.

Входной контроль собеседование. Вопросы для проведения собеседования.

Урок №2 Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Свободное падение тел.

Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Основы кинематики».

Урок №3 Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Практикум по решению задач по теме «Кинематика»

Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №4 Лабораторная работа №1. «Измерение средней скорости движения тела».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №1.

Урок №5 Лабораторная работа №2. «Изучение равноускоренного движения».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №2

Тема 1.2 Основы динамики

Урок №6 Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Вес. Взаимодействие тел. Закон всемирного тяготения. Принцип суперпозиции сил.

Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Проверка и оценка докладов на темы: «Физика – наука о природе. Естественно - научный метод познания, его возможности и границы применения». «Законы динамики Ньютона».

Урок №7 Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Решение задач по теме: «Основы динамики».

Урок №8 Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли. Применение законов Ньютона.
Практикум по решению задач по теме: «Динамика».
Вопросы для проведения фронтального устного опроса.

Урок №9 Лабораторная работа №3. «Исследование движения тела под действием постоянной силы».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №3

Урок №10 Лабораторная работа №4. «Проверка 2 закона Ньютона».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №4

Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

Урок №11 Работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Проверка и оценка докладов на темы: «Закон сохранения импульса и реактивное движение». «Закон сохранения механической энергии».

Урок №12 Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Решение задач по теме: «Законы сохранения в механике».

Урок №13 Вывод закона сохранения полной механической энергии. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.
Практикум по решению задач по теме «Законы сохранения в механике».
Вопросы для проведения фронтального устного опроса.

Урок №14 Лабораторная работа №5. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №5

Урок №15 Лабораторная работа №6. «Определение условия равновесия рычага».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №6

<u>Раздел 2. Молекулярная физика</u>
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.

Урок №16 Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы и энергия молекулярного взаимодействия. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума. Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №17 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Основы МКТ».

Тема 2.2 Газовые законы.

Урок №18 Уравнение Клапейрона-Менделеева. Физический смысл молярной газовой постоянной. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №19 Изопроцессы и их графики. Работа газа при изобарном изменении его объема. Практикум по решению задач по теме «Основы МКТ». Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №20 Лабораторная работа №7. «Изучение явления теплообмена».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №7

Тема 2.3 Основы термодинамики.

Урок №21 Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Основы термодинамики***».***

Урок №22 Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Холодильные установки. Тепловые двигатели. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.
Практикум по решению задач по теме «Термодинамика».
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №23 Лабораторная работа №8. «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №8

Тема 2.4 Взаимное превращение жидкостей и газов.

Урок №24 Понятие фазы вещества. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Кристаллическое состояние вещества. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Плавление и кристаллизация. Тройная точка.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Проверка и оценка докладов на темы: «Свойства паров».«Свойства жидкостей». «Свойства твердых тел».

Раздел 3. Электродинамика
Тема 3.1 Электростатика.

Урок №25 Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №26 Потенциал поля. Разность потенциалов. Работа силы электрического поля.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №27 Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Электростатика».

Урок №28 Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля.
Практикум по решению задач по теме: «Потенциал. Работа эл.поля. Электроемкость. Энергия эл.поля».
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №29 Лабораторная работа №9. «Определение электрической емкости конденсатора».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №9

Тема 3.2 Законы постоянного тока.

Урок №30 Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №31 Последовательное и параллельное соединения резисторов и источников тока. Практикум по решению задач по теме «закон Ома для участка цепи. Соединение проводников».
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №32 Закон Ома для полной цепи. Ток короткого замыкания.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».

<u>II семестр</u>

Урок №33 Работа и мощность постоянного тока. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи. Закон Джоуля-Ленца.
Практикум по решению задач по теме «Постоянный электрический ток».
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №34 Лабораторная работа №10. «Определение удельного сопротивления проводника с использованием омметра и микрометра».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №10

Урок №35 Лабораторная работа №11. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №11

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.

Урок №36 Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон электролиза. Определение величины элементарного заряда. Применение электролиза в технике.

Превращение внутренней энергии в электрическую при химических реакциях в источниках тока. Аккумуляторы, их применение.
Тестирование.

Урок №37 Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме. МГД - генератор. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №38 Электрический ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов. Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №39 Лабораторная работа №12. «Изучение закона Ома для участка цепи».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №12

Урок №40 Лабораторная работа №13. «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников электрической энергии».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №13

Урок №41 Лабораторная работа №14. «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №14

Тема 3.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция.

Урок №42 Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Магнитное поле».

Урок №43 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Магнитные свойства вещества. Практикум по решению задач по теме «Расчет силы Ампера и силы Лоренца». Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №44 Лабораторная работа №15. «Измерение индуктивности катушки».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №15

Урок №45 Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция».

Урок №46 Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного ноля. Практикум по решению задач по теме: «Энергия магнитного поля тока».
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №47 Лабораторная работа №16. «Изучение явления электромагнитной индукции».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №16

Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны.

Урок №48 Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №49 Переменный ток и его получение. Действующие значения тока и напряжения.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».

Урок №50 Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Электрический резонанс. Мощность переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформатор.
Практикум по решению задач по теме «свободные и вынужденные колебания». Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №51 Лабораторная работа №17. «Изучение устройства и работы трансформатора».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №17

Урок №52 Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухание электрических колебаний. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний (на транзисторе). Токи высокой частоты и их применение. Вынужденные электрические колебания. Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №53 Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитного поля (волны). Физические основы радиосвязи. Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Тема 3.6 Световые волны. Излучение и спектры.

Урок №54 Электромагнитная природа света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: «Световые волны».

Урок №55 Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах и дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Понятие о голографии. Понятие о поляризации. Поляроиды, их применение и науке и технике. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Цвета тел.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Решение задач по теме: *«Законы отражения и преломления света».*

Урок №56 Виды спектров. Спектральный анализ. Рентгеновские лучи.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование. Проверка и оценка докладов на темы: «Интерференция и дифракция света. Дисперсия». «Спектры испускания и поглощения». «Рентгеновские лучи».

Урок №57 Лабораторная работа №18. «Изучение интерференции и дифракции света».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №18

Урок №58 Лабораторная работа №19. «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №19

Урок №59 Лабораторная работа №21. «Определение показателя преломления стекла».
Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №20

Раздел 4. Строение атома и квантовая физика
Тема 4.1 Атомная физика

Урок №60 Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовые энергии. Принцип действия и использование лазера.
Вопросы для проведения фронтального устного опроса. Тестирование.

Урок №61 Контрольная работа. Решение задач по всем темам.

Экзамен

Таблица 3

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание	Тип контрольного задания																
	П.1	**П.2**	**П.3**	**П 4**	**П 5**	**П 6**	**П 7**	**М 1**	**М 2**	**М 3**	**М 4**	**М 5**	**М 6**	**Л.1**	**Л.2**	**Л.3**	**Л 4 и т.д.**
Тема 1.1 Основы кинематики	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №1*	У,Лр .№1, 2, Т	У,Лр. №1,2, Т	*Р.*			У,Лр. №1,2, Т	У, Т	У, Т, Р. Пр.№1	*У, Т, Р. Пр. №1*					Р Пр. №1	У,Лр.№ 1,2, Т
Тема 1.2 Основы динамики	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №2*	У,Лр .№3, 4, Т	У,Лр. №3,4, Т	*Р*	Д.	Д.	У,Лр. №3,4, Т	У, Т	У, Т, Р. Пр.№2	*У, Т, Р. Пр. №2*	Д.	Д.	У, Т	Д.	Р, Пр. №2	У,Лр.№ 3,4, Т
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №3*	У,Лр .№5, 6, Т	У,Лр. №5,6, Т	*Р*	Д.	Д.	У,Лр. №5,6, Т	У, Т	У, Т, Р. Пр.№3	*У, Т, Р. Пр. №3*	Д.	Д.		Д.	Р, Пр. №3	У,Лр.№ 5,6, Т
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	*У,Т*	*У, Т, Р.*	У,Т	У,Т	*Р.*			У,Т		У, Т, Р.	*У, Т, Р.*					Р,	У,Т
Тема 2.2 Газовые законы.	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №4*	У,Лр .№7 , Т	У,Лр. №7 , Т	*Р.*			У,Лр. №7 , Т	У	У, Т, Р. Пр.№4	*У, Т, Р. Пр. №4*					Р, Пр. №4.	У,Лр.№ 7 , Т
Тема 2.3 Основы термодинамики.	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №5*	У, Лр. №8 , Т	У, Лр.№8 , Т	*Р*			У, Лр.№8 , Т		У, Т, Р. Пр.№5	*У, Т, Р. Пр. №5*					Р, Пр. №5.	У, Лр.№8 , Т
Тема 2.4 Взаимное превращение жидкостей и газов.	*У,Т*	*У, Т, Р.*	У	У	*Р*	Д.	Д.	У	У, Т	У, Т, Р.	*У, Т, Р.*	Д.	Д.	У, Т	Д.	Р,	У
Тема 3.1 Электростатика.	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №6*	У,Лр .9 , Т	У,Лр.9 , Т	*Р.*			У,Лр.9 , Т	У, Т	У, Т, Р. Пр.№6	*У, Т, Р. Пр. №6*					Р, Пр. №6	У,Лр.9 , Т
Тема 3.2 Законы постоянного тока.	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №7,8*	У, Лр.1 0, 11, Т	У, Лр.10, 11, Т	*Р.*			У, Лр.10, 11, Т	У, Т	У, Т, Р. Пр.№7 ,8	*У, Т, Р. Пр. №7,8*					Р, Пр. №7, 8.	У, Лр.10, 11, Т
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.	*У,Т*	*У, Т, Р.*	У,Лр . №12 ,13, 14, Т	У,Лр. №12,1 3, 14, Т	*Р*			У,Лр. №12,1 3, 14, Т	У, Т	У, Т, Р.	*У, Т, Р.*					Р,	У,Лр. №12,13, 14, Т
Тема 3.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция.	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. №9*	У,Лр .№1 5 , Т	У,Лр. №15 , Т	*Р*			У,Лр. №15 , Т	У, Т	У, Т, Р. Пр.№9	*У, Т, Р. Пр. №9*			У, Т		Р, Пр. №9.	У,Лр.№ 15 , Т
Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны.	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр.*	У,Лр .№1 6, 17	У,Лр. №16,	*Р.*			У,Лр. №16,	У, Т	У, Т, Р. Пр.№1	*У, Т, Р. Пр.*			У, Т		Р, Пр. №10	У,Лр.№ 16, 17 ,

		№10, 11	, Т	17 , Т				17 , Т		0, 11	*№10, 11*					, 11.	Т
Тема 3.6 Световые волны. Излучение и спектры.	*У,Т*	*У, Т, Р. Пр. № 12*	У, Лр. №18. 19,20,21 , Т	У, Лр.№18. 19,20,21 , Т	Р	Д.	Д.	У, Лр.№18. 19,20,21 , Т	У, Т	У, Т, Р. Пр.№ 12	*У, Т, Р. Пр. № 12*	Д.	Д.	У, Т	Д.	Р, Пр. № 12	У, Лр.№18. 19,20,21 , Т
Тема 4.1 Атомная физика	*У,Т*		У	У				У	У, Т	У, Т, Р.	*У, Т, Р.*			У, Т			У

У – устный ответ;
Д – доклад;
Пр – практическая работа;
Т – тестирование;
Лр – лабораторная работа;
Р - расчётные задачи;

3. Оценка освоения учебной дисциплины

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные и предметные результаты учебной дисциплины ОУД.08 «Физика», предусмотренные примерной программой учебной дисциплины «Информатика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 385 от 23 июля 2015 г.

Проверка и оценка достижения личностных, метапредметных и предметных результатов студентами является важным структурным компонентом процесса обучения и в соответствии с принципами систематичности, последовательности и прочности обучения осуществляется в течение всего периода обучения. Этим обуславливаются различные формы и методы контроля.

Основными из них являются следующие:

а) оперативный контроль и оценка знаний, проводимая в ходе повседневных учебных занятий;

б) итоговый контроль знаний, т.е. оценка успеваемости учащихся по окончании изучения курса дисциплины «Физика»;

При проверке и оценке качества успеваемости выявляется: как решаются основные задачи обучения, т.е. в какой мере студенты овладевают знаниями, умениями и навыками, мировоззренческими и нравственно-эстетическими идеями, а также способами творческой деятельности. Существенное значение имеет также то, как относится тот или иной обучающийся к обучению, работает ли он с необходимым напряжением постоянно или же рывками и т.д. Все это обусловливает необходимость применения всей совокупности методов проверки и оценки знаний.

Повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся

Этот метод позволяет составить представление о том, как ведут себя обучающиеся на занятиях, как они воспринимают и осмысливают изучаемый материал, какая у них память, в какой мере они проявляют сообразительность и самостоятельность при выработке практических умений и навыков, каковы их учебные склонности, интересы и способности. Если по всем этим вопросам накапливается достаточное количество наблюдений, это позволяет преподавателю более объективно подходить к проверке и оценке знаний студентов, а также своевременно принимать необходимые меры для предупреждения неуспеваемости.

Устный опрос – индивидуальный и фронтальный

Этот метод является наиболее распространенным при проверке и оценке знаний. Сущность этого метода заключается в том, что преподаватель задает учащимся вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя таким образом качество и полноту его усвоения. Поскольку устный опрос является вопросно-ответным способом проверки знаний учащихся, его еще иногда называют беседой или собеседованием.

При устном опросе преподаватель расчленяет изучаемый материал на отдельные смысловые единицы (части) и по каждой из них задает учащимся вопросы. Но можно предлагать учащимся воспроизводить ту или иную изученную тему полностью с тем,

чтобы они могли показать осмысленность, глубину и прочность усвоенных знаний, а также их внутреннюю логику. По многим предметам устный опрос (беседа) сочетается с выполнением студентами устных и письменных упражнений. Будучи эффективным и самым распространенным методом проверки и оценки знаний обучающихся, устный опрос имеет недочеты. С его помощью на уроке можно проверить знания не более 3-4учащихся. Поэтому на практике применяются различные модификации этого метода и, в частности, фронтальный и уплотнённый опрос.

Сущность фронтального опроса состоит в том, что преподаватель расчленяет изучаемый материал на сравнительно мелкие части с тем, чтобы таким путем проверить знания большего числа обучающихся.При фронтальном, его также называют беглым, опросе не всегда легко выставлять обучающимся оценки, так как ответ на 1-2 мелких вопроса не дает возможности определить ни объема, ни глубины усвоения пройденного материала.

Сущность уплотненного опроса заключается в том, что преподаватель вызывает одного ученика для устного ответа, а четырем-пяти учащимся предлагает дать письменные ответы на вопросы, подготовленные заранее на отдельных листках(карточках). Уплотненным этот опрос называется потому, что преподаватель вместо выслушивания устных ответов просматривает (проверяет) письменные ответы учащихся и выставляет за них оценки ,несколько "уплотняя", т.е. экономя время на проверку знаний, умений и навыков.

Практика уплотненного опроса привела к возникновению методики письменной проверки знаний. Суть ее в том, что учитель раздает учащимся заранее подготовленные на отдельных листках бумаги вопросы или задачи и примеры, на которые они в течение 10-12 мин. дают письменные ответы. Письменный опрос позволяет на одном уроке оценивать знания всех обучающихся. Это важная положительная сторона данного метода.

Контрольные работы

Это весьма эффективный метод проверки и оценки знаний, умений и навыков обучающихся, а также их творческих способностей. Сущность этого метода состоит в том, что после прохождения отдельных тем или разделов учебной программы учитель проводит в письменной или практической форме проверку и оценку знаний, умений и навыков учащихся. При проведении контрольных работ соблюдаются следующие дидактические требования:

- контрольные работы проводятся тогда, когда преподаватель убедился, что пройденный материал хорошо осмыслен и усвоен обучающимися.

- учащиеся за одну-две недели предупреждаются о предстоящей контрольной работе и в связи с этим проводится соответствующая подготовка. Одновременно с этим нужно давать обучающимся задания, требующие проявления творческого мышления и сообразительности с тем, чтобы они учились искать правильные решения нестандартных задач и упражнений.

- содержание контрольной работы охватывает основные положения изученного материала и включает в себя такие вопросы, решение которых требует от учащихся проявления сообразительности и творчества.

- при проведении контрольных работ обеспечивается самостоятельное выполнение учащимися даваемых заданий.

- преподаватель проверяет и объективно оценивает контрольные работы, а также проводит анализ качества их выполнения, классифицирует допущенные учащимися ошибки и осуществляет последующую работу по устранению пробелов в их знаниях.

Проверка самостоятельных работ учащихся

Для проверки и оценки успеваемости учащихся осуществляется проверка выполнения ими самостоятельной внеаудиторной работы (презентации, доклады, сообщения, отчёты по лабораторным работам, экскурсиям). Она позволяет преподавателю изучать отношение учащихся к учебной работе, качество усвоения изучаемого материала, наличие пробелов в знаниях, а также степень самостоятельности при выполнении самостоятельной работы.

Программированный контроль

В системе проверки знаний учащихся применяется программированный контроль (тестирование), Учащемуся предлагается ответить на тестовые вопросы, на каждый из которых дается три-четыре ответа, но только один из них является правильным. Задача обучающегося -выбрать правильный ответ. Несколько подобных вопросов и ответов может быть дано в группе одновременно всем учащимся на отдельных листах бумаги или с помощью компьютера, что позволяет в течение нескольких минут проверить их знания

Итоговый контроль

Проводится по окончании изучения курса дисциплины «Физика» в форме экзамена. Экзамен проводится в форме практического задания. Студентам предлагается решить практические задания (12 вариантов). Экзамен включает в себя задания, проверяющие результаты освоения учебного материала из всех разделов курса. Обязательным условием зачета является наличие оценки по всем лабораторным и практическим работам и защиты реферата по выбранной теме.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Оценочные материалы для текущего контроля освоения обучающимися материала по учебной дисциплине

ОУД. 08 Физика

для всех специальностей социально-экономического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

2015 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Вопросы для проведения фронтального устного опроса
учебной дисциплины
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Тема 1.1 Основы кинематики

Урок №1 Материальная точка. Системы отсчета. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Скорость. Относительность движения.

1. Что такое тело отсчета, система отсчета?
2. Дайте определение материальной точки.
3. Охарактеризуйте механическое движение.
4. Определите, что такое траектория.
5. Чем отличается путь от перемещения? Каковы их единицы измерения в СИ?

Урок №2 Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Свободное падение тел.

1. Что такое мгновенная скорость и мгновенное ускорение?
2. Как записывается уравнение скорости в проекциях на координатную ось?
3.Как записывается уравнение движения?
4. При каких условиях применим классический закон сложения скоростей?
5. Какие величины называются скалярными?
6. Какие величины называются векторными?
7. Что называется проекцией вектора на ось?
8. Как записывается в векторной форме уравнение равномерного прямолинейного движения точки?

Урок №3 Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

1 . Что называется ускорением?
2. В каких единицах измеряется модуль ускорения?
3. По каким формулам рассчитывается проекция и модуль вектора перемещения тела при его равноускоренном движении?
4. Что такое угловая скорость и в каких единицах она измеряется?
5. Что такое линейная скорость и как она выражается через угловую скорость?

Тема 1.2 Основы динамики

Урок №6 Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Вес. Взаимодействие тел. Закон всемирного тяготения. Принцип суперпозиции сил.

1. Дайте определение силы и ее единицы в СИ.
2. Сформулируйте закон всемирного тяготения.
3. Сформулируйте закон Гука.
4. Что такое сила трения?

Урок №7 Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

1. Сформулируйте законы Ньютона.
2. Приведите различные формулировки второго закона Ньютона.
3. В чем отличие веса от силы тяжести?
4. В чем заключается состояние невесомости?
5. Какие единицы СИ являются основными в механике?

Урок №8 Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли. Применение законов Ньютона.

1. Что называют моментом силы?
2. Что является причиной ускоренного движения тел?
3. Выразите единицу силы через единицы массы и ускорения.
4. Что называется свободным падением тел?
5. Что такое ускорение свободного падения?
6. Как читается закон всемирного тяготения?

Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

Урок №11 Работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

1. Дайте определение работы в механике.
2. Дайте определение механической мощности.
3. От чего зависит механическая энергия системы тел?
4. В чем состоит различие между кинетической энергией и потенциальной?
5. Может ли потенциальная энергия быть отрицательной?

Урок №12 Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.

6. Что называют импульсом?
7. Что можно сказать о направлениях векторов импульса и скорости движущегося тела?
8. Что принимают за единицу импульса?
9. Приведите примеры реактивного движения тел.
10. От чего зависит скорость ракеты?

Урок №13 Вывод закона сохранения полной механической энергии. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.

11. Сформулируйте закон сохранения импульса.
12. В каких случаях можно применять закон сохранения импульса?
13. В каких случаях механическая энергия системы остается неизменной?
14. Почему сила трения оказывается неконсервативной?
15. Куда девается механическая энергия в системе, в которой действуют силы трения?

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.

Урок №16 Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы и энергия молекулярного взаимодействия. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума.

1. Чему равна относительная молекулярная масса воды?
2. Сколько молекул в двух молях воды?
3. Перечислите основные постулаты, на которых базируется молекулярно-кинетическая теория.
4. В чем отличие механического движения от теплового?
5. Какой основной фундаментальный вывод следует из опыта О.Штерна?

6. Какой вывод вытекает из опыта измерения кинетических энергий молекул различных тел?
7. Что доказывают опыты по наблюдению броуновского движения частиц?
8. Что такое диффузия и как ее объяснить?

Урок №17 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.

1. Охарактеризуйте модель «идеальный газ».
2. Используя молекулярно-кинетические представления, охарактеризуйте температуру.
3. Какое уравнение кинетической теории используют для измерения температуры газовым термометром?
4. Что принято за единицу температуры в СИ?
5. Сформулируйте закон Авогадро.
6. Что понимают под количеством вещества и что принято за единицу количества вещества?
7. Что называют молярной газовой постоянной?

Тема 2.2 Газовые законы.

Урок №18 Уравнение Клапейрона-Менделеева. Физический смысл молярной газовой постоянной. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.

1. Запишите уравнение Менделеева-Клапейрона.
2. Охарактеризуйте известные вам изопроцессы.
3. Как средняя кинетическая энергия молекул зависит от концентрации газа и его давления на стенки сосуда?
4. Какие величины характеризуют состояния макроскопических тел?
5. Что называют уравнением состояния?

Урок №19 Изопроцессы и их графики. Работа газа при изобарном изменении его объема.

1. Сформулируйте закон Бойля-Мариотта.
2. Сформулируйте закон Гей-Люссака.
3. Сформулируйте закон Шарля.
4. Какие газовые законы называются изопроцессами?
5. Чему равна работа газа при изобарном процессе?

Тема 2.3 Основы термодинамики.

Урок №21 Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов.

1. Как формулируется первый закон термодинамики?
2. От каких физических величин зависит внутренняя энергия тела?
3. Чему равна внутренняя энергия одноатомного газа?
4. Почему газы при сжатии нагреваются?
5. Что называют количеством теплоты?

Урок №22 Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Холодильные установки. Тепловые двигатели. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.

1. От чего зависит удельная теплоемкость вещества?
2. Что называют удельной теплотой парообразования?
3. Что называют удельной теплотой плавления?
4. В каких случаях количество теплоты отрицательно?
5. В каком случае изменение внутренней энергии отрицательно?

Тема 2.4 Взаимное превращение жидкостей и газов.

Урок №24 Понятие фазы вещества. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Кристаллическое состояние вещества. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Плавление и кристаллизация. Тройная точка.

1. Почему давление насыщенного пара не зависит от объема?
2. Почему температура кипения возрастает с увеличением давления?
3. Дайте определение относительной влажности воздуха.
4. Объясните, почему при испарении происходит охлаждение тела?
5. Что такое насыщенный пар?
6. Объясните, почему жидкости при низких температурах кристаллизируются?
7. Объясните явления смачивания и несмачивания жидкостью.
8. Какова причина теплового расширения?
9. Что является характерным признаком твёрдого тела? На какие две разновидности можно подразделить твёрдые тела?
10. Объясните четыре типа кристаллических решеток

Тема 3.1 Электростатика.

Урок №25 Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля.

1. Объясните понятие «электрическое поле».
2. Какие взаимодействия называют электромагнитными?
3. Что такое элементарный заряд?
4. Назовите элементарные частицы, заряженные положительно и заряженные отрицательно.
5. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
6. Когда электрический заряд можно считать точечным?
7. В чем сходство и различие закона всемирного тяготения и закона Кулона?
8. Как определяется единица заряда?
9. Чему равен заряд протона?
10. Чему равен коэффициент k в законе Кулона?

Урок №26 Потенциал поля. Разность потенциалов. Работа силы электрического поля.

1. Что такое напряженность электрического поля? Как графически представить распределение напряженности в различных точках электрического поля?
2. Перечислите основные свойства электростатического поля.
3. Чему равна напряженность поля точечного заряда?
4. Сформулируйте принцип суперпозиции полей.
5. Что называют силовыми линиями электрического поля?
6. Могут ли силовые линии пересекаться?
7. Чему равна напряженность поля заряженного проводящего шара?
8. Дайте определение потенциала и разности потенциалов.
9. Определение работы, совершаемой силами электрического поля при перемещении заряда.
10. Энергетическая характеристика электрического поля. Напряжение. Потенциал. Дать определение.

Урок №27 Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.

1. Потенциальная энергия взаимодействия двух точечных зарядов.
2. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
3. Какие вещества называют проводниками?
4. В чем особенность распределения зарядов на поверхности проводников.
5. Что такое электрический диполь?
6. Изобразите линии напряженности эквипотенциальные поверхности (линии) для электрического диполя.
7. Назовите 2 класса диэлектриков и соответствующие им виды поляризации.
8. Чем отличаются диэлектрики от проводников?
9. Какие диэлектрики называют полярными, а какие – неполярными?
10. Что называют поляризацией диэлектрика?

Урок №28 Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля.

1. Что называют электроёмкостью двух проводников?
2. Почему понятие электроёмкости неприменимо к диэлектрикам?
3. В каких единицах выражается электроёмкость?
4. От чего зависит электроёмкость?
5. Как изменяется ёмкость конденсатора при наличии диэлектрика?
6. Какие существуют типы конденсаторов?
7. Какую роль выполняют конденсаторы в технике?
8. Чему равна энергия заряженного конденсатора?
9. Перечислите основные применения конденсаторов.
10. Что произойдет с разностью потенциалов на обкладках заряженного конденсатора, если уменьшить расстояние между ними?
11. В каком отношении находятся заряды и напряжения на каждом конденсаторе при последовательном их соединении?
12. В каком отношении находятся заряды и напряжения на каждом конденсаторе при параллельном их соединении?

Тема 3.2 Законы постоянного тока.

Урок №30 Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости.

1. Что называют электрическим током?
2. Что называют силой тока?
3. Какое направление тока принимают за положительное?
4. Каковы условия существования электрического тока в проводнике?
5. Что такое ЭДС и в каких единицах СИ она выражается?
6.Что называют электрическим током?
7. Дайте определение плотности и силы тока. Какая из этих величин является векторной?
8. Что называют электродвижущей силой источника тока?
9. Согласно закону Ома $I = U/R$. Означает ли это, что сопротивление зависит от силы тока или напряжения?
10. Что такое удельное сопротивление проводника?

Урок №31 Последовательное и параллельное соединения резисторов и источников тока.

1. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.
2. Почему лампы в квартире соединяются параллельно, а лампочки в елочных гирляндах последовательно?
3. Соединяются ли проводники параллельно?

Урок №32 Закон Ома для полной цепи. Ток короткого замыкания.

1. Сформулируйте закон Ома для замкнутой цепи.
2. Чему равно общее электрическое сопротивление последовательно соединенных резисторов?
3. Как найти общее сопротивление параллельно соединенных резисторов?
4. Как включается в цепь реостат?
5. Чем отличается зависимость удельных сопротивлений металлов, жидкостей и полупроводников от температуры?
6. От каких физических величин зависит удельная теплоемкость проводника?

Урок №33 Работа и мощность постоянного тока. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи. Закон Джоуля-Ленца.

1. Запишите закон Джоуля – Ленца. Как выводится этот закон в рамках классической физики?
2. Что называют работой тока?
3. Что такое мощность тока?
4. В каких единицах выражается мощность тока?
5. Что называется термопарой?

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.

Урок №37 Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме. МГД - генератор. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка.

1. Что называют электролитической диссоциацией?
2. Сформулируйте законы электролиза.
3. Что называют самостоятельным и несамостоятельным газовым разрядом?
4. Дайте определение работы выхода электронов из металлов.
5. Когда возникает контактная разность потенциалов и как она проявляется?

Урок №38 Электрический ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.

1. Какие материалы относят к проводникам, полупроводникам и диэлектрикам?
2. Объясните свойство электронно – дырочного перехода.
3. Перечислите ряд важнейших свойств полупроводников, принципиально отличающих их от металлов.
4. Объясните появление и свойства «дырки» в полупроводниках.
5. Что собой представляют полупроводники n-типа?
6. Какие примеси в полупроводниках называют донорными? Приведите примеры этих примесей.
7. Какие примеси в полупроводниках называют акцпторными? Приведите примеры этих примесей.

Тема 3.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция.

Урок №42 Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

1. Объясните принципиальные отличия магнитного поля от электростатического.
2. Дайте определения магнитной индукции и магнитного потока.
3. В каких единицах они выражаются?
4. В чем отличие силы взаимодействия между покоящимися и движущимися друг относительно друга электрическими зарядами?
5. Чем отличаются линии напряженности электрического поля от линий индукции магнитного поля?

Урок №43 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Магнитные свойства вещества.

1. Сформулируйте закон Ампера. От чего зависит сила Лоренца?

2. Как вводится напряженность магнитного поля? Укажите связь между напряженностью магнитного поля и магнитной индукцией.
3. Объясните природу парамагнетизма.
4. Объясните природу диамагнетизма.
5. Перечислите особенности намагничивания ферромагнетиков.

Урок №45 Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи.

1. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
2. Сформулируйте и запишите основной закон электромагнитной индукции (закон Фарадея).
3. Каков механизм возникновения ЭДС индукции?
4. Запишите выражение для ЭДС индукции.
5. На каком принципе основано действие индукционных генераторов электрического тока?

Урок №46 Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного ноля.

1. Что такое самоиндукция?
2. Почему при отключении от сети лампочки накаливания иногда перегорают?
3. Что такое токи Фуко?
4. В результате каких процессов возникает магнитное поле?
5. Почему для создания тока источник должен затратить энергию?
6. Чему равна энергия магнитного поля?
7. Что называют индуктивностью проводника?
8. Что принимают за единицу индуктивности в СИ?
9. Чему равна ЭДС самоиндукции?

Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны.

Урок №48 Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики.

1. Что называют свободными (собственными) колебаниями?
2. Приведите примеры колебательных движений.
3. Что такое период колебаний?
4. Что такое колебательная система?
5. Что называется маятником?
6. Дайте определение электромагнитным колебаниям укажите примеры.
7. Что называют свободными (собственными) колебаниями?

Урок №49 Переменный ток и его получение. Действующие значения тока и напряжения.

1. Что называют переменным током?
2. Разъясните понятие фазы и амплитуды колебаний.

3. Чему равен собственный период колебаний тока в контуре?
4. Объясните, что называют индуктивным сопротивлением и емкостным сопротивлением.
5. Что называют полным сопротивлением?
6. Какие колебания называют свободными?
7. Какие колебания называют гармоническими?
8. Изобразите осциллограмму затухающих колебаний.
9. При каких условиях возникает резонанс напряжения?
10. Что называют действующим значением силы тока и напряжения?
11. Чему равна энергия контура в произвольный момент времени?
12. Почему при подключении конденсатора к катушке он разряжается постепенно?
13. В чем различие между свободными и вынужденными электрическими колебаниями?

Урок №50 Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Электрический резонанс. Мощность переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформатор.

1. Какое поле называется электрическим?
2. Какое поле называется магнитным?
3. Что называется электромагнитной индукцией?
4. Устройство и принцип действия трансформатора.

Урок №52 Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухание электрических колебаний. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний (на транзисторе). Токи высокой частоты и их применение. Вынужденные электрические колебания.

1. Получение электромагнитных колебаний.
2. Процессы, происходящие в закрытом колебательном контуре.
3. Получение незатухающих электромагнитных колебаний.
4. Генератор и процессы происходящие в нем.
5. Формула Томсона.
6. Резонансная частота колебательного контура.

Урок №53 Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитного поля (волны). Физические основы радиосвязи.

1. Основные положения теории Максвелла.
2. Какие характеристики поля периодически изменяются в распространяющейся электромагнитной волне?
3. Необходимые условия возбуждения электромагнитных волн.
4. Рассказать об устройстве и работе открытого колебательного контура.
5. Как увеличит энергию излучения открытого колебательного контура?
6. Почему в радиосвязи колебания высокой частоты называются несущими?
7. Начертить схему усилителя.
8. В каком случае электромагнитная волна возбуждает максимум энергии в расположенном на ее пути колебательном контуре?
9. Рассказать о принципе детектирования модулированных высокочастотных колебаний.
10. В чем заключается явление резонанса и как он используется в радиосвязи?

Тема 3.6 Световые волны. Излучение и спектры.

Урок №54 Электромагнитная природа света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света.

1. В чем отличие взглядов Ньютона на природу света от взглядов Гюйгенса?
2. Сформулируйте закон отражения света.
3. Сформулируйте закон преломления света.
4. В чем состоит принцип Гюйгенса?
5. Какой источник света называют точечным?
6. Как зависит интенсивность волны от расстояния до источника?
7. Как зависит освещенность поверхности от угла падения луча на эту поверхность?
8. Как зависит освещенность поверхности от расстояния до источника?

Урок №55 Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах и дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Понятие о голографии. Понятие о поляризации. Поляроиды, их применение и науке и технике. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Цвета тел.

1. Что называют интерференцией?
2. Какие волны называются когерентными?
3. Назовите законы, на которых базируется геометрическая оптика.
4. В чем отличие действительного изображения точки от мнимого?
5. Что такое главный фокус и фокусное расстояние линзы?

Урок №56 Виды спектров. Спектральный анализ. Рентгеновские лучи.

1. Что такое оптическая сила линзы?
2. Чему равно угловое увеличение?
3. Каково происхождение линейчатого и сплошного спектра?
4. Является ли спектр лампы накаливания непрерывным?
5. Почему солнечный свет, прошедший сквозь оконное стекло, не вызывает загара?
6. Как устроена рентгеновская трубка?
7. Почему трудно изготовить рентгеновский микроскоп?

Тема 4.1 Атомная физика

Урок №60 Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.
Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовые энергии. Принцип действия и использование лазера.

1. Чему равна постоянная Планка?
2. В чем состоят основные законы фотоэффекта?
3. Какие факты свидетельствуют о наличии у света корпускулярных свойств?
4. Что такое красная граница фотоэффекта?
5. Как определить энергию, массу и импульс фотона, зная частоту световой волн.

Критерии оценивания устных ответов студентов

Ответ оценивается отметкой «5», если студент раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Тесты для проведения текущего контроля
учебной дисциплины
ОУД.08 Физика
для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Тема 1.1 Основы кинематики

Урок №2 Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Свободное падение тел.

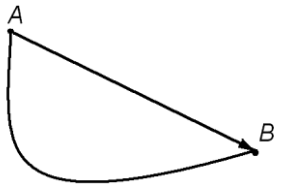
Тест №1.
Введение.

1. Как называется единица массы в Международной системе (СИ)?
А. Грамм. Б. Килограмм. В. Ньютон. Г. Паскаль. Д. Джоуль.
2. Каков вес тела массой 1 кг?
А. 1Н. Б. 1 Па. В. ≈ 10 Н. Г. ≈ 0,1 Н. Д. 1 Дж.
3. Книга массой 0,5 кг лежит на столе. Размеры книги 20 Х 25 см. Какое примерно давление оказывает книга на стол?
А. ≈ 250 Па. Б. ≈ 2500 Па. В. 10 Па. Г. 0,001 Па. Д. 100 Па. Е. 1000 Па.
4. Какое давление оказывает на пол человек массой 80 кг с рюкзаком весом 100 Н на плечах? Площадь двух подошв его ботинок 600 см^2 (g = 10 м/с^2).
А. 15000 Па. Б. 3000 Па. В. 1,5 Па. Г. 0,3 Па. Д. 1500 Па. Е. 0,9 Па.
5. Как называется единица силы в Международной системе (СИ)?
А. Грамм. Б. Килограмм. В. Ньютон. Г. Паскаль. Д. Джоуль.
6. Вес тела равен 1 Н. Какова масса тела?
А. 1 кг. Б. ≈ 10 кг. В. ≈ 0,1 кг. Г. 1 Па. Д. 1 Дж.
7. Какая из перечисленных единиц является единицей работы?
А. Джоуль. Б. Ватт. В. Ньютон. Г. Паскаль. Д. Килограмм.
8. Какая из перечисленных единиц является единицей мощности?
А. Джоуль. Б. Ватт. В. Ньютон. Г. Паскаль. Д. Килограмм.
9. Под действием силы 100 Н тело переместилось в направлении действия силы на 10 м за 10 с. Какую работу совершила сила?
А. 10 Дж. Б. 100 Дж. В. 1000 Дж. Г. 10000 Дж. Д. 0.
10. Груз массой 1000 кг нужно поднять на высоту 12 м за 1 мин. Какой минимальной мощностью должен обладать двигатель для этой цели (g = 10 м/с^2).
А. 120 Вт. Б. 120000 Вт. В. 2 Вт. Г. 2000 Вт. Д. 7200 Дж. Е. 7200000 Вт.

Урок №3 Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Тест №2.
Основы кинематики.

1. Какая из следующих формул является определением ускорения:
А. $s = v_0t + at^2/2$. Б. $a_x = v_x^2/2s_x$. В. $a = (v - v_0)/t$. Г. $S_x = a_x t^2/2$.
2. Скорость и ускорение движущегося шарика совпадают по направлению. Как изменяется скорость шарика в этом случае?
А. Увеличивается. Б. Уменьшается. В. Не изменяется. Г. Изменяется только по направлению.
3. Велосипедист движется из точки А велотрека (рис.1) в точку В по дуге АВ. Назовите физическую величину, которую изображает вектор АВ.
А. Путь. Б. Перемещение. В. Скорость. Г. Ускорение.



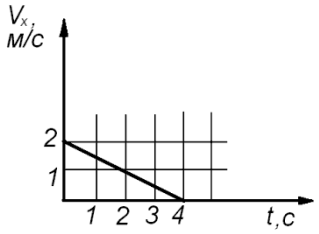


Рис.1. Рис.2

4. Физические величины бывают векторными и скалярными. Какая физическая величина из перечисленных ниже: перемещение, время, ускорение, скорость является скалярной?
А. Ускорение. Б. Скорость. В. Перемещение. Г. Время.
5. Шарик движется с постоянным ускорением a_x = 1 м/с^2; его скорость в начальный момент времени v_{0x} = 0,5 м/с. Чему равна скорость v_x шарика в момент времени t = 2с?
А. 2,5 м/с. Б. -1,5 м/с. В. 2 м/с. Г. -2 м/с.
6. Что измеряет спидометр автомобиля?
А. Ускорение. Б. Модуль мгновенной скорости. В. Среднюю скорость.
Г. Мгновенную скорость.
7. На рис.2 изображен график зависимости проекции скорости v_x прямолинейного движения автомобиля от времени t. Чему равна проекция скорости v_{0x} в начальный момент времени?
А. 0. Б. 2 м/с. В. 5 м/с. Г. -2 м/с.
8. Уравнение координаты автомобиля имеет вид: x = 100 + 4t – 3t^2, где координата x выражена в м, а время t – в с. Чему равна координата автомобиля в начальный момент времени?
А. 4м. Б. 3м. В. 100м. Г. – 6м.
9. По уравнению координаты автомобиля: x = 100 + 4t – 3t^2 (см. задачу 8) определите проекцию его начальной скорости v_{0x}.
А. 4 м/с. Б. 3м/с. В. 100м/с. Г. – 6м/с.
10. По уравнению координаты автомобиля: x = 100 + 4t – 3t^2 (см. задачу 8) определите ускорение a_x его движения.
А. 4 м/с^2. Б. 3м/с^2. В. 100м/с^2. Г. – 6м/с^2.

Тема 1.2 Основы динамики

Урок №6 Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Вес. Взаимодействие тел. Закон всемирного тяготения. Принцип суперпозиции сил.

Тест №3.
Законы Ньютона.

1. Материальная точка массой 0,1 кг движется под действием трех сил, модули которых равны 10 Н. Векторы сил лежат в одной плоскости и образуют два угла по 60°. С каким ускорением движется точка?
А. 100 м/с2 Б. 200 м/с2 В. 300 м/с2 Г. 150 м/с2 Д. нет правильного ответа
2. На горизонтальной гладкой поверхности вплотную лежат два одинаковых кубика. К первому кубику приложена горизонтальная сила 6 Н в направлении второго кубика. Чему равна результирующая сила, действующая на второй кубик? Трением пренебречь.
А. 6 Н Б. 1 Н В. 3 Н Г. 4 Н Д. на второй кубик сила не действует
3. В вагоне равномерно и прямолинейно движущегося поезда вы держите монету точно над другой такой же монетой, лежащей на полу. Если отпустить монету, то куда она упадет? Направление движения поезда будем называть направлением вперед.
А. Во время падения монета по инерции будет двигаться вперед и упадет впереди лежащей на полу монеты.
Б. Монета обладает инерцией и при падении отстанет от движущейся вместе с поездом монеты, лежащей на полу.
В. Монета во время падения по инерции будет двигаться с той же скоростью, что и поезд, и упадет прямо на лежащую монету.

Г. Воздух движется вместе с вагоном и увлекает за собой падающую монету. Поэтому монета упадет на лежащую на полу монету.
4. Как определяется единица силы – ньютон в Международной системе (СИ)?
А. Сила, сообщающая телу массой 1 кг ускорение 1 м/с^2.
Б. Сила, сообщающая телу массой 1 кг скорость 1 м/с.
В. Сила притяжения тела массой 1 кг к Земле.
Г. Сила, совершающая работу 1 Дж при перемещении тела массой 1 кг.
5. Силы F_1 и F_2 приложены к одной точке тела, угол между векторами F_1 и F_2 равен 90°. Чему равен модуль равнодействующей этих сил?
А. $F_1 - F_2$. Б. $F_2 - F_1$. В. $F_1 + F_2$. Г. $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$.
6. На одну точку тела действуют три силы, расположенные в одной плоскости (рис.1). Модуль вектора F_3 равен 1 Н. Чему равен модуль равнодействующей трех сил?
А. 0. Б. 6 Н. В. 7 Н. Г. 8 Н.

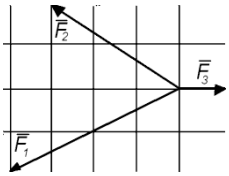


Рис.1

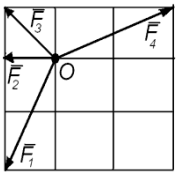


Рис.2

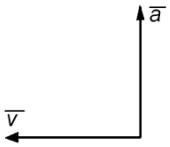


Рис.3

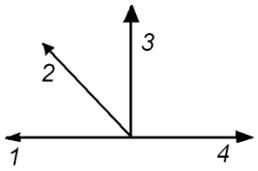


Рис.4

7. На рисунке 2 представлены четыре вектора сил, расположенных в одной плоскости и действующих на тело в точке О. При отсутствии какой одной из этих сил равнодействующая остальных сил будет равна нулю?
А. F_1. Б. F_2. В. F_3. Г. F_4.
8. Каковы скорость и ускорение движения тела массой 2 кг, если равнодействующая всех приложенных сил равна 4 Н?
А. Скорость 0, ускорение 2 м/с^2.
Б. Скорость 2 м/с, ускорение 0.
В. Скорость может быть любой, ускорение 2 м/с^2.
Г. Скорость 2 м/с, ускорение может быть любым.
9. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с и ускорением 2 м/с^2. каков модуль равнодействующей сил, действующих на тело?
А. 4 Н. Б. 6 Н. В. 10 Н. Г. 2 Н.
10. На рисунке 3 представлены векторы скорости v и ускорением *a* движения тела. Какой вектор на рисунке 4 указывает направление вектора равнодействующей силы всех сил, действующих на это тело?
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

Урок №11 Работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

Тест №4.
Работа, мощность, энергия

1. Санки массой 18 кг равномерно передвигают по горизонтальному участку дороги с помощью веревки, наклоненной под углом 30° к горизонту. Коэффициент трения 0,08. Найдите работу силы натяжения на пути 100 м.
А. 1800 Дж Б. 1376 Дж В. 2572 Дж Г. 1763 Дж Д. 900 Дж
2. Нефть откачивают из скважины глубиной 500 м с помощью насоса, потребляющего мощность 10 кВт. Какой КПД (в процентах) насоса, если за 1 минуту его работы на поверхность земли подается 96 кг нефти?

А. 96 Б. 92 В. 88 Г. 84 Д. 80

3. Какую среднюю полезную мощность (в кВт) развивает при разбеге самолет массой 1 т, если длина разбега 300 м, взлетная скорость 30 м/с, а сила сопротивления движению 300 Н?

А. 27 Б. 270 В. 30 Г. 300 Д. 75

4. Тело брошено с некоторой высоты горизонтально со скоростью 10 м/с. Через сколько секунд кинетическая энергия тела возрастет вдвое?

А. 1 Б. 2 В. 1.5 Г. 1.7 Д. 2.2

5. Однородный стержень длиной 8 см скользит по гладкой горизонтальной поверхности параллельно своей длине и наезжает на границу, отделяющую гладкую поверхность от шероховатой, коэффициент трения о которую 0,2. Линия границы расположена перпендикулярно скорости стержня. Найдите начальную скорость стержня (в см/с), если он остановился в тот момент, когда наполовину пересек границу.

А. 0.2 Б. 2 В. 20 Г. 200 Д. 40

6. Тонкая пластинка массой 10 кг лежит на горизонтальном столе. В центре пластинки укреплена легкая пружинка жесткостью 100 Н/м. Какую работу нужно совершить, чтобы на пружине поднять пластинку на высоту 1 м от поверхности стола?

А. 100 Дж Б. 150 Дж В. 200 Дж Г. 250 Дж Д. нет правильного ответа

7. К нижнему концу недеформированной пружины жесткостью 400 Н/м прикрепили груз массой 250 г и без толчка отпустили. Определите максимальную скорость (в см/с) груза.

А. 10 Б. 20 В. 25 Г. 30 Д. 15

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.

Урок №16 Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Силы и энергия молекулярного взаимодействия. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Давление газа. Понятие вакуума.

Тест №5.
Основные положения молекулярно-кинетической теории.

1. В каких телах происходит диффузия?

А. Только в газах.

Б. Только в жидкостях.

В. Только в твердых телах.

Г. В газах, жидкостях и твердых телах.

2. В каких телах диффузия при одинаковых температурах происходит быстрее?

А. В газах.

Б. В жидкостях.

В. В твердых телах.

Г. Во всех одинаково.

3. Сколько молекул содержится в одном моле водорода?

А. $6\cdot10^{23}$.

Б. $12\cdot10^{23}$.

В. $6\cdot10^{26}$.

Г. $12\cdot10^{26}$.

4. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода.

А. $6\cdot10^{23}$.

Б. $12\cdot10^{23}$.

В. $6\cdot10^{26}$.

Г. $12\cdot10^{26}$.

5. Единицей какой физической величины является один моль?

А. Количество вещества.
Б. Массы молекулы.
В. Количество молекул.
Г. Объема молекул.
6. Укажите единицу измерения количества вещества.
А. 1 кг.
Б. 1 л.
В. 1 атм.
Г. 1 моль.
7. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?
А. Беспорядочное движение отдельных атомов.
Б. Беспорядочное движение отдельных молекул.
В. Беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости.
Г. Все три явления, перечисленные в ответах А – В.
8. Определите молярную массу ацетилена C_2H_2.
А. $2\cdot10^{-3}$кг/моль.
Б. $24\cdot10^{-3}$кг/моль.
В. $26\cdot10^{-3}$кг/моль.
Г. $13\cdot10^{-3}$кг/моль.

Урок №17 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.

Тест №6.
Макроскопические параметры газа.

1. По какой формуле определяют давление?
А. $N=\frac{A}{t}$. Б. $S = v\cdot t$. В. $P = g\cdot m$. Г. $P = \frac{F}{S}$. Д. $P = \frac{m}{V}$.
2. В каких единицах измеряется давление.
А. Джоуль. Б. Ватт. В. Ньютон. Г. Килограмм. Д. Паскаль.
3. Холодную металлическую ложечку опустили в стакан с горячей водой. Изменилась ли внутренняя энергия ложечки? Если да, то каким способом.
А. Увеличилась путем совершения работы.
Б. Уменьшилась благодаря совершения работы.
В. Не изменилась.
Г. Уменьшилась из-за теплопередачи.
Д. Увеличилась вследствие теплопередачи.
4. Какая температура принята за 0ºС?
А. Температура льда.
Б. Температура человека.
В. Внутренняя энергия тающего льда при нормальных условиях.
Г. Внутренняя энергия кипящей воды при н.у.
5. Какая температура принята за 100ºС?
А. Температура льда.
Б. Температура человека.
В. Внутренняя энергия тающего льда при нормальных условиях.
Г. Внутренняя энергия кипящей воды при н.у.
6. Определите силу атмосферного давления на 1 м^2 площади. Атмосферное давление равно $1{,}013\cdot10^5$ Па.
А. $10{,}13\cdot10^5$ Н.
Б. $10{,}13\cdot10^4$ Н.

В. $0{,}1013 \cdot 10^5$ Н.
Г. $0{,}01013 \cdot 10^5$ Н.
7. Какие физические параметры у двух тел обязательно должны быть разными для того, чтобы эти тела не находились между собой в тепловом равновесии.
А. Температура, давление и средняя квадратичная скорость молекул.
Б. Температура и средняя квадратичная скорость молекул.
В. Средняя квадратичная скорость молекул.
Г. Давление.
Д. Температура.
8. Вакуумом называется:
А. Разряженный газ.
Б. Пустое пространство.

Тема 2.2 Газовые законы.

Урок №18 Уравнение Клапейрона-Менделеева. Физический смысл молярной газовой постоянной. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.

Тест №7.
Основное уравнение кинетической теории газов.

1. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27°С по шкале Цельсия?
А. 327 К. Б. 300 К. В. 273 К. Г. – 200 К.

2. Что определяет произведение $\frac{2}{3}\, n \cdot E_к$?
А. Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа.
Б. Давление идеального газа.
В. Абсолютную температуру идеального газа.
Г. Внутреннюю энергию идеального газа.
3. Какие из приведенных ниже выражений определяют значение давления идеального газа? 1) $\frac{1}{3}\, n \cdot m_0 \cdot \langle v \rangle^2$. 2) $\frac{2}{3}\, n \cdot E_к$. 3) $\frac{1}{3}\, \rho \cdot \langle v \rangle^2$.
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. Все.

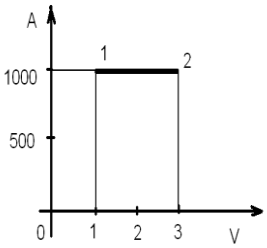
4. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 200 К по абсолютной шкале?
А. 473°С. Б. 373°С. В. 73°С. Г. - 73°С. Д. -173°С.
5. Каким выражением определяется средняя кинетическая энергия одной молекулы идеального газа?
А. $\frac{1}{3}\, n \cdot m_0 \cdot \langle v \rangle^2$. Б. $\frac{3 \cdot n}{2 \cdot P}$. В. $\frac{1}{3}\, \rho \cdot \langle v \rangle^2$. Г. $\frac{2}{3}\, n \cdot E_к$.
6. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратическая скорость молекул увеличится в 3 раза?
А. Увеличится в 9 раз.
Б. Увеличится в 6 раз.
В. Увеличится в 3 раза.
Г. Остается неизменной.
7. Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации его молекул в 3 раза, если средняя квадратическая скорость молекул остается неизменной?

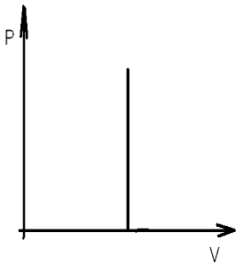
А. Увеличится в 9 раз.
Б. Увеличится в 3 раза.
В. Остается неизменной.
Г. Уменьшится в 3 раза.
Д. Уменьшится в 9 раз.

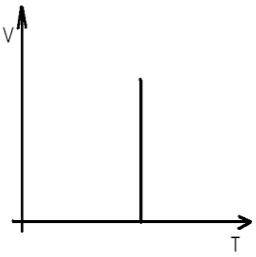
Урок №19 Изопроцессы и их графики. Работа газа при изобарном изменении его объема.

Тест №8.
Уравнение Менделеева – Клапейрона.

1. При нагревании идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения молекул увеличилась в 4 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?
А. Увеличилась в 2 раза.
Б. Увеличилась в 4 раза.
В. Увеличилась в 8 раз.
Г. Увеличилась в 16 раз.
Д. Не изменилась.
2. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры газа в 3 раза?
А. Увеличится в 3 раза.
Б. Уменьшится в 3 раза.
В. Увеличится в 9 раз.
Г. Уменьшится в 9 раз.
Д. Не изменится.
3. Какая из приведенных ниже формул является уравнением состояния идеального газа?
А. $P = \frac{F}{S}$. Б. $P = \frac{1}{3}\, n \cdot m_0 \cdot \langle v \rangle^2$. В. $\Delta U = c_v \cdot \Delta t$. Г. $P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$
4. Какой формулой из приведенных ниже можно воспользоваться для определения значения произведения давления газа на его объем (P· V)?
А. $\nu \cdot R \cdot T$. Б. $n_0 \cdot k \cdot T$. В. $\frac{3}{2} \cdot k \cdot T$. Г. $\frac{2}{3}\, n_0 \cdot E_к$.
5. Как нужно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза?
А. Увеличить в 2 раза.
Б. Уменьшить в 2 раза.
В. Увеличить в 4 раз.
Г. Уменьшить в 4 раз.
6. Чтобы определить среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул воздуха в аудитории нужно знать…
А. Объем аудитории, массу воздуха.
Б. Температуру.
В. Температуру и объем аудитории.
Г. Массу воздуха.
7. Воздух состоит из молекул кислорода и азота. Одинакова ли средняя энергия поступательного движения молекул этих газов при данной температуре?
А. Да. Б. Нет.
8. Чему равна работа, совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2? (рис.1).
А. 3000 Дж. Б. 2000 Дж. В. 1000 Дж. Г. 500 Дж.







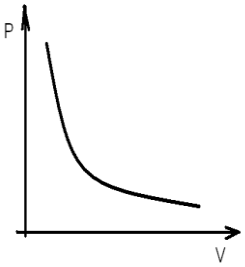
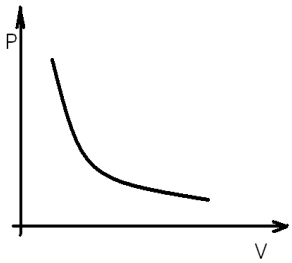
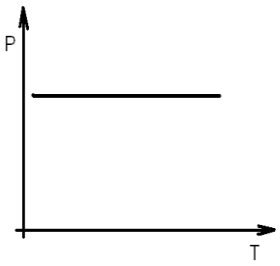
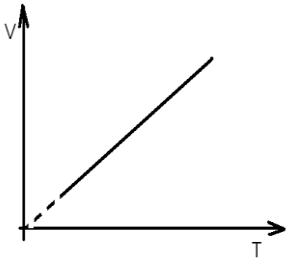


Рис. 1. Рис. 2. Рис.3. Рис.4.

9. Какой процесс изменения состояния газа представлен на графике. Рис.2.
А. Изотермический. Б. Изобарный. В. Изохорный.
10. Какой процесс изменения состояния газа представлен на графике. Рис.3.
А. Изотермический. Б. Изобарный. В. Изохорный.
11. Какой процесс изменения состояния газа представлен на графике. Рис.4.
А. Изотермический. Б. Изобарный. В. Изохорный.
12. Какой из графиков не является изобарой?
А. 1. Б. 2. В. 3.

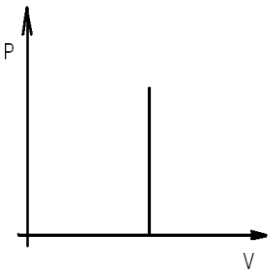


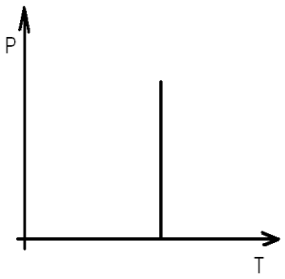


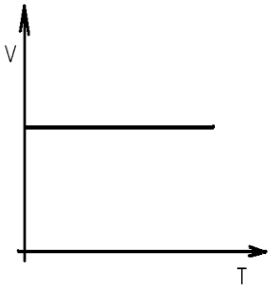


1. 2. 3.

13. Какой из графиков не является изохорой?
А. 1. Б. 2. В. 3.







1. 2. 3.

Тема 2.3 Основы термодинамики.

Урок №21 Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов.

Тест №9.
Изменение внутренней энергии тела.

1. Газ получил количество теплоты 300 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Чему равна работа, совершенная газом.
А. 0 Дж. Б. 100 Дж. В. 200 Дж. Г. 300 Дж. Д. 500 Дж.
2. Газу передано количество теплоты 100 Дж и внешние силы совершили над ним работу 300 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа.
А. 0 Дж. Б. 100 Дж. В. 200 Дж. Г. 300 Дж. Д. 500 Дж.
3. Какой физический параметр определяет количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1°С?
А. Удельная теплота сгорания. Б. Удельная теплота парообразования.
В. Удельная теплота плавления. Г. Удельная теплоемкость. Д. Теплопроводность.
4. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 200 г алюминия от 20°С до 30°С? Удельная теплоемкость алюминия 910 Дж/(кг·град).
А. 1820 Дж. Б. 9100 Дж. В. 1820 кДж. Г. 9100 кДж.
5. Зачем нужны двойные стекла в окнах?
А. Через двойные стекла входит меньше солнечного в дом летом и меньше выходит теплого излучения из дома зимой.
Б. Слой воздуха между стеклами имеет значительно меньшую теплопроводность, чем тонкое твердое стекло. Это уменьшает теплопередачу из дома зимой.
В. При двойных стеклах в окнах тепловое излучение свободно входит в дом, но не может выходить. Это дает дополнительное обогревание дому зимой.
Г. Двойные стекла нужны для того, чтобы дома были прочными.
6. Отчего не зависит внутренняя энергия тела.
А. От скорости поступательного движения тела.
Б. От энергии беспорядочного движения частиц, из которых состоит тело.
В. От энергии взаимодействия частиц, из которых состоит тело.
Г. От энергии беспорядочного движения частиц и от энергии их взаимодействия.
7. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?
А. Только совершением работы.
Б. Только теплопередачей.
В. Совершением работы и теплопередачей.
Г. Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

Урок №22 Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Холодильные установки. Тепловые двигатели. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.

Тест №10.
Первое начало термодинамики.

1. Над телом совершена работа А внешними силами, и телу передано количество теплоты. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела?
А. $\Delta U = A$. Б. $\Delta U = Q$. В. $\Delta U = A + Q$. Г. $\Delta U = A - Q$. Д. $\Delta U = Q - A$.
2. Идеальному газу передается количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты ΔQ равно работе ΔA, совершенной газом. Какой процесс осуществлен?
А. Адиабатный. Б. Изобарный. В. Изохорный. Г. Изотермический.
Д. Это мог быть любой процесс. Е. Никакого процесса не было.
3. Идеальному газу передано количество теплоты 5 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 8 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?
А. Увеличилась на 3 Дж. Б. Увеличилась на 13 Дж. В. Уменьшилась на 3 Дж.
Г. Уменьшилась на 13 Дж. Д. Не изменилась.

4. В результате адиабатного сжатия объем газа уменьшился в два раза. Как изменилось при этом давление?
А. Увеличилось более чем в 2 раза. Б. Увеличилось в 2 раза.
В. Увеличилось менее чем в 2 раза. Г. Уменьшилось более чем в 2 раза.
Д. Уменьшилось в 2 раза. Е. Уменьшилось менее чем в 2 раза.
5. На сколько увеличится внутренняя энергия трех молей идеального одноатомного газа при изохорном нагревании его от 19°С до 21°С?
А. 33 Дж. Б. 50 Дж. В. 75 Дж. Г. 25 Дж. Д. 42 Дж. Е. 12 Дж.
6. При передачи телу массой m некоторого количества теплоты агрегатное состояние тела не изменилось. По какой формуле в этом случае можно вычислить количество переданной теплоты.
А. $Q = q \cdot m$. Б. $Q = \lambda \cdot m$. В. $Q = c \cdot m(t_2 - t_1)$. Г. $Q = L \cdot m$. Д. $Q = 0$.
7. Удельная теплота плавления льда 334 кДж/кг. Какой мощности нагреватель нужен для растапливания за 10 мин. 6 кг льда при температуре 0°С?
А. 12024 кВт. Б. 200,4 кВт. В. 3340 Вт. Г. 200,4 Вт. Д. 3,34 Вт.
8. Какой процесс произошел при сжатии идеального газа, если работа, совершенная внешними силами над ними, равна изменению внутренней энергии газа?
А. Адиабатный.
Б. Изобарный.
В. Изохорный.
Г. Изотермический.

Тема 2.4 Взаимное превращение жидкостей и газов.

Урок №24 Понятие фазы вещества. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Кристаллическое состояние вещества. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Плавление и кристаллизация. Тройная точка.

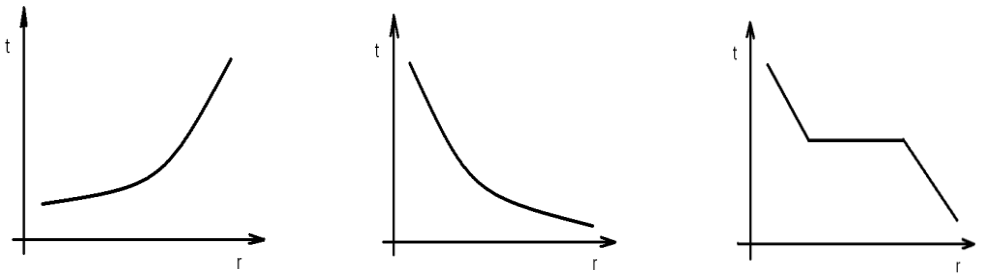
Тест №11.
Свойства жидкостей и твердых тел.

1. Почему капля ртути имеет форму шара?
А. С любых неровностей атомы ртути испаряются быстрее, поэтому все выступы на капле быстро исчезают.
Б. Ртуть очень плотная, поэтому между атомами ртути очень велики силы притяжения.
В. Это особое свойство ртути.

2. Каким образом можно сократить время приготовления пищи, если используется процесс варки в воде?
А. Использовать герметически закрытую кастрюлю. В ней будет повышенное давление и вода может быть нагрета до температуры 400°С.
Б. Нужно понизить давление воздуха в кастрюле.
В. Нужно все время перемешивать содержимое кастрюли.
3. С поверхности происходит испарение без теплообмена с окружающими телами. Изменяется ли температура жидкости?
А. Не изменяется.
Б. Понижается, т.к. с поверхности жидкости улетают самые быстрые молекулы.

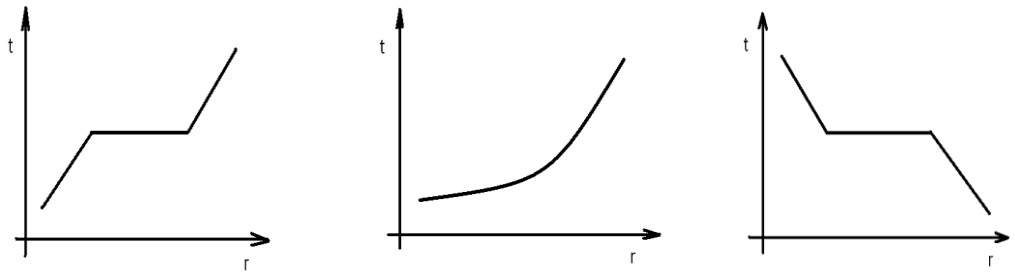
В. Повышается, т.к. внутренняя энергия перераспределяется между меньшим числом молекул.
4. Почему высоко в горах не удается сварить яйцо в кипящей воде?
А. Высоко в горах всегда холодно.
Б. Высоко в горах давление воздуха ниже, чем на уровне моря. При той же температуре, но при пониженном давлении яйцо не сварится.
В. При понижении атмосферного давления понижается температура кипения воды.
5. Может ли кипеть вода в кастрюле, плавающей в другой кастрюле с кипящей водой?
А. Да.
Б. Нет.
6. От чего зависит поверхностное натяжение жидкости?
А. От давления.
Б. От объема.
В. От массы.
Г. От вида жидкости.
7. Может ли быть вода в жидком состоянии при температуре 400°С?
А. Может.
Б. Нет.
8. Как будет меняться температура воды при кипении, если сосуд с водой опускать в глубокую шахту?
А. Останется неизменной.
Б. Повысится.
В. Понизится.
9. Какой из графиков соответствует отвердеванию аморфного тела?

А. Б. В.



10. Какой из графиков соответствует плавлению кристалла?

А. Б. В.



11. Какие свойства у твердых тел отличаются от свойств жидких тел?
А. Твердость и упругость.
Б. Твердость и хрупкость.
В. Твердость и пластичность.
12. Почему между рельсами железной дороги оставляют промежутки в стыках?
А. Для экономии.
Б. Сталь нагревается под проезжающим составом и рельсы удлиняются.
13. Какой вид деформации наблюдается в струне гитары во время игры на ней?
А. Пластическая деформация.
Б. Упругая деформация.

В. Текучая деформация.
Г. Гармоническая деформация.
Д. Периодическая деформация.
14. Какой вид деформации наблюдается в металле при чеканке из него монеты?
А. Пластическая деформация.
Б. Упругая деформация.
В. Текучая деформация.
Г. Гармоническая деформация.
Д. Периодическая деформация.
15. С поверхности кристалла происходит испарение без теплообмена с окружающими телами. Изменится ли температура кристалла?
А. Не изменится.
Б. Повысится.
В. Понизится.

Тема 3.1 Электростатика.

Урок №25 Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля.

Тест №12.
Закон Кулона

1. Два точечных заряда взаимодействуют с силой 8 мН. Какова будет сила взаимодействия (в мН) между зарядами, если, не меняя расстояния между ними, величину каждого из зарядов увеличить в 2 раза?
А. 16 Б. 24 В. 32 Г. 48 Д. нет правильного ответа
2. Два одинаковых по размеру металлических шарика несут заряды 7 мкКл и −3 мкКл. Шарики привели в соприкосновение и развели па некоторое расстояние, после чего сила их взаимодействия оказалась равной 40 Н. Определите это расстояние (в см).
А. 3 Б. 2 В. 1 Г. 0.5 Д. 0.3
3. Два одинаковых отрицательных точечных заряда по 100 нКл массой 0,3 г каждый движутся по окружности радиусом 10 см вокруг положительного заряда 100 нКл. При этом отрицательные заряды находятся на концах одного диаметра. Найдите угловую скорость вращения зарядов (в рад/с).
А. 5 Б. 10 В. 15 Г. 20 Д. 25
4. Два одинаковых проводящих шарика, обладающих зарядами 50 нКл и 10 нКл, находятся на некотором расстоянии друг от друга. Их приводят в соприкосновение и разводят на прежнее расстояние. На сколько процентов увеличится в результате сила взаимодействия?
А. 20 Б. 40 В. 60 Г. 80 Д. 100
5. Несколько одинаково заряженных шариков одного размера и массы подвешены на нитях одинаковой длины, закрепленных в одной точке. Опуская шарики в жидкий диэлектрик, заметили, что угол отклонения нитей от вертикали в воздухе и в диэлектрике остается одним и тем же. Найдите диэлектрическую проницаемость диэлектрика, если его плотность в 1,25 раза меньше плотности материала шариков.
А. 1.25 Б. 2.5 В. 1.5 Г. 3 Д. нет правильного ответа
6. Точечные заряды q, q и 2q расположены на одной прямой один за другим на одинаковом расстоянии. На средний заряд действует сила 8 Н. Какая сила действует на заряд 2q?
А. 5 Н Б. 10 Н В. 15 Н Г. 20 Н Д. 25 Н

Урок №26 Потенциал поля. Разность потенциалов. Работа силы электрического поля.

Тест №13.
Потенциал и работа поля

1. По поверхности сферы радиусом 30 см распределен заряд 4 нКл. Чему равен потенциал в центре сферы?
А. 40 В Б. 80 В В. 120 В Г. 20 В Д. 10 В
2. Работа по переносу заряда 130 нКл из бесконечности в некоторую точку электрического поля равна 65 мкДж. Найдите потенциал этой точки. Потенциал в бесконечности принять равным нулю.
А. 500 В Б. -500 В В. 100 В Г. -100 В Д. нет правильного ответа
3. Два точечных заряда по 10 нКл закреплены на расстоянии 4 см друг от друга. Посередине между зарядами помещают заряженную частицу массой 2 мг с зарядом 36 нКл и отпускают. Какую скорость приобретет частица на большом расстоянии от зарядов?
А. 5 м/с Б. 18 м/с В. 23 м/с Г. 12 м/с Д. 16 м/с
4. В двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 30 см находятся заряды 50 нКл каждый. Найдите потенциал (в кВ) в третьей вершине.
А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5
5. По тонкому кольцу радиусом 6 см распределен заряд 4 нКл. Найдите потенциал поля кольца в точке, лежащей на оси кольца на расстоянии 8 см от его центра.
А. 220 В Б. 440 В В. 320 В Г. 480 В Д. 360 В
6. Скорость заряженной частицы массой 2 г в начальной точке движения равна 0,02 м/с, а в конечной 0,1 м/с. Найдите разность потенциалов между этими точками, если заряд частицы равен 30 нКл.
А. -210 В Б. 210 В В. -320 В Г. 320 В Д. нет правильного ответа
7. Два одинаковых шарика, имеющих заряды по 400 нКл соединены пружиной и находятся на гладком горизонтальном столе. Шарики колеблются так, что расстояние между ними меняется от L до 4L. Найдите жесткость пружины, если известно, что ее длина в свободном состоянии 2L, где L = 2 см.
А. 30 Н/м Б. 50 Н/м В. 70 Н/м Г. 90 Н/м Д. 110 Н/м

Урок №27 Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.

Тест №14.
Электрофизические процессы в диэлектриках

1. Диэлектрики - это вещества
1)не проводящие электрический ток
2)не имеющие свободных зарядов при 0К
3)не имеющие свободных зарядов
4)не имеющие свободных зарядов при комнатной температуре
5)не имеющие электрических зарядов

2. В полиэтилен добавили сажу. Это приводит к:
1) уменьшению электропроводности;
2) увеличению диэлектрической проницаемости материала;
3) уменьшению диэлектрической проницаемости материала;
4) увеличению механической прочности диэлектрика.
3. Удельные диэлектрические потери зависят от:
1) теплоемкости ;

2) емкости конструкции;
3) частоты приложенного напряжения ;
4) твердости материала.

4. В результате замены жидкого диэлектрика на сегнетоэлектрик емкость устройства
1) уменьшилась;
2) не изменилась, но уменьшилось напряжение;
3) не изменилась, но увеличилось напряжение;
4) увеличилась.

Урок №28 Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля.

Тест №15.
Проводники в электрическом поле.

1. Нейтральная водяная капля разделилась на две. Первая из них обладает электрическим зарядом +q. Каким зарядом обладает вторая капля?
А. +2q. Б. +q. В. 0. Г. –q. Д. -2q.

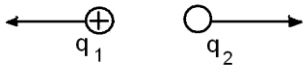
2. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшения расстояния между ними в 2 раза?
А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 4 раза. В. Не изменится.
Г. Уменьшится в 4 раза. Д. Уменьшится в 2 раза.

3. Водяная капля с электрическим зарядом +q соединилась с другой каплей, обладающей зарядом –q. Каким стал электрический заряд образовавшейся капли?
А. +2q. Б. +q. В. 0. Г. –q. Д. -2q.

4. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух небольших заряженных шаров при уменьшении заряда каждого из них в 2 раза, если расстояние между шарами остается неизменным?
А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 4 раза. В. Не изменится.
Г. Уменьшится в 4 раза. Д. Уменьшится в 2 раза.

5. Сколько электронов в нейтральном атоме водорода?
А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 0.

6. На рисунке показаны направления сил взаимодействия положительного электрического заряда q_1 с электрическим зарядом q_2. каков знак заряда q_2.



А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Нейтральный. Г. Знак заряда может быть и положительным и отрицательным.

7. Сила Кулона равна…

А. $G \cdot M \cdot m/R^2$. Б. $k \cdot |q_1| \cdot |q_2| / r^2$. В. F/S. Г. $E \cdot S/l_0$.

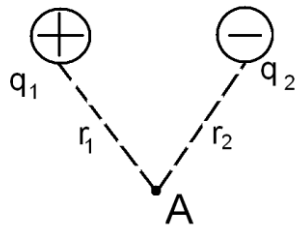
8. Определить значение элементарного электрического заряда.
А. $1{,}9 \cdot 10^{16}$ Кл. Б. $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл. В. $1{,}9 \cdot 10^{-19}$ Кл. Г. $1{,}6 \cdot 10^{-16}$ Кл.

9. Какая элементарная частица не обладает зарядом?
А. Нейтрон. Б. Протон. В. Электрон.

10. Есть ли в природе заряды без частиц?
А. Да. Б. Нет. В. Не знаю.

11.Кто первым высказал гипотезу о существовании электрических и магнитных полей как физическая реальность?

А. Эрстед. Б. Фарадей. В. Максвелл. Г. Герц. Д. Томсон.
12. Какое направление принято за направление вектора напряженности электрического поля?
А. Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд.
Б. Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд.
В. Направление вектора скорости положительного точечного заряда.
Г. Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда.
13. Электрический заряд q_2 находится в электрическом поле заряда q_1. От чего зависит напряженность электрического поля заряда q_1 в точке пространства, в которую помещен заряд q_2?
А. Только от заряда q_2. Б. Только от заряда q_1. В. От заряда q_2 и расстояния между зарядами q_1 и q_2. Г. От заряда q_1 и расстояния между зарядами q_1 и q_2. Д. От заряда q_1, заряда q_2 и расстояния между зарядами q_1 и q_2.
14. Какое электрическое поле называется однородным полем?
А. Поле, созданное электрическим зарядом одного знака.
Б. Поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов.
В. Поле, в каждой точке которого вектор напряженности имеет одинаковый модуль и напряжение.
15. В данной точке электрического поля на точечный отрицательный заряд действует сила, направленная на север, найти направление вектора скорости заряда.
А. На юг. Б. На север. В. На восток. Г. На запад.
16. В каком из перечисленных ниже случаях электрическое поле можно считать примерно однородным?
А. Поле точечного заряда. Б. Поле двух равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов. В. Поле заряженного шара. Г. Поле между двумя заряженными пластинами плоского конденсатора.
17. Электрическое поле создается….
А. Только отрицательным зарядом. Б. Только положительным зарядом.
В. Любым неподвижным зарядом. Г. Любым движущимся зарядом.
18. Определите, как направлена напряженность электрического поля зарядов q_1 и q_2 в указанной точке А при условии $|q_1| = |q_2|$ и $r_1 = r_2$.
А. Вправо. Б. Влево. В. Вверх. Г. Вниз.

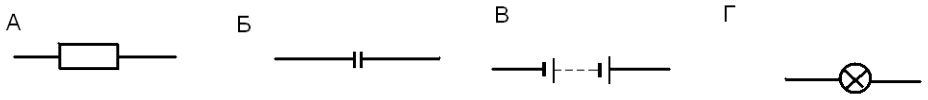


Тема 3.2 Законы постоянного тока.

Урок №30 Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости.

Тест №16.
Закон Ома для участка цепи.

1. Сила тока в цепи равна 2 А. Сопротивление лампы 14 Ом. Определите напряжение на лампе.
А. 28 В. Б. 7 В. В. 0,125 В. Г. 16 В.
2. Из перечисленных ниже приборов выберите тот, который измеряет силу тока.
А. Вольтметр. Б. Омметр. В. Амперметр. Г. Ваттметр.
3. Какая физическая величина определяется отношением напряжения на участке электрической цепи к силе тока?
А. Сила тока. Б. Омметр. В. Электрическое сопротивление. Г. Удельное электрическое сопротивление.
4. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В?
А. 2 А. Б. 0,5 А. В. 200 А.
5. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 20 Ом напряжение равно 10 В?
А. 2 А. Б. 0,5 А. В. 200 А.
6. Как называется единица измерения электрического сопротивления?
А. Ватт. Б. Ампер. В. Вольт. Г. Ом. Д. Джоуль.
7. На каком из рисунков дано условное обозначение батареи элементов?



8. По какой формуле вычисляется ЭДС?
А. U/R. Б. A/q. В. I·R. Г. q/U.

Урок №31 Последовательное и параллельное соединения резисторов и источников тока.

Тест №17.
Последовательное и параллельное соединение резисторов.

1. В сеть с напряжением 100 В включено сопротивление 34 Ом последовательно с ним два параллельно включенных сопротивления: 20 Ом и 80 Ом. Найдите напряжение на сопротивлении 80 Ом.
А. 50 В Б. 44 В В. 32 В Г. 28 В Д. 66 В
2. Отрезок однородной проволоки разрезали на 8 одинаковых частей и соединили эти части параллельно. Сопротивление такой системы оказалось равным 1 Ом. Каким было сопротивление проволоки до того, как ее разрезали?
А. 4 Б. 16 В. 64 Г. 256 Д. нет правильного ответа
3. В каждое ребро тетраэдра включено сопротивление 20 Ом. Чему равно сопротивление получившейся системы при подключении ее двумя вершинами?
А. 10 Ом Б. 20 Ом В. 60 Ом Г. 6 Ом Д. 5 Ом
4. Из 80 одинаковых сопротивлений сделали составное двумя способами: один раз — соединив последовательно 16 одинаковых групп по 5 параллельно соединенных сопротивлений в каждой группе, второй раз — соединив параллельно 20 одинаковых групп по 4 последовательно соединенных сопротивления в каждой группе. Во сколько раз сопротивление во втором случае меньше, чем в первом?
А. 4 Б. 8 В. 12 Г. 16 Д. 20
5. В каждое ребро бесконечной сетки с квадратными ячейками включено сопротивление 20 Ом. Чему равно сопротивление сетки при подключении ее соседними узлами?

А. 20 Ом Б. 10 Ом В. 5 Ом Г. 2.5 Ом Д. нет правильного ответа
6. Две одинаковые лампы и добавочное сопротивление 3 Ом соединены последовательно и включены в сеть с постоянным напряжением 110 В. Найдите силу тока в цепи, если напряжение на каждой лампе 40 В.
А. 50 А Б. 20 А В. 10 А Г. 35 А Д. 5 А
7. При последовательном подключении к сети постоянного тока двух проводников сила тока в сети в 6,25 раза меньше, чем при параллельном соединении этих же проводников. Во сколько раз отличаются сопротивления проводников?
А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5
8. Если вольтметр соединить последовательно с сопротивлением 14 кОм, то при напряжении в сети 120 В он покажет 50 В. Если соединить его последовательно с неизвестным сопротивлением, то при подключении к той же сети он покажет 10 В. Определите величину неизвестного сопротивления (в кОм).
А. 10 Б. 100 В. 1000 Г. 220 Д. нет правильного ответа
9. Два проводника одинаковой длины из одного и того же материала соединены последовательно. Диаметр первого проводника 1 мм, второго 2 мм. К системе приложено напряжение 300 В. Определите напряжение на втором проводнике.
А. 30 В Б. 60 В В. 90 В Г. 100 В Д. 150 В
10. В каждое ребро бесконечной сетки с треугольными ячейками включено сопротивление 12 Ом. Чему равно сопротивление сетки при подключения ее соседними узлами?
А. 4 Ом Б. 2 Ом В. 3 Ом Г. 6 Ом Д. нет правильного ответа

Урок №33 Работа и мощность постоянного тока. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи. Закон Джоуля-Ленца.

Тест №18.
Работа и мощность электрического тока.

1. Батарея для карманного фонаря состоит из трех последовательно соединенных элементов с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом каждый. Найдите силу тока, проходящего через лампу фонаря, если ее сопротивление 0,9 Ом.
А. 1.36 А Б. 4 А В. 5 А Г. 1.67 А Д. 3 А
2. Какое количество аккумуляторов с ЭДС по 2 В и внутренним сопротивлением по 1 Ом каждый необходимо соединить в батарею последовательно, чтобы в проводнике сопротивлением 6 Ом, подключенном к батарее, получить силу тока 0,5 А?
А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5
3. Два сопротивления 5 и 7 Ом соединены последовательно. На обоих сопротивлениях выделилось 960 Дж теплоты. Какое количество теплоты выделилось за это время на первом сопротивлении?
А. 192 Дж Б. 140 Дж В. 80 Дж Г. 400 Дж Д. 560 Дж
4. Сколько времени (в минутах) потребуется для испарения 132 г кипящей воды, если вода получает 50% энергии, выделяющейся в электроплитке? Напряжение на плитке 220 В, сила тока 4,6 А. Удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг.
А. 10 Б. 15 В. 20 Г. 25 Д. нет правильного ответа
5. Три одинаковые батареи с внутренним сопротивлением 6 Ом каждая замкнули, один раз соединили параллельно, а другой – последовательно, на некоторое сопротивление. При этом сила тока во внешней цепи была одна и та же. Чему равно внешнее сопротивление?
А. 1 Ом Б. 3 Ом В. 6 Ом Г. 4 Ом Д. 2 Ом
6. Два вольтметра, соединенных последовательно, подключены к источнику тока и показывают 8 и 4 В. Если подключить к источнику только второй вольтметр, он покажет 10 В. Чему равна ЭДС источника?
А. 14.4 В Б. 16.2 В В. 21.7 В Г. 12.5 В Д. 13.3 В

7. Две проволоки из одинакового материала диаметрами 0,2 мм и 0,8 мм служат нагревателями и включаются в сеть параллельно. При длительной работе температуры проволок оказываются одинаковыми. Найдите длину (в см) более толстой проволоки, если длина более тонкой 55 см, а количество теплоты, отдаваемое за 1 с в окружающую среду, пропорционально площади поверхности (при одинаковой температуре).
А. 1.1 Б. 10 В. 100 Г. 110 Д. 11
8. Два источника тока, первый с ЭДС 5 В и внутренним сопротивлением 1 Ом, второй — с ЭДС 3 В и внутренним сопротивлением 3 Ом, соединяют последовательно и замыкают на внешнее сопротивление 12 Ом. Во сколько раз разность потенциалов на первом источнике больше, чем на втором?
А. 4 Б. 5 В. 0.6 Г. 2 Д. 3
9. По проводнику с сопротивлением 6 Ом пропускали постоянный ток в течение 9 с. Какое количество теплоты выделилось в проводнике за это время, если через его сечение прошел заряд 3 Кл?
А. 12 Дж Б. 6 Дж В. 7 Дж Г. 8 Дж Д. нет правильного ответа
10. Электрическая кастрюля и чайник, потребляющие мощности 600 и 300 Вт, включены в сеть параллельно, и вода в них закипает одновременно через 20 минут. На сколько минут позже закипит вода в кастрюле, чем в чайнике, если их включить последовательно?
А. 135 Б. 35 В. 45 Г. 15 Д. нет правильного ответа

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.

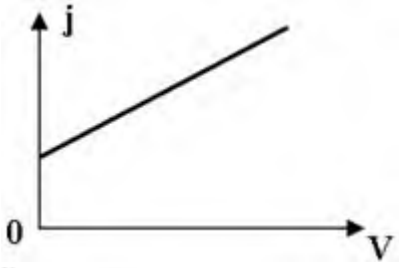
Урок №36 Электрический ток в электролитах. Электролиз. Закон электролиза. Определение величины элементарного заряда. Применение электролиза в технике. Превращение внутренней энергии в электрическую при химических реакциях в источниках тока. Аккумуляторы, их применение.

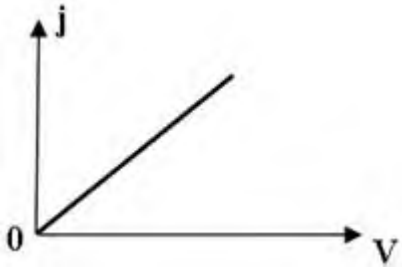
Тест №19.
Электролиз

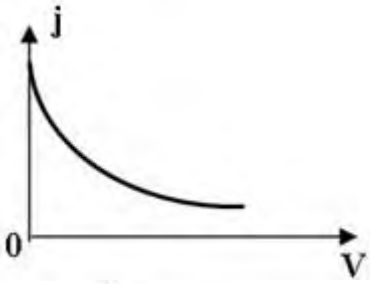
№1: Какое или какие из нижеприведенных утверждений не справедливы?
I Единицей измерения числа Фарадея является
II. Если через электролит проходит переменный ток, то масса выделившегося вещества прямо пропорциональна суммарной площади под графиком зависимости величины заряда прошедшего через электролит от времени.
III. Если несколько электролитических ванн соединены последовательно, то увеличение напряжения на концах цепи, приводит к увеличению массы выделившегося вещества на электродах.
IV. Возникающая ЭДС поляризации между электродами, приводит к увеличению массы выделившегося вещества.
A) II и IV B) I и III C) I и II D) I;II и IV E) I и IV.

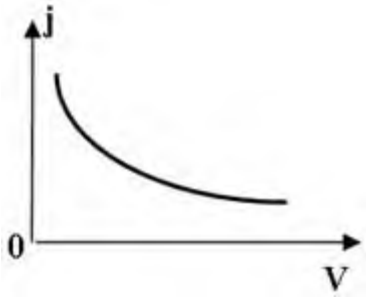
№2: Величина заряда прошедшего через электролит, уменьшилась на 40%. На сколько изменилась масса выделившегося вещества?
A) Увеличилась на 40%.
B) Уменьшилась на 40%.
C) Уменьшилась на 60%.
D) Увеличилась на 60%.
E) Не изменилась.

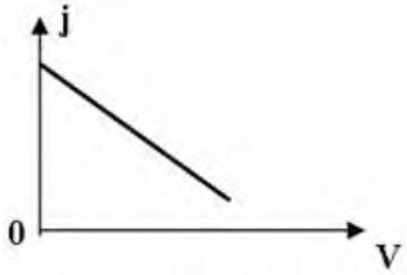
№3: Какой из нижеприведенных графиков, отражает зависимость плотности тока от скорости выделившегося вещества на электроде?

A) 

B) 

C) 

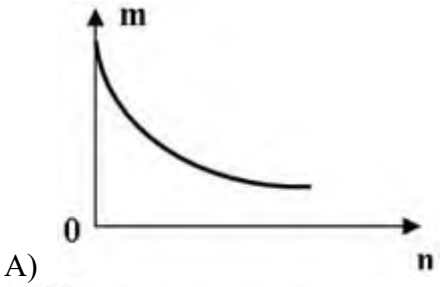
D) 

E) 

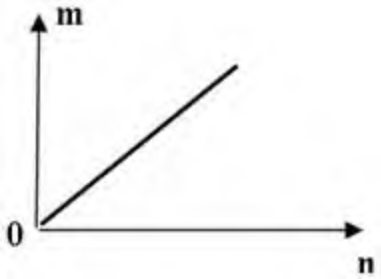
№4: Какой из нижеприведенных величин, соответствует выражение:
$\frac{qR}{tv^2}$?
Где: q - заряд, R-сопротивление, t - время, v-скорость.
A) Числу Фарадея.
B) Электрохимическому эквиваленту.
C) Массе выделивщегося вещества.
D) Мощности.
E) Молярной массе.

№5: На диаграмме показана зависимость числа выделивщихся атомов при электролизе от их валентности. Какой из ниже приведенных точек соответствует наименьшее время электролиза при постоянной силе тока?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

№6: Через электролит проходит ток. Какой из нижеприведенных графиков, отражает зависимости массы выделившегося вещества от его валентности

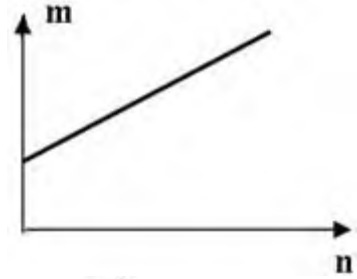


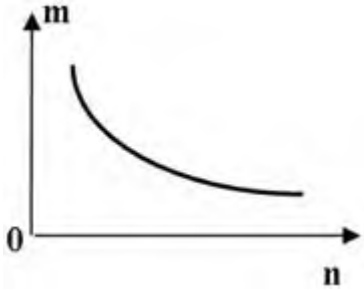
A)



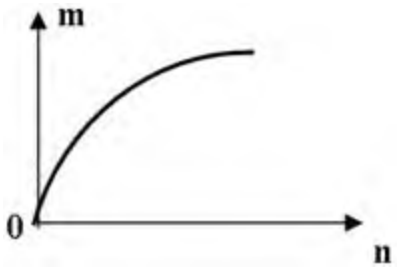
B)

C)





D)



E)

Урок №38 Электрический ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.

Тест №20.
Полупроводники.

1. Найдите пояснения следующих понятий:

Собственная проводимость полупроводников - ...

А. ...проводимость, обусловленная разрывом ковалентных связей в чистом полупроводнике при повышении его температуры.

Б. ...взаимодействие соседних атомов, обусловленное обращением электронов вокруг пары атомов.

В. ...преобладающая проводимость p-типа или n-типа, получаемая в полупроводниках добавлением определенных примесей.

Г. ...примеси, благодаря добавлению которых возникает недостаток электронов для образования ковалентных связей между атомами полупроводника и атомами примеси.

Д. ...примеси, при добавлении которых число свободных электронов возрастает.

2. Найдите пояснения следующих понятий:

Ковалентная связь - ...

А. ...взаимодействие соседних атомов, обусловленное обращением электронов вокруг пары атомов.

Б. ...преобладающая проводимость p-типа или n-типа, получаемая в полупроводниках добавлением определенных примесей.

В. ...проводимость, обусловленная разрывом ковалентных связей в чистом полупроводнике при повышении его температуры.

Г. ...примеси, благодаря добавлению которых возникает недостаток электронов для образования ковалентных связей между атомами полупроводника и атомами примеси.
Д. ...примеси, при добавлении которых число свободных электронов возрастает.
3. Найдите пояснения следующих понятий:
Примесная проводимость - ...
А. ...преобладающая проводимость p-типа или n-типа, получаемая в полупроводниках добавлением определенных примесей.
Б. ...проводимость, обусловленная разрывом ковалентных связей в чистом полупроводнике при повышении его температуры.
В. ...взаимодействие соседних атомов, обусловленное обращением электронов вокруг пары атомов.
Г. ...примеси, благодаря добавлению которых возникает недостаток электронов для образования ковалентных связей между атомами полупроводника и атомами примеси.
Д. ...примеси, при добавлении которых число свободных электронов возрастает.
4. Найдите пояснения следующих понятий
Донорные примеси - ...
А. ...примеси, при добавлении которых число свободных электронов возрастает.
Б. ...преобладающая проводимость p-типа или n-типа, получаемая в полупроводниках добавлением определенных примесей.
В . ...проводимость, обусловленная разрывом ковалентных связей в чистом полупроводнике при повышении его температуры.
Г. ...взаимодействие соседних атомов, обусловленное обращением электронов вокруг пары атомов.
Д . ...примеси, благодаря добавлению которых возникает недостаток электронов для образования ковалентных связей между атомами полупроводника и атомами примеси.
5. Найдите пояснения следующих понятий:
Акцепторные примеси - ...
А. ...примеси, благодаря добавлению которых возникает недостаток электронов для образования ковалентных связей между атомами полупроводника и атомами примеси.
Б. ...преобладающая проводимость p-типа или n-типа, получаемая в полупроводниках добавлением определенных примесей.
В . ...проводимость, обусловленная разрывом ковалентных связей в чистом полупроводнике при повышении его температуры.
Г . ...взаимодействие соседних атомов, обусловленное обращением электронов вокруг пары атомов.
Д . ...примеси, при добавлении которых число свободных электронов возрастает.
.

Тест №21.
Полупроводниковые приборы.

1. Какой пробой опасен для p-n- перехода?
а) тепловой;
б) электрический;
в) тот и другой;
г) пробой любого вида неопасен.
2. По данному ниже описанию полупроводникового прибора назовите тип прибора, нарисуйте его условно-графическое обозначение на электрических схемах и изобразите вольт-амперную характеристику:
«Эти приборы составляют особую группу полупроводниковых кремниевых плоскостных диодов, предназначенных для поддержания на определённом уровне напряжения при

изменении тока в цепи, работают при обратном включении в режиме электрического пробоя.

При прямом включении данный тип диода работает так же, как и обычный выпрямительный диод».

3. На чем основан принцип действия варикапа?

4. Дополните схему классификации полупроводниковых приборов, данную на рис. 1.3.

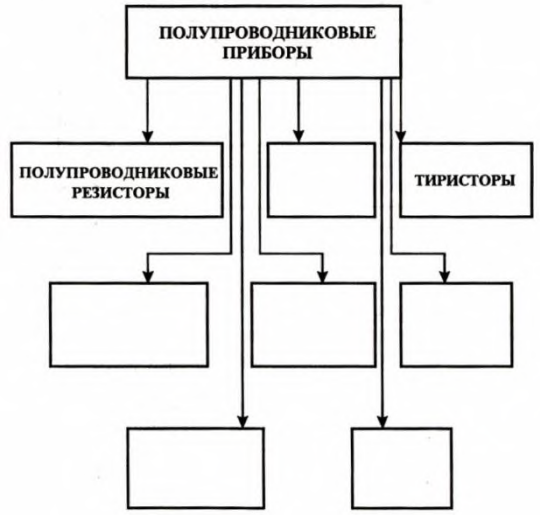


Рис. 1.3. Классификация полупроводниковых приборов

5. Допишите классификацию транзисторов в схеме рис. 1.4.

1. кремниевые

2. _____

Рис. 1.4. Классификация транзисторов

6. По названию полупроводниковых диодов в схеме «Классификация полупроводниковых диодов» в отведённых квадратах нарисуйте условно-графическое обозначение соответствующих диодов (рис. 1.5).

Рис. 1.5. Классифицикация полупроводниковых приборов

7. В каком направлении включается коллекторный p-n–переход в транзисторе:

а) в обратном;б) в прямом;

в) это зависит от типа кристалла;

г) это зависит от схемы включения транзистора.

.

Тема 3.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция.

Урок №42 Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Тест №22.
Магнитное поле. Сила Ампера.

1. Как изменится сила Ампера, действующая на прямолинейный проводник с током в однородном магнитном поле, при увеличении магнитного поля в 3 раза и увеличении силы тока в 3 раза?

А. Уменьшается в 9 раз.

Б. Уменьшается в 3 раза.

В. Не изменится.

Г. Увеличится в 3 раза.

Д. Увеличится в 9 раз.

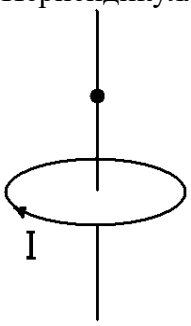
2. По какой из приведенных ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

А. $F = q \cdot E$. Б. $F = B \cdot I \cdot \Delta\ell \cdot \sin\alpha$. В. $F = v \cdot q \cdot B \cdot \sin\alpha$. Г. $F = m \cdot a$.

3. Какое значение имеет сила магнитного взаимодействия двух длинных параллельных прямолинейных проводников на расстоянии 1 м друг от друга в вакууме на 1 метр длины при силе тока в 1 А?

А. 1 Н.

Б. $9\cdot10^9$ Н.
В. $2\cdot10^{-7}$ Н.
Г. $4\pi\mu_0$ Н.
4. Действие магнитного поля на покоящиеся отдельно взятые электрические заряды…
А. Отсутствует.
Б. Отлично от нуля.
В. Отлично от нуля и различно по характеру.
5. Любой движущийся электрический заряд характеризуется наличием…
А. Электрического поля.
Б. Магнитного поля.
В. Электрического и магнитного поля.
6. Как направлен в точке вектор магнитной индукции поля на оси кругового тока.
А. Вверх.
Б. Вниз.
В. Перпендикулярно плоскости чертежа на нас.
Г. Перпендикулярно плоскости чертежа от нас.



Урок №43 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Магнитные свойства вещества.

Тест №23.
Сила Ампера.

1. С какой силой взаимодействуют два параллельных провода с токами силой 300 А, если длина проводов 50 м и каждый из них создает в месте расположения другого провода магнитное поле с индукцией 1,2 мТл?
А. 12 Н Б. 14 Н В. 16 Н Г. 18 Н Д. 20 Н
2. Проводник длиной 110 см согнули под углом 60о так, что одна из сторон угла равна 30 см, и поместили в однородное магнитное поле с индукцией 2 мТл обеими сторонами перпендикулярно линиям индукции. Какая сила (в мН) будет действовать на этот проводник, если по нему пропустить ток силой 10 А?
А. 14 Б. 4 В. 16 Г. 8 Д. нет правильного ответа
3. Прямой проводник длиной 20 см и массой 50 г подвешен горизонтально на двух легких нитях в однородном магнитном поле, вектор индукции которого направлен горизонтально и перпендикулярно к проводнику. Какой ток надо пропустить через проводник, чтобы одна из нитей разорвалась? Индукция поля 50 мТл. Каждая нить разрывается при нагрузке 0,4 Н.
А. 30 А Б. 3 А В. 0.3 А Г. 15 А Д. 25 А
4. Проводник массой 10 г и длиной 20 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл. На какой угол (в градусах) от вертикали отклонятся нити, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 2 А? Массой нитей пренебречь.

А. 15 Б. 30 В. 45 Г. 60 Д. нет правильного ответа

5. Стержень массой 20 г и длиной 5 см положили горизонтально на гладкую наклонную плоскость, составляющую с горизонтом угол, тангенс которого 0,3. Вся система находится в вертикальном магнитном поле с индукцией 150 мТл. При какой силе тока в стержне он будет находиться в равновесии?

А. 2 А Б. 4 А В. 6 А Г. 8 А Д. 10 А

6. Максимальный момент сил, действующих на прямоугольную рамку с током силой 50 А в однородном магнитном поле, равен 1 Н•м. Какова индукция поля, если ширина рамки 0,1 м, а длина 0,2 м?

А. 0.5 Тл Б. 1 Тл В. 2 Тл Г. 2.5 Тл Д. нет правильного ответа

7. Проводник длиной 140 см согнули под прямым углом так, что одна из сторон угла равна 60 см, и поместили в однородное магнитное поле с индукцией 2 мТл обеими сторонами перпендикулярно линиям индукции. Какая сила (в мН) будет действовать на этот проводник, если по нему пропустить ток силой 10 А?

А. 10 Б. 20 В. 30 Г. 40 Д. 50

Урок №45 Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи.

Тест №24.
Явление электромагнитной индукции.

1. Катушка замкнута на гальванометр

А. В катушку вдвигают постоянный магнит.

Б. Катушку надевают на постоянный магнит.

Электрический ток возникает

1) только в случае А.
2) только в случае Б.
3) В обоих случаях.
4) Ни в одном из перечисленных случаев.

2. Какая формула выражает закон электромагнитной индукции?

1) $E = I\cdot(R + r)$.
2) $E = -\Delta\Phi/\Delta t$.
3) $E = v\cdot B\cdot \ell\cdot \mathrm{Sin}\alpha$.
4) $E = -L(\Delta I/\Delta t)$.

3. Медное кольцо, находящиеся в магнитном поле, поворачивается из положения, когда ее плоскость параллельна линиям магнитной индукции, в перпендикулярное положение. Модуль магнитного потока при этом

1) увеличивается.
2) уменьшается.
3) не изменится.
4) равен нулю.

4. Медное кольцо находится во внешнем магнитном поле так, что плоскость кольца перпендикулярна линиям магнитной индукции. Индукция магнитного поля равномерно увеличивается. Индукционный ток в кольце

1) увеличивается.
2) уменьшается.
3) постоянен.
4) равен нулю.

5. За 3 секунды магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, равномерно увеличивается с 6 Вб до 9 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

1) 1 В. 2) 2 В. 3) 3 В. 4) 0 В.

6. Магнитный поток в 1 Вб может быть выражен в СИ как

1) 1 Н·м^2 . 2) 1 Тл·м^2. 3) 1 Тл/с. 4) 1 Тл/м^2.

7. Изменяясь во времени, магнитное поле порождает

1) Вихревое электрическое поле.
2) Электрическое поле.
3) Постоянное магнитное поле.
4) Гравитационное поле.

8. По какой формуле вычисляется ЭДС индукции (напряжение)?

1) $E = B \cdot I \cdot \ell \cdot \sin\alpha$.
2) $E = -\Delta\Phi/\Delta t$.
3) $E = v \cdot B \cdot \ell \cdot \sin\alpha$.
4) $E = B \cdot v \cdot q \cdot \sin\alpha$.

9. Каким из приведенных ниже выражений определяется магнитный поток?

1) $I \cdot (R + r)$.
2) $-\Delta\Phi/\Delta t$.
3) $v \cdot B \cdot \ell \cdot \sin\alpha$.
4) $B \cdot S \cdot \cos\alpha$.

10. Какая физическая величина X определяется выражением $X = -n \cdot \Delta\Phi/\Delta t$ для катушки из n витков?

1) ЭДС индукции. 2) Магнитный поток. 3) Индуктивность. 4) Магнитная индукция.

Урок №46 Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Тест №25.

Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.

1. Какой магнитный поток (в Вб) пронизывает каждый виток катушки, имеющей 10 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 1 с в катушке индуцируется ЭДС 10 В?

А. 3 Б. 2 В. 1 Г. 4 Д. 5

2. Магнитный поток через каждый виток катушки, помещенной в магнитное поле, равен 0,1 Вб. Магнитное поле равномерно убывает до нуля за 0,1 с, при этом в катушке индуцируется ЭДС 20 В. Сколько витков имеет катушка?

А. 20 Б. 200 В. 2000 Г. 2 Д. нет правильного ответа

3. Проволочная рамка сопротивлением 2 кОм помещена в магнитное поле. Магнитный поток через площадь рамки равномерно изменяется на 6 Вб за 0,001 с. Чему равна при этом сила тока в рамке?

А. 2 А Б. 3 А В. 5 А Г. 1 А Д. 4 А

4. Медное кольцо, площадь которого 0,08 м2, а сопротивление 4•10–3 Ом, помещено в однородное магнитное поле так, что плоскость кольца перпендикулярна линиям индукции поля. Какое количество теплоты (в мкДж) выделяется в кольце за 0,1 с, если индукция магнитного поля убывает со скоростью 0,01 Тл/с?

А. 1,2 Б. 1,6 В. 12 Г. 16 Д. 20

5. В однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл расположен проволочный виток таким образом, что его плоскость перпендикулярна линиям магнитной индукции. Виток замкнут на гальванометр. Полный заряд, прошедший через гальванометр при повороте витка на некоторый угол, равен 0,08 Кл. На какой угол (в градусах) повернули виток, если его площадь 4000 см2, а сопротивление витка вместе с гальванометром 1,5 Ом?

А. 30 Б. 120 В. 0 Г. 180 Д. 60

6. Квадратную рамку со стороной 3 м поместили в однородное магнитное поле с индукцией 1 Тл перпендикулярно линиям индукции, затем, не вынимая проволоку из поля и не изменяя ее ориентации, деформировали ее в прямоугольник с отношением сторон 1:2. Какой заряд прошел при этом по контуру? Сопротивление рамки 1 Ом.
А. 0.5 Кл Б. 2 Кл В. 2.5 Кл Г. 10 Кл Д. нет правильного ответа
7. Плоский замкнутый контур площадью 10 см2 деформируется в однородном магнитном поле с индукцией 10 мТл, оставаясь перпендикулярным линиям индукции. За 2 с площадь контура равномерно уменьшается до 2 см2. Определите среднюю силу тока (в мкА) в контуре за этот промежуток времени, если сопротивление контура 1 Ом.
А. 4 Б. 5 В. 3 Г. 6 Д. 2
8. Максимальная ЭДС индукции, возникающая в прямоугольной рамке, вращающейся в однородном магнитном поле, равна 3 В. С какой угловой скоростью вращается рамка (рад/с), если максимальный магнитный поток через рамку 0,05 Вб? Ось вращения рамки проходит через середины ее противоположных сторон и перпендикулярна линиям индукции поля.
А. 25 Б. 30 В. 40 Г. 60 Д. нет правильного ответа
9. Замкнутая круглая катушка из 100 витков помешена в однородное магнитное поле, параллельное ее оси. При изменении магнитной индукции на 0,2 мТл через катушку проходит заряд 40 мкКл. Чему равен радиус катушки (в см), если сопротивление единицы длины провода 0,1 Ом/м?
А. 10 Б. 8 В. 6 Г. 4 Д. 2
10. По П-образной рамке, наклоненной под углом 30о к горизонту и помещенной в однородное магнитное поле, перпендикулярное плоскости рамки, начинает соскальзывать без трения перемычка массой 30 г. Длина перемычки 10 см, ее сопротивление 2 мОм, индукция поля 0,1 Тл. Найдите установившуюся скорость движения перемычки. Сопротивлением рамки пренебречь, g = 10 м/с2.
А. 6 м/с Б. 4 м/с В. 8 м/с Г. 2 м/с Д. 3 м/с

Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны.

Урок №48 Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики.

Тест №26.
Гармонические колебания.

1. Точка струны совершает колебания с частотой 1 кГц. Какой путь (в см) пройдет эта точка за 1,2 с, если амплитуда колебаний 1 мм?
А. 240 Б. 480 В. 120 Г. 60 Д. нет правильного ответа
2. Точка совершает гармонические колебания. При смещении от положения равновесия 4 см ее скорость равна 6 см/с, а при смещении 3 см — 8 см/с. Найдите циклическую частоту.
А. 2 рад/с Б. 4 рад/с В. 6 рад/с Г. 8 рад/с Д. нет правильного ответа
3. Сколько полных колебаний совершит материальная точка за 5 секунд, если частота колебаний 440 Гц?
А. 555 Б. 1100 В. 2200 Г. 4400 Д. нет правильного ответа
4. Гармонические колебания происходят по закону: $x = A \cdot \sin(wt)$. Известно, что при фазе $\pi/6$ рад смещение равно 4 см. Определите амплитуду колебаний (в см).

А. 1 Б. 2 В. 4 Г. 8 Д. нет правильного ответа

5. Горизонтальная подставка, на которой лежит брусок, начинает двигаться в вертикальном направлении так, что ее координата меняется по закону y=A•sin(wt), где A = 20 см. При какой максимальной циклической частоте w брусок не будет отрываться от подставки?

А. 9 рад/с Б. 1 рад/с В. 3 рад/с Г. 5 рад/с Д. 7 рад/с

6. Шарик, подвешенный на пружине, совершает колебания по закону: x=A•sin(πt/4). За сколько секунд после начала движения шарик пройдет путь, численно равный амплитуде его колебаний?

А. 4 Б. 2 В. 16 Г. 8 Д. нет правильного ответа

7. Маятник отклонили на 2 см и отпустили. Какой путь (в см) пройдет маятник за 10 с, если период его колебаний 8 с?

А. 10 Б. 16 В. 144 Г. 20 Д. нет правильного ответа

Урок №49 Переменный ток и его получение. Действующие значения тока и напряжения.

Тест №27.
Переменный ток.

1. Заданы ток и напряжение: $i = I_{max} * \sin(\omega t)$, $u = U_{max} * \sin(\omega t + 30^0)$. Определите угол сдвига фаз.

А. 0^0 Б. 30^0 В. 60^0 Г. 150^0

2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением R=220 Ом. Напряжение на её зажимах u= 220 * sin 628t. Определите показания амперметра и вольтметра.

А. I = 1 А U=220 В Б. I = 0,7 А U =156 В
В. I = 0,7 А U =220 В Г. I = 1 А U =156 В

3. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза $\varphi = -60^0$, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

А. u=100 * cos(-60t) Б. u=100 * sin (50t - 60)
В. u=100*sin (314t-60) Г. u=100*cos (314t + 60)

4. Полная потребляемая мощность нагрузки S= 140 кВт, а реактивная мощность Q= 95 кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

А. $\cos\varphi = 0,6$ Б. $\cos\varphi = 0,3$
В. $\cos\varphi = 0,1$ Г. $\cos\varphi = 0,9$

5. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: u=100 sin $(314+30^0)$.Определите закон изменения тока в цепи, если R=20 Ом.

А. I = 5 sin 314 t Б. I = 5 sin $(314t + 30^0)$
В. I = 3,55 in $(314t + 30^0)$ Г. I = 3,55 sin 314t

6. Амплитуда значения тока I_{max} = 5 А, а начальная фаза $\psi = 30^0$. Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

А. I = 5 cos 30 t Б. I = 5 sin 30^0 В. I = 5 sin $(\omega t-30^0)$ Г. I = 5 sin $(\omega t+30^0)$

7. Определите период сигнала , если частота синусоидального тока 400 Гц.

А. 400 с Б. 1,4 с В. 0.0025 с Г. 40 с

8. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток.

А. Отстает по фазе от напряжения на 90^0 Б. Опережает по фазе напряжение на 90^0
В. Совпадает по фазе с напряжением Г. Независим от напряжения.

9. Обычно векторные диаграммы строят для :

А. Амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов
Б. Действующих значений ЭДС, напряжений и токов.

В. Действующих и амплитудных значений
Г. Мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов.
10. Амплитудное значение напряжения u_{max} =120В, начальная фаза ψ =45.Запишите уравнение для мгновенного значения этого напряжения.
А. u= 120 cos (45t) Б. u= 120 sin (45t)
В. u= 120 cos (ωt + 45^0) Г. u= 120 cos (ωt - 45^0)

Урок №50 Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Электрический резонанс. Мощность переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформатор.

Тест №28.
Получение переменного тока.

1. Мгновенное значение тока i = 16 sin 157 t. Определите амплитудное и действующее значение тока.
А. 16 А ; 157 А Б. 157 А ; 16 А
В. 11,3 А ; 16 А Г. 16 А ; 11,3 А
2. Каково соотношение между амплитудным и действующим значение синусоидального тока.
А. $I = \frac{Imax}{\sqrt{2}}$ Б. $I = I_{max} * \sqrt{2}$
В. $I = I_{max}$ Г. $I = \frac{\sqrt{2}}{Imax}$
3. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:
А. магнитного поля Б. электрического поля
В. тепловую Г. магнитного и электрического полей
4. Укажите параметр переменного тока, от которого зависит индуктивное сопротивление катушки.
А. Действующее значение тока Б. Начальная фаза тока
В. Период переменного тока Г. Максимальное значение тока
5. Конденсатор емкостью С подключен к источнику синусоидального тока. Как изменится ток в конденсаторе, если частоту синусоидального тока уменьшить в 3 раза.
А. Уменьшится в 3 раза Б. Увеличится в 3 раза В. Останется неизменной
Г. Ток в конденсаторе не зависит от частоты синусоидального тока.
6. Как изменится период синусоидального сигнала при уменьшении частоты в 3 раза?
А. Период не изменится Б. Период увеличится в 3 раза
В. Период уменьшится в 3 раза Г. Период изменится в $\sqrt{3}$ раз
7. Катушка с индуктивностью L подключена к источнику синусоидального напряжения. Как изменится ток в катушке, если частота источника увеличится в 3 раза?
А. Уменьшится в 3 раза; Б. Увеличится в 32раза;
В. Не изменится; Г. Изменится в $\sqrt{2}$ раз.

Урок №52 Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухание электрических колебаний. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний (на транзисторе). Токи высокой частоты и их применение. Вынужденные электрические колебания.

Тест №29.
Электромагнитные колебания

1. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и двух одинаковых конденсаторов, включенных параллельно. Период собственных колебаний контура 0,02 с. Чему будет равен период (в мс), если конденсаторы включить последовательно?
А. 5 Б. 15 В. 10 Г. 20 Д. 25
2. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 8 пФ и катушку, индуктивность которой 0,2 мГн. Найдите максимальное напряжение на обкладках конденсатора, если максимальная сила тока 40 мА.
А. 200 В Б. 120 В В. 30 В Г. 15 В Д. нет правильного ответа
3. Колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности и воздушного конденсатора, настроен на длину волны 300 м. При этом расстояние между пластинами конденсатора 6,4 мм. Каким должно быть это расстояние (в мм), чтобы контур был настроен на длину волны 240 м?
А.15 Б. 20 В. 30 Г. 45 Д. нет правильного ответа
4. Неоновая лампа зажигается в тот момент, когда напряжение на ее электродах достигает определенного значения U*. Определите время (в мс), в течение которого горит лампа в каждый полупериод, если она включена в сеть, действующее значение напряжения в которой U*. Напряжение в сети меняется с частотой 50 Гц. Считать, что неоновая лампа зажигается и гаснет при одном и том же напряжении.
А. 10 Б. 5 В. 2.5 Г. 25 Д. нет правильного ответа
5. При включении первичной обмотки трансформатора в сеть переменного тока во вторичной обмотке возникает напряжение 30 В. При включении в эту же сеть вторичной обмотки на клеммах первичной возникает напряжение 120 В. Во сколько раз число витков первичной обмотки трансформатора больше числа витков вторичной обмотки?
А. 8 Б. 12 В. 4 Г. 2 Д. 6
6. Длина линии электропередачи 600 км. Чему равна разность фаз напряжения на этом расстоянии?
А. $\pi/6$ Б. $\pi/2$ В. $\pi/5$ Г. $\pi/3$ Д. $\pi/4$

Тема 3.6 Световые волны. Излучение и спектры.

Урок №54 Электромагнитная природа света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света.

Тест №30.
Свет как электромагнитная волна.

1. Вода освещена зеленым светом, для которого длина волны в воздухе 0,5 мкм. Какой будет длина волны в воде?
А. 450 нм Б. 0.38 мкм В. 0.5 мкм Г. 750 нм
Д. нет правильного ответа
2. Луч белого света падает на поверхность воды под углом 60°. Чему равен угол между направлениями крайних красных и крайних фиолетовых лучей в воде, если показатели преломления их равны соответственно 1,329 и 1,344?
А. 0.4° Б. 1° В. 0.55° Г. 4° Д. 1.25°
3. Два когерентных источника испускают монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. Определить на каком расстоянии от точки, расположенной на равном расстоянии от источников, будет первый максимум освещенности. Экран удален от источников на 3 м, расстояние между источниками 0,5 мм.
А. 3.6 мм Б. 1.8 мм В. 2.4 мм Г. 4.8 мм Д. нет правильного ответа

4. На дифракционную решетку перпендикулярно ее плоскости падает свет с длиной волны 500 нм. Сколько штрихов на 1 мм должна иметь решетка, чтобы пятый главный максимум в дифракционной картине находился под углом 90° по отношению к падающему свету?
А. 200 Б. 150 В. 100 Г. 400 Д. 350
5. Дифракционная решетка шириной 4 см имеет 2000 штрихов и освещается нормально падающим не монохроматическим светом. На экране, удаленном на расстояние 50 см, максимум второго порядка удален от центрального на 3,35 см. Найти длину волны света.
А. 0.560 мкм Б. 500 нм В. 600 нм Г. 0.67 мкм
Д. нет правильного ответа
6. Скорость распространения света в алмазе 124000 км/с. Определите показатель преломления алмаза.
А. 2.6 Б. 2.2 В. 2.3 Г. 2.4 Д. 2.5

Урок №55 Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах и дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Понятие о голографии. Понятие о поляризации. Поляроиды, их применение и науке и технике. Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Цвета тел.

Тест №31.
Законы отражения и преломления. Зеркала

1. Под каким углом (в градусах) должен падать свет на границу "вода–стекло", чтобы отраженный луч оказался перпендикулярным преломленному лучу?
А. 60 Б. 64 В. 38 Г. 26 Д. 52
2. Плоское зеркало движется со скоростью 2 см/с перпендикулярно направлению движения источника от источника. С какой скоростью
движется изображение точки, если источник движется со скоростью 3 см/с.
А. 6 см/с Б. 5 см/с В. 4 см/с Г. 7 см/с Д. 8 см/с
3. У призмы с преломляющим углом 35° одна грань посеребрена. Луч, падающий на другую грань под углом 60°, после преломления и после отражения от посеребренной грани вернулся назад по прежнему направлению. Чему равен показатель преломления материала призмы?
А. 1.5 Б. 1.4 В. 1.6 Г. 1.8 Д. нет правильного ответа
4. На вогнутое зеркало, радиус кривизны которого R = 30 см, падают сходящиеся лучи света так, что их продолжение пересекаются в точке, находящейся за зеркалом на расстоянии 30 см. На каком расстоянии от зеркала сойдутся эти лучи после отражения? Будет ли точка их пересечения действительной?
А. 1 см Б. 15 см В. 20 см Г. 10 см Д. нет правильного ответа
5. Луч света выходит из стеклянной призмы под тем же углом, что и входит в нее. Зная, что преломляющий угол призмы $\alpha = 45°$, найти угол отклонения луча от первоначального направления.
А. 15° Б. 20° В. 25° Г. 30° Д. 45°
6. Вогнутое зеркало дает обратное и увеличенное в k = 4 раза изображение предмета. Определить главное фокусное расстояние зеркала, если расстояние между предметом и изображением его равно 90 см.
А. 12 см Б. 20 см В. 22 см Г. 24 см Д. 36 см

Урок №56 Виды спектров. Спектральный анализ. Рентгеновские лучи.

Тест №32.

Спектры испускания и поглощения.

1. Вода освещена зеленым светом, для которого длина волны в воздухе 0,5 мкм. Какой будет длина волны в воде?

А. 450 нм Б. 0.38 мкм В. 0.5 мкм Г. 750 нм Д. нет правильного ответа

2. Луч белого света падает на поверхность воды под углом 60°. Чему равен угол между направлениями крайних красных и крайних фиолетовых лучей в воде, если показатели преломления их равны соответственно 1,329 и 1,344?

А. 0.4° Б. 1° В. 0.55° Г. 4° Д. 1.25°

3. Определить величину продольной хроматической аберрации двояковыпуклой линзы с радиусами кривизны 50 см. Линза сделана из стекла, показатели преломления которого для крайних лучей видимого спектра равны 1,575 и 1,597.

А. 1.2 см Б. 1.4 см В. 1.6 см Г. 1.8 см Д. 2.0 см

4. Два когерентных источника испускают монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. Определить на каком расстоянии от точки, расположенной на равном расстоянии от источников, будет первый максимум освещенности. Экран удален от источников на 3 м, расстояние между источниками 0,5 мм.

А. 3.6 мм Б. 1.8 мм В. 2.4 мм Г. 4.8 мм Д. нет правильного ответа

5. При фотографировании спектра Солнца было обнаружено, что желтая спектральная линия (589 нм) в спектрах, полученных от левого и правого краев Солнца, была смещена на 0,008 нм. Найти линейную скорость вращения солнечного диска.

А. 1.9 км/с Б. 2 км/с В. 1.8 км/с Г. 2.2 км/с Д. нет правильного ответа

6. На дифракционную решетку перпендикулярно ее плоскости падает свет с длиной волны 500 нм. Сколько штрихов на 1 мм должна иметь решетка, чтобы пятый главный максимум в дифракционной картине находился под углом 90° по отношению к падающему свету?

А. 200 Б. 150 В. 100 Г. 400 Д. 350

7. Дифракционная решетка шириной 4 см имеет 2000 штрихов и освещается нормально падающим не монохроматическим светом. На экране, удаленном на расстояние 50 см, максимум второго порядка удален от центрального на 3,35 см. Найти длину волны света.

А. 0.560 мкм Б. 500 нм В. 600 нм Г. 0.67 мкм Д. нет правильного ответа

8. Кольца Ньютона наблюдаются в проходящем свете, имеющем длину волны 0,4 мкм. Найти радиус r светлого кольца Ньютона, имеющего номер к = 4, если радиус кривизны линзы 5 м.

А. 5.2 мм Б. 1.4 мм В. 1.8 мм Г. 3.6 мм Д. 2.8 мм

9. Скорость распространения света в алмазе 124000 км/с. Определите показатель преломления алмаза.

А. 2.6 Б. 2.2 В. 2.3 Г. 2.4 Д. 2.5

10. Вертикальную мыльную пленку наблюдают в отраженном свете через красное стекло (0,63 мкм) и через синее стекло (0,4 мкм). Найти расстояние между соседними синими полосами, если расстояние между соседними красными полосами равно 3 мм.

А. 1.9 см Б. 2.2 мм В. 0.3 см Г. 1.6 мм Д. нет правильного ответа

Тема 4.1 Атомная физика

Урок №60 Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.

Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовые энергии. Принцип действия и использование лазера.

Тест №33.

Фотон. Фотоэффект

1. Какой импульс у фотона, энергия которого равна 3 эВ?

А. 1.6×10^{-26} кг•м/с Б. 0.6×10^{-27} кг•м/с В. 1.6×10^{-27} кг•м/с Г. 3.6×10^{-27} кг•м/с Д. 1.6×10^{-28} кг•м/с

2. Во сколько раз энергия фотона, обладающего импульсом 8×10^{-27} кг•м/с, больше кинетической энергии электрона, полученной им при прохождении разности потенциалов 5 В?

А. 6 Б. 3 В. 2 Г. 1.5 Д. 4

3. Пары некоторого металла в разрядной трубке начинают излучать свет при напряжении на электродах 9,9 В. Во сколько раз длина волны возникающего излучения меньше одного микрометра?

А. 1 Б. 6 В. 3 Г. 8 Д. 5

4. Сколько фотонов попадает в глаз за 1 с в глаз человека, если глаз воспринимает свет с длиной волны 0,55 мкм при мощности светового потока $1{,}8\times10^{-16}$ Вт. Постоянная Планка $6{,}6\times10^{-34}$ Дж•с.

А. 250 Б. 300 В. 500 Г. 200 Д. 600

5. Световая отдача лампочки накаливания, потребляющей мощность 132 Вт, равна 6%, а средняя частота излучения лампы 6×10^{14} Гц. Сколько миллиардов фотонов от этой лампы попадает в зрачок глаза человека, стоящего в 100 м от лампы? Зрачок считать плоским кругом радиусом 2 мм.

А. 5 Б. 2 В. 15 Г. 4 Д. нет правильного ответа

6. Излучение лазера мощностью 600 Вт продолжалось 20 мс. Излученный свет попал в кусочек идеально отражающей фольги массой 2 мг, расположенный перпендикулярно направлению его распространения. Какую скорость (в см/с) приобретет кусочек фольги?

А. 6 Б. 2 В. 8 Г. 12 Д. нет правильного ответа

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Проверка расчетных заданий по темам учебной дисциплины
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Тема 1.1 Основы кинематики

Урок №2 Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Свободное падение тел.

Решение задач по теме: «Основы кинематики».

Задача 1. Охотник стреляет дробью в птицу, летящую по прямой со скоростью v1 = 15 м/с. Какое упреждение S нужно сделать, если в момент выстрела находилась на минимальном от охотника расстоянии, равном l = 30 м? Скорость дроби v2 = 375 м/с.
Задача 2. Теплоход длиною 300 м движется по прямому курсу в неподвижной воде с постоянной скоростью. Катер имеет скорость 90 км/ч, проходит расстояние от кормы движущегося теплохода до его носа и обратно за время 37,5 с. Определить скорость теплохода.
Задача 3. В заднюю стенку башни танка, идущего со скоростью 72 км/ч, ударяется пуля, летящая горизонтально со скоростью 750 м/с вслед танку, и упруго отскакивает от нее. С какой скоростью относительно полетит отскочившая пуля, если стенка наклонена к вертикали под углом 30°?
Задача 4. Скоростной лифт опускается с ускорением 5 м/с2 относительно земли. В некоторый момент времени с потолка лифта начинает падать болт. Высота лифта 2,5 м. Определите время падения болта.
Задача 5. Из точки, расположенной на высоте 15 м над землей, бросают камень со скоростью 20 м/с под углом 30° к горизонту. Через какое время камень упадет на землю?
Задача 6. Два камня расположены на одной горизонтали на расстоянии 30 м друг от друга. Один камень бросают вертикально вверх со скоростью 9 м/с, а второй одновременно бросают горизонтально по направлению к первому камню со скоростью 12 м/с. Чему равно наименьшее расстояние между камнями в процессе движения?
Задача 7. Кошка бежит за мышкой по окружности радиусом 5 м с постоянной скоростью 40 км/ч. Когда расстояние по дуге между ними было равно 1/8 длины окружности, мышка начала убегать со скоростью 50 км/ч. Через какое время мышка удалится от кошки на расстояние, равное половине окружности?
Задача 8. Колесо, пробуксовывая, катится по ровной, горизонтальной дороге. Найти скорость центра колеса v, если известно, что скорость его нижней точки v1 = 2 м/с, а верхней — v2 = 10 м/с.

Тема 1.2 Основы динамики

Урок №7 Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Решение задач по теме: «Основы динамики».

Задача 1. Постоянная вертикальная сила поднимает груз массой 1 кг за 1 с на высоту 2 м из состояния покоя. Чему равна эта сила?
Задача 2. Тело массой 1 кг брошено под углом к горизонту. В наивысшей точке траектории ускорение тела было 12 м/с2. Какая сила сопротивления действовала на тело в этот момент?
Задача 3. Шар массой 0,5 кг, падая с высоты 10 м, попадает в снег и пробивает в нем яму глубиной 0,8 м. Считая движение в воздухе и в снегу равноускоренным и силу сопротивления воздуха равной 0,6 Н, найдите силу сопротивления при движении в снегу.
Задача 4. На тело массой 2 кг, находящееся на гладком горизонтальном столе, действует сила 30 Н, направленная вверх под углом 30° к горизонту. С какой силой тело давит на стол?
Задача 5. Небольшой груз массой 5 кг подвешен к потолку лифта с помощью двух нитей, одна длиной 30 см, другая длиной 40 см. Расстояние между точками крепления нитей к потолку 50 см. Лифт поднимается с ускорением 2 м/с2. Найдите силу натяжения короткой нити.
Задача 6. Свободно летящее тело попадает в среду, где на него действует сила сопротивления, пропорциональная скорости. К моменту, когда его скорость уменьшилась вдвое, тело прошло путь 60 м. Какое расстояние пройдет оно с этого момента до остановки? Силу тяжести не учитывать.
Задача 7. Автоинспектор установил, что след от торможения автомобиля на асфальтовой дороге равен 40 м. С какой скоростью ехал автомобиль, если коэффициент трения колес об асфальт 0,5?
Задача 8. Тело помещают один раз на наклонную плоскость с углом наклона 30°, а второй раз – на наклонную плоскость с углом наклона 60°. На сколько процентов сила трения в первом случае больше, чем во втором, если коэффициент трения в обоих случаях 0,8?

Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

Урок №12 Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.

Решение задач по теме: «Законы сохранения в механике».

Задача 1. Снаряд, летящий с некоторой скоростью, распадается на два осколка. Скорость большего осколка по величине равна начальной скорости снаряда и направлена перпендикулярно к ней. Скорость другого осколка по величине в 5 раз больше первоначальной. Найдите отношение масс осколков.
Задача 2. Тело массой m, имеющее начальную скорость vo, попадает в вязкую среду, сила сопротивления движению тела которой пропорциональна его скорости: F = av, где a – известный коэффициент. Определите путь S, пройденный телом до остановки.
Задача 3. При посадке на планету, лишенную атмосферы, космический корабль сначала облетает ее на малой высоте с выключенными двигателями. Затем он уменьшает скорость на 20%, и при новом режиме облета расход реактивного топлива составляет 3 кг/с. Каким будет расход топлива при уменьшении скорости облета еще вдвое? Скорость выброса газов постоянна.

Задача 4. Небольшое тело соскальзывает по наклонной плоскости, плавно переходящей в «мертвую петлю», с высоты 6 м. Радиус петли 3 м. На какой высоте тело оторвется от поверхности петли? Высота отсчитывается от нижней точки петли. Трением пренебречь.
Задача 5. Тяжелый шарик массой 5 кг подвешен на нити. Нить может выдержать максимальное натяжение 100 Н. На какой минимальный угол (в градусах) от положения равновесия нужно отклонить нить с шариком, чтобы он оборвал нить, проходя через положение равновесия?
Задача 6. На гладком полу лежит брусок массой 100 г, соединенный с вертикальной стеной недеформированной пружиной. Ось пружины горизонтальна, ее жесткость 250 Н/м. На брусок начинает действовать постоянная сила 4 Н, направленная вдоль оси пружины. Найдите минимальную скорость (в см/с) бруска.
Задача 7. На гладкой горизонтальной плоскости лежат два бруска массами 100 г и 400 г, соединенный недеформированной пружиной. Первому бруску сообщают скорость 10 м/с в направлении второго бруска. Найдите максимальную скорость второго бруска в процессе дальнейшего движения.
Задача 8. С высоты 15 м над поверхностью земли вертикально вниз брошен мяч массой 500 г со скоростью 10 м/с. Мяч упал на поверхность земли со скоростью 16 м/с. Определите абсолютную величину работы, совершаемую силой сопротивления воздуха при движении мяча.
Задача 9. На гладком полу лежит брусок массой 100 г, соединенный с вертикальной стеной недеформированной пружиной. Ось пружины горизонтальна, ее жесткость 250 Н/м. На брусок начинает действовать постоянная сила 4 Н, направленная вдоль оси пружины. Найдите максимальную скорость (в см/с) бруска.

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.

Урок №17 Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.

Решение задач по теме: «Основы МКТ».

Задача 1. Какое количество вещества содержится в теле, состоящем из $1{,}204\times10^{24}$ молекул? Число Авогадро $6{,}02\times10^{23}$ моль−1.
Задача 2. Хорошо откачанная лампа накаливания объемом 10 см3 имеет трещину, в которую ежесекундно приникает 106 молекул. Сколько времени понадобится для ее наполнения до нормального давления, если скорость проникновения молекул считать постоянной? Температура 0 °С.
Задача 3. Какое давление (в мкПа) производят пары ртути в баллоне ртутной лампы объемом 3×10^{-5} м3 при 300 К, если в ней содержится 10^{12} молекул? Постоянная Больцмана $1{,}38\times10^{-23}$ Дж/К.
Задача 4. Сколько тысяч молекул воздуха находится в 1 мм3 сосуда при 27 °С, если воздух в сосуде откачан до давления 0,83 мкПа? Универсальная газовая постоянная 8300 Дж/(кмоль•К), число Авогадро 6×10^{26} 1/кмоль.
Задача 5. Сколько столкновений в секунду испытывает молекула кислорода, если средняя длина свободного пробега при нормальных условиях равна 65 нм?
Задача 6. Какова полная кинетическая энергия поступательного движения 2 моль идеального газа при температуре 27 °С?
Задача 7. При какой температуре средняя квадратичная скорость молекул кислорода больше их наиболее вероятной скорости на 100 м/с.
Задача 8. Какое понадобится время, чтобы на поверхность стекла нанести слой серебра толщиной d = 5 мкм, используя для этого атомарный пучок с концентрацией атомов

серебра n = 1018 м−3, движущихся со скоростью 0,39 км/с? Плотность серебра 10500 кг/м3.

Тема 2.3 Основы термодинамики.

Урок №21 Изменение внутренней энергии газа в процессе теплообмена и совершаемой работы. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Необратимость тепловых процессов.

Решение задач по теме: «Основы термодинамики».

Задача 1. Чтобы охладить 2 л воды, взятой при 80 °С, до 60 °С, в нее добавляют холодную воду при 10 °С. Какое количество холодной воды требуется добавить?
Задача 2. Для приготовления ванны, необходимо смешать холодную воду при 11 °С с горячей водой при 66 °С. Какое количество и той и другой воды необходимо взять для получения 110 л при 36 °С?
Задача 3. В сосуд с водой с общей теплоемкостью 1,5 кДж/К при температуре 20 °С поместили 56 г льда при –8 °С. Какая температура установится в сосуде?
Задача 4. На спиртовке нагревали воду массой 100 г от 16 °С до 71 °С. При этом был сожжен спирт массой 10 г. Найти КПД установки.
Задача 5. Быстро откачивая воздух из сосуда, в котором находится небольшое количество воды при 0 °С, можно превратить воду в лед. Какая часть первоначального количество воды может быть обращена в лед при 0 °С? L = 2,3 МДж/к.
Задача 6. В p, V координатах, где p — давление в килопаскалях, а V — объем в литрах, график циклического процесса в идеальном газе имеет вид прямых, соединяющих точки (100; 3), (200; 3) и (200; 5). Определить работу газа за цикл.
Задача7. В цилиндре под поршнем находится некоторое количество газа, занимающего при температуре t1 = 27 °С и давлении p = 2×10^5 Н/м2 объем V = 9×10^{-3} м3. Какую работу А пришлось совершить, сжимая газ при постоянном давлении, если его температура при этом повысилась до t2 = 77 °С? Трение между стенками цилиндра и поршнем отсутствует. Внимание! Условие, возможно, некорректно. Обсуждение здесь.
Задача 8. Одноатомный газ, находящийся при нормальных условиях в закрытом сосуде объемом 20 л, охладили на 91 К. Найти изменение внутренней энергии газа. Внимание! Используемый ответ, возможно, некорректен. Обсуждение здесь.
Задача 9. До какой температуры необходимо изобарно нагреть 700 г азота, находящегося при температуре 291 К, чтобы работа расширения газа оказалась равной 41,5 кДж?
Задача 10. В вертикально расположенном цилиндре под поршнем находится газ объемом 2 л при температуре 299 К. Найти работу расширения газа при нагревании его на 100 К. Масса поршня 10 кг, его площадь 50 см2, атмосферное давление нормальное.

Тема 3.1 Электростатика.

Урок №27 Проводники в электрическом поле. Электростатическая защита. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.

Решение задач по теме: «Электростатика».

Задача 1. Электрон вращается по круговой орбите вокруг протона. Найти силу их электрического взаимодействия, если средний радиус орбиты электрона равен 10^{-8} см. $|e| = 1{,}6\cdot10^{-19}$ Кл.

Задача 2. Два одинаковых маленьких шарика массой 80 г каждый подвешены к одной точке на нитях длиной 30 см. Какой заряд (в мкКл) надо сообщить каждому шарику, чтобы нити разошлись под прямым углом друг к другу?

Задача 3. В двух противоположных вершинах квадрата находятся одинаковые заряды 1 мкКл. Во сколько раз увеличится сила, действующая на один из этих зарядов, если в две другие вершины квадрата поместить заряды 1 мкКл и −1 мкКл?

Задача 4. Когда посередине между двумя одинаковыми зарядами поместили третий заряд, система зарядов оказалась в равновесии. Во сколько раз величина этого заряда меньше величины каждого из двух крайних зарядов?

Задача 5. Два одинаковых шарика висят на непроводящих нитях равной длины, закрепленных в одной точке. Шарики заряжены одноименными зарядами и, отталкиваясь, расходятся на некоторый угол. Найдите плотность материала шариков (в кг/м3), если угол расхождения нитей не меняется после погружения шариков в жидкость с плотностью 800 кг/м3 и диэлектрической проницаемостью 9.

Задача 6. Какова разность потенциалов между двумя точками электростатического поля, если при перемещении между ними заряда *q = 0,012 Кл* полем была совершена работа *A = 0,36 Дж*?

Задача 7. Электростатическое поле создано положительным точечным зарядом. Определить числовое значение и направление градиента потенциала этого поля, если на расстоянии *r = 10 см* от заряда потенциал $\varphi = 100B$.

Задача 8. Два маленьких шарика соединены недеформированной пружиной длиной 20 см и жесткостью 200 Н/м. После сообщения шарикам зарядов одного знака длина пружины стала вдвое больше. Какую работу надо совершить для возвращения пружины в прежнее положение?

Задача 9. Два небольших тела массой 5 г каждое, заряженные одинаковым зарядом 1 мкКл, находятся на горизонтальной плоскости на расстоянии 10 м друг от друга. Коэффициент трения тел о плоскость равен 0,5. Какую минимальную начальную скорость надо сообщить одному из тел, чтобы сдвинуть с места второе тело?

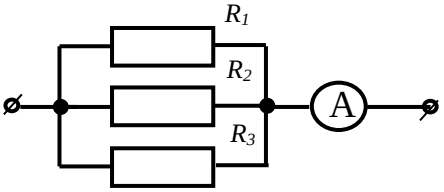
Задача 10. В поле силы тяжести закреплен точечный заряд −10 мкКл, а под ним на расстоянии 5 м находится частица массой 9 г и зарядом 4 мкКл. Какую минимальную вертикальную скорость (в единицах СИ) надо сообщить частице, чтобы она долетела до закрепленного заряда?

Тема 3.2 Законы постоянного тока.

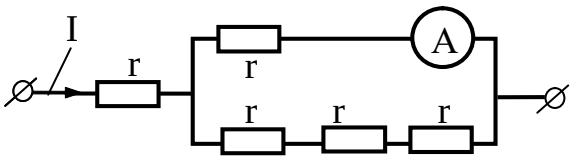
Урок №32 Закон Ома для полной цепи. Ток короткого замыкания.

Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».

Задача 1. В цепи на рисунке амперметр показывает силу тока *I = 1,5A*. Сила тока, текущего через сопротивление R_1, равна *I = 0,5 A*. Сопротивления R_2 *= 2 Ом*, R_3 *= 6 Ом*. Определить сопротивление R_1, а также силу токов I_2 и I_3 через сопротивления R_2 и R_3.



Задача 2. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток I = 4 А. Что показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



Задача 3. Гальванический элемент с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 1 Ом замкнут на сопротивление 4 Ом. Найдите силу тока в цепи.

Задача 4. Если к батарее с ЭДС 3 В и внутренним сопротивлением 2 Ом накоротко подсоединить амперметр, то он покажет силу тока 1 А. Определите сопротивление амперметра.

Задача 5. Аккумулятор с внутренним сопротивлением 0,2 Ом и ЭДС 2 В замкнут проволокой сечением 1 мм и удельным сопротивлением 10−7 Ом•м. Найдите длину проволоки, если сила тока в цепи 4 А.

Задача 6. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к элементу с ЭДС 2,2 В, идет ток силой 1 А. Найдите ток короткого замыкания элемента.

Задача 7. При подключении источника тока с ЭДС 15 В к некоторому сопротивлению напряжение на полюсах источника оказывается 9 В, а сила тока в цепи 1,5 А. Найдите внутреннее сопротивление источника.

Задача 8. Внутреннее сопротивление батареи с ЭДС 3,6 В равно 0,1 Ом. К батарее подключены параллельно три лампочки сопротивлением по 1,5 Ом каждая. Найдите разность потенциалов на клеммах батареи.

Задача 9. В цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 2 Ом и реостата, идет ток силой 1 А. Какова будет сила тока в цепи, если сопротивление реостата уменьшить в 4 раза?

Задача 10. К источнику тока присоединили последовательно два одинаковых сопротивления. Когда их соединили параллельно, сила тока в цепи увеличилась в 3 раза. Во сколько раз каждое из сопротивлений больше внутреннего сопротивления источника?

Задача 11. Источник тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом питает три параллельно соединенных сопротивления по 6 Ом каждое. Определите напряжение на одном сопротивлении.

Задача 12. Два последовательно соединенных вольтметра подсоединены к источнику тока с некоторым внутренним сопротивлением. Показания вольтметров равны 12 и 4 В. Если подключить к источнику только первый вольтметр, то он покажет 15 В. Чему равна ЭДС источника?

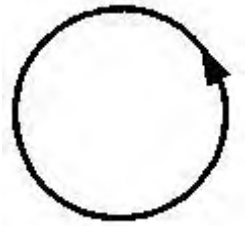
Тема 3.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция.

Урок №42 Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Решение задач по теме: «Магнитное поле».

Задача 1. По двум бесконечно длинным прямым параллельным проводам текут токи $I_1 = 40\ A$ и $I_2 = 80\ A$ одинакового направления. Расстояние между проводами $d = 20\ см$. Определить магнитную индукцию B поля в точке, находящейся в середине между проводами.

Задача 2. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа. Куда направлен вектор индукции магнитного поля в центре витка.



Задача 3. Прямолинейный проводник длиной L, по которому течет ток I, помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции $\vec{B}$. Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его длина будет в 2 раза больше, индукция магнитного поля уменьшится в 4 раза, а сила тока в проводнике останется прежней?

Задача 4. Прямоугольный контур площадью 150 см2 с током силой 4 А, на который действует только однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл, занял положение устойчивого равновесия. Какую после этого надо совершить работу (в мДж), чтобы медленно повернуть его на 90° вокруг оси, проходящей через середины противоположных сторон?

Задача 5. В однородном магнитном поле с индукций 0,01 Тл находится проводник, расположенный горизонтально. Линии индукции поля также горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Какой ток должен протекать по проводнику, чтобы он завис? Масса единицы длины проводника 0,01 кг/м.

Задача 6. Проволочная квадратная рамка массой 10 г со стороной 10 см может вращаться вокруг горизонтальной оси, совпадающей с одной из ее сторон. Рамка находится в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. При какой минимальной силе тока в рамке она будет неподвижна и наклонена к горизонту под углом 45°?

Задача 7. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией *0,1 Тл* по окружности. Определить угловую скорость вращения электрона. $m_e = 9{,}1 \cdot 10^{-31}$ *кг,* $|e| = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ *Кл.*

Задача 8. Прямой провод длиной *10 см*, по которому течет ток силой *20А*, находится в однородном магнитном поле с индукцией *0,01 Тл*. Каков угол между направлением поля и направлением тока, если на провод действует сила *10 мН*.

Урок №45 Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи.

Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция».

Задача 1. В однородное магнитное поле с индукцией *0,1 Тл*. помещена квадратная рамка площадью *25 см*^{2}. Нормаль к плоскости рамки составляет с направлением магнитного поля угол *60°*. Определить вращающий момент, действующий на рамку, если по ней течет ток *1А*.

Задача 2. Определить магнитную индукцию в центре кругового проволочного витка радиусом
10 см, по которому течет ток *1А*.

Задача 3. Рамка, содержащая *25* витков, находится в магнитном поле. Определить ЭДС индукции, возникающую в рамке при изменении магнитного потока в ней от *0,093 Вб* до *0,013 Вб* за *0,16 сек*.

Задача 4. Проводник длиной 2 м движется со скоростью 10 м/с в однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл, оставаясь перпендикулярным линиям поля. Вектор скорости

перпендикулярен к проводнику и образует с линиями индукции угол 30°. Найдите ЭДС, индуцируемую в проводнике.

Задача 5. С какой угловой скоростью надо вращать прямой проводник вокруг оси, проходящей через его конец, в плоскости, перпендикулярной линиям однородного магнитного поля с индукцией 0,2 Тл, чтобы в проводнике возникла ЭДС индукции 0,3 В? Длина проводника 20 см.

Задача 6. По замкнутому проводнику протекает ток силой 1,5 А. Магнитное поле этого тока создает поток через площадь контура, равный 6 мВб. Найдите индуктивность (в мГн) проводника.

Задача 7. Определите индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней силы тока от 5 до 10 А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 60 В.

Задача 8. В катушке с индуктивностью 6 мГн при равномерном увеличении силы тока на 40 А возникла ЭДС самоиндукции 8 В. Сколько миллисекунд длилось увеличение тока?

Задача 9. На катушке с сопротивлением 10 Ом поддерживается напряжение 50 В. Чему равна энергия (в мДж) магнитного поля, запасенная в катушке, если ее индуктивность 20 мГн?

Задача 10. Если силу тока в катушке увеличить в 2 раза и количество витков длинного соленоида уменьшить в 4 раза, то энергия магнитного поля соленоида:

Задача 11. Соленоид с индуктивностью 0,04 Гн, сопротивление которого 30 Ом, находится в переменном магнитном поле. Если магнитный поток этого поля увеличить на 0,002 Вб, то сила тока в соленоиде возрастет на 0,02 А. Какой заряд пройдет по виткам соленоида за это время?

Задача 12. Индукция однородного магнитного поля в вакууме 1,26×10−2 Тл. Объемная плотность энергии магнитного поля равна

Задача 13. Длина активной части соленоида 50 см. Площадь поперечного сечения соленоида 10 см2. Соленоид содержит 1000 витков, намотанных в один слой. Энергия магнитного поля внутри соленоида при силе тока 10 А равна:

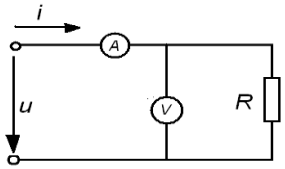
Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны.

Урок №49 Переменный ток и его получение. Действующие значения тока и напряжения.

Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».

Задача 1. Каков сдвиг по фазе двух синусоидальных токов $i_1 = I_{max1}sin(314t + \pi/6)$ и $i_2 = I_{max2}sin(314t - \pi/3)$?

Задача 2. Напряжение на зажимах цепи (Рис.) $u = 100\sin 314t$. Каковы показания амперметра и вольтметра в этой цепи, если R = 100 Ом?



.

Задача 3. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и двух одинаковых конденсаторов, включенных параллельно. Период собственных колебаний контура 0,02 с. Чему будет равен период (в мс), если конденсаторы включить последовательно?

Задача 4. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 8 пФ и катушку, индуктивность которой 0,2 мГн. Найдите максимальное напряжение на обкладках конденсатора, если максимальная сила тока 40 мА.

Задача 5. Колебательный контур, состоящий из катушки индуктивности и воздушного конденсатора, настроен на длину волны 300 м. При этом расстояние между пластинами

конденсатора 6,4 мм. Каким должно быть это расстояние (в мм), чтобы контур был настроен на длину волны 240 м?

Тема 3.6 Световые волны. Излучение и спектры.

Урок №54 Электромагнитная природа света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света.

Решение задач по теме: «Световые волны».

Задача 1. Светящаяся точка находится на расстоянии 6 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 5 см. На какое расстояние (в см) сместится изображение точки, если между ней и линзой поставить стеклянную плоскопараллельную пластину? Пластина установлена перпендикулярно оптической оси линзы, толщина пластины 4,5 см, показатель преломления стекла 1,5.

Задача 2. На собирающую линзу с фокусным расстоянием 17 см падает пучок света, параллельный ее главной оптической оси. На каком расстоянии (в см) от этой линзы нужно поставить рассеивающую линзу с фокусным расстоянием 0,09 м, чтобы пучок, пройдя обе линзы, остался параллельным?

Задача 3. Вогнутое зеркало радиуса R = 53,2 см наполнено водой. Определить фокусное расстояние этой системы.

Задача 4. Предмет находится на расстоянии 20 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 15 см. Найдите расстояние (в см) от изображения до линзы.

Задача 5. На собирающую линзу падает цилиндрический пучок лучей диаметром 15 мм, параллельных главной оптической оси. Ось симметрии пучка проходит через оптический центр линзы. Когда за линзой установили экран один раз на расстоянии 8 см, а другой раз на расстоянии 12 см от линзы, диаметр

Задача 6. У призмы с преломляющим углом 35° одна грань посеребрена. Луч, падающий на другую грань под углом 60°, после преломления и после отражения от посеребренной грани вернулся назад по прежнему направлению. Чему равен показатель преломления материала призмы?

Задача 7. На поверхность стеклянного шара радиусом 5 см нанесли черное пятнышко. Пятнышко разглядывают с диаметрально противоположной стороны шара. На каком расстоянии (в см) от ближайшей поверхности стекла окажется его видимое положение? Показатель преломления стекла 1,5.

Задача 8. На вогнутое зеркало, радиус кривизны которого R = 30 см, падают сходящиеся лучи света так, что их продолжение пересекаются в точке, находящейся за зеркалом на расстоянии 30 см. На каком расстоянии от зеркала сойдутся эти лучи после отражения? Будет ли точка их пересечения действительной?

Задача 9. Луч света выходит из стеклянной призмы под тем же углом, что и входит в нее. Зная, что преломляющий угол призмы $\alpha = 45°$, найти угол отклонения луча от первоначального направления.

Задача 10. Вогнутое зеркало дает обратное и увеличенное в k = 4 раза изображение предмета. Определить главное фокусное расстояние зеркала, если расстояние между предметом и изображением его равно 90 см.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Проверка и оценка докладов по темам учебной дисциплины
ОУД.08 Физика
для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Тема 1.2 Основы динамики

Урок №6 Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Вес. Взаимодействие тел. Закон всемирного тяготения. Принцип суперпозиции сил.

Проверка и оценка докладов на темы: «Физика – наука о природе. Естественно - научный метод познания, его возможности и границы применения». «Законы динамики Ньютона».

Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

Урок №11 Работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

Проверка и оценка докладов на темы: «Закон сохранения импульса и реактивное движение». «Закон сохранения механической энергии».

Тема 2.4 Взаимное превращение жидкостей и газов.

Урок №24 Понятие фазы вещества. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Кристаллическое состояние вещества. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Плавление и кристаллизация. Тройная точка.

Проверка и оценка докладов на темы: «Свойства паров».«Свойства жидкостей». «Свойства твердых тел».

Тема 3.6 Световые волны. Излучение и спектры.

Урок №56 Виды спектров. Спектральный анализ. Рентгеновские лучи.

Проверка и оценка докладов на темы: «Интерференция и дифракция света. Дисперсия». «Спектры испускания и поглощения». «Рентгеновские лучи».

Требования к докладу

1. Доклад не копируется дословно из первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате осмысленного обобщения материала первоисточника;
2. При написании доклада следует использовать только тот материал, который отражает сущность темы;
3. Изложение должно быть последовательным и доступным для понимания докладчика и слушателей;
4. Доклад должен быть с иллюстрациями, таблицами, если это требуется для полноты раскрытия темы;
5. При подготовке доклада использовать не менее 3- х первоисточников.

Требования к оформлению доклада

1. Доклад должен быть выполнен печатным способом на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
2. -Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
3. Выравнивание текста по ширине.
4. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание. Перенос слов недопустим
5. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
6. Подчеркивать заголовки не допускается.
7. Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).
8. Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.

9.В тексте доклад рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.
10.Перечисления, встречающиеся в тексте доклада, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.

Критерии оценки докладов

Критерии оценки на «отлично»:

- соблюдена логика изложения вопроса темы;
- материал изложен в полном объеме;
- выделены ключевые моменты вопроса;
- материал изложен понятным языком;
- формулы написаны четко и с пояснениями;
- схемы, таблицы, графики, рисунки снабжены пояснениями;
- приведены примеры, иллюстрирующие ключевые моменты темы.

Критерии оценки на «хорошо»:

- выделены вопросы для сравнения информации из нескольких источников;
-сделаны выводы на основе критического анализа;

-выводы аргументированы, материал изложен грамотно, полно, логично;
-допущены один-два недочета при аргументации или изложении материала;
-работа оформлена орфографически грамотно.
- сопровождается иллюстративным материалом;

Критерии оценки на «удовлетворительно»:

-выделены вопросы для сравнения информации из нескольких источников;
-сделаны выводы на основе критического анализа;
-изложен материал достаточно грамотно, полно, логично, однако допущены ошибки в определении понятий и использовании терминологии.

Критерии оценки на «неудовлетворительно»:

- использованы один-два источника для поиска информации;
- материал изложен достаточно последовательно, однако при изложении материала выявлено непонимание некоторой его части;
-допущены ошибки в определении понятий и использовании терминологии.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Проверка и отчеты лабораторных и практических работ учебной дисциплины ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Тема 1.1 Основы кинематики

Урок №4 Лабораторная работа №1. «Измерение средней скорости движения тела».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №1.
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №5 Лабораторная работа №2. «Изучение равноускоренного движения».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №2
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 1.2 Основы динамики

Урок №9 Лабораторная работа №3. «Исследование движения тела под действием постоянной силы».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №3
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №10 Лабораторная работа №4. «Проверка 2 закона Ньютона».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №4
Отчет должен содержать:
1.Название работы.

2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

Урок №14 Лабораторная работа №5. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №5
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №15 Лабораторная работа №6. «Определение условия равновесия рычага».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №6
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 2.2 Газовые законы.

Урок №20 Лабораторная работа №7. «Изучение явления теплообмена».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №7
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 2.3 Основы термодинамики.

Урок №23 Лабораторная работа №8. «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №8
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.

5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 3.1 Электростатика.

Урок №29 Лабораторная работа №9. «Определение электрической емкости конденсатора».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №9
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 3.2 Законы постоянного тока.

Урок №34 Лабораторная работа №10. «Определение удельного сопротивления проводника с использованием омметра и микрометра».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №10
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №35 Лабораторная работа №11. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №11
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.

Урок №39 Лабораторная работа №12. «Изучение закона Ома для участка цепи».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №12
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №40 Лабораторная работа №13. «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников электрической энергии».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №13
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №41 Лабораторная работа №14. «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №14
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 3.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция.

Урок №44 Лабораторная работа №15. «Измерение индуктивности катушки».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №15
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №47 Лабораторная работа №16. «Изучение явления электромагнитной индукции».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №16
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны.

Урок №51 Лабораторная работа №17. «Изучение устройства и работы трансформатора».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №17

Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Тема 3.6 Световые волны. Излучение и спектры.

Урок №57 Лабораторная работа №18. «Изучение интерференции и дифракции света».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №18
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №58 Лабораторная работа №19. «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №19
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

Урок №59 Лабораторная работа №20. «Определение показателя преломления стекла».

Проверка и оценка отчётов по лабораторной работе №20
Отчет должен содержать:
1.Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание.
4. Результаты выполнения задания.
5. Вывод по работе (ответ на контрольные вопросы)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Проверка и отчеты практических работ учебной дисциплины
ОУД.08 Физика
для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Тема 1.1 Основы кинематики

Урок №3 Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
Практикум по решению задач по теме «Кинематика»

Расчетно-графическая работа №1

ВАРИАНТ № 1

А1. Какое тело, из перечисленных ниже, оставляет видимую траекторию?

1) Камень, падающий в горах
2) Мяч во время игры
3) Лыжник, прокладывающий новую трассу
4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

А2. Материальная точка, двигаясь прямолинейно, переместилась из точки с координатами (−2; 3) в точку с координатами (1; 7). Определите проекции вектора перемещения на оси координат.

1) 3 м; 4 м
2) −3 м; 4 м
3) 3 м; −4 м
4) −3 м; −4 м

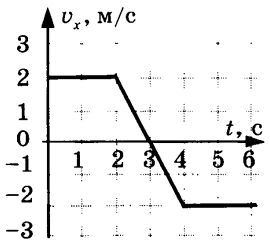
А3. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

1) −0,25 м/с^2
2) 0,25 м/с^2
3) −0,9 м/с^2
4) 0,9 м/с^2

А4. При прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю, путь, пройденный телом за три секунды от начала движения, больше пути, пройденного за первую секунду, в

1) 2 раза
2) 3 раза
3) 4 раза
4) 9 раз

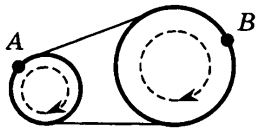
А5. На графике изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси OX, от времени. Какое перемещение совершило тело к моменту времени $t = 5$ с?



1) 2 м
2) 6 м
3) 8 м
4) 10 м

B1. Вагон шириной 2,4 м, движущийся со скоростью 15 м/с, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к направлению движения вагона. Смещение отверстий в стенах вагона относительно друг друга 6 см. Найдите скорость пули.

B2. Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и приведены во вращательное движение (см. рис.). Как изменяются перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки *A* к точке *B*, если ремень не проскальзывает?



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) линейная скорость	1) увеличится
Б) период вращения	2) уменьшится
В) угловая скорость	3) не изменится

А	Б	В

C1. В течение 20 с ракета поднимается с постоянным ускорением 8 м/с^2, после чего двигатели ракеты выключаются. На какой максимальной высоте побывала ракета?

ВАРИАНТ № 2

А1. Исследуется перемещение лошади и бабочки. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

1) только лошади
2) только бабочки
3) и лошади, и бабочки
4) ни лошади, ни бабочки

А2. В трубопроводе с площадью поперечного сечения 100 см^2 нефть движется со скоростью 1 м/с. Какой объем нефти проходит по трубопроводу в течение 10 мин?

1) 0,1 м^3
2) 0,6 м^3
3) 6 м^3
4) 60 м^3

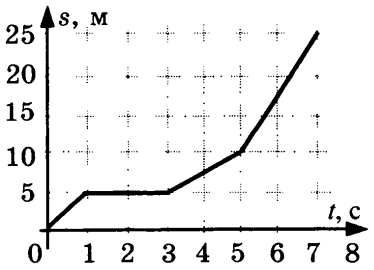
А3. Автомобиль движется по шоссе с постоянной скоростью и начинает разгоняться. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля

1) отрицательна
2) положительна
3) равна нулю
4) может быть любой по знаку

А4. Каретка спускается по наклонной плоскости, длиной 15 см в течение 0,26 с. Определите ускорение каретки, если движение начинается из состояния покоя.

1) 1,7 м/с^2
2) 2,2 м/с^2
3) 4,4 м/с^2
4) 6,2 м/с^2

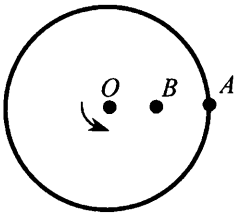
А5. На рисунке представлен график зависимости пути s велосипедиста от времени t. В каком интервале времени велосипедист не двигался?



1) От 0 с до 1 с
2) От 1 с до 3 с
3) От 3 с до 5 см
4) От 5 с и далее

B1. На пути 60 м скорость тела уменьшилась в три раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.

B2. На поверхность диска с центром в точке O нанесли две точки A и B (причем $OB = BA$), и привели диск во вращение с постоянной линейной скоростью (см. рис.). Как изменятся перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки A к точке B?



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) угловая скорость	1) увеличится
Б) период обращения по окружности	2) уменьшится
В) центростремительное ускорение	3) не изменится

А	Б	В

C1. Аэростат поднимается с Земли с ускорением 2 м/с^2 вертикально вверх без начальной скорости. Через 20 с после начала движения из него выпал предмет. Определите, на какой наибольшей высоте относительно Земли побывал предмет.

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
1	3	1	1	4	1	600 м/с	312	2880 м
2	3	3	2	3	2	1,5 м/с	332	480 м
3	2	3	2	3	1	1,35 м	321	40 с
4	4	4	4	4	3	0,8 м/с^2	331	8,37 с
5	2	3	2	1	4	32 м	322	5 с

Тема 1.2 Основы динамики

Урок №8 Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли. Применение законов Ньютона.

Практикум по решению задач по теме: «Динамика».

Расчетно-графическая работа №2

ВАРИАНТ № 1

А1. Система отсчета связана с мотоциклом. Она является инерциальной, если мотоцикл

1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
3) движется равномерно по извилистой дороге
4) по инерции вкатывается на гору

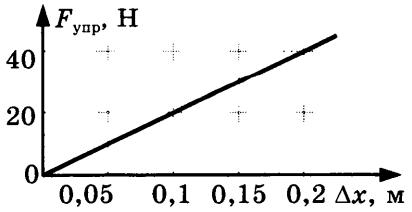
А2. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

А3. У поверхности Земли на космонавта действует гравитационная сила 640 Н. Какая гравитационная сила действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, движущемся по круговой орбите вокруг Земли на расстоянии одного земного радиуса от ее поверхности?

1) 320 Н
2) 213 Н
3) 160 Н
4) 80 Н

А4. На рисунке представлен график зависимости силы упругости пружины от величины ее деформации. Жесткость этой пружины равна



1) 0,02 Н/м
2) 2 Н/м
3) 20 Н/м
4) 200 Н/м

А5. Брусок массой m покоится на наклонной плоскости с углом наклона α (см. рис.). Коэффициент трения бруска о поверхность равен μ. Сила трения, действующая на брусок, равна

1) mg
2) $mg\sin\alpha$
3) μmg
4) $\mu mg\cos\alpha$

В1. Установите соответствие между телами Солнечной системы и их характеристиками.

ТЕЛО	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) Венера	1) наличие гидросферы
Б) Луна	2) наличие большого числа спутников
В) Юпитер	3) отсутствие атмосферы
	4) парниковый эффект
	5) смена времен года

А	Б	В

В2. Брусок массой 0,5 кг прижат к вертикальной стене с силой 10 Н. Коэффициент трения скольжения между бруском и стеной равен 0,4. Какой величины силу надо приложить к бруску, чтобы равномерно поднимать его вертикально вверх?

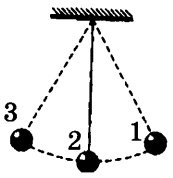
С1. Определите массу груза, который нужно сбросить с аэростата, движущегося равномерно вниз, чтобы он стал двигаться с такой же по модулю скоростью вверх. Общая масса аэростата и груза 1100 кг. Архимедова сила, действующая на аэростат, равна 10 кН. Силу сопротивления воздуха при подъеме и спуске считайте одинаковой.

ВАРИАНТ № 2

А1. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a. Как изменится ускорение тела, если массу тела в 2 раза увеличить, а действующую на него силу вдвое уменьшить?

1) Увеличится в 4 раза
2) Уменьшится в 2 раза
3) Уменьшится в 4 раза
4) Увеличится в 2 раза

А2. Груз на нити совершает свободные колебания между точками 1 и 3 (см. рис.). В какой точке ускорение груза равно нулю?



1) Только в точке 2
2) В точках 2 и 3
3) В точках 1, 2, 3
4) Ни в одной точке

А3. У поверхности Земли на космонавта действует гравитационная сила 630 Н. Какая гравитационная сила действует со стороны Земли на того же космонавта в космическом корабле, который с помощью реактивных двигателей удерживается неподвижно относительно Земли на расстоянии двух ее радиусов от земной поверхности?

1) 315 Н
2) 210 Н
3) 157,5 Н
4) 70 Н

А4. В процессе экспериментального исследования жесткости трех пружин получены данные, которые приведены в таблице.

Сила (F, Н)	0	10	20	30
Деформация пружины 1 (Δl, см)	0	1	2	3
Деформация пружины 2 (Δl, см)	0	2	4	6
Деформация пружины 3 (Δl, см)	0	1,5	3	4,5

Жесткость пружин возрастает в такой последовательности:

1) 1, 2, 3;
2) 1, 3, 2;
3) 2, 3, 1;
4) 3, 1, 2.

А5. У первой грани бруска в форме параллелепипеда площадь и коэффициент трения о стол в 3 раза больше, чем у второй грани. Согласно закону сухого трения при переворачивании бруска с первой грани на вторую сила трения бруска о стол

1) не изменится
2) уменьшится в 3 раза
3) уменьшится в 9 раз
4) увеличится в 3 раза

В1. Установите соответствие между телами Солнечной системы и их характеристиками:

ТЕЛО	ХАРАКТЕРИСТИКА
А) Сатурн	1) наличие гидросферы
Б) Венера	2) наличие большого числа спутников
В) Луна	3) вызывает приливы и отливы на Земле
	4) наличие на поверхности гор вулканического типа
	5) смена времен года

А	Б	В

В2. Парашютист массой 80 кг спускается на парашюте с установившейся скоростью 5 м/с. Какой будет установившаяся скорость, если на том же парашюте будет спускаться мальчик массой 40 кг? Считать, что сила сопротивления воздуха пропорциональна скорости парашюта.

С1. Какую начальную скорость надо сообщить телу вверх вдоль наклонной плоскости, чтобы оно достигло ее вершины? Высота наклонной плоскости 6 м, ее длина 10 м, а коэффициент трения 0,4.

	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1
1	1	1	3	4	2	432	9 Н	200 кг
2	3	4	4	3	2	243	2,5 м/с	13,6 м/с
3	1	2	2	3	2	452	3,54 м/с	0,625 м/с^2
4	3	3	4	2	1	342	1 Н	0,15 м
5	4	3	3	4	2	243	10 Н	16 Н

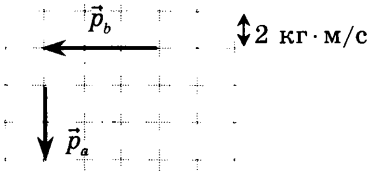
Тема 1.3 Законы сохранения в механике.

Урок №13 Вывод закона сохранения полной механической энергии. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения.
Практикум по решению задач по теме «Законы сохранения в механике».

Расчетно-графическая работа №3

ВАРИАНТ № 1

А1. Система состоит из двух тел *a* и *b*. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел.



Импульс всей системы по модулю равен

1) 2,0 кг · м/с
2) 3,6 кг · м/с
3) 7,2 кг · м/с
4) 10,0 кг · м/с

А2. Человек массой m прыгает с горизонтальной скоростью v с берега в неподвижную лодку массой M. Каким суммарным импульсом обладают лодка с человеком? Сопротивление воды движению лодки пренебрежимо мало.

1) 0
2) mv
3) $(m + M)v$
4) $\frac{mv}{M + m}$

А3. Кинетическая энергия тела 16 Дж и импульс 4 кг · м/с. Чему равна масса тела?

1) 1 кг
2) 2 кг
3) 0,5 кг
4) 4 кг

А4. Для сжатия буферной пружины железнодорожного вагона на 2 см требуется сила 60 кН. Какую работу следует совершить для ее дальнейшего сжатия на 5 см?

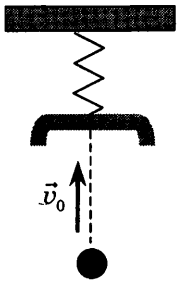
1) 600 Дж
2) 3750 Дж
3) 3150 Дж
4) 4350 Дж

А5. Автомобиль, двигаясь с выключенным двигателем, на горизонтальном участке дороги имеет скорость 20 м/с. Какое расстояние он проедет до полной остановки вверх по склону горы под углом 30° к горизонту? Трением пренебречь.

1) 10 м
2) 20 м
3) 80 м
4) 40 м

В1. Найдите работу, которую надо совершить, чтобы лежащий на полу однородный стержень, масса которого 4 кг и длина 3 м, расположить под углом 30° к горизонтали.

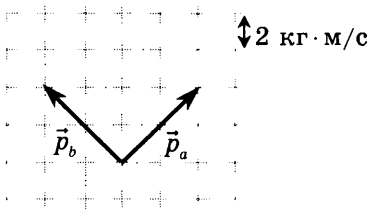
В2. Кусок пластилина массой 200 г бросают вверх с начальной скоростью v_0 = 8 м/с. Через 0,4 с свободного полета пластилин встречает на своем пути чашу массой 200 г, укрепленную на невесомой пружине (см. рис.). Чему равна кинетическая энергия чаши вместе с прилипшим к ней пластилином сразу после их взаимодействия? Удар считать мгновенным, сопротивлением воздуха пренебречь.



С1. Шарик соскальзывает без трения с верхнего конца наклонного желоба, переходящего в «мертвую петлю» радиусом R. Чему равна сила давления шарика на желоб в верхней точке петли, если масса шарика равна 100 г, а верхний конец желоба поднят на высоту 3 R по отношению к нижней точке «мертвой петли»?

ВАРИАНТ № 2

А1. Система состоит из двух тел a и b. На рисунке стрелками в заданном масштабе указаны импульсы этих тел.



Импульс всей системы по модулю равен

1) 4,0 кг · м/с
2) 8 кг · м/с
3) 5,7 кг · м/с
4) 11,3 кг · м/с

А2. Теннисный мяч массой m, движущийся со скоростью v, сталкивается с таким же мячом, движущимся со скоростью v в противоположном направлении. Каким суммарным импульсом обладают два мяча после столкновения? Столкновение считать упругим, взаимодействие мячей с другими телами пренебрежимо мало.

1) 0
2) $2mv$
3) $0{,}5mv$
4) mv

А3. При увеличении скорости тела его кинетическая энергия увеличилась в 4 раза. Как изменился при этом импульс тела?

1) Увеличился в 4 раза
2) Увеличился в 2 раза
3) Увеличился в 16 раз
4) Не изменился

А4. Две невесомые пружины одинаковой длины, имеющие жесткость 10 Н/см и 20 Н/см, соединены между собой параллельно. Какую работу следует совершить, чтобы растянуть пружины на 3 см?

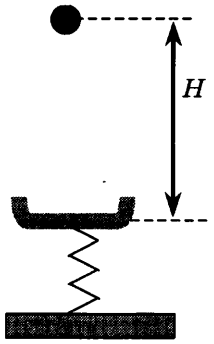
1) 0,4 Дж
2) 0,7 Дж
3) 0,9 Дж
4) 1,35 Дж

А5. Автомобиль, двигаясь с выключенным двигателем, на горизонтальном участке дороги имеет скорость 30 м/с. Какое расстояние он проедет до полной остановки вверх по склону горы под углом 30° к горизонту? Трением пренебречь.

1) 22 м
2) 45 м
3) 180 м
4) 90 м

В1. Лежавшую на столе линейку длиной 0,5 м ученик поднял за один конец так, что она оказалась наклоненной к столу под углом 30°. Какую минимальную работу совершил ученик, если масса линейки 40 г?

В2. Кусок липкой замазки массой 100 г с нулевой начальной скоростью роняют с высоты H = 80 см (см. рис.) на чашу массой 100 г, укрепленную на пружине. Чему равна кинетическая энергия чаши вместе с прилипшей к ней замазкой сразу после их взаимодействия? Удар считать мгновенным, сопротивлением воздуха пренебречь.



С1. Шарик скользит без трения по наклонному желобу, плавно переходящему в «мертвую петлю» радиуса R. С какой силой шарик давит на желоб в верхней точке петли, если масса шарика равна 100 г, а высота, с которой его отпускают, равна 4 R?

	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1
1	3	2	3	3	4	30 Дж	0,8 Дж	1 Н
2	2	1	2	4	4	0,05 Дж	0,4 Дж	3 Н
3	2	4	3	2	2	566 Дж	1,8 Дж	3 м/с
4	2	4	3	2	2	75 Дж	0,81 Дж	1 м/с
5	1	1	1	4	3	50 Дж	1,8 Дж	9 Н

Тема 2.2 Газовые законы.

Урок №19 Изопроцессы и их графики. Работа газа при изобарном изменении его объема.

Практикум по решению задач по теме «Основы МКТ».

Расчетно-графическая работа №4

ВАРИАНТ № 1

А1. «Расстояние между соседними частицами вещества мало (они практически соприкасаются)». Это утверждение соответствует модели

1) только твердых тел
2) только жидкостей
3) твердых тел и жидкостей
4) газов, жидкостей и твердых тел

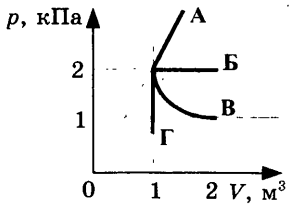
А2. При неизменной концентрации частиц идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 3 раза. При этом давление газа

1) уменьшилось в 3 раза
2) увеличилось в 3 раза
3) увеличилось в 9 раз
4) не изменилось

А3. Чему равна средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул идеального газа при температуре 27 °С?

1) $6{,}2 \cdot 10^{-21}$ Дж
2) $4{,}1 \cdot 10^{-21}$ Дж
3) $2{,}8 \cdot 10^{-21}$ Дж
4) $0{,}6 \cdot 10^{-21}$ Дж

А4. Какой из графиков, изображенных на рисунке, соответствует процессу, проведенному при постоянной температуре газа?

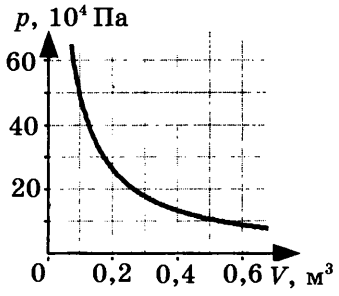


1) А 2) Б 3) В 4) Г

А5. При одной и той же температуре насыщенный пар в закрытом сосуде отличается от ненасыщенного пара в таком же сосуде

1) давлением
2) скоростью движения молекул
3) средней энергией хаотического движения
4) отсутствием примеси посторонних газов

B1. На рисунке показан график изменения давления идеального газа при его расширении. Какое количество газообразного вещества (в молях) содержится в этом сосуде, если температура газа равна 300 К? Ответ округлите до целого числа.



B2. В сосуде неизменного объема находилась при комнатной температуре смесь двух идеальных газов, по 2 моль каждого. Половину содержимого сосуда выпустили, а затем добавили в сосуд 2 моль первого газа. Как изменились в результате парциальные давления газов и их суммарное давление, если температура газов в сосуде поддерживалась постоянной?

К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) парциальное давление первого газа	1) увеличилось
Б) парциальное давление второго газа	2) уменьшилось
В) давление газа в сосуде	3) не изменилось

А	Б	В

C1. Поршень площадью 10 см^2 может без трения перемещаться в вертикальном цилиндрическом сосуде, обеспечивая при этом его герметичность. Сосуд с поршнем, заполненный газом, покоится на полу неподвижного лифта при атмосферном давлении 100 кПа, при этом расстояние от нижнего края поршня до дна сосуда 20 см. Когда лифт поедет вверх с ускорением равным 4 м/с^2, поршень сместится на 2,5 см. Какова масса поршня, если изменение температуры можно не учитывать?

ВАРИАНТ № 2

А1. «Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц». Это утверждение соответствует

1) только модели строения газов
2) только модели строения жидкостей
3) модели строения газов и жидкостей
4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел

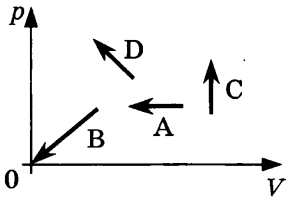
А2. При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул изменилась в 4 раза. Как изменилось при этом давление газа?

1) В 16 раз
2) В 2 раза
3) В 4 раза
4) Не изменилось

А3. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна $6{,}21 \cdot 10^{-21}$ Дж?

1) 27 °С
2) 45 °С
3) 300 °С
4) 573 °С

А4. На рисунке показаны графики четырех процессов изменения состояния идеального газа. Изохорным нагреванием является процесс



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

А5. При одной и той же температуре насыщенный водяной пар в закрытом сосуде отличается от ненасыщенного пара

1) концентрацией молекул
2) средней скоростью хаотического движения молекул
3) средней энергией хаотического движения
4) отсутствием примеси посторонних газов

B1. Два сосуда, наполненные воздухом под давлением 800 кПа и 600 кПа, имеют объемы 3 л и 5 л соответственно. Сосуды соединяют трубкой, объемом которой можно пренебречь по сравнению с объемами сосудов. Найдите установившееся в сосудах давление. Температура постоянна.

B2. Установите соответствие между названием физической величины и формулой, по которой ее можно определить.

НАЗВАНИЕ	ФОРМУЛА
А) количество вещества	1) $\frac{m}{V}$
Б) масса молекулы	2) $\nu \cdot N_A$
В) число молекул	3) $\frac{m}{N_A}$
	4) $\frac{m}{M}$
	5) $\frac{N}{V}$

А	Б	В

C1. Поршень площадью 10 см^2 массой 5 кг может без трения перемещаться в вертикальном цилиндрическом сосуде, обеспечивая при этом его герметичность. Сосуд с поршнем, заполненный газом, покоится на полу неподвижного лифта при атмосферном давлении 100 кПа, при этом расстояние от нижнего края поршня до дна сосуда 20 см. Каким станет это расстояние, когда лифт поедет вниз с ускорением равным 3 м/с^2? Изменение температуры газа не учитывать.

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
1	3	2	1	3	1	20 моль	123	5,56 кг
2	1	3	1	3	1	675 кПа	432	22,22 см
3	4	4	1	1	1	1,2 МПа	213	9,3 см^2
4	2	3	2	1	4	16 моль	523	3,89 м/с^2
5	1	3	3	3	3	301 К	543	18,75 см

Тема 2.3 Основы термодинамики.

Урок №22 Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Холодильные установки. Тепловые двигатели. Роль тепловых двигателей в народном хозяйстве и охрана природы.
Практикум по решению задач по теме «Термодинамика».

Расчетно-графическая работа №5

ВАРИАНТ № 1

А1. Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 °С до 75 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни 380 Дж/(кг · К).

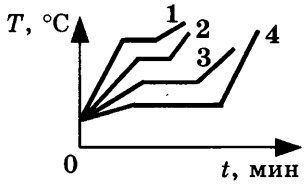
1) 47 кДж
2) 68,4 кДж
3) 760 кДж
4) 5700 кДж

А2. Что характерно для кристаллических тел?

А) обладают анизотропией
Б) сохраняют форму
В) сохраняют объем
Г) переходят в жидкое состояние только при определенной температуре — температуре плавления

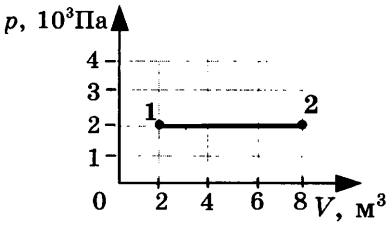
1) А
2) А, Б
3) А, Б, В
4) А, Б, В, Г

А3. На рисунке приведены графики изменения со временем температуры четырех веществ. В начале нагревания все эти вещества находились в жидком состоянии. Какое из веществ имеет наибольшую температуру кипения?



1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

А4. Какая работа совершается газом при переходе его из состояния 1 в состояние 2?



1) 8 кДж
2) 12 кДж
3) 8 Дж
4) 6 Дж

А5. Тепловая машина с КПД равным 60% за некоторое время получает от нагревателя количество теплоты равное 50 Дж. Какое количество теплоты машина отдает за это время окружающей среде?

1) 20 Дж 2) 30 Дж 3) 50 Дж 4) 80 Дж

В1. Какое количество дров потребуется, чтобы вскипятить 50 кг воды, имеющей температуру 10 °С, если КПД нагревателя 25%? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К), удельная теплота сгорания дров 10 МДж/кг.

В2. Установите соответствие между особенностями применения первого закона термодинамики к различным изопроцессам и названием изопроцесса.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРВОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А) все переданное газу количество теплоты идет на изменение внутренней энергии газа	1) изотермический
Б) изменение внутренней энергии газа происходит только за счет совершения работы, так как теплообмен с окружающими телами отсутствует	2) изобарный
В) все переданное газу количество теплоты идет на совершение работы, а внутренняя энергия газа остается без изменения	3) изохорный
	4) адиабатный

А	Б	В

С1. В калориметре находился лед при температуре (−5 °С). Какой была масса льда, если после добавления в калориметр 4 кг воды, имеющей температуру 20 °С, и установления теплового равновесия температура содержимого калориметра оказалась равной 0 °С, причем в калориметре была только вода? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К), льда 2100 Дж/(кг·К), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 2

А1. Какую массу воды можно нагреть от 20 °С до кипения, передав жидкости 672 кДж теплоты? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · К).

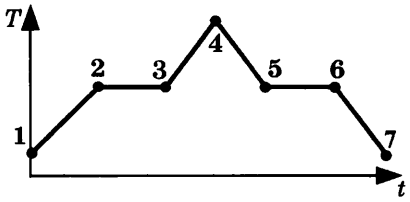
1) 2 кг 2) 8 кг 3) 15 кг 4) 80 кг

А2. Какие из приведенных свойств, принадлежат всем твердым телам?

А) имеют определенный объем
Б) имеют кристаллическую решетку
В) принимают форму сосуда
С) легко сжимаются

1) А 2) А, Б 3) В 4) Г

А3. На рисунке показан график зависимости температуры T эфира от времени t его нагревания и охлаждения. Какой участок графика соответствует процессу кипения эфира?

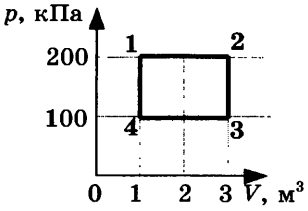


1) 1—2 3) 1—2—3
2) 2—3 4) 3—4

А4. При изотермическом уменьшении давления одного моля идеального одноатомного газа его внутренняя энергия

1) увеличивается или уменьшается в зависимости от исходного объема
2) увеличивается
3) уменьшается
4) не изменяется

А5. Работа газа за термодинамический цикл 1—2—3—4 равна



1) 100 кДж
2) 200 кДж
3) 300 кДж
4) 400 кДж

B1. Какое количество каменного угля необходимо для нагревания от 10 °С до 50 °С кирпичной печи массой 1,2 т, если КПД печи 30%? Удельная теплоемкость кирпича 750 Дж/(кг·К), удельная теплота сгорания каменного угля 30 МДж/кг.

B2. Установите соответствие между особенностями применения первого закона термодинамики к различным изопроцессам и названием изопроцесса.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРВОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ	НАЗВАНИЕ ПРОЦЕССА
А) все переданное газу количество теплоты идет на изменение внутренней энергии газа	1) адиабатный
Б) все переданное газу количество теплоты идет на совершение работы, а внутренняя энергия газа остается без изменения	2) изобарный
В) изменение внутренней энергии газа происходит только за счет совершения работы, так как теплообмен с окружающими телами отсутствует	3) изотермический
	4) изохорный

А	Б	В

C1. В медный стакан калориметра массой 200 г, содержащий 150 г воды, опустили кусок льда, имевший температуру 0 °С. Начальная температура калориметра с водой 25 °С. Тепловое равновесие наступает при температуре 5 °С. Рассчитайте массу льда. Удельная теплоемкость меди 390 Дж/(кг·К), удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·К), удельная теплота плавления льда $3{,}35 \cdot 10^5$ Дж/кг. Потери тепла в калориметре считать пренебрежимо малыми.

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
1	2	4	1	2	1	7,56 кг	341	0,9868 кг
2	1	1	2	4	2	4 кг	431	0,0398 кг
3	4	3	2	4	3	510 с	241	0,065 кг
4	1	1	3	3	4	2550 с	213	−4,99 °С
5	1	4	1	1	3	1275 с	134	0 °С

Тема 3.1 Электростатика.

Урок №28 Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия электрического поля.

Практикум по решению задач по теме: «Потенциал. Работа эл.поля. Электроемкость. Энергия эл.поля».

Расчетно-графическая работа №6
ВАРИАНТ № 1

А1. На двух одинаковых металлических шарах находятся положительный заряд $+Q$ и отрицательный заряд $-5Q$. При соприкосновении шаров заряд на каждом шаре станет равен

1) $-4Q$
2) $+6Q$
3) $-2Q$
4) $+3Q$

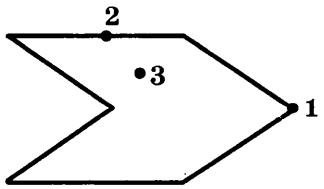
А2. Сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов

1) прямо пропорциональна расстоянию между ними
2) обратно пропорциональна расстоянию между ними
3) прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними
4) обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

А3. Потенциал в точке *A* электрического поля равен 350 В, потенциал точки *B* равен 150 В. Какую работу совершают силы электрического поля при перемещении положительного заряда 2,5 мКл из точки *A* в точку *B*?

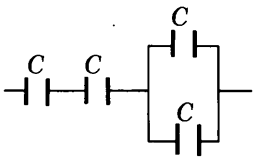
1) 0,5 Дж
2) −0,5 Дж
3) 1,5 Дж
4) −1,5 Дж

А4. Металлическому полому телу, сечение которого представлено на рисунке, сообщен отрицательный заряд. Каково соотношение между потенциалами точек 1, 2 и 3, если тело помещено в однородное электростатическое поле?



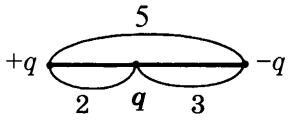
1) $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$
2) $\varphi_3 < \varphi_2 < \varphi_1$
3) $\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$
4) $\varphi_2 > \varphi_1, \varphi_2 < \varphi_3$

А5. Определите электроемкость батареи, состоящей из четырех одинаковых конденсаторов (см. рис.); электроемкость каждого конденсатора C.



1) $\frac{3C}{5}$ 2) $\frac{2C}{5}$ 3) $\frac{4C}{3}$ 4) $\frac{3C}{4}$

В1. Определите результирующую силу, действующую на выделенный заряд q.



В2. Плоский конденсатор подключили к источнику тока, а затем увеличили расстояние между пластинами. Что произойдет при этом с зарядом на обкладках конденсатора, электроемкостью конденсатора и напряжением на его обкладках?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Краевыми эффектами пренебречь, считая пластины конденсатора бесконечно большими. Диэлектрическую проницаемость воздуха принять равной 1.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) заряд конденсатора	1) увеличится
Б) электроемкость	2) уменьшится
В) напряжение на обкладках	3) не изменится

А	Б	В

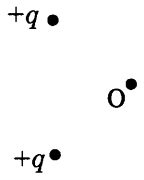
С1. Пылинка, имеющая положительный заряд 10^{-11} Кл и массу 10^{-6} кг, влетела в однородное электрическое поле вдоль его силовых линий с начальной скоростью 0,1 м/с и переместилась на расстояние 4 см. Какой стала скорость пылинки, если напряженность поля 10^5 В/м? Действием силы тяжести пренебречь.

ВАРИАНТ № 2

А1. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: q_A = +20 Кл и q_B = +60 Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

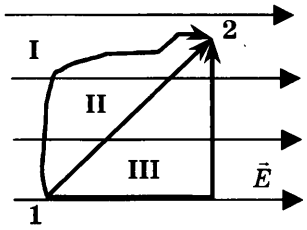
1) q_A = 60 Кл и q_B = 20 Кл
2) q_A = 40 Кл и q_B = 40 Кл
3) q_A = 20 Кл и q_B = 40 Кл
4) q_A = 0 Кл и q_B = 0 Кл

А2. Какое направление в точке *O* имеет вектор напряженности $\vec{E}$ электрического поля, созданного двумя равными положительными электрическими зарядами (см. рис.)?



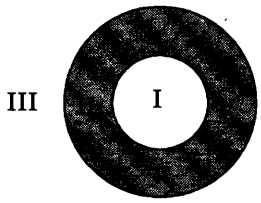
1) → 2) ← 3) ↑ 4) ↓

А3. В однородном электростатическом поле перемещается положительный заряд из точки 1 в точку 2 по разным траекториям. В каком случае работа сил электростатического поля больше?



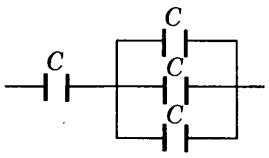
1) I
2) II
3) III
4) Работа сил электростатического поля по траекториям I, II, III одинакова

А4. На рисунке изображено сечение уединенного проводящего полого шара. I — область полости, II — область проводника, III — область вне проводника. Шару сообщили отрицательный заряд. В каких областях пространства напряженность электростатического поля, создаваемого шаром, отлична от нуля?



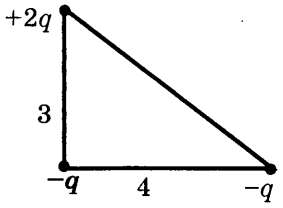
1) Только в I
2) Только в II
3) Только в III
4) В I и II

А5. Определите электроемкость батареи, состоящей из четырех одинаковых конденсаторов (см. рис.); электроемкость каждого конденсатора C.



1) $\frac{3C}{5}$ 2) $\frac{2C}{5}$ 3) $\frac{4C}{3}$ 4) $\frac{3C}{4}$

В1. Определите результирующую силу, действующую на выделенный заряд q.



В2. Плоский конденсатор зарядили и отключили от источника тока, а затем уменьшили расстояние между пластинами. Что произойдет при этом с зарядом на обкладках конденсатора, электроемкостью конденсатора и напряжением на его обкладках?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Краевыми эффектами пренебречь, считая пластины конденсатора бесконечно большими. Диэлектрическую проницаемость воздуха принять равной 1.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) заряд конденсатора	1) увеличится
Б) электроемкость	2) уменьшится
В) напряжение на обкладках	3) не изменится

А	Б	В

С1. Шарик массой 2 г, имеющий заряд 2,5 нКл, подвешен на нити и движется по окружности радиуса 3 см с угловой скоростью 2 рад/с. В центр окружности поместили шарик с таким же зарядом. Какой должна стать угловая скорость вращения шарика, чтобы радиус окружности не изменился?

	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1
1	3	4	1	1	2	$0,36kq^2$	223	0,3 м/с
2	2	1	4	3	4	$0,23kq^2$	312	1,72 рад/с
3	1	3	2	2	1	$\frac{4kq^2}{a^2}$	232	259,8 мкДж
4	2	3	4	3	3	$\frac{\sqrt{3}kq^2}{a^2}$	231	0,13 Дж
5	2	1	3	4	3	$\frac{2kq^2}{a^2}$	132	0,069 кг·м/с

Тема 3.2 Законы постоянного тока.

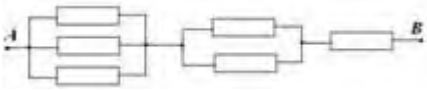
Урок №31 Последовательное и параллельное соединения резисторов и источников тока.

Практикум по решению задач по теме «закон Ома для участка цепи. Соединение проводников».

Расчетно-графическая работа №7

Вариант №1

1. На рисунке дана схема соединения шести одинаковых резисторов по 30 Ом каждый. Определить общее сопротивление этого участка цепи.



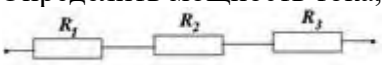
2. Зачем и как подключают шунт к амперметру? Что покажет амперметр, чему будет равно напряжение на шунте, если сопротивление амперметра 8 Ом, сопротивление шунта 2 Ом, а сила тока в цепи 10 А.

3. Два стальных провода соединены последовательно и включены в цепь. Во сколько раз различаются напряжения на проводах, если первый провод в три раза длиннее второго при одинаковом сечении?

4. Трамвайный вагон при токе 80 А и напряжении 600 В развивает силу тяги 2 кН. С какой скоростью он будет двигаться по горизонтальному участку пути, если КПД электроустановки 75%?

Вариант №2

1. Вольтметр, присоединенный к резистору сопротивлением 220 Ом показывает 110 В. Определить мощность тока, потребляемую резистором.



2. На рисунке дана схема последовательного соединения трех резисторов. Падение напряжения на резисторе R2=18 Ом равно U2=9 В. Определить напряжение на резисторе R3=12 Ом и сопротивление резистора R1, если напряжение на его концах 72 В.

3. Два алюминиевых провода соединены последовательно и включены в цепь. Во сколько раз различаются напряжения на проводах, если сечение первого провода в 4 раза больше сечения второго провода при той же длине?

4. В электрическом самоваре вместимостью 2,6 л вода нагревается от 200С до кипения за 32 мин. Определить силу тока, проходящего по обмотке нагревателя, если разность потенциалов на ее концах равна 125 В и КПД самовара 70%.

Ответы «Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность тока»

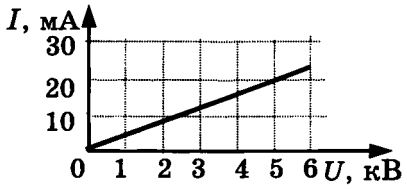
Вар №	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4
1	55 Ом	для изменения пределов измерения, 2 А, 16 В	Напряжение в три раза больше у более длинного	18 м/с
2	55 Вт	6 В; 144 Ом	напряжение на первом будет в 4 раза меньше	5,2 А

Урок №33 Работа и мощность постоянного тока. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи. Закон Джоуля-Ленца.
Практикум по решению задач по теме «Постоянный электрический ток».

Расчетно-графическая работа №8

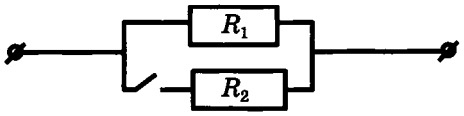
ВАРИАНТ № 1

А1. На рисунке изображён график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?



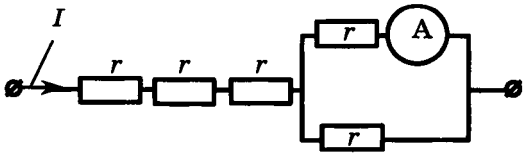
1) 250 кОм 2) 0,25 Ом 3) 10 кОм 4) 100 Ом

А2. Как изменится сопротивление цепи, изображённой на рисунке, при замыкании ключа?



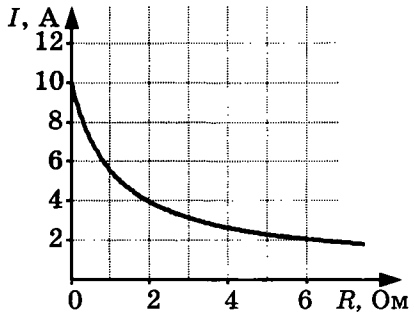
1) Уменьшится
2) Увеличится
3) Не изменится
4) Уменьшится или увеличится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2

А3. Через участок цепи (см. рис.) течёт 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

А4. К источнику тока с внутренним сопротивлением 2 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?



1) 16 В 2) 8 В 3) 4 В 4) 2 В

А5. В четырёхвалентный кремний добавили в первый раз пятивалентный мышьяк, а во второй раз — трёхвалентный галлий. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

1) В 1-й раз — дырочной, во 2-й раз — электронной
2) В 1-й раз — электронной, во 2-й раз — дырочной
3) В обоих случаях электронной
4) В обоих случаях дырочной

В1. Сила тока в цепи батареи, ЭДС которой 30 В, равна 3 А. Напряжение на зажимах батареи 18 В. Определите внутреннее сопротивление цепи.

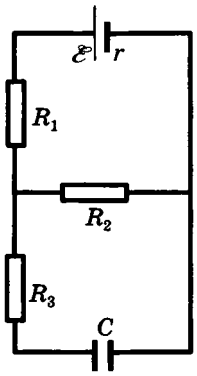
В2. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U. Провод укоротили вдвое и приложили к нему прежнее напряжение U. Что произойдёт при этом с сопротивлением проводника, силой тока и мощностью?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) сопротивление проводника	1) увеличится
Б) сила тока в проводнике	2) уменьшится
В) выделяющаяся на проводнике мощность	3) не изменится

А	Б	В

С1. Конденсатор ёмкостью 2 мкФ присоединен к источнику постоянного тока с ЭДС 3,6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом (см. рис.). Сопротивления резисторов R_1= 4 Ом, R_2= 7 Ом, R_3= 3 Ом. Каков заряд на правой обкладке конденсатора?



ВАРИАНТ № 2

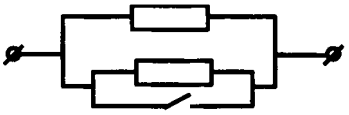
А1. Результаты измерения силы тока в резисторе при разных напряжениях на его клеммах показаны в таблице.

U, В	0	1	2	3	4	5
I, А	0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0

При напряжении 3,5 В показания амперметра

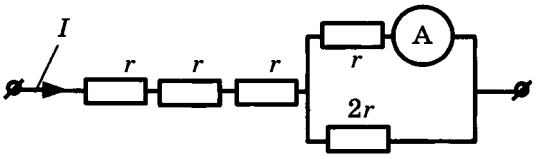
1) предсказать невозможно
2) равны 6,5 А
3) равны 7,0 А
4) равны 7,5 А

А2. Каким будет сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, при замыкании ключа? Каждый из резисторов имеет сопротивление R.



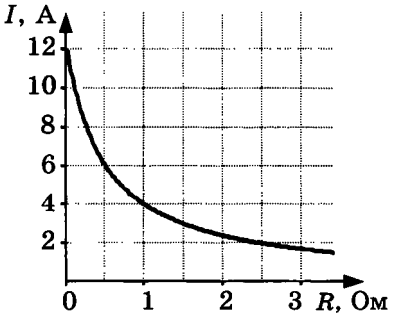
1) R
2) $R/2$
3) $R/3$
4) 0

А3. Через участок цепи (см. рис.) течёт постоянный ток I = 6 А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.



1) 2 А
2) 3 А
3) 4 А
4) 6 А

А4. К источнику тока с внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?



1) 12 В
2) 6 В
3) 4 В
4) 2 В

А5. В четырёхвалентный кремний добавили в первый раз трёхвалентный индий, а во второй раз пятивалентный фосфор. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

1) В 1-й раз — дырочной, во 2-й раз — электронной
2) В 1-й раз — электронной, во 2-й раз — дырочной
3) В обоих случаях электронной
4) В обоих случаях дырочной

В1. В цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 2 Ом, возникает сила тока 1 А. Какова будет сила тока в цепи, если сопротивление реостата уменьшить в 4 раза?

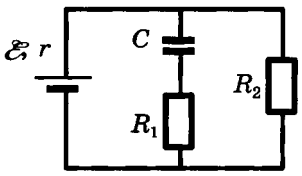
В2. К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U. Провод заменили на другой, длина которого в два раза больше, и приложили к нему прежнее напряжение U. Что произойдёт при этом с сопротивлением проводника, силой тока и мощностью?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите **в таблицу** выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) сопротивление проводника	1) увеличится
Б) сила тока в проводнике	2) уменьшится
В) выделяющаяся на проводнике мощность	3) не изменится

А	Б	В

С1. Чему равен электрический заряд конденсатора электроёмкостью С = 100 мкФ (см. рис.), если внутреннее сопротивление источника тока r = 10 Ом, ЭДС $\mathscr{E}$ = 15 В, а сопротивления резисторов R_1 = 70 Ом и R_2 = 20 Ом?



	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1
1	1	1	3	1	2	4 Ом	211	4,2 мкКл
2	3	4	3	2	1	2 А	122	1 мКл
3	3	4	3	2	2	0,6 А	211	2,7 мкКл
4	3	4	3	3	1	3А	211	$W = \frac{CU^2}{2} = \frac{C}{2}(I \cdot 2R)^2 = \frac{C}{2}\left(\frac{\mathscr{E}}{r+3R}\right)^2 (2R)^2 = \frac{2C\mathscr{E}^2R^2}{(3R+r)^2}$
5	2	3	3	1	4	0,3 А	211	$W = \frac{CU^2}{2} = \frac{C}{2}(I \cdot 2R)^2 = \frac{C}{2}\left(\frac{\mathscr{E}}{r+6R}\right)^2 (2R)^2 = \frac{2C\mathscr{E}^2R^2}{(6R+r)^2}$

Тема 3.4 Магнитное поле и электромагнитная индукция.

Урок №43 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Магнитные свойства вещества.

Практикум по решению задач по теме «Расчет силы Ампера и силы Лоренца».

Расчетно-графическая работа №9

Вариант 1.

Уровень 1.

№1. Длина активной части проводника 15 см. Угол между направлением тока и индукцией магнитного поля равен 90^0. С какой силой магнитное поле с индукцией 40мТл действует на проводник, если сила тока в нем 12 А?

№2. На протон, движущийся со скоростью 10^7 м/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $0{,}32\cdot10^{-12}$ Н. Какова индукция магнитного поля?

№3. Определите индуктивность катушки, которую при силе тока 8,6 А пронизывает магнитный поток 120мВб.

№4. Определите по условию задачи №2 радиус окружности, по которой движется протон, период обращения, импульс электрона, его кинетическую энергию, а также ускоряющую разность потенциалов, которую прошел протон, прежде чем попал в магнитное поле.

Уровень 2.

№1. Участок проводника длиной 10см находится в магнитном поле. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10 А. При перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы Ампера она совершила работу 4мДж. Чему равна индукция магнитного поля? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

№2. По катушке протекает ток, создающий магнитное поле энергией 0,5 Дж. Магнитный поток через катушку 10 мВб. Найти силу тока.

№3. Частица массой m, несущая заряд q, движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью υ. Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергиейчастицы при увеличении индукции магнитного поля?

Физические величины	Их изменение
А. радиус орбиты Б.период обращения В. кинетическая энергия	1. увеличится 2. уменьшится 3. не изменится

А	Б	В

№4. Горизонтальные рельсы находятся на расстоянии 30 см друг от друга. На них лежит стержень массой 100г перпендикулярно рельсам. Вся система находится в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл. При пропускании по стержню тока 2 А, он движется с ускорением 2 м/с^2. Найти коэффициент трения между рельсами и стержнем.

№5. Частица массой 10^{-5} кг и зарядом 10^{-6} Кл ускоряется однородным электрическим полем напряженностью 10 кВ/м в течение 10 с. Затем она влетает в однородное магнитное поле индукцией 2,5 Тл, силовые линии которого перпендикулярны скорости частицы. Найти силу, действующую на частицу со стороны магнитного поля. Начальная скорость частицы равна нулю.

Вариант 2.

Уровень 1.
№1. Определите силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, перпендикулярному однородному магнитному полю, если на активную часть проводника длиной 20 см действует сила в 50 Н при магнитной индукции 10 Тл.
№2. Электрон со скоростью $5 \cdot 10^7$ м/с влетает в однородное магнитное поле с индукцией 0,8 Тл под углом 30^0 к линиям индукции. Найти силу, действующую на электрон.
№3. В катушке с индуктивностью 0,6 Гн сила тока 20 А. Какова энергия магнитного поля катушки?
№4. Определите по условию задачи №2 радиус окружности, по которой движется электрон, период обращения, импульс электрона, его кинетическую энергию, а также ускоряющую разность потенциалов, которую прошел электрон, прежде чем попал в магнитное поле.

Уровень 2.
№1. Участок проводника длиной 20 см находится в магнитном поле индукцией 25 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 4 мДж. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику?
№2. Плоская прямоугольная катушка из 200 витков со сторонами 10 см и 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл. Какой максимальный вращающий момент может действовать на катушку в этом поле, если сила тока в ней 2 А?
№3. Частица массой m, несущая заряд q, движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью υ. Что произойдет с радиусом орбиты, импульсом частицы и периодом обращения при увеличении заряда частицы?

Физические величины	Их изменение
А. радиус орбиты Б. импульс частицы В. период обращения	1. увеличится 2. уменьшится 3. не изменится

А	Б	В

№4. Прямой проводник длиной 20 см и массой 50 г подвешен на двух легких нитях в однородном магнитном поле, вектор индукции которого направлен горизонтально и перпендикулярно проводнику. Какой силы ток надо пропустить через проводник, чтобы нити разорвались? Индукция поля 50 мТл. Каждая нить разрывается при нагрузке 0,4 Н.
№5. Заряженный шарик массой 0,1 мг и зарядом 0,2 мКл влетает в область однородного магнитного поля индукцией 0,5 Тл, имея импульс $6 \cdot 10^{-4}$ кг·м/с, направленный перпендикулярно линиям магнитной индукции. Какой путь шарик пройдет к тому моменту, когда вектор его скорости повернется на 30^0?

Урок №46 Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.
Практикум по решению задач по теме: «Энергия магнитного поля тока».

Расчетно-графическая работа №10
ВАРИАНТ № 1

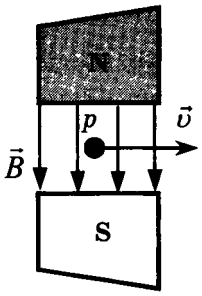
А1. К магнитной стрелке (северный полюс затемнен, см. рисунок), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный магнит. При этом стрелка

1) повернется на 180°
2) повернется на 90° по часовой стрелке
3) повернется на 90° против часовой стрелки
4) останется в прежнем положении

А2. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле. Сила электрического тока, протекающего по проводнику, 10 А. При перемещении проводника на 8 см в направлении действия силы Ампера она совершила работу 0,004 Дж. Чему равна индукция магнитного поля? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

1) 0,0005 Тл
2) 0,005 Тл
3) 0,032 Тл
4) 0,05 Тл

А3. Протон p, влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтальную скорость $\vec{\upsilon}$, перпендикулярную вектору индукции $\vec{B}$ магнитного поля, направленного вниз (см. рис.). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца $\vec{F}$?

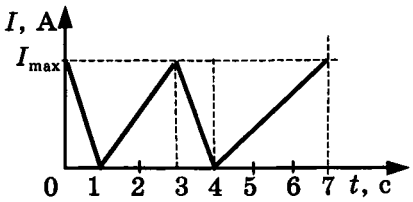


1) Вертикально вниз
2) Вертикально вверх
3) Горизонтально на нас
4) Горизонтально от нас

А4. За 5 с магнитный поток, пронизывающий проволочную рамку, увеличился от 3 до 8 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

1) 0,6 В
2) 1 В
3) 1,6 В
4) 25 В

А5. На рисунке показано изменение силы тока в катушке индуктивности от времени.



Модуль ЭДС самоиндукции принимает равные значения в промежутках времени

1) 0–1 с и 1–3 с
2) 3–4 с и 4–7 с
3) 1–3 с и 4–7 с
4) 0–1 с и 3–4 с

В1. Горизонтальные рельсы находятся на расстоянии 30 см друг от друга. На них лежит стержень массой 100 г перпендикулярно рельсам. Вся система находится в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл. При пропускании по стержню тока 2 А, он движется с ускорением 2 м/с^2. Найдите коэффициент трения между рельсами и стержнем.

В2. Частица массой m, несущая заряд q, движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью υ. Что произойдёт с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении индукции магнитного поля?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите **в таблицу** выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) радиус орбиты	1) увеличится
Б) период обращения	2) уменьшится
В) кинетическая энергия	3) не изменится

А	Б	В

С1. Проволочный виток, имеющий площадь 10 см^2, разрезан в некоторой точке, и в разрез включён конденсатор ёмкости 10 мкФ. Виток помещён в однородное магнитное поле, силовые линии которого перпендикулярны к плоскости витка. Индукция магнитного поля равномерно убывает за 0,2 с на 0,01 Тл. Определите заряд на конденсаторе.

ВАРИАНТ № 2

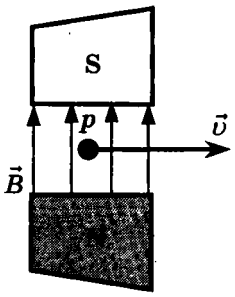
А1. На проводник, расположенный в однородном магнитном поле под углом 30° к направлению линий магнитной индукции, действует сила F. Если увеличить этот угол в 3 раза, то на проводник будет действовать сила, равная

1) 0
2) $F/2$
3) $2F$
4) $3F$

А2. Участок проводника длиной 20 см находится в магнитном поле индукцией 25 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 0,004 Дж. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику?

1) 0,01 А
2) 0,1 А
3) 10 А
4) 64 А

А3. Протон p, влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтальную скорость $\vec{v}$, перпендикулярную вектору индукции $\vec{B}$ магнитного поля, направленного вверх (см. рис.). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца $\vec{F}$?

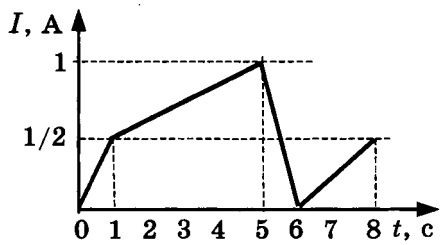


1) Вертикально вниз
2) Вертикально вверх
3) Горизонтально к нам
4) Горизонтально от нас

А4. Проволочная рамка площадью $S = 2$ м^2 расположена перпендикулярно линиям вектора магнитной индукции однородного магнитного поля. Величина вектора магнитной индукции равна 0,04 Тл. За время $t = 0{,}01$ с магнитное поле равномерно спадает до нуля. Чему равна ЭДС индукции, генерируемая при этом в рамке?

1) 8 В
2) 2 В
3) 0,8 мВ
4) 0 В

А5. На рисунке приведён график изменения силы тока в катушке индуктивности от времени.



Модуль ЭДС самоиндукции принимает наибольшее значение в промежутке времени

1) 0–1 с
2) 1–5 с
3) 5–6 с
4) 6–8 с

В1. С какой скоростью вылетает α-частица из радиоактивного ядра, если она, попадая в однородное магнитное поле индукцией $B = 2$ Тл перпендикулярно его силовым линиям, движется по дуге окружности радиусом $R = 1$ м? (Масса α-частицы $6{,}7 \cdot 10^{-27}$ кг, её заряд равен $3{,}2 \cdot 10^{-19}$ Кл).

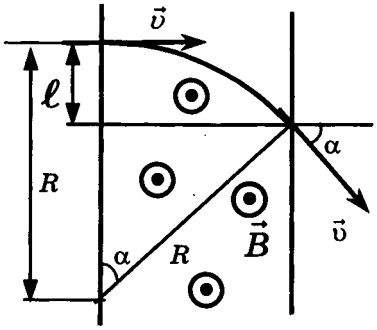
В2. Частица массой m, несущая заряд q, движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью υ. Что произойдёт с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при уменьшении индукции магнитного поля?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите **в таблицу** выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А) радиус орбиты	1) увеличится
Б) период обращения	2) уменьшится
В) кинетическая энергия	3) не изменится

А	Б	В

С1. Частица зарядом q и массой m влетает в область однородного магнитного поля с индукцией $\vec{B}$. Скорость частицы $\vec{\upsilon}$ направлена перпендикулярно силовым линиям поля и границе области. После прохождения области поля частица вылетает под углом α к первоначальному направлению движения. На каком расстоянии ℓ от точки входа в поле вылетит частица из области, «занятой» полем?



	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1
1	1	4	4	2	4	0,1	223	$5 \cdot 10^{-10}$ Кл
2	3	3	3	1	3	$9{,}55 \cdot 10^{7}$ м/с	113	$\ell = \frac{m\upsilon}{qB}(1 - \cos\alpha)$
3	2	2	2	4	4	30 А	221	125 мкКл
4	2	1	2	3	3	0,05 Тл	112	$\upsilon \le \frac{qB(r^2 + L^2)}{2rm}$
5	4	2	1	1	3	0,05 Тл	112	$\upsilon > \frac{\ell qB}{m}$

Тема 3.5 Электромагнитные колебания и волны.

Урок №50 Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Электрический резонанс. Мощность переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформатор.

Практикум по решению задач по теме «свободные и вынужденные колебания».

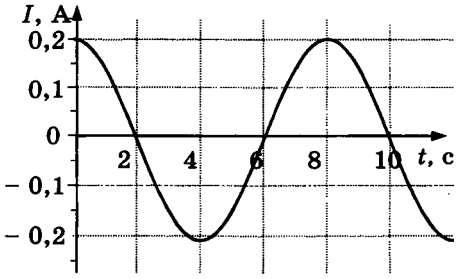
Расчетно-графическая работа №11

ВАРИАНТ № 1

А1. В уравнении гармонического колебания $q = q_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ величина, стоящая под знаком косинуса, называется

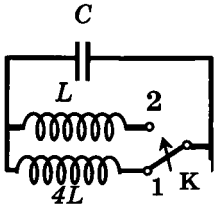
1) фазой
2) начальной фазой
3) амплитудой заряда
4) циклической частотой

А2. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.



1) 8 Гц
2) 0,125 Гц
3) 6 Гц
4) 4 Гц

А3. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рис.), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



1) Уменьшится в 2 раза
2) Увеличится в 2 раза
3) Уменьшится в 4 раза
4) Увеличится в 4 раза

А4. По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке уменьшили в 2 раза, а его сопротивление уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

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

А5. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на её концах 220 В. Сила тока во вторичной обмотке 11 А, напряжение на её концах 9,5 В. Определите КПД трансформатора.

1) 105 %
2) 95 %
3) 85 %
4) 80 %

В1. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

t, 10^{-6} с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q, 10^{-6} Кл	2	1,42	0	−1,42	−2	−1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите ёмкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн. Ответ выразите в пикофарадах и округлите до десятых.

В2. Колебательный контур радиопередатчика содержит конденсатор ёмкостью 0,1 нФ и катушку индуктивностью 1 мкГн. На какой длине волны работает радиопередатчик? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с. Ответ округлите до целых.

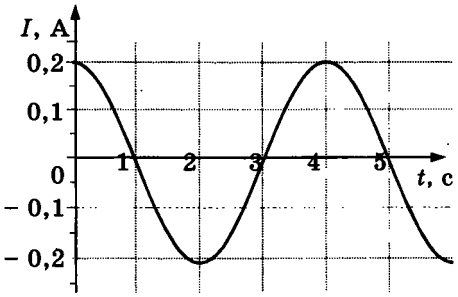
С1. Определите период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если амплитуда силы тока равна I_m, а амплитуда электрического заряда на пластинах конденсатора q_m.

ВАРИАНТ № 2

А1. В уравнении гармонического колебания $i = I_m \cos(\omega t + \varphi_0)$ величина ω называется

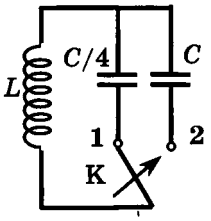
1) фазой
2) начальной фазой
3) амплитудой силы тока
4) циклической частотой

А2. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока.



1) 0,4 А
2) 0,2 А
3) 0,25 А
4) 4 А

А3. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рис.), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?



1) Уменьшится в 4 раза
2) Увеличится в 4 раза
3) Уменьшится в 2 раза
4) Увеличится в 2 раза

А4. По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке увеличили в 2 раза, а сопротивление участка уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

1) не изменилась
2) возросла в 16 раз
3) возросла в 4 раза
4) уменьшилась в 2 раза

А5. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 110 В, сила тока в ней 0,1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 220 В, сила тока в ней 0,04 А. Чему равен КПД трансформатора?

1) 120 %
2) 93 %
3) 80 %
4) 67 %

В1. Напряжение на конденсаторе в цепи переменного тока меняется с циклической частотой $\omega = 4000\ с^{-1}$. Амплитуда колебаний напряжения и силы тока равны соответственно $U_m = 200$ В и $I_m = 4$ А. Найдите ёмкость конденсатора.

В2. Найдите минимальную длину волны, которую может принять приёмник, если ёмкость конденсатора в его колебательном контуре можно плавно изменять от 200 пФ до 1800 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 60 мкГн. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

С1. В процессе колебаний в идеальном колебательном контуре в момент времени t заряд конденсатора $q = 4 \cdot 10^{-9}$ Кл, а сила электрического тока в катушке равна $I = 3$ мА. Период колебаний $T = 6{,}28 \cdot 10^{-6}$ с. Найдите амплитуду колебаний заряда.

	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1
1	1	2	1	3	2	50,7пФ	18,84 м	$T = 2\pi q_m / I_m$
2	4	2	3	2	3	5 мкФ	206,4 м	5 нКл
3	2	2	3	1	3	65 мГн	619,1 м	8 мА
4	3	2	2	2	3	100 В	2,54 мкГн	2 нКл
5	3	2	3	4	4	32 мГн	3768 м	1,6 В

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Вариант 1.

1. Со станции вышел поезд, идущий со скоростью 20 м/с. Через 10 мин по тому же направлению вышел экспресс, скорость которого 30 м/с. На каком расстоянии (в км) от станции экспресс нагонит товарный поезд?
2. В p, V координатах, где p — давление в килопаскалях, а V — объем в литрах, график циклического процесса в идеальном газе имеет вид прямых, соединяющих точки (100; 3), (200; 3) и (200; 5). Определить работу газа за цикл.
3. Гальванический элемент с ЭДС 15 В и внутренним сопротивлением 1 Ом замкнут на сопротивление 4 Ом. Найдите силу тока в цепи.
4. Какой магнитный поток (в Вб) пронизывает каждый виток катушки, имеющей 10 витков, если при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 1 с в катушке индуцируется ЭДС 10 В?
5. Определите первоначальную длину (в см) математического маятника, если известно, что при уменьшении длины маятника на 5 см частота колебаний увеличивается в 1,5 раза.
6. Вода освещена зеленым светом, для которого длина волны в воздухе 0,5 мкм. Какой будет длина волны в воде?

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Вариант 2.

1. Тело брошено под углом к горизонту. Какую часть времени движения (в процентах) тело находится на высоте, большей 3/4 максимальной высоты подъема?
2. В цилиндре под поршнем находится некоторое количество газа, занимающего при температуре t1 = 27 °С и давлении p = 2×10^5 Н/м2 объем V = 9×10^{-3} м3. Какую работу А пришлось совершить, сжимая газ при постоянном давлении, если его температура при этом повысилась до t2 = 77 °С? Трение между стенками цилиндра и поршнем отсутствует.
3. Если к батарее с ЭДС 3 В и внутренним сопротивлением 2 Ом накоротко подсоединить амперметр, то он покажет силу тока 1 А. Определите сопротивление амперметра.
4. Магнитный поток через каждый виток катушки, помещенной в магнитное поле, равен 0,1 Вб. Магнитное поле равномерно убывает до нуля за 0,1 с, при этом в катушке индуцируется ЭДС 20 В. Сколько витков имеет катушка?
5 Радиостанция работает на длине волны 30 м. Сколько колебаний несущей частоты происходит в течение одного периода звуковых колебаний с частотой 5 кГц?
6. Луч белого света падает на поверхность воды под углом 60°. Чему равен угол между направлениями крайних красных и крайних фиолетовых лучей в воде, если показатели преломления их равны соответственно 1,329 и 1,344?

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Вариант 3.

1.Скорость течения реки 5 м/с, ее ширина 32 м. Переправляясь через реку на лодке, скорость которой относительно воды 4 м/с, рулевой обеспечил наименьший возможный снос лодки течением. Чему равен этот снос?

2. Какое давление (в мкПа) производят пары ртути в баллоне ртутной лампы объемом 3×10^{-5} м3 при 300 К, если в ней содержится 10^{12} молекул? Постоянная Больцмана $1{,}38\times10^{-23}$ Дж/К.

3. Батарея состоит из десяти последовательно включенных элементов с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 4 Ом каждый. К батарее присоединяют электролитическую ванну сопротивлением 200 Ом. Сколько миллиграмм цинка выделится на электроде за 6 часов работы? Электрохимический эквивалент цинка 0,4 мг/Кл.

4. Проволочная рамка сопротивлением 2 кОм помещена в магнитное поле. Магнитный поток через площадь рамки равномерно изменяется на 6 Вб за 0,001 с. Чему равна при этом сила тока в рамке?

5. Во сколько раз длина звуковой волны частотой 200 Гц больше, чем длина радиоволны УКВ-диапазона частотой 750 МГц? Скорость звука 320 м/с.

6. Расстояние между светящейся точкой и экраном 3,75 м. Четкое изображение точки на экране получается при двух положениях собирающей линзы, расстояние между которыми 0,75 м. Найдите фокусное расстояние (в см) линзы.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Вариант 4.

1. Первую четверть пути автомобиль двигался со скоростью 60 км/ч, остальной путь – со скоростью 20 км/ч. Найдите среднюю скорость (в км/ч) автомобиля.
2. Сколько тысяч молекул воздуха находится в 1 мм3 сосуда при 27 °С, если воздух в сосуде откачан до давления 0,83 мкПа? Универсальная газовая постоянная 8300 Дж/(кмоль•К), число Авогадро 6×10^{26} 1/кмоль.
3. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к элементу с ЭДС 2,2 В, идет ток силой 1 А. Найдите ток короткого замыкания элемента.
4. Медное кольцо, площадь которого 0,08 м2, а сопротивление 4•10–3 Ом, помещено в однородное магнитное поле так, что плоскость кольца перпендикулярна линиям индукции поля. Какое количество теплоты (в мкДж) выделяется в кольце за 0,1 с, если индукция магнитного поля убывает со скоростью 0,01 Тл/с?
5. Определите длину волны, если две точки среды, расположенные на одном луче на расстоянии 0,5 м, совершают колебания с разностью фаз $\pi/8$.
6. В отверстие на экране вставлена рассеивающая линза с фокусным расстоянием 10 см, на которую падает параллельный пучок лучей. На расстоянии 30 см от линзы параллельно ее плоскости расположен экран. При замене рассеивающей линзы собирающей такого же диаметра радиус светлого пятна на экране не изменился. Чему равно фокусное расстояние (в см) собирающей линзы?

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Вариант 5.

1. Самолет летит горизонтально со скоростью v = 470 м/с. Человек услышал звук от самолета через t = 21 с после того, как самолет пролетел над ним. На какой высоте летит самолет? Скорость звука с = 330 м/с.
2. В вертикально расположенном цилиндре под поршнем находится газ объемом 2 л при температуре 299 К. Найти работу расширения газа при нагревании его на 100 К. Масса поршня 10 кг, его площадь 50 см2, атмосферное давление нормальное.
3. При подключении источника тока с ЭДС 15 В к некоторому сопротивлению напряжение на полюсах источника оказывается 9 В, а сила тока в цепи 1,5 А. Найдите внутреннее сопротивление источника.
4. В однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл расположен проволочный виток таким образом, что его плоскость перпендикулярна линиям магнитной индукции. Виток замкнут на гальванометр. Полный заряд, прошедший через гальванометр при повороте витка на некоторый угол, равен 0,08 Кл. На какой угол (в градусах) повернули виток, если его площадь 4000 см2, а сопротивление витка вместе с гальванометром 1,5 Ом?
5. Колебательный контур состоит из катушки индуктивности и двух одинаковых конденсаторов, включенных параллельно. Период собственных колебаний контура 0,02 с. Чему будет равен период (в мс), если конденсаторы включить последовательно?
6. При фотографировании спектра Солнца было обнаружено, что желтая спектральная линия (589 нм) в спектрах, полученных от левого и правого краев Солнца, была смещена на 0,008 нм. Найти линейную скорость вращения солнечного диска.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика

для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Вариант 6.

1. Человек прошел по проспекту 240 м, затем повернул на перекрестке и прошел в перпендикулярном направлении еще 70 м. На сколько процентов путь, пройденный человеком, больше модуля его перемещения?
2. Какова полная кинетическая энергия поступательного движения 2 моль идеального газа при температуре 27 °С?
3. Внутреннее сопротивление батареи с ЭДС 3,6 В равно 0,1 Ом. К батарее подключены параллельно три лампочки сопротивлением по 1,5 Ом каждая. Найдите разность потенциалов на клеммах батареи.
4. Квадратную рамку со стороной 3 м поместили в однородное магнитное поле с индукцией 1 Тл перпендикулярно линиям индукции, затем, не вынимая проволоку из поля и не изменяя ее ориентации, деформировали ее в прямоугольник с отношением сторон 1:2. Какой заряд прошел при этом по контуру? Сопротивление рамки 1 Ом.
5. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 8 пФ и катушку, индуктивность которой 0,2 мГн. Найдите максимальное напряжение на обкладках конденсатора, если максимальная сила тока 40 мА.
6. На дифракционную решетку перпендикулярно ее плоскости падает свет с длиной волны 500 нм. Сколько штрихов на 1 мм должна иметь решетка, чтобы пятый главный максимум в дифракционной картине находился под углом 90° по отношению к падающему свету?

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Оценочные материалы для промежуточного контроля освоения обучающимися материала учебной дисциплины ОУД.08 Физика для всех специальностей социально-экономического профиля на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

2015 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика
для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

На промежуточную аттестацию выносятся следующие личностные, метапредметные и предметные результаты:

П.2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

П.3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

П.4 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П.5 сформированность умения решать физические задачи;

Л.3 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;

М.1. использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М.2. использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М.3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в форме решения практических задач. Студентам предлагается решить 10 заданий разного уровня (12 вариантов). Экзаменационный билет включает в себя задания, проверяющие результаты освоения учебного материала из всех разделов курса. Обязательным условием зачета является наличие оценки по всем лабораторным и практическим работам и защиты реферата по выбранной теме, время выполнения работы - 90 минут.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Экзаменационные задания
по учебной дисциплине
ОУД.08 Физика
для всех специальностей технического профиля
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Задание 1. Выполнить расчетное задание по теме «Основы кинематики»
Тело, имевшее начальную скорость v_0, разгоняется с ускорением ***a*** и за время ***t*** проходит путь ***s.*** Определите значение величины, обозначенной *. Направление ускорения совпадает с направлением начальной скорости.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
v_0, *м/с*	*	20	0	*	4	0	*	5	0	*	100	0
a, м/с^2	2	*	100	10	*	8	5	*	10	8	*	2
t, с	4	10	*	2	5	*	4	2	*	0,5	0,1	*
s. м	100	300	800	400	50	100	200	30	125	80	200	64

Пример:

Дано: $a = 2$ *м/с*^{2} $t = 4$ *с* $s = 100$ *м* Найти: $v_0 = ?$	Решение: $s = v_0 \cdot t + a \cdot t^2/2$ $100 = v_0 \cdot 4 + 2 \cdot 4^2/2$ $100 = v_0 \cdot 4 + 16$ $100 - 16 = v_0 \cdot 4$ $v_0 = 84/4 = 42$ *(м/с).* Ответ: $v_0 = 42$ *(м/с).*

Задание 2. Выполнить расчетное задание по теме «Основы динамики»
Под действием силы ***F*** тело массой ***m*** движется с ускорением ***a.*** Определите значение величины, обозначенной *. Во сколько раз изменится ускорение тела, еси сила, действующая на тело, увеличится в ***k*** раз?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
F, кН	*	0,15	0,8	*	0,02	1,8	*	0,5	10	*	0,4	0,25
m,кг	0,2	*	200	8	*	90	40	*	500	70	*	20
a, м/с^2	6	5	*	40	8	*	2	4	*	15	20	*
k	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5

Пример:

Дано: $m = 0{,}2$*кг* $a = 6$ *м/с*^{2} $k = 2$ Найти: $F = ?$	Решение: $F = m \cdot a$ $a_1 = F_1/m$ $F = 0{,}2 \cdot 6 = 1{,}2$*Н* $a_1 = 2{,}4/0{,}2 = 12$ *м/с*^{2} $F_1 = F \cdot k$ $F_1 = 1{,}2 \cdot 2 = 2{,}4$ *Н* Ответ: $a_1 = 12$ *м/с*^{2}

Задание 3 Выполнить расчетное задание по теме «Законы сохранения в механике»
Трактор двигаясь равномерно, за время ***t*** проходит путь ***s.*** При этом сила тяги двигателя равна ***F*** , а полезная мощность двигателя – ***N*** . Определите значение величины обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
t, мин	3	2	*	5	3	4	*	2	3	5	*	4
s. м	300	*	400	400	200	*	100	100	150	*	200	300
F, кН	*	50	60	40	*	90	15	200	*	45	55	60
N, кВт	30	110	120	*	200	220	40	*	120	100	120	*

Пример:

Дано:	Решение:
$t = 3$ *мин* $=180$ *с*	$N = A/t$ $\quad F = 30\cdot1000\cdot300/180$
$S = 300$ *м*	$A = F\cdot S$ $\quad F = 50\cdot1000 = 50$ *кН*
$N = 30$ *кВт*	$N = F\cdot S/t$
Найти:	$F = N\cdot t/S$ $\quad$ Ответ: $F = 50$ *кН*
$F = ?$	

Задание 4 Выполнить расчетное задание по теме «Газовые законы»
В баллоне вместимостью ***V*** находится газ массой ***m***. При абсолютной температуре ***T*** газ производит давление на стенки баллона ***p.*** Вид газа указан в таблице. Определите значение величины обозначенной *. Как изменится давление газа в баллоне. Если при неизменной температуре часть ***α*** массы выпустить из баллона?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Газ	NH_3	He	H_2	Cl_2	Ne	Rn	Kr	Ar	N_2	CO_2	O_2	CH_4
V, л	40	*	20	30	2	*	5	4	30	*	40	20
m, г	*	15	4	340	*	10	8,5	0,5	*	140	8	80
T, К	300	400	500	*	400	500	300	*	500	300	400	*
p, кПа	200	30	*	400	60	50	*	10	400	200	*	300
α, %	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40

Пример:

Дано:	Решение:
Газ NH_3	$V\cdot p = (m/\mu)\cdot R\cdot T$ $\quad V\cdot p_1 = (\Delta m/\mu)\cdot R\cdot T$
$\mu = 17$ *г/моль*	$m = \mu\cdot V\cdot p/(R\cdot T)$ $\quad p_1 = \Delta m\cdot R\cdot T/(\mu\cdot V)$
$V = 40$ *л* $= 40/1000$ *м*^{3}	$m = 17\cdot 40\cdot 200/(8{,}31\cdot 300)$ $\quad p_1 = 43{,}6\cdot 8{,}31\cdot 300/(17\cdot 40)$
$T = 300$ *К*	$m = 54{,}5$ *г* $\quad p_1 = 160$ *кПа*
$p = 200$ *кПа*	$m_1 = 54{,}5\cdot 20/100 = 10{,}9$ *г* $\quad \Delta p = p - p_1$
$\alpha = 20$ %	$\Delta m = m - m_1$ $\quad \Delta p = 200 - 160 = 40$ *кПа*
Найти:	$\Delta m = 54{,}5 - 10{,}9$
$m = ?$	$\Delta m = 43{,}6$ *г*
$\Delta p = ?$	Ответ: $\Delta p = 40$ *кПа*
$R = 8{,}31$ *Дж/кг·моль*	

Задание 5. Выполнить расчетное задание по теме «Основы термодинамики»
При охлаждении металлической детали массой *m* от температуры t_1 до температуры t_2 выделяется количество теплоты ***Q*** . Удельная теплоемкость металла ***c***. Определите значение величины обозначенной *. Во сколько раз изменится количество теплоты, выделяющейся при охлаждени детали, если массу детали увеличить в ***α*** раз?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
m, кг	*	3,5	2	5	1,5	*	4	3,5	2	0,5	*	2

t_1, ºC	400	*	420	230	510	600	*	210	550	450	500	*
t_2, ºC	210	150	*	120	90	450	50	*	150	50	60	20
Q, кДж	145	68	600	*	145	110	125	105	*	92	85	400
c, Дж/кг·гр	380	130	880	230	*	460	130	230	460	*	380	880
α	1,5	2	2,5	3	1,5	2	2,5	3	3,5	2	2,5	3

Пример:

Дано: $t_1 = 400$ ºC $t_2 = 210$ºC $Q = 145$ кДж $c = 380$ Дж/кг·гр $\alpha = 1,5$ Найти: $m = ?$ $\Delta Q = ?$	Решение: $Q = c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$ $\quad Q_1 = c \cdot m_1 \cdot (t_2 - t_1)$ $m = Q/(c \cdot \Delta t)$ $\quad Q_1 = 380 \cdot 3 \cdot 190$ $m = 145000/(380 \cdot (400-210))$ $\quad Q_1 = 216600$ Дж $m = 2$ кг $\quad \Delta Q = Q_1/Q$ $m_1 = m \cdot 1,5$ $\quad \Delta Q = 216600/145000$ $m_1 = 2 \cdot 1,5$ $\quad \Delta Q = 1,5$ $m_1 = 3$ кг. Ответ: увеличится в 1,5 раза.

Задание 6. Выполнить расчетное задание по теме «Электростатика»
При силе тока ***I*** через поперечное сечение металлического проводника за время ***t*** проходит ***N*** электронов. Определите значение величины обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I, A	0.5	2	*	1	0.5	*	1,5	1	*	2	1.5	*
t. c	2	*	8	4	*	2	6	*	4	8	*	6
N, 10^{16}	*	2,5	8	*	5	4	*	8	2,5	*	4	5

Пример:

Дано: $I = 0,5A$ $t = 2$ c $e = 1,6 \cdot 10^{-16}$ Кл Найти: $N = ?$	Решение: $I = Q/t$ $\quad N = 0,5 \cdot 2/(1,6 \cdot 10^{-16})$ $Q = e \cdot N$ $\quad N = 0,625 \cdot 10^{16}$ $I = e \cdot N/t$ $\quad N = 6,25 \cdot 10^{15}$ $N = I \cdot t/e$ Ответ: $N = 6,25 \cdot 10^{15}$

Задание 7 Выполнить расчетное задание по теме «Законы постоянного тока»
Три резистора сопротивлением R_1 R_2 R_3 соединены последовательно так, что общее сопротивление данного участка цепи составляет *R*, а значения напряжения на резисторах и силы тока в них равны U_1, U_2, U_3 и I_1. I_2, I_3 соответственно. Определите значение величины обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R_1, Ом	2	4	6	*	3	5	7	*	11	12	15	*
R_2, Ом	*	6	8	10	*	7	9	11	*	15	20	25
R_3, Ом	6	*	10	12	7	*	11	12	15	*	25	30
R, Ом	10	18	*	30	15	21	*	32	38	47	*	75
U_1, B	*	*	*	*	12	*	*	*	*	*	60	*
U_2, B	*	*	16	*	*	*	*	*	24	*	*	*
U_3, B	3	*	*	*	*	*	10,5	*	*	*	*	*
I_1, A	*	*	*	3	*	*	*	*	*	3	*	*
I_2, A	*	1	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*
I_3, A	*	*	*	*	*	5	*	*	*	*	*	5

Пример:

Дано:	Решение:
$R_1 = 2$ Ом $R_3 = 6$Ом $R = 10$Ом $U_3 = 3$В Найти: R_2 U_1 U_2 I_1 I_2 I_3	 $R = R_1 + R_2 + R_3$ $R_2 = R - (R_1 + R_3)$ $R_2 = 10 - 6 - 2$ $R_2 = 2$ Ом $I_1 = I_2 = I_3 = U_3 / R_3$ $I_1 = I_2 = I_3 = 3/6$ $I_1 = I_2 = I_3 = 0{,}5$А $U_1 = I_1 \cdot R_1$ $U_1 = 0{,}5 \cdot 2$ $U_1 = 1$В $U_2 = I_2 \cdot R_2$ $U_2 = 0{,}5 \cdot 2$ $U_2 = 1$ В Ответ: $R_2 = 2$ Ом, $I_1 = I_2 = I_3 = 0{,}5$А, $U_1 = U_2 = 1$В.

Задание 8. Выполнить расчетное задание по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция»

Магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно возрастает (убывает) от $\boldsymbol{\Phi_1}$ до $\boldsymbol{\Phi_2}$ за время $\boldsymbol{\Delta t}$. При этом в контуре возбуждается ЭДС индукции $\boldsymbol{E}$. Определите значение величины обозначенной *. Как изменится ЭДС индукции при увеличении скорости нарастания (убывания) магнитного потока, пронизывющего контур, в $\boldsymbol{\alpha}$ раз?

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Φ_1, Вб	*	8	4	2	*	6	2	8	*	10	8	6
Φ_2, Вб	15	*	6	12	20	*	1	4	30	*	10	9
Δt, с	2,5	4	*	5	4	8	*	10	5	2	*	0,6
E, В	2	0,5	4	*	2,5	0,25	5	*	4	2	10	*
α	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4	3	2

Пример:

Дано:	Решение:
$\Phi_2 = 15$ Вб $\Delta t = 2{,}5$с $E = 2$ В $\alpha = 4$ Найти: Φ_1 ΔE	$E = \Delta\Phi/\Delta t$ $\Delta\Phi = E \cdot \Delta t$ $\Delta\Phi = 2 \cdot 2{,}5$ Вб $\Delta\Phi = 5$ Вб $\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1$ $\Phi_1 = \Phi_2 - \Delta\Phi$ $\Phi_1 = 15 - 5 = 10$ Вб. $E^1 = \Delta\Phi^1/\Delta t = \alpha \cdot \Delta\Phi/\Delta t$ $E^1 = \Delta\Phi^1/\Delta t = 4 \cdot 5/2{,}5 = 8$ В $\Delta E = E^1 - E$ $\Delta E = 8 - 2 = 6$ В. Ответ: $\Phi_1 = 10$ Вб, $\Delta E = 6$ В.

Задание 9. Выполнить расчетное задание по теме «Электромагнитные колебания и волны»

Трансформатор повышает (понижает) напряжение с $\boldsymbol{U_1}$ на первичной обмотке до $\boldsymbol{U_2}$ на вторичной обмотке. Число витков в первичной обмотке $\boldsymbol{N_1}$, во вторичной - $\boldsymbol{N_2}$; коэффициент трансформации $\boldsymbol{K}$. Определите значение величины обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
U_1, В	*	36	*	380	*	220	*	110	*	500	*	220
U_2, В	100	*	110	*	55	110	36	*	6	*	42	12
N_1	500	*	300	600	*	58	60	*	400	150	*	84
N_2	*	100	150	*	12	*	*	15	8	*	120	*
K	2,5	3	*	3	0,2	*	4	5	*	0,5	3	*

Пример:

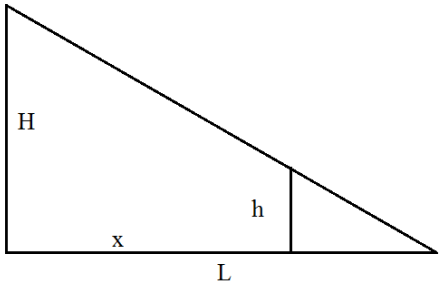
Дано: $U_2 = 100В$ $N_1 = 500$ $K = 2,5$ Найти: U_1 N_2	Решение: $U_1 / U_2 = K$ $N_1 / N_2 = K$ $U_1/100 = 2,5$ $500/ N_2 = 2,5$ $U_1 = 250$ В $N_2 = 200$ Ответ: $U_1 = 250$ В, $N_2 = 200$

Задание 10. Выполнить расчетное задание по теме «Световые волны. Излучение и спектры»

В солнечный день дерево высотой ***H*** создает на горизонтальной поверхности земли тень длиной ***L***. В некоторой точке этой тени воткнули вертикально шест высотой ***h***. Меняя расстояние ***x*** от основания дерева до основания шеста, можно добиться, чтобы точки тени от верхушки дерева и от верхушки шеста совпадали. Определите при этом условии значение величины, обозначенной *.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H, м	*	9	14	11	*	13	10	16	*	17	9	10
L, м	10	*	9,8	8,8	13,5	*	8.3	14,4	7,6	*	7,2	8,6
h, м	2	1,5	*	1,3	2,3	1,8	*	1	1,3	2,3	*	2
x, м	8,3	6,3	9,1	*	11,4	8,3	7	*	6.4	13,8	5,8	*

Пример:

Дано: $L = 10$ м $h = 2$м $x = 8,3$м Найти: H		Решение: $L/H = (L-x)/h$ $H = L \cdot h/(L-x)$ $H = 10 \cdot 2/(10-8,3)$ $H = 11,7$ м. Ответ: $H = 11,7$ м.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕАТОРА Показатели оценки результатов освоения программы учебной дисциплины «Физика»		
Номер и краткое содержание задания	Оцениваемые компетенции	Показатели оценки результата (требования к выполнению задания)
Задание 1 *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Основы кинематики» **Задание 2** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Основы динамики» **Задание 3** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Законы сохранения в механике» **Задание 4** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Газовые законы» **Задание 5** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Основы термодинамики» **Задание 6** Выполнить расчетное задание по теме «Электростатика» **Задание 7** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Законы постоянного тока» **Задание 8** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция» **Задание 9** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Электромагнитные колебания и волны» **Задание 10** *Вариант 1.* Выполнить расчетное задание по теме «Световые волны. Излучение и спектры»	**П.2** владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; **П.3** владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; **П.4** умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; **П.5** сформированность умения решать физические задачи; **Л.3.** умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; **М.1.** использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; **М.2.** использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических	Выполненные варианты соответствуют инструкции на выполнение задания и соотнесены с представленным эталоном.

	объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; **М.3.** умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	

Количество вариантов (пакетов) согласно заданий для экзаменующихся:
Задание № 1, 12 вариантов
Задание № 2, 12 вариантов
Задание № 4, 12 вариантов
Задание № 5, 12 вариантов
Задание № 6, 12 вариантов
Задание № 7, 12 вариантов
Задание № 8, 12 вариантов
Задание № 9, 12 вариантов
Задание № 10, 12 вариантов

Время выполнения каждого задания:
Задание №1, 90 мин.
Задание №2, 90 мин.
Задание №3, 90 мин.
Задание №4, 90 мин.
Задание №5, 90 мин.
Задание №6, 90 мин.
Задание №7, 90 мин.
Задание №8, 90 мин.
Задание №9, 90 мин.
Задание №10, 90 мин.

Условия выполнения заданий
Место: кабинет физики

Литература для экзаменующихся (справочная, методическая и др.)

Основные источники:

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. Сбор-ник 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. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. — М., 2015.

5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: элек-

тронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дополнительные источники:

1. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.

Касьянов 8. В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-науч ного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

3. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

4. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2010.

5. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И.Трофимовой. — М., 2014.