МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОУД.11 ФИЗИКА

по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих):
13.01.10.«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»

Разработчик:
Абишева М.А.
преподаватель,
I КК

Камышлов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**.**

3. Организация и проведение текущего контроля успеваемости.

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

4.1. Структура контрольного задания

4.2. Время на подготовку и выполнение:

4.3. Критерии оценки заданий

4.4 Шкала оценки образовательных достижений

4.5. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Приложение 1. Оценочный лист для проведения экзамена

Приложение 2. Экзаменационные билеты.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины ОУД. 11 «Физика».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки квалифицированных рабочих (служащих): 13.01.10.«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»
- рабочей программы учебной дисциплины ОУД.11 «Физика»

2.Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения: умения, знания	**Показатели оценки результата**
Уметь:	
У1. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел	- объясняет физические явления и свойства тел с точки зрения науки
У2. Приводить примеры практического использования физических знаний: законов классической, квантовой и релятивисткой механики	- применяет законы механики, МКТ, электродинамики и квантовой физики при выполнении практических лабораторных работ
У3. Приводить примеры практического использования физических знаний: законов классической, квантовой и релятивисткой механики	- приводит примеры практического использования физических знаний на практике, в быту
У4. Применять полученные знания для решения физических задач	- применяет знания физических при решении задач Применяет методику вычисления: -кинематических величин, -сил, действующих на тело, законов сохранения, - микро и макропараметров тела, -электродинамических величин, - параметров электрической цепи, -параметров атомного ядра
У5. Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	- измеряет физические величины при выполнении лабораторных работ, вычисляет погрешности, делает выводы.

Знать:	
З 1. Смысл понятий	Овладение понятийным аппаратом, умение выделять физические величины, явления, процессы.
З 2. Смысл физических величин	Измерять и вычислять физические величины, пользоваться измерительным приборами.
З 3. Смысл физических законов	Умение применять полученные знания для решения практических задач.
З 4. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Овладение знаниями о вкладе российских ученых в развитие науки.

3.Организация и проведение текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.) - письменная (письменный опрос, выполнение расчетно-графического задания и т.д.); - тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, знаний, умений) осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения

• письменных работ; • самостоятельных работ; • фронтальных работ; • лабораторных работ; • практических работ;	• групповых работ; • контрольных работ; • срезовых работ; • директорских проверочных работ; • тестов и т д.

Раздел (тема)	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Демонстрации	Вид контроля	форма контроля
Введение	**уметь*:*** -отличать гипотезу от научной теории; -приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления. **знать/понимать*:*** -смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория.		вводный контроль	тестирование
			текущий контроль	блиц-опрос. составление опорных таблиц, оценка опорных конспектов.
Тема 1. Механика	**уметь*:*** - Узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения; - приводить примеры, показывающие практическое использование законов механики; - определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц; - рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона; -формулировать понятия механики, изображать графически различные виды механических движений; -объяснять суть реактивного движения и различных видов механической энергии; -представлять закономерности механики: вербально, аналитически, графически; -решать задачи по образцу; -видеть проявления законов и закономерностей механики в деятельности человека и техники **знать*:*** -основные понятия механики;	Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Образование и распространение волн. Частота колебаний и высота тона звука.	текущий контроль	устный опрос, работа с карточками, письменная проверка, тестовые задания, зачет, проверка опорных конспектов,
			коррекция	повторные тесты, собеседование
			итоговой контроль	лабораторные работы, практические работы

	-смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия; - экологические проблемы производственной деятельности.			
Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика	**уметь*:*** •Узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения; •определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц; •рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона; •проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами; • описывать и объяснять физические явления и свойства тел в газообразном, жидком и твердом состоянии; • читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа; вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема; • представлять явления и свойства графически; • решать задачи по образцу и вариативно на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева — Клапейрона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры, первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей; • пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. **<u>знать*:</u>*** - экологические проблемы производственной деятельности; смысл физических понятий: вещество, взаимодействие, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты; тепловое движение частиц;	Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллические вещества. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей.	текущий контроль	устный опрос, работа с карточками, письменная проверка, тестовые задания, проверка опорных конспектов
			коррекция	повторные тесты, собеседование
			итоговый контроль	лабораторная работа, практические работы

	масса и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение: температура (мера средней кинетической энергии молекул); необратимость тепловых процессов; насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; поверхностное натяжение, смачивание; анизотропия монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации. Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, первый закон термодинамики. Практическое применение: использование кристаллов и других материалов в технике; тепловые двигатели и их применение на транспорте, в энергетике; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие молекулярно-кинетической теории.			
Тема 3. Электродинамика	**уметь***:* - Соблюдать правила техники безопасности и безопасные приемы труда при работе с электрооборудованием; - рассчитывать параметры электрической цепи; - использовать электроизмерительные приборы для измерения точных величин; - определять типы и параметры устройств переменного и постоянного тока по их маркировке; - проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами; - узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения; - формулировать понятия электромагнитного поля и его частных		Текущий контроль	Тестирование, физические диктанты, опрос, проверка творческих работ, защита лабораторных работ
		Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом	коррекция	повторные тесты, собеседование

	проявлений, - определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц; - рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона; -описывать и объяснятьэлектромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; -производить расчет электрических цепей; -решать задачи на определение параметров тока, законов Ома для участка цепи и полной цепи, на расчет работы и мощности тока; - описывать процессы, возникающие в простейшем колебательном контуре электромагнитных колебаний; - характеризовать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания; -приводить примеры практического использованияразличных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций - применить теорию цвета на практике: сочетать многокрасочность в верстках. Решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом и магнитном полях; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, магнитной индукции, силы Лоренца, силы Ампера. Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известно значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательной системе с известными параметрами. Измерять длину световой волны. Решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой, на	поле. Диэлектрики в электрическом поле. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Работа электрогенератора. Трансформатор. Радиосвязь. Интерференция света. Дифракция света. Законы отражения и преломления света. Получение спектра с помощью призмы. Оптические приборы	итоговый контроль	лабораторные работы, практические работы

	применение закона преломления волн. Применять: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы; электронно-лучевая трубка, полупроводниковый диод, терморезистор, транзистор. Определять виды полупроводников в простейших микросхемах. **знать*:*** - правила техники безопасности и безопасные приемы труда при работе на электрооборудовании; - основные положения использования электроприборов и электрооборудования; - электротехническую терминологию и символику; -физический смысл понятий: элементарного электрического заряда;сохранения энергии, импульса и электрического заряда; -физический смысл параметров тока; -законы электрического тока, условно-необходимых для существования тока и принципы работы приборов, используемых электрический ток; - физические принципы функционирования и характеристики электрических и магнитных цепей, систем, устройств; - машины постоянного и переменного тока; - теорию электромагнитных волн и принципы их технического и безопасного использования; - механизм электрической проводимости полупроводников, физические свойства и применения; -законы магнитного поля и электромагнитной индукции, принципы распространения электрических волн и их использования в деятельности человека; - природу образования цвета; - экологические проблемы производственной деятельности. <u>Понятия:</u> электрический заряд, электрическое и магнитное поля; напряженность, разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость: сторонние силы и ЭДС; магнитная индукция, магнитный поток, термоэлектронная эмиссия, собственная и			

	примесная проводимость полупроводников, p-n-переход в полупроводниках, электромагнитная индукция. Законы: Кулона, сохранения заряда. Ома для полной цепи, электролиза, электромагнитной индукции; правило Ленца. Понятия: гармонические, свободные, вынужденные колебания и автоколебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, автоколебательная система; электромагнитное поле, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света. Законы отражения и преломления волн. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: -для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.			
Тема 4. Строение атома и квантовая физика	**уметь*:*** - Узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения; - определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц; - рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона; - проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами; - проводить оценочные расчеты, связанные с различными объектами, размера ядра, его плотности, энергии связи и т.п.; - приводить примеры практического использования знаний квантовой физики в создании ядерной энергетики и лазеров; - решать задачи с использование уравнения фотоэффекта, на излучение и поглощение света атомом; Решать задачи на применение формул, связывающих энергию, импульс и массу фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов	Фотоэффект. Излучение лазера. Линейчатые спектры различных веществ.	текущий контроль	Опрос, проверка творческих работ, оценка опорных конспектов, защита презентаций
			коррекция	повторные тесты, собеседование

	на основе уравнения Эйнштейна. **знать*:*** - смысл физических законов фотоэффекта и ядерной физики; - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие атомной и термоядерной энергетики; - основные положения квантовой механики; - теорию элементарных частиц для объяснения физических процессов; - экологические проблемы производственной деятельности. - радиационный фон - неотъемлемая часть естественного существования человека. Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерные реакции, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция деления, термоядерная реакция, элементарная частица, атомное ядро. Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.			
Тема 5. Эволюция	**уметь*:*** - Узнавать и определять в печатном тексте физические знаки, формулы, физические сокращённые обозначения; - определять прямую и обратную зависимость величин для выполнения графиков, чертежей и таблиц; - рассчитать физическую величину из представленной формулы или закона;	Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов.	текущий контроль	блиц-опрос, составление таблицы текста, конкурс презентаций и творческих работ

	- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; - решать задачи по образцу и вариативно; **знать/понимать:** - смысл понятий: ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; - строение солнечной системы и законов Кеплера;		коррекция	повторные тесты, собеседование

Обобщенные профильные умения по предмету:

- Уметь пользоваться программным обеспечением для успешного и результативного построения процесса обучения физики: решение задач, проведение лабораторных и практических работ, выполнение самостоятельных и творческих работ.
- Создавать демонстрационный и раздаточный печатный материал по физике, применяя программы для набора текста, создания графики и видео.
- Планировать проведение практических работ и составлять прогноз результативности работы, проводить рефлексию всех участнико процесса обучения, проводить саморефлексию.
- Применять современные теории («Теорию электромагнитных полей и волн», «Квантовую теорию») для объяснения физических явлений природы и процессах, связанных с профессиональной деятельностью оператора электронного набора и верстки.
- Уметь вычленять в печатном тексте физические знаки, формулы и сокращенные обозначения.
- Уметь использовать технологии сбора, накопления, преобразования и размещения данных в информационных системах.
- Уметь использовать различные виды программного обеспечения для минимизации процесса расчетов и различного рода графических построений.
- Уметь применять компьютерные системы в своей работе.

Обобщенные профильные знания по предмету:

- Обозначение физических величин и единицы их измерения, формулы, законы и другие физико-математические графические символы для работы с ними в печатном тексте.
- Правила построения графиков и таблиц для исследования зависимости физической величины.
- Алгоритм вывода величины из представленного закона или формулы.
- Правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов.
- Технические правила расчета и набора таблиц, вывод формул.

- Основные правила проведения мероприятий по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.
- Уметь предпринимать профилактические меры для снижения уровня радиоактивных и других техногенных опасностей и их последствий в профессиональной деятельности, в быту.

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

4.1. Структура контрольного задания

Содержание заданий экзаменационных билетов разработано по основным темам курса физики:

1. Механика.
2. Молекулярная физика.
3. Термодинамика.
4. Электродинамика.
5. Строение атома и квантовая физика.
6. Эволюция Вселенной.

Комплект билетов по физике имеет **следующую структуру**: каждый билет содержит две части - теоретическую и практическую. **Теоретическая часть** предполагает устный ответ студентов с возможной демонстрацией необходимой для ответа иллюстративной части. Это может быть описание объектов изучения, их существенных признаков, свойств, связей между ними, т.е. раскрытие сущности изученного объекта. Качественные характеристики усвоения изученного материала могут различаться. В каких-то случаях это полнота и системность сформированных знаний, в других случаях еще и прочность знаний студентов, возможен случай самостоятельного и оперативного применения знаний студентами. Описанные качественные характеристики являются критериями оценивания результатов обучения студентов.

Практическая часть содержит задание экспериментального характера, которое обязательно выполняется практически. Основная цель данной части экзамена - проверить у обучающегося уровень предметно-ориентированных и универсальных навыков, в соответствие с уровнями усвоения учебного материала, уровень общих компетенций (сформированность умений оперировать теоретическими знаниями, умение применять изученное для решения практических задач).

Каждое из заданий ориентировано на проверку умения выполнять определенную исследовательскую задачу, при этом демонстрируются также общие знания и умения в области физики.

Комплект билетов включает задания для проверки следующих составляющих:

знаний: теоретического характера – уровень 1, эмоционально-психологический1 уровень усвоения учебного материала.

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия,

абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

умений: задание теоретического и практически-прикладного характера – уровень 2 регулятивный и процессуальный (социальный) уровень усвоения учебного материала. Уровень 3 аналитический и творческий уровень усвоения учебного материала.

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий;
- **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
- **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **измерять ряд** физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:
- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

общей компетенции: задание теоретического и практически-прикладного характера – уровень 2 регулятивный и процессуальный (социальный) уровень усвоения учебного материала. Уровень 3 аналитический и творческий уровень усвоения учебного материала.

- организовать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем**.**

Эталоном будет полное и правильное представление теоретического материала в первом задании и количество существенных операций, влияющих на оценку – производимые действия для решения исследовательской задачи в практическом задании.

4.2. Время на подготовку и выполнение. Структура билета.

Билет состоит из 2 заданий:

- Теоретического.
- Прикладного-исследовательского.

Комплект состоит из 26 билетов, непосредственно используемых на экзамене, время выполнения 40 минут.

4.3. Критерии оценки заданий

Теоретическое задание направлено на оценивание деятельности первого уровня - сформированности понятийного аппарата, владения фактологическими навыками. Максимальный балл за задание №1 – 2 балла ставится при проявлении студентами следующих мыслительных операций: воспроизведение и объяснение. Задание №1 оценивается в 1 балл при проявлении только одного признака мыслительной операции, в 0 баллов при полном отсутствии проявления признаков.

Практическое задание состоит из деятельности второго и третьего уровня и представляет собой решение прикладной исследовательской задачи в рамках которого оценивается общая компетенция регулятивного типа «Организовать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем». Максимальный первичный балл за задание №2 составляет 13 баллов, которые распределяются в зависимости от уровня деятельности на показатели:

Деятельность по заданному алгоритму (применение) 2 балла, 1 балл ставится при понимании принципа деятельности, но не умении правильно воссоздать алгоритм исследования, 0 баллов ставится при отсутствии алгоритма действий.

Самостоятельное преобразование информации (анализ) 3 балла, 2 балла ставится при логических ошибках в структуре преобразования, 1 балл ставится при содержательных ошибках в структуре преобразования, 0 баллов ставится при не умении преобразовывать информацию.

Демонстрация исследовательских умений (синтез) 3 балла, 2 балла ставится при нарушениях последовательности алгоритма исследования, 1 балл ставится при не сформированности аппарата исследования (не умения

поставить цель, задачи и т.д.), 0 баллов ставится при полном отсутствии исследовательских умений.

Предъявление опыта (обобщение) 3 балла ставится при умении выносить критические суждения, основанные на фундаменте знаний, 2 балла ставится при умении опираться на собственный опыт, приводить примеры, 1 балл ставится при определении области применения данного исследования, 0 баллов ставится при отсутствии выводов и обобщений.

Общей компетенции: организовать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем 2 балла при полной демонстрации алгоритма исследования, использования всех приборов и приспособлений, 1 балл ставится при не умении объяснять собственные действия, 0 баллов при отсутствии действий и объяснений.

4.4 Шкала оценки образовательных достижений

При оценке ответа определяется процентное соотношение суммы баллов за правильные ответы к максимально возможным. Максимально возможная сумма 15 баллов.

$К_а = e/Р_{общ}$

где, $К_а$ -коэффициент усвоения знаний;

e - количество правильно выполненных операций;

$Р_{общ}$- общее количество операций теста.

Для оценки по традиционной пятибалльной системе теста рекомендуется следующая универсальная шкала:

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

4.5. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых для аттестации

Основные источники

1. Мякишев Т.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика 10 класс, -М:.«Издательство «Просвещение», 2014год
2. Мякишев Т.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика 11 класс, -М:.«Издательство «Просвещение» 2014год

Дополнительные 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: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательныхучрежденийсред.проф. образования. — М., 2014.
7. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
8. *Касьянов В.А.* Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
9. *Трофимова* Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
10. *Трофимова* Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
11. *Трофимова* Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2010.
12. *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.

Интернет- ресурсы

1. www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.booksgid.com(BooksGid.Электронная библиотека).
4. www.globalteka.ru(Глобалтека.Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. www.window.edu.ru(Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. www.st-books.ru(Лучшая учебная литература).
7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. www.ru/book(Электронная библиотечная система).
9. www.alleng.ru/edu/phys.htm(Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. www.school-collection.edu.ru(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. https//fiz.1september.ru(учебно-методическая газета «Физика»).
12. www.n-t.ru/nl/fz(Нобелевские лауреаты по физике).
13. www.nuclphys.sinp.msu.ru(Ядерная физика в Интернете).
14. www.college.ru/fizika(Подготовка к ЕГЭ).
15. www.kvant.mccme.ru(научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
16. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь
17. в науку»).

Приложение 1

Оценочный лист к экзамену по физике

Ф.И.О. преподавателя_____ дата проведения _____
Группа _____

№	Уровни усвоения учебного материала	Теоретическая часть		Практическое задание					Σ	% вып.	Оценка
		Знания		Умения 1 уровня		Умения 2 уровня					
	Ф.И.О.	1 уровень усвоения 0-1 балла		2 уровень усвоения 0-2 балла		3 уровень усвоения 0-3 балла					
		Сформированность понятийного аппарата	Владение фактологическими навыками	Деятельность по заданному алгоритму	Организация деятельности	Самостоятельное преобразование инф.	Демонстрация исследовательских умений	Предъявление опыта			
		Воспроизводит	Объясняет	Применяет	ОК	Анализирует	Синтезирует	Обобщает			

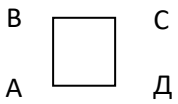
Приложение 2

Билет 1

I. Механическое движение. Относительность движения. Система отчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

План ответа.

1. Определение механического движения.
2. Какие части катящегося вагона движутся и какие находятся в покое относительно дороги? стен вагона
3. Определение системы отсчета. Ответьте на вопрос: Почему говорят, что солнце восходит и заходит? Что вданномслучае является телом отсчета?
4. Можно ли принять Землю за материальную точку при расчете расстояния от Земли до Солнца?
5. Нарисунке показать траекторию и перемещение движения. материальной точки из А в Д.



6. Путь или перемещение мы оплачиваем при поездке в такси? самолете?
7. Определение, обозначение, формула и единица измерения мгновенной скорости, ускорения.
8. Для чего скоростные автомобили снабжены ремнями безопасности?
9. Записать формулы равномерного и равноускоренного движения.

II. Задача на применение законов сохранения массового числа и электрического заряда.

Билет 2

I. Взаимодействие сил. Сила. Законы динамики Ньютона.

План ответа:

1. Определение взаимодействия тел.
2. Перечислить виды взаимодействия.
3. Определение силы.,
4. Определение, обозначение, формула: силы упругости, силы трения, силы гравитации, силы тяжести, веса тела, равнодействующей силы.
5. Записать формулу и сформулировать первый закон Ньютона. Пояснить закон на примерах:

а) На брусок, лежащий на столе, поставили гирю. Брусок сохраняет состояние покоя, пока на него действует вес гири. Не противоречит ли это первому закону Ньютона?

б) Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Объяснить, действия, каких тел компенсируется.

6. Записать формулу и сформулировать второй закон Ньютона. Пояснить закон на примере: Почему сгруженный 50-тонный вагон, прицепленный к пассажирскому поезду, делает ход поезда болееплавным?
7. Записать формулу и сформулировать третий закон Ньютона. Пояснить закон на примере: Барон Мюнхгаузен утверждал, что вытащил сам себя из болота за волосы.: Обосновать невозможность этого
8. Что происходит с человеком, погруженным полностью в воду, если он поднимет обе руки вверх?

II. Лабораторная работа «Изменение показателя преломления стекла».

Билет 3

I. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Проявление закона сохранения импульса в природеиего.использование в технике.

План ответа:

1. Определение, обозначение, формула, единица измерения импульса тела.

2. Записать формулу и сформулировать закон сохранения импульса
3. Пояснить закон сохранения импульса на примере: Чтобы сойти на берег, лодочник направился откормы лодки к ее носовой части.
4. Определение, обозначение, формула, единица измерения импульса силы.
5. Пояснить импульс силы на примерах:

а) Почему пуля, вылетевшая из ружья, не разбивает оконное стекло на осколки, а образует в нем круглое отверстие?

б) Почему человек может бежать по очень тонкому льду и не может стоять на нем, не проваливаясь?

6. Определение реактивного движения.
7. Приведите примеры наблюдения реактивного движения в природе и технике.

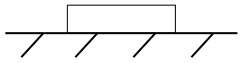
II. Задача на определение периода и частоты свободных колебаний в колебательном контуре.

Билет 4

I. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость

План ответа:

1. Определение силы гравитации.
2. Записать формулу и сформулировать закон всемирного тяготения.
3. Физический смысл гравитационной постоянной.
4. Определение, обозначение, формула силы тяжести, веса тела.
5. На рисунке показать направление и точку приложения силы тяжести и веса тела.



6. Человек прыгает с крыши, держа в руке гирю в 10 кг. С какой силой давит гиря на руку человека в то время, когда он находится в воздухе.

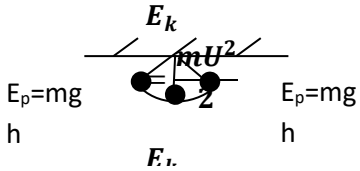
II. Задача на применение первого закона термодинамики.

Билет 5

I. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс

План ответа:

1. Определение колебательного движения.
2. Определение, обозначение, формула и единицы измерения: смещения, амплитуды, периода, частоты (линейной и циклической).
3. Определение свободных и вынужденных колебаний. Назвать условия их возникновения. Привести примеры.
4. Пояснить превращение энергии при механических колебаниях, пользуясь рисунком



5. Определение резонанса.

Пояснить резонанс на примерах:

а) В ведре несут воду. После того как сделано около десятка шагов, вода начинает расплёскиваться. Почему?

б) Почему по мосту через реку и железнодорожные пути запрещается солдатам проходить строевым шагом?

II. Лабораторная работа «Расчёт и изменение сопротивления двух параллельно соединённых резисторов».

Билет 6

I. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.

План ответа:

1. Основные положения МКТ.

2. Перечислить Опытные доказательства МКТ.
3. Пояснить основные положения МКТ на примерах:

а) Почему, когда мы опускаем сахар или соль в воду, она становится сладкой или солёной?

б) Почему пыль может долго находится в воздухе в взвешенном состоянии?

в) Для чего в жилых помещениях необходимо ежедневно производить влажную уборку?

г) Между молекулами стекла существуют силы притяжения. Почему же разбив стакан мы не можем вновь собрать его, соединив осколки?

4. Масса и размеры молекулы
5. Определение, обозначение, формула и единица измерения: количества вещества, молярной массы.
6. Чему равно число Авогадро. Физический смысл постоянной Авогадро.

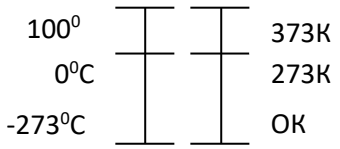
II. Задача на движение или равновесие заряженной частицы в электронном поле

Билет 7

I. Идеальный газ. Основное уравнение Молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и её измерение. Абсолютная температура.

План ответа:

1. Определение идеального газа. Перечислить свойства идеального газа
2. Определение давления газа
3. Записать формулу и сформулировать основное уравнение МКТ идеального газа.
4. Температура и её измерение.
5. Определение абсолютной температуры.
6. Пояснить температурные шкалы, пользуясь рисунком
7. Используя формулу T=t+273.



Ответьте на вопрос:

Какой абсолютной температуре соответствует 13^0С?

8. Каково влияние температурных измерений тела человек на его самочувствие?

II. Задача на определение индустрии магнитного поля (по закону Ампера или формуле для расчёта силы Лоренца).

Билет 8

I. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клайперона). Изопроцессы.

План ответа:

1. Определение уравнения состояния идеального газа.
2. Записать уравнения: Менделеева-Клайперона и Клайперона.
3. Определение изопроцессов
4. Заполните таблицу:

Изопроцесс	Постоянный параметр	Меняющийся параметр	Закон	Формула	График
Изотермический					
Изобарный					
Изохорный					

5. Пояснить газовые законы на примерах:

а) Почему у глубоководных рыб плавательный пузырь выходит через рот наружу, если их извлечь из воды?

б) Почему от горящих поленьев с треском отскакивают искры?

в) Почему нагретая медицинская банка, «присасывается» к телу человека?

II. Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

Билет 9

I. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

План ответа:

1. Определение испарения и конденсации. Пояснить на примерах:

а) Свежеиспечённый хлеб весит больше, чем тот же остывший. Почему?

б) При открывании зимой форточки, мы видим, как в комнату врываются белые клубы холодного воздуха. Объясните явление.

2. Определение насыщенного пара. Поясните на примере: Чернила на бумаге высыхают быстро, в открытой чернильнице – долго, а в закрытой практически не высыхают. Почему?
3. Определение давления насыщенного пара.
4. Определение влажности воздуха. Ответьте на вопрос: Когда зимой скорее сохнет бельё: в морозную погоду или в оттепель? Почему?
5. Определение парциального давления.

6. Определение, обозначение, формула и единица измерения абсолютной и относительной влажности.
7. Определение точки росы. Ответьте на вопрос: Когда стакан с холодной водой вносим в тёплую комнату, он покрывается снаружи каплями води. Почему? Почему эти капли черед некоторое время исчезают?
8. Измерение влажности воздуха.
9. Почему человек сильную жару труднее переносит в болотистых местностях, чем в сухих?

II. Лабораторная работа «Измерение длины световой волны с использованием дифракционной решетки»

Билет 10

I. Кристаллические амфотерные тела. Упругие и пластические деформации твёрдых тел.

План ответа:

1. Определение твёрдого тела.
2. Чем отличаются два одинаковых по массе шарика: один из алмаза другой из стекла?
3. Определение и свойства кристаллических тел. Приведите примеры.
4. Вспомнив понятие поли- и моно-кристалла, ответьте на вопрос: Какая разница в строении крупинки сахарного песка и куска сахара – рафинада?
5. Определение и свойства амфотерных тел. Приведите примеры.
6. Сравнивая кристаллические и амфотерные тела, ответьте на вопрос: Как показать, что стекло –тело амфотерное, а поваренная соль – тело кристаллическое?
7. Определение и виды деформации твёрдого тела
8. Механические свойства тела:

а) Растяжение
б) Механическое напряжение
в) Закон Гука

9. Пояснить деформацию твёрдого тела на примерах:

а) В котельной перестали топить. Вода в отопительной батарее, стоявшая в холодном коридоре, замёрзла. Слесарь паяльной лампой отогрел батарею и из неё потекла водою Когда лопнула батарея: при замерзании води или нагревании её лампой?

б) При литье расплавленный метал выливают в формы. Почему формы делают больше отливаемого предмета?

10. Почему во время продолжительного сна рост человека больше, чем во время бодрствования?

II. Задача на определение показателя преломления прозрачной среды.

Билет 11

I. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.

План ответа:

1. Определение внутренней энергии.
2. Формула и формулировка внутренней энергии одноатомного идеального газа.
3. Ответьте на вопрос: Почему нагревается велосипедный насос при накачивании им воздуха в шине?
4. Определение работы газа.
5. Формула и формулировка работы газа.
6. Ответьте на вопрос: Почему проколотый мячик не отскакивает при ударе о пол?
7. Записать формулу и сформировать I закон термодинамики. Пояснить закон на примере: Почему при холостых выстрелах ствол пушки нагревается сильнее, чем при стрельбе снарядами?
8. Для объяснения применения I закона термодинамики к изопроцессам, заполнить

таблицу:

Изопроцесс	Постоянный параметр	Формула I закона термодинамики
Изотермический		
Изобарный		
Изохронный		
Адиабатный		

9. Определение адиабатного процесса.
10. Какие процессы происходят в организме человека во время посещения бани, и каковы последствия?

II. Задача на применение закона электромагнитной индукции.

Билет 12

I. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

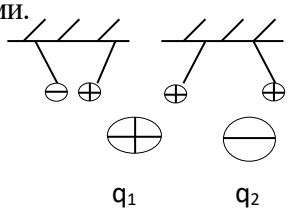
План ответа:

1. Определение, обозначение и единица измерения электрического заряда.
2. Ответьте на вопросы:

а) Почему зимой в морозную погоду удается наэлектризовать предметы сильнее, нежели осенью?

б) Почему во время грозы можно находиться человеку в автомобиле?

3. Записать формулу и сформулировать закон сохранения электрического заряда.
4. Записать формулу и сформулировать закон Кулона.
5. Определение, обозначение, формула диэлектрической проницаемости среды.
6. Пояснить взаимодействие электрических зарядов, пользуясь рисунками.



7. На рисунке показать направление силы кулоновского взаимодействия.

II. Задача на применение закона сохранения энергии.

Билет 13

I. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Применение конденсаторов.

План ответа:

1. Определение конденсатора. Обозначение конденсатора в электрической цепи.
2. Ответьте на вопрос: Какую опасность представляют обесточенные цепи с имеющимися в них конденсаторами?
3. Определение, обозначение, формула и единица измерения электроемкости конденсатора.
4. Записать формулу электроемкости плоского конденсатора. Ответьте на вопрос: Обладает ли незаряженный проводник электроемкостью?
5. Применение конденсаторов.

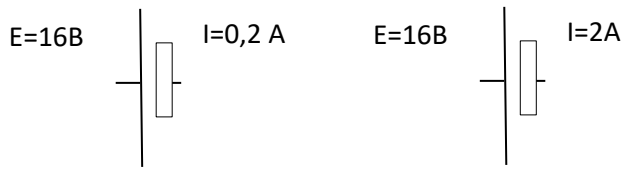
II. Задача на применение уравнения состояния идеального газа.

Билет 14

I. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила Закон Ома для полнойцепи.

План ответа:

1. Определение, обозначение, формула и единица измерения работы и мощности электрического тока.
2. Определение, обозначение, формула и единица измерения электродвижущей силы.
3. Записать формулу и сформулировать закон Ома для полной цепи.
4. На рисунке изображены два источника тока. Какой источник тока более выгодно использовать?



5. Почему возможно возгорание легковоспламеняющихся материалов при коротком замыкании?

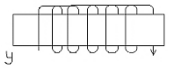
II. Лабораторная работа «Измерение массы»

Билет 15

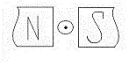
I. Магнитное поле. Условия его существования. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие это действие. Магнитная индукция.

План ответа:

1. Определение магнитного поля.
2. Перечислите свойства магнитного поля.
3. Условия существования магнитного поля.
4. Определение, обозначение, формула и единица измерения магнитной индукции.
5. Сформулировать правила буравчика для определения направления вектора магнитной индукции для прямого проводника.
6. По рисунку определить направление вектора магнитной индукции, пользуясь правилом буравчика I
7. Определить магнитные полюса соленоида по направлению тока указанному на рисунке



8. Записать формулу и сформулировать закон Ампера
9. По рисунку определить направление силы Ампера, пользуясь правилом левой руки.



10. Ответьте на вопросы:

а) Как взаимодействуют два воздушных провода, питающие двигатель вагона троллейбуса?

б) Как будут взаимодействовать соседние вести соленоиды, когда по ним потечёт ток?

в) Можно ли на луне ориентироваться с помощью магнитного компаса?

II. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха».

Билет 16

I. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

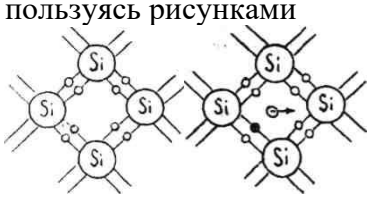
План ответа:

1. Определение полупроводника. Приведите примеры.
2. Ответьте на вопросы:

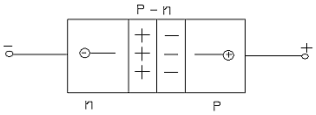
а) Как известно при температурах, близких к абсолютному нулю, некоторые материалы переходят в сверхпроводящее состояние. Можно ли путём понижения температуры получить сверхпроводящие германий и кремний?

б) Почему измерение электропроводности полупроводников производят обычно при очень слабом освещении в темноте?

3. Определение собственной проводимости. Пояснить механизм её образования, пользуясь рисунками



4. Определение донорной и акцепторной проводимости. Ответьте на вопрос: Какого типа – электронная или дырочная – будет проводимость германия, если к нему добавить в небольшом количестве фосфор? цинк? галлий? сурьму? Поясните.
5. Определение р-п-перехода. Пояснить механизм его получения, пользуясь рисунком.



6. Определение, обозначение на схеме в электрической цепи, назначение, применение полупроводниковых приборов: диода, транзистора, терморезистора, фоторезистора.
7. На заводе фоторезистор почти останавливает мощный пресс, если рука человека окажется в опасной зоне. Почему?

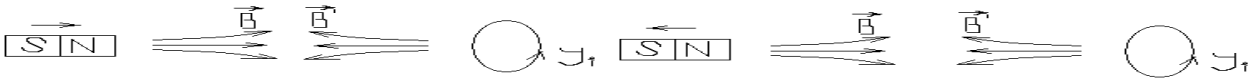
II. Задача на применение графиков изопроцессов.

Билет 17

I. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

План ответа:

1. Пояснить опыты Фарадея по электромагнитной индукции, пользуясь рисунками.



2. Определение электромагнитной индукции.
3. Определение, обозначение, формула и единица измерения магнитного потока.
4. Записать формулу и сформулировать закон электромагнитной индукции. Пояснить закон на примерах:

а) Почему для обнаружения индукционного тока замкнутый проводник лучше брать в виде катушки, а не в виде прямолинейного провода?

б) Медный провод, включенный в замкнутую' цепь, окружен толстой железной оболочкой и вносится вместе с ней в пространство между полюсами электромагнита. Будет ли в проводе возникать ЭДС индукции

в) Почему иногда недалеко от места удара молнии могут расплавиться предохранители в осветительной сети и повредиться чувствительные электроизмерительные приборы?

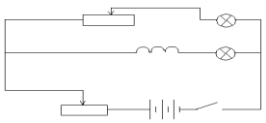
5. Сформулируйте правило Ленца для определения направления индукционного тока.
6. Определить направление индукционного тока в катушке, если к ней приближают или удаляют постоянный магнит, как показано на рисунке



II. Задача на определение работы газа с помощью графика зависимости давления газа от его объема.

Билет 18

I. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное п



План ответа:

1. Пояснить явление самоиндукции, пользуясь приведенной схемой:

2. Определение самоиндукции. Ответьте на вопрос: Почему в цепях постоянного тока, содержащей катушки с большой индуктивностью, опасно прикасаться к клеммам катушки, даже если напряжение в цепи 10В?
3. Определение, обозначение, формула и единица измерения ЭДС самоиндукции.
4. Определение, обозначение и единица измерения индуктивности.
5. Записать формулу энергии магнитного поля. Ответьте на вопрос: В цепь батареи аккумуляторов последовательно включены обмотка электромагнита и лампа накаливания в то время, когда электромагнит перемещается (притягивает к себе) груз, накал нити лампы уменьшается. Объясните явление.

II. Задача на определение модуля Юнга материала, из которого изготовлена проволока.

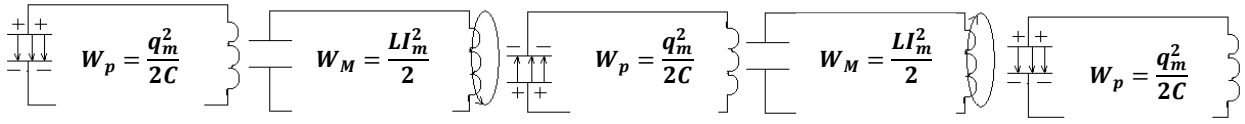
Билет 19

I. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный

контур и превращения энергии при электромагнитных колебаниях.

План ответа:

1. Определение электромагнитных колебаний.
2. Определение свободных и вынужденных электромагнитных колебаний. Назвать условия их возникновения. Привести примеры.
3. Определение и схема колебательного контура.
4. Пояснить превращение энергии при электромагнитных колебаниях, пользуясь рисунками



5. Записать формулу Томсона для вычисления периода колебательного контура.
6. Почему более опасным является переменный ток по сравнению с постоянным током для деятельности сердца, если даже напряжение будет одинаковым?

II. Задача на применение закона Джоуля – Ленца

Билет20

I. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и примеры их практическойиспользования.

План ответа:

1 Определение электромагнитных волн.

2 Условие возникновения электромагнитных волн.

3 Перечислить свойства электромагнитных волн.

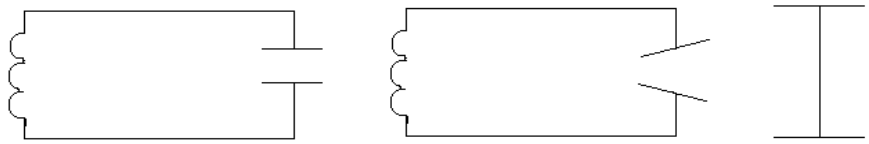
Ответьте на вопросы:

а) Почему в автомобиле, проезжающем под металлическим мостом, радиоприем ухудшается или вовсепрекращается?

б) При работе на коротких радиоволнах наблюдается часто сменяющиеся усиления и ослабления прием. Не результат ли это интерференции радиоволн? Объясните.

4 Определение радиосвязи.

5 Открытый колебательный контур. Пояснить получение открытого колебательного контура, пользуясь рисунком.



Ответьте на вопросы:

а) Как объяснить, что современные радиоприемник могут работать с антенной в виде небольшого кускапроволоки?

б) Антенны нередко электризуются движущимися массами пыли или сухого снега. Может ли это сказаться па работе радиоприемников?

6 Определение модуляции и детектирования.

7 Радиоволны имеют высокую частоту. Почему вблизи радиопередатчика опасно находиться человеку?

II. Лабораторная работа «Измерение мощности лампочки накаливания»

Билет 21

I. Волновые свойства света. Электромагнитная природа света.

План ответа

1. Определение света. Ответьте на вопрос: Что распространяется быстрее: свет или радиоволна?
2. Записать формулу и сформулировать закон отражения света. Поясните закон на примере: Почему не наступает темнота сразу же после того, как солнце скроется за

горизонтом?

3. Записать формулу и сформулировать закон преломления света. Поясните закон на примере: Любой водоем, дно которого хорошо видно, всегда кажется мельче, чем в действительности; Почему?

4. Определение волновых свойств света: интерференции, дифракции и дисперсии света. Пояснить волновые свойства света на примерах:

а) Почему существует многообразие красок в природе?

б) Если в театре стать за колонной, то артиста не видно, а голос его слышен. Почему?

в) Под влиянием сильного нагревания сталь покрывается ярко окрашенной разноцветной пленкой (цветами побежалости). Объясните явление.

5. Пояснить корпускулярно-волновой дуализм света

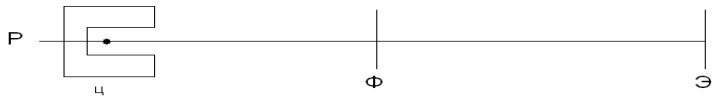
II. Задача на применение закона Кулона.

Билет 22

I. Опыты Резерфорда по рассеянию α частиц. Ядерная модель атома, квантовые постулаты Бора.

План ответа:

1. Пояснить опыты Резерфорда по рассеянию α частиц, пользуясь рисунком



Р - радиоактивный препарат
Ц - свинцовый цилиндр
Ф - фольга исследуемого материала
Э - экран

2. Ядерная (планетарная) модель атома.
3. Модель какого атома изображена на рисунке?



4. Сформулировать квантовые постулаты Бора.
5. Пояснить квантовые постулаты Бора с помощью энергетической схемы строения атома.



6. Ответьте на вопрос: При каком условии электрон, связанный с атомом, энергию?

II. Лабораторная работа «Измерение удельного сопротивления материала, из которого сделан проводник»

Билет 23

I. Испускание и поглощение света атомами. Спектральный анализ.

План ответа:

1. Определение испускания и поглощения света атомами. Изобразить схемы. Ответьте на вопрос: При облучении атома водорода электроны перешли с первой стационарной орбиты на третью, а при возвращении обратно - с третьей орбиты на вторую и со второй на первую. Охарактеризуйте энергию квантов поглощенных и излученных атомом.

2. Определение спектра излучения. Ответьте на вопросы:

а) Почему, перед тем как сделать рентгеновский снимок желудка, больному дают бариевую кашу?

б) К какому виду излучения (тепловому или люминесцентному) относятся свечения: а) расплавленной слитки металла; б) лампы дневного света; в) звезды; г) некоторых глубоководных рыб.

3. Перечислить виды спектров

Ответьте на вопросы:

а) Какой: спектр дает раскаленный добела металл? Расплавленный металл?

б) В чем состоит главное отличие линейчатых спектров от непрерывных?

4. Определение спектрального анализа. Ответьте на вопрос: Как определить химический состав вещества с помощью спектрального анализа?

II. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока с помощью амперметра и вольтметра»

Билет 24

I. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.

План ответа:

1. Гипотеза Планка.
2. Определение фотоэффекта.
3. Сформулировать законы фотоэффекта
4. Записать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
5. Записать уравнение красной границы фотоэффекта.
6. Привести примеры применения фотоэффекта в технике.
7. Почему высоко в горах легко получить ожоги солнечными лучами?

II. Задача на применение закона сохранения импульса.

Билет 25

I. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия ее протекания. Термоядерные реакции.

План ответа:

1. Протонно-нейтронная модель ядра атома. Ответьте на вопрос: Каков состав; ядра кислорода $^{16}_{8}O$

2. Чем отличаются друг от друга ядра изотопов урана $^{235}_{92}U$ и $^{238}_{92}U$?

3. Определение энергии связи ядра атома.

4. Определение ядерной реакции. Запишите ее общую формулу. Перечислите известные законы сохранения, которые выполняются при ядерных реакциях.

5. Сформулируйте, определение цепной реакции деления ядер. Ядра каких элементов способны вступать в такую реакцию? Что называется коэффициентом размножения нейтронов при цепной реакции деления?

6. В чем отличие ядерных реакций на нейтронах от-ядерных реакций, вызванных заряженными частицами?

7. Определение термоядерной реакции

8. К каким последствиям может привести уменьшение озонового слоя атмосферы для жизни на земле.

II. Лабораторная работа «Расчет общего сопротивления двух последовательно соединенных резисторов».

Билет 26

I. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы Их регистрации. Биологическое действие ионизирующих излучений.

План ответа:

1. Определение радиоактивности
2. Альфа, бета и гамма -лучи.
3. Запишите схемы альфа- и бета-распадов.
4. Преимущества пузырьковой камеры по сравнению с камерой Вильсона
5. Наибольшей способностью вызывать ионизацию молекул обладает альфа- излучение, Вследствие сильного ионизирующего действия глубина проникновения данного излучения в вещество невелика. Бета-излучение обладает меньшей ионизирующей

способностью по сравнению с альфа-излучением, но зато большей проникающей способностью. Используя эти данные. Ответьте на вопросы:

а) Какая существует зависимость между глубиной проникновения альфа- я бета- частиц в вещество и их ионизирующей способностью?

б) Почему при воздействии на организм различных видов излучения при одинаковых дозах более сильное биологическое действие оказывает альфа- излучение?

II. Лабораторная работа «Оценка массы воздуха в классной комнате при помощи необходимых измерений и расчетов»