**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа с. Подымахино**

**УКМО Иркутской области**

**Имени Героя Советского Союза Антипина Ивана Александровича**

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 по учебному предмету « Физика» для 10-11 классов

срок реализации программы 2 года

**Составитель программы:**

 **Макарова Любовь Николаевна,**

 **учитель физики МОУ СОШ с. Подымахино**

 **с. Подымахино, 2023г**

Рабочая программа по предмету «Физика» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения Основной образовательной программы

МОУ СОШ с. Подымахино УКМО, реализующей ФКГОС на уровне основного общего образования.

Рабочая программа включает в себя тематическое планирование, содержание, планируемые результаты обучения.

Место учебного предмета «Физика» в учебном плане - обязательная часть.

Уровень подготовки учащихся - базовый.

Количество учебных часов в неделю - 2 часа(10 класс)

 - 2 часа (11 класс)

В программу включены КТП (приложение № 1), оценочные материалы (приложение №2),

методические материалы (приложение №3), график контрольных работ(приложение №4)

**Общая характеристика предмета**

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

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

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

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современном мире.

**Цели и задачи курса**

**Изучение физики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

* **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
* **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
* **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

 **Планируемые результаты обучения**

***В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* **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.

**уметь**

* **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.

***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.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание  | Кол-во часов | В том числе на: | Практическая часть |
| уроки | резерв | Лаб.работа | Контр. работа (тест, зачет) |
| **I** | Введение | **3** | **1** | **2** |  |  |
| **II** | Механика | **27** | **22** | **5** | **2** | **3** |
| 1 | Кинематика | 11 |  |  |  | 1 |
| 2 | Динамика  | 9 |  | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Законы сохранения | 7 |  |  | 1 | 1 |
| **III** | Молекулярная физика и термодинамика | **21** | **21** |  | **1** | **2** |
| 1 | Основы МКТ | 11 | 11 |  | 1 | 1 |
| 2 | Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела | 3 | 3 |  |  |  |
| 3 | Термодинамика | 7 | 7 |  |  | 1 |
| **IV** | Электродинамика | **32** | **32** |  | **4** | **4** |
| 1 | Электростатика | 8 | 8 |  |  | 1 |
| 2 | Постоянный электрический ток | 8 | 8 |  | 2 | 1 |
| 3 | Электрический ток в различных средах | 6 | 6 |  |  | 1 |
| 4 | Магнитное поле | 8 | 6 | 2 |  |  |
| 5 | Электромагнитная индукция | 4 | 4 |  |  | 1 |
| **V** | Колебания и волны | **11** | **10** |  | **1** |  |
| 1 | Механические и электромагнитные колебания | 4 | 4 |  | 1 |  |
| 2 | Производство электроэнергии | 2 | 2 |  |  |  |
| 3 | Механические и электромагнитные волны | 5 | 4 | 1 |  | 1 |
| **VI** | Оптика | **14** | **10** | **3** | **4** | **1** |
| 1 | Световые волны | 10 | 9 | 4 | 3 | 1 |
| 2 | Излучение и спектры | 3 | 3 |  | 1 |  |
| **VII** | СТО | **3** | **3** |  |  |  |
| **VIII** | Квантовая физика | **15** | **13** | **2** | **1** | **2** |
| 1 | Световые кванты | 4 | 3 | 1 |  |  |
| 2 | Атомная физика | 3 | 3 |  |  | 1 |
| 3 | Физика атомного ядра | 8 | 8 |  | 1 | 1 |
| **IX** | Строение и эволюция Вселенной | **10** | **10** |  |  | **1** |
|  | Значение физики |  |  |  |  |  |
|  | **Повторение** |  |  | **1** |  | **1** |
|  | **Итого** | **136** | **127** | **13** | **13** | **14** |

**Содержание учебного курса**

**1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (3 ч.)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент — гипотеза — модель — (выводы-следствия с учетом границ модели) — критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

**2. Механика (27 ч.)**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.**Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты.  Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности.  Центростремительное ускорение.

**Кинематика твердого тела.**Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

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

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

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

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.
      ***Фронтальные лабораторные работы:***
       1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
       2. Изучение закона сохранения механической энергии.

**3. Молекулярная физика. Термодинамика (21 ч.)**

**Основы молекулярной физики.**Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели.Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.**Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул.

**Уравнение состояния идеального газа.**Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.**Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.**Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание.

***Фронтальные лабораторные работы***

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

**4. Электродинамика (30 ч.)**

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

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

**Электрический ток в различных средах.**Электрический ток в  металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  р—п-переход. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

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

**Электромагнитная индукция.**Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

 ***Фронтальные лабораторные работы:***

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

6. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

7. Изучение явления электромагнитной индукции.

**5. Колебания и волны (11 ч.)**

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

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока.

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

**Механические волны.** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Интерференция волн. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

***Фронтальная лабораторная работа***:
       8. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**6. Оптика (14 ч.)**

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

***Фронтальные лабораторные работы:***      9. Измерение показателя преломления стекла.
      10. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
      11. Измерение длины световой волны.
      12. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**7. Основы специальной теории относительности (3 ч.)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света.  Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**8. Квантовая физика (15 ч.)**

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

**Атомная физика.**Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. Лазеры.

**Физика атомного ядра.**Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

***Фронтальная лабораторная работа:***       13. Изучение треков заряженных частиц.

**9. Строение и эволюция Вселенной (10 ч.)**

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

**10. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 ч.)**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.
**Итоговая контрольная работа -1 час**

**Ресурсное обеспечение**

1. Дюнешенков В.С., Коршунова О.В. Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень).
2. Кирик Л.А. Физика-10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.—М.: ИЛЕКСА, 2009.
3. Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс, - М.: "Просвещение, 2010.
4. Мякишев Г.Е., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс, - М.: Просвещение, 2011.
5. Рымкеевич А.П. Сборник задач по физике. 10- 11 класс. – М.: Дрофа, 2016.
6. **О .И. Громцева Контрольные и самостоятельные работы по физике**

**«Экзамен» 10 класс 2016**

1. **О. И. Громцева Контрольные и самостоятельные работы по физике**

**«Экзамен» 11 класс 2016**

**Приложение 1 к рабочей программе по физике, 10-11 классы**

**Календарно-тематический план по физике в 10 классе**

**на 2018-2019 учебный год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Дата план** | **Дата факт.** | **Примечание** |
|  | **Введение (3 часа)** |  |  |  |
| 1 | Физика и познание мира. | 05.09 |  |  |
| 2 | Физические законы и теории | .07.09 |  |  |
| 3 | Физическая картина мира | 12.09 |  |  |
|  | **Кинематика( 11 часов)** |  |  |  |
| 4 | Основные понятия кинематики. §3-6 | .14.09 |  |  |
| 5 | Действия над векторами | .19.09 |  |  |
| 6 | Скорость.Равномерное прямолинейное движение тел. §7, 8 | .21.09 |  |  |
| 7 | Относительность механического движения. §9,10, 28 | .26.09 |  |  |
| 8 | Прямолинейное равноускоренное движение. §11-15 | 28.09 |  |  |
| 9 | Решение задач на расчет скорости, ускорения и перемещении. | 03.10 |  |  |
| 10 | .05.10 |  |  |
| 11 | Свободное падение тел. §15, 16 | .10.10 |  |  |
| 12 | Равномерное движение по окружности.  | .12.10 |  |  |
| 13 | Решение задач. | 17.10 |  |  |
| 14 | **Контрольная работа №1**потеме «Кинематика» | 19.10. |  |  |
|  | **Динамика материальной точки (9 часов)** |  |  |  |
| 15 | Масса и сила. Законы Ньютона. §22, 24-28 | .24.10 |  |  |
| 16 | Решение задач на законы Ньютона.(Упр.6) | .26.10 |  |  |
| 17 | Силы в природе | 07.11 |  |  |
| 181920 | Гравитационные силы. §31-34Решение задач на законы Ньютона(повторение)Гравитационные силы(повторение) | .09.1112.1116.11 |  |  |
| 21 | Сила тяжести и вес тела. §35 | 21.11 |  |  |
| 22 | Деформация. Силы упругости. §36, 37 | 22.11 |  |  |
| 23 | ***Лабораторная работа №1*** «*Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести*». | .28.11 |  |  |
| 24 | Силы трения. §38, 40 | 30.11 |  |  |
| 25 | ***Контрольная работа № 2*** по теме «Динамика» | 05.12 |  |  |
|  | **Законы сохранения (7 часов)** |  |  |  |
| 26 | Сила и импульс.. §41, 42 | 07.12 |  |  |
| 27 | Закон сохранения импульса | 10.12 |  |  |
| 28 | Работа и мощность. §45-47 | 12.12 |  |  |
| 29 | Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии. §48 | 14.12 |  |  |
| 30 | Закон сохранения энергии в механике. | 19.12 |  |  |
| 31 | ***Лабораторная работа № 2*** «*Изучение закона сохранения механической энергии*». | 19.12 |  |  |
| 32 | ***Контроль знаний*** «Законы сохранения в механике» ***№3 (тест)*** | 21.12 |  |  |
|  | **Молекулярная физика и термодинамик (21 часов)** |  |  |  |
| 33 | Основные положения МКТ. §57, 58, 60-62 | .26.12 |  |  |
| 34 | Решение задач на характеристики молекул. | .28.12 |  |  |
| 35 | Строение твёрдых тел, жидкостей и газов | 16.01 |  |  |
| 36 | .17.01 |  |  |
| 37 | Основное уравнение МКТ идеального газа. §63-65 | 21.01 |  |  |
| 38 | .25.01 |  |  |
| 39 | Температура и тепловое равновесие. §66-68 | .30.01 |  |  |
| 40 | .01.02 |  |  |
| 41 | Уравнение состояния идеального газа. §70 | 06.02 |  |  |
| 42 | Газовые законы. §71 | .08.02 |  |  |
| 43 | ***Лабораторная работа №3***«*Опытная проверка закона Гей-Люссака»* | 13.02 |  |  |
| 44 | Насыщенный пар. Кипение. Влажность воздуха. §72-74 | 15.02 |  |  |
| 45 | Строение и свойства твердых тел. §75, 76 | .20.02 |  |  |
| 46 | ***Зачет по теме «Молекулярная физика»***  | .22.02 |  |  |
| 47 | Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Внутренняя энергия. §77 | 27.02 |  |  |
| 48 | Работа в термодинамике. Количество теплоты §78, 79 | 01.03 |  |  |
| 49 | Первое начало термодинамики. §79-80 | .06.03 |  |  |
| 50 | Применение первого начала термодинамики к различным процессам. §81 | 13.03 |  |  |
| 51 | Второе начало термодинамики. §82, 83 | 15.03 |  |  |
| 52 | Принцип действия тепловых двигателей. §84 | .20.03 |  |  |
| 53 | ***Контрольная работа № 4.***по теме»Молекулярная физика», «Электродинамика» | 22.03 |  |  |
|  | **Электродинамика** | . |  |  |
| 54 | Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. §85-89 | 03.04 |  |  |
| 55 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. §91, 94 | 05.04 |  |  |
| 56 | Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. §95-97 | 10.04 |  |  |
| 57 | Энергетические характеристики электростатического поля. §98, 100 | .12.04 |  |  |
| 58 | Электроёмкость. Конденсатор | .17.04 |  |  |
| 59 | ***Контрольная работа №5 «Электродинамика»*** | 19.04 |  |  |
| 60 | Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. §104-106 | .24.04 |  |  |
| 61 | Соединения проводников. Работа и мощность тока. §107, 108 | .26.04 |  |  |
| 62 | ***Лабораторная работа №4*** «*Изучение последовательного и параллельного соединения проводников*» | 03.05 |  |  |
| 63 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. §109, 110 | 08.05 |  |  |
| 64 | ***Лабораторная работа №5*** «*Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока*» | 10.05 |  |  |
| 65 | ***Контрольная работа № 6.*** | 15.05 |  |  |
| *66* | Электрический ток в металлах | 17.05 |  |  |
|  | Электрический ток в вакууме |  |  |  |
| 67 | Электрический ток в полупроводниках | .22.05 |  |  |
|  | Электрический ток в расплавах и растворах электролитов |  |  |  |
| 68 | Электрический ток в газах.  | .24.05 |  |  |
| 69 | ***Итоговый контрольный тест за 10 кл.*** | 29.05 |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Календарно-тематический план по физике в 11 классе на 2023-2024 учебный год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Дата план** | **Дата факт.** | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | . |  |  |
|  | **Электродинамика. 9 часов.** |  |  |  |
| 1 | Свойства магнитного поля.§1, 2 |  |  |  |
| 2 |  Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. §3-5 | . |  |  |
| 3 |  Сила Лоренца. (Упр.1, В4 с.25) | . |  |  |
| 4 |  Явление электромагнитной индукции. §8, 9 |  |  |  |
| 5 | Правило Ленца. §10  |  |  |  |
| 6 | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. §11-13 |  |  |  |
| 7 | ЭДС индукции и самоиндукции |  |  |  |
| 8 | Энергия магнитного поля |  |  |  |
| 9 | ***Лабораторная работа №1*** «*Наблюдение действия магнитного поля на ток»* |  |  |  |
| 10 | ***Лабораторная работа №2*** «*Изучение явления электромагнитной индукции»* |  |  |  |
| 11 | **Контрольная работа №1**»Основы электродинамики» |  |  |  |
|  | **Колебания и волны. 11 часов.** |  |  |  |
| 12 | Механические колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. §18-21 |  |  |  |
| 13 |  ***Лабораторная работа №3*** «*Определение ускорения свободного падения маятника»* | . |  |  |
| 14 | Электромагнитные колебания. Колебательный контур. §27-29 |  |  |  |
| 15 | Превращения энергии при электромагнитных колебаниях. §30, Упр. 4 | . |  |  |
| 16 | Переменный ток. §31, 37; Упр.5 |  |  |  |
| 17 | Трансформаторы§38 |  |  |  |
| 18 | Производство и передача электрической энергии. §39-41 |  |  |  |
| 19 |  Механические волны. Звук. §42-46 |  |  |  |
| 20 | Электромагнитные волны. Изобретение радио. §49-51 |  |  |  |
| 21 | Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. |  |  |  |
| 22 | Современные средства связи. Обобщающий урок-конференция. |  |  |  |
|  | **ОПТИКА. 12 часов.**  |  |  |  |
| 23 | Введение в оптику. |  |  |  |
|  | Законы геометрической оптики. |  |  |  |
| 24 | ***Лабораторная работа №4*** *«Измерение показателя преломления стекла»* |  |  |  |
| 25 | Линза. Формула тонкой линзы. |  |  |  |
| 26 | ***Лабораторная работа №5*** *«Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»* |  |  |  |
| 27 | Дисперсия света. Интерференция света. |  |  |  |
| 28 | Дифракция света. Дифракционная решетка. |  |  |  |
| 29 | *Решение задач.* |  |  |  |
|  | ***Лабораторная работа №6*** *«Измерение длины световой волны».* |  |  |  |
| 30313233 | Поперечность световых волнСпектры и спектральный анализЛабораторная работа № 7» Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»Шкала электромагнитных волн |  |  |  |
| 34 | ***Контрольный тест «Оптика» № 2.*** Виды излучений |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ. 3 часа.** |  |  |  |
| 35 | Постулаты теории относительности. |  |  |  |
| 36 | Элементы релятивистской динамики. |  |  |  |
| 37 | Обобщающий урок по теме «СТО» |  |  |  |
|  | **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. 15 часов.** |  |  |  |
| 38 | Фотоэффект |  |  |  |
| 39 | Теория фотоэффекта.  |  |  |  |
| 40 | Фотоны. Квантовые свойства света |  |  |  |
| 41 | Строение атома. |  |  |  |
| 42 | Квантовые постулаты Бора. Лазеры. |  |  |  |
| 43 | ***Контрольный тест №3*** «Строение атома» |  |  |  |
| 44 | Открытие радиоактивности.  |  |  |  |
| 45 | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. |  |  |  |
| 46 | ***Лабораторная работа №8*** «*Изучение треков заряженных частиц».* |  |  |  |
| 47 | Строение атомного ядра. Ядерные силы.  |  |  |  |
| 48 | Энергия связи. |  |  |  |
| 49 | Деление ядер урана. Ядерный реактор. |  |  |  |
| 50 | Биологическое действие радиоактивных излучений. |  |  |  |
| 51 | Элементарные частицы. |  |  |  |
| 52 | ***Контрольная работа № 4*** «Физика атомного ядра». |  |  |  |
|  | **АСТРОНОМИЯ. 10 часов** |  |  |  |
| 53 | Небесная сфера. Звездное небо.  |  |  |  |
| 54 | Законы Кеплера. |  |  |  |
| 55 | Строение Солнечной системы. Система «Земля-Луна». |  |  |  |
| 56 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы |  |  |  |
| 57 | . Солнце. Внутреннее строение Солнца. |  |  |  |
| 58 | Звезды. Эволюция звезд |  |  |  |
| 59 | . Млечный Путь—наша Галактика. |  |  |  |
| 60 | Галактики |  |  |  |
| 61 | Строение и эволюция Вселенной. |  |  |  |
| 62 | ***Контрольная работа № 5*** по астрономии | . |  |  |
| 63 | Единая физическая картина мира. Виды взаимодействий в природе. |  |  |  |
| 6465666768 | **Итоговый тест за 11 класс****Повторение****Повторение****Повторение****Повторение** | . |  |  |

**Приложение 2.**

**Критерии оценивания учащихся по физике**

**Оценка устных ответов**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение  и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»-** если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

**Оценка письменных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

**Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

**Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.**

                                              **ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК**

 ***Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделить в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчёты, или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

***Негрубые ошибки***

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

***Недочёты***

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы в вычислении, преобразовании и решении задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

 **Приложение 3.**

**Оценочный и методический материал**

1. Кирик Л.А. Физика-10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы.—М.: ИЛЕКСА, 2009.
2. Марон А.Е Физика. 10 класс; дидактичекские материлы-2-е изд., --М.: Дрофа, 2005
3. Марон А.Е Физика. 11 класс; дидактичекские материлы-2-е изд., --М.: Дрофа, 2005
4. Контрольно-измерительные материалы. Физика: 10 класс/ сост.Н.И.Зорин.-М.:ВАКО, 2010
5. Тестовые задания по физике в рисунках и чертежах. 10-11 классы/ Сост. Л.А. Горлова.—М.: ВАКО, 2015.

 **График контрольных работ**

 **Физика 10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ Контрольной работы** |  **Тема** | **Дата** |
| № 1 | Кинематика | 19.01 |
| № 2 | Динамика | 05.12 |
| № 3 | Законы сохранения в механике | 21.12 |
| № 4 | Зачет «Молекулярная физика» | 22.02 |
| № 5 | Молекулярная физика. Термодинамика | 22.03 |
| № 6 | Электродинамика | 19.04 |
| № 7 | Соединения проводников | 15.05 |
| № 8 | Итоговый контрольный тест | 29.05 |

 **Физика 11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ Контрольной работы** |  **Тема** |  **Дата** |
| № 1 | Основы электродинамики | 08.10 |
| № 2 | Контрольный тест «Оптика», Виды излучений | 21.01 |
| № 3 | Контрольный тест «Строение атома» | 22.02 |
| № 4 | Физика атомного ядра | 05.04 |
| № 5 | Астрономия | 10.05 |

# Контрольные работы по физике 10 класс.

###

**Контрольная работа № 1 по теме: « Кинематика»**

Вариант № 1

1. Скорость первого автомобиля относительно второго 30 км/ч, а относительно Земли 120 км/ч. Определите скорость второго автомобиля относительно Земли, если автомобили движутся в одном направлении.
2. На рисунке даны графики скоростей двух тел. Определите:
а) начальную и конечную скорости каждого из тел;
б) с каким ускорением двигались тела;
в) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.
3. Цирковой артист при падении с трапеции на сетку имел скорость 9 м/с. С каким ускорением проходило торможение, если до полной остановки сетка прогнулась на 1,5 м?
4. Велосипедист проехал 80 м за первые 10 с, а следующие 50 м за 5 с. Найдите среднюю скорость велосипедиста.
5. Определите глубину ущелья, если камень массой 4 кг достиг его за 6 с.

Вариант 2

1. По прямой дороге в одну сторону движутся легковой и грузовой автомобили со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч соответственно. Оп ределите скорость грузового автомобиля относительно легкового.
2. На рисунке даны графики скоростей движений двух тел. Определите:
а) скорость движения первого тела;
б) начальную и конечную скорости движения второго тела;
в) ускорение движения второго тела;
г) через сколько секунд оба тела приобрели одинаковую скорость;
д) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.
3. Пуля в стволе автомата Калашникова движется с ускорением 616 м/с2. Какова скорость вылета пули, если длина ствола 41,5 см?

4. Самолет увеличил за 12 с.скорость от 240 км/ч до 360 км/ч. Чему равно перемещение самолета за это время ? с каким ускорением двигался самолет?

5.Движения двух мотоциклистов заданы уравнениями x = 15 +t2, х = 8t. Описать движение каждого мотоциклиста, найти время и место встречи. Запишите зависимость скорости тела от времени (t).

Вариант 3

1. За велосипедистом, движущимся прямолинейно со скоростью 8 м/с, бежит мальчик, со скоростью 5 м/с. Определите скорость велосипедиста относительно мальчика.
2. На рисунке даны графики скоростей двух тел. Определите:
а) начальную и конечную скорости каждого из тел;
б) в какой момент времени оба тела имели одинаковую скорость;
в) с каким ускорением двигались тела.
г) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.
3. Пуля винтовки, пробила стену толщиной 35 см, причем ее скорость уменьшилась с 800 до 400 м/с. Определите ускорение пули.
4. Горная тропа проходит в северном направлении 3 км, затем сворачивает на восток и тянется 4 км. Найти путь и перемещение туриста прошедшего данный маршрут.
5. Координаты тела при движении его вдоль оси Ох изменяются по закону x =4t – 0,25t2 (м). Какое это движение? Запишите зависимость скорости тела от времени (t).

Вариант 4

1. Скорость первого велосипедиста относительно второго 5 км/ч, а относительно Земли 20 км/ч. Определите скорость второго велосипедиста относительно Земли.
2. На рисунке изображены графики скорости прямолинейного движения двух тел. Определите:
а) характер движения тел;
б) начальные скорости тел;
в) ускорения тел;
г) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.
3. С какой скоростью двигался поезд до начала торможения, если при торможении он двигался с постоянным ускорением величиной 0,5 м/с2 и до остановки прошел 225 м?
4. Двигаясь по шоссе, велосипедист проехал 900 м со скоростью 15 м/с, а затем по плохой дороге 400 м со скоростью 10 м/с. С какой средней скоростью он проехал весь путь?

5.Тело перемещается вдоль оси Оx так, что его координата изменяется по закону x = 3t + 0,1t2 (м). Какое это движение? Запишите зависимость скорости тела от времени .

**Контрольная работа №2 по теме « Динамика.».**

**Вариант №1.**

1.Найти силу гравитационного притяжения, действующую между Землей и Солнцем, если масса Земли равна 6·1024 кг, а масса солнца 2·1030 кг. Расстояние от Земли до Солнца 150·106 км.

2. Какую скорость должен иметь спутник Земли , чтобы двигаться вокруг круговой орбиты на высоте , равной половине радиуса Земли ? Масса Земли 6·1024 кг, радиус Земли 6400км.

3 Тележка с песком катится со скоростью 1 м/с по горизонтальному пути без трения. Навстречу тележке летит шар массой 2 кг с горизонтальной скоростью 7 м/с. Шар после попадания в песок застревает в нем. В какую сторону и с какой скоростью покатится тележка после столкновения с шаром? Масса тележки 10 кг.

4. Сила сопротивления движению электровоза составляет 4 кН. Найдите силу тяги, если его ускорение составляет 0,1 м/с2, а масса равна 90 т.

5.Упряжка собак при движении саней по снегу может действовать с максимальной силой 0,5 кН. Какой массы сани с грузом может перемещать упряжка, двигаясь равномерно, если коэффициент трения равен 0,1

**Вариант №2.**

1.С какой силой притягиваются друг к другу две книги массой 300г. каждая, находящиеся на расстоянии 2 м друг от друга?

2. Чему равна первая космическая скорость для Луны , если ее масса и радиус составляет примерно 7·1022кг и 1700км соответственно?

3.Найти удлинение буксирного троса с жесткостью 0,01 МН/м при буксировке автомобиля массой в 2 т с ускорением 0,5 м/с2.

4. Трактор , сила тяги которого на крюке 15 кН, сообщает прицепу ускорению 0,5 м/с2 . Какое ускорение сообщит тому же прицепу трактор , развивающий тяговое усилие

60 кН?

5.С лодки массой 200 кг прыгает в направлении берега мальчик массой 40 кг. со скоростью 20 м/с. Найти скорость лодки. Определить направление скорости.

**Вариант №3.**

1.Найти силу гравитационного притяжения двух соприкасающихся свинцовых шаров диаметром 2 м и массой 260 кг каждый .

2. Чему равна первая космическая скорость для нейтронной звезды , если ее масса и радиус составляет примерно 2,6·1030кг и 10км соответственно?

3.Какова величина удлинения резинового жгута под действием груза массой 2 кг, подвешенного к нему? Жесткость -100Н/м.

4.Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с2. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с2?

5. Тележка с песком массой 10 кг катится со скоростью 2 м/с по гладкой горизонтальной поверхности . В песок попадает и застревает в нем шар массой 3 кг, летящей со скоростью 4 м/с навстречу тележке. С какой скоростью покатится тележка после попадания шарика.

**Вариант №4.**

1. Чему равна сила тяжести, действующая на космонавта массой 70 кг, находящегося в космическом корабле, движущего на высоте 300 км от поверхности Земли? Масса Земли 6·1024 кг, радиус Земли 6400км.

2.Чему равна первая космическая скорость для Венеры , если ее масса и радиус составляет примерно 4,9·1021кг и 1600км соответственно?

3.На сколько удлинился резиновый шнур при подвешивании к нему груза массой 5 кг , если его жесткость составляет 250 Н/м?

4. Тело массой 4 кг под действием некоторой силы приобрело ускорение 2 м/с2 . Какое ускорение приобретает тело массой 10 кг под действием той же силы?

5. Тележка с песком катится со скоростью 1 м/с по горизонтальному пути без трения. Навстречу тележке летит шар массой 2 кг с горизонтальной скоростью 7 м/с. Шар после попадания в песок застревает в нем. В какую сторону и с какой скоростью покатится тележка после столкновения с шаром? Масса тележки 10 кг.

**Контрольная работа № 3 «Законы сохранения в механике»**

**Вариант № 1**

1. Два мяча движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с и 4 м/с Массы мячей равны 150 г и 50 г соответственно. После столкновения меньший мяч стал двигаться вправо со скоростью 5 м/с. С какой скоростью и в каком направлении будет двигаться большой мяч?
2. На столе высотой 1 м лежат рядом пять книг, толщенной по 10 см и массой по 2 кг каждая. Какую работу требуется совершить, чтобы уложить их друг на друга?
3. Кран поднимает груз с постоянной скоростью 5,0 м/с. Мощность крана 1,5 кВт. Какой груз может поднять этот кран?
4. Определить, на какой высоты кинетическая энергия мяча, брошенного вертикально вверх со скоростью 23 м/с , равна его потенциальной?
5. При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жесткостью 800 Н/м сжали на 5 см . Какую скорость приобретет пуля 20 г при выстреле в горизонтальном направлении?

**Вариант 2**

1. Шар массой 100 г свободно упал на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найдите изменение импульса при абсолютно упругом ударе.

2. На вагонетку массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2,0 м/с, сверху вертикально насыпали песок массой 800 кг. Определите скорость вагонетки после этого.

3. С плотины высотой 20 м падает 1,8∙104 т воды. Какая при этом совершается работа?

4. Определите потенциальную энергию пружины жесткостью 1,0 кН/м, если известно, что сжатие пружины 30 мм.

5. Какая работа совершается лошадью при равномерном перемещении по рельсам вагонетки массой 1,5 т на расстояние 500 м, если коэффициент трения равен 0,008?

**Вариант 3**

1. Определите полезную мощность двигателя мотоцикла, если при скорости 108 км/ч его сила тяги равна 350 Н.

2. Материальная точка массой 1 кг имеет импульс 20 кг∙м/с. Определите её скорость.

3. Снаряд массой 20 кг, движущийся в горизонтальном направлении со скоростью 0.50 км/с, попадает в платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. Чему равна скорость платформы после столкновения?

4. Какая работа совершается при поднятии с земли материалов, необходимых для постройки колоны высотой 20 м с площадью поперечного сечения 1,2 м2? Плотность материала равна 2,6∙103 кг/м3.

5. Определите , с какой скоростью надо бросить вниз мяч с высоты 3 м, чтобы он подпрыгнул на высоту 8 м.

**Зачет**

**«Молекулярная физика.»**

**Вариант 1.**

1.Чему равен объем одного моля идеального газа при нормальных условиях.

2. При температуре 30 С ºдавление газа в закрытом сосуде было 85 кПа. Каким будет давление при температуре - 40 Сº.

3.Избаллона со сжатым водородом вместимостью 20 л. вследствие неисправности вентиля утекает газ. При температуре 10 Сº манометр показывает давление 8 МПа. Показание манометра не изменилось и при 20 Сº. Определите массу вытекающего газа.

4. Сколько частиц воздуха находится в комнате площадью 40 м и высотой 4м при температуре 25 Сº и давлении 752133 Па.

5.Найдите давление, которое оказывает 45 г. неона при температуре 273 К, если его объем

составляет 1 л.

**Вариант 2.**

1.Водород, находится в сосуде при температуре 20 Сº , нагревают до температуры 60 С º. Найдите давление воздуха после нагревания , если до нагревания оно было равно атмосферному .

2. Давление газа в лампе 44 кПа , а его температура 47 Сº. Какова концентрация атомов газа.

3. В баллоне объемом 10 л находится гелий под давлением 1 МПа и при температуре 300 К . После

того , как из баллона было взято 10 г гелия , температура понизилась до 290 К . Определить давление гелия, оставшегося в баллоне . Молярная масса гелия 4 г/моль.

4. Какова масса воздуха ,занимающего объем 0,831 м³ при температуре 290 К и давлении 150 кПа.

5. При температуре 29 Сº кислород находится под давление 4 105 Па. Какова плотность кислорода при данных условиях ?

**Вариант 3.**

1.Определите плотность кислорода при температуре 47Сº и давлении 500 10³ Па.

2.В закрытом сосуде вместимостью 2 л содержится 12 кг кислорода . Найти давление кислорода при температуре 15 Сº.

3.При концентрации газа 2,4 ·10 средняя кинетическая энергия его молекул равна 10 Дж. Какое давление оказывает этот газ и какова температура ?

4.Вычислить давление одного моля , занимающего при температуре 300 К объем 3 л. при нормальных условиях.

5. Газ сжат изотермически от объема 10 л до объема 15 л . Давление при этом возросло на 6 кПа. Каково было начальное давление ?

**Вариант 4**

1.Концетрация атомов в лампе газа равна 8 10 м , его температура 54 С º. Найдите давление газа в лампе ?

2. В сосуде объемом 30 л находится смесь газов : 28 г азота и 16 г кислорода . Давление смеси 125 10³ Па. Какова температура газа ?

3.Определите массу кислорода , находящегося в баллоне вместимостью 1 л под давлением 93 10³ Па при температуре 17 Сº.

4.Какой объем займет газ при температуре 77 Сº , если при 27Сº его объем был 6 л?

5.При температуре 30 С ºи давлении 100 10³ Па объем воздушного шара заполнен гелием, равен 500 м³ . Каком будет объем этого шара при подъеме в верхние слои атмосферы , где его температура понизилась до – 40 Сº , а давление окружающей среды станет

50 ·10³ Па ? Масса гелия постоянна.

**Контрольная работа № 5 : «Молекулярная физика и термодинамика».**

**ВАРИАНТ №1.**

**1**.При изобарном расширении газа на 0,5 м³ ему было передано 0,3 МДж теплоты. Вычислите изменение внутренней энергии газа, если его давление равно 200 10³Па.

**2**. Внутренняя энергия водорода , находящегося при температуре 400К , составляет 900КДж.Какова масса этого газа?

**3.**КПД теплового двигателя равен 45%. Какую температуру имеет холодильник ,если температура нагревателя равна 227 ºС.

**4**. Аэростат объемом 600м³ наполнен гелием под давлением150· 10³ Па. В результате солнечного нагрева температура в аэростате поднялась от 10 ºС до 25ºС. Насколько увеличилась внутренняя энергия газа?

**5.**Тепловая машина имеет максимальное КПД 50 % .Определите температуру холодильника ,если температура нагревателя 820 К.

***ВАРИАНТ №2.***

1. Газ, находящийся под давлением 50· 10³ Па , изобарно расширился на 20 л. Каково изменение его внутренней энергии, если он получил 60 ·10 ³ Дж теплоты? Как изменилась температура газа?

**2.** Какую внутреннюю энергию имеет 1 моль гелия при температуре 127º С.

**3.**Вычислите температуру нагревателя идеальной паровой машины с КПД, равным 60,8 %, если температура холодильника равна 30 ºС.

**4**.Определите работу расширение 20 л газа при изобарном нагревании от 400К до 493 К. Давление газа 100 кПа.

**5.** При изотермическом расширении газ совершил работу , равную 20 Дж. Какое количество теплоты сообщено газу?

***ВАРИАНТ №3.***

**1.**Газ , занимающий объем 22 л. под давлением 100 ·10³ Па был нагрет от 80 ºС до 110º С . Определите работу расширения газа , если давление не изменилось.

**2.**Какова масса азота при температуре 30 ºС, если его внутренняя энергия составляет 2,6 МДж?

**3.**Чему равна температура холодильника паровой турбины , КПД которой 60%, а нагреватель имеет температуру 490 ºС.

**4.**Какое количество водяного пара надо впустить в кастрюлю , чтобы нагреть 3л воды от 20 ºС до 60 ºС.

**5**.Давление газа в цилиндре составило 0,8МПа при температуре 200 ºС. После изохорного охлаждения давление уменьшилось до 250 кПа. Найдите изменение внутренней энергии 1 кг газа, его конечную температуру, количество теплоты, отданное газом, и совершенную при этом работу.

***ВАРИАНТ №4.***

1. 10 г.гелия нагрели на 100 ºС при постоянном давлении. Какое количество теплоты было передано газу? Чему равны приращение его внутренней энергии и работа расширения газа?
2. Чему равна внутренняя энергия одноатомного газа при температуре 30 ºС?
3. КПД теплового двигателя составил 30 %. Чему равна температура холодильника, если температура нагревателя составляет 100 ºС.
4. На спиртовке нагрели 400 г воды от 20 С до 75 С. Каков КПД нагревательной установки , если при этом было сожжено 10 г. спирта?
5. Кислород массой 12 г. при температуре 40 С расширился при постоянном давлении, увеличивая свой объем в 2 раза. Найти работу, изменения внутренней энергии и количество теплоты , сообщаемое кислороду.

**Контрольная работа № 6 по теме: « Электродинамика.»**

**Вариант №1.**

1. Электрон , двигаясь в электрическом поле, изменяет свою скорость от 200 км/с до 10000км/с . Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками пути?
2. В однородном электрическом поле находится пылинка массой 40·10-8 гр. обладает зарядом 1,6 ·10-11Кл. Какой должен быть по величине напряженность поля, чтобы пылинка осталась в покое.
3. Два точечных заряда 6,6 ·10-9Кл и 1,32·10-8Кл находится в вакууме на расстоянии 40 см друг от друга. Какова сила взаимодействия между зарядами?
4. Почему конденсаторы , имеющие одинаковые емкости, но рассчитанные на разные напряжения . имеют неодинаковые размеры?
5. Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его электроемкость была равна 2 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,2 мм? (ε =7).

**Вариант №2.**

1. Конденсатор электроемкостью 0,02 мкФ имеет заряд 10-8 Кл. Какова напряженность электрического поля между его обкладками, если расстояние между пластинками конденсатора составляет 5 мм.
2. На каком расстоянии находятся друг от друга точечные заряды 5 нКл и 8 нКл, если они в воздухе взаимодействуют друг с другом с силой 2·10-6Н?
3. Какой должна быть напряженность поля, чтобы покоящийся электрон получил ускорение 2·1012м/с2.
4. Как разность потенциалов между двумя точками поля зависит от работы электрического поля?
5. Какую работу необходимо совершить для удаления диэлектрика с диэлектрической проницаемостью 6 из конденсатора, заряженного до разности потенциалов 1000 В ? Площадь пластин 10 см2, расстояние между ними 2 см.

**Вариант №3.**

1. Чему равна разность потенциалов между двумя точками электрического поля, если при перемещении между ними заряда 6·10 -3 Кл совершается работа в 30 мДж?
2. На точечный заряд в 2 нКл, помещенный в электрическое поле, действует сила 16 мкН . Чему равна напряженность в данной точке поля?
3. Вычислите силу взаимодействия между двумя шариками, находящимися на расстоянии 5 см друг на от друга в воздухе, имеющие заряды 10 нКл и – 15 нКл соответственно.
4. Почему приборы для электростатических опытов не имеют острых концов, а заканчиваются округлёнными поверхностями ?
5. Плоский конденсатор имеет площадь пластин 2000 см2. Расстояние между пластинами 0,5 мм. К одной из обкладок изнутри прилегает пластина диэлектрика толщиной 0,3 мм диэлектрической проницаемостью ? Остальное пространство между обкладками конденсатора заполнено воздухом. Определить емкость конденсатора.

**Вариант №4.**

1. Два шарика расположенные на расстоянии 4 см друг от друга, имеют отрицательные одинаковые по модулю заряды, и взаимодействуют с силой, равной 0,8 Н. Найдите заряд каждого шарика.
2. Чему равна начальная скорость протона, если он остановился , пролетев в электрическом поле между точками с разностью потенциалов 200В?
3. Электрическое поле создается зарядом в 20 мкКл. Чему равна напряженность этого поля на расстоянии 2 см от заряда?
4. Как будет действовать наэлектризованная палочка на магнитную стрелку?
5. Конденсатор емкостью 3 мкФ заряжен до напряжения 300 В, а конденсатор емкостью 2 мкФ – до 200 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Какая разность потенциалов установилась между обкладками конденсаторов после их соединения?

**Вариант №5.**

1. Вычислить энергию конденсатора электроемкостью 0,8 мкФ, если при расстоянии между пластинками 1 м напряженность поля равна 1 Н/Кл.
2. В керосине находится заряд в 4 Кл. Чему равна напряженность поля в точке, удаленной на расстояние от этого заряда на 3 м.(ε=2,1)
3. На каком расстоянии друг от друга находятся заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?
4. Почему уменьшается отклонение стрелки электрометра, если к его шару поднести руку?
5. Определить энергию, перешедшую в тепло при соединении конденсаторов одноименно заряженными обкладками. Ёмкость первого конденсатора равна 2 мкФ , второго 0,5 мкФ. Напряжение на первом конденсаторе до соединения 100В, на втором 50В.

**Контрольная работа №6 по теме "Основы термодинамики"х**

щ

 **Контрольная работа №7«Соединения проводников»»**

Вариант 1

1. При питании лампочки от элемента с ЭДС 1,5 В сила тока в цепи равна 1,2 А. Найти работу сторонних сил в элементе за 1 мин.
2. Обмотка реостата сопротивлением 84 Ом выполнена из никелиновой проволоки с площадью поперечного сечения 1 мм². Какова длина проволоки? Удельное сопротивление никеля = 42 · 10Ом · м.
3. Определите общее электрическое сопротивление четырёх проводников – 1,2,3,4 - с электрическим сопротивлением 4 Ом каждое, соединённых между собой по данной схеме.

4.К концам медного проводника длиной 300 м приложено напряжение 36 В. Найдите среднюю скорость упорядоченного движения электронов в проводнике, если концентрация электронов проводимости в меди 8,5 · 10 м .

5.Как изменится сопротивление проводника, если его разрезать на три равные части и соединить эти части параллельно?

Вариант №2

1. К источнику тока с ЭДС 4,5 В и внутренним сопротивлением 1,50м присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 10 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 2,5 Ом, присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи?

2. Электродвигатель механической мощностью 3,3 кВт и кпд, равным 75%, работает под напряжением 220 В. Определите силу тока в цепи.

3. Две спирали одинакового .сопротивления включаются в сеть:

один раз последовательно, другой раз параллельно. В каком случае выделится большее количество теплоты и во сколько раз?

4. Можно ли включить в сеть с напряжением 220 В реостат, на котором написано: 6Ом, 5 А; б) 2000 Ом, 0,2 А?

 **Итоговая контрольная работа**

1 вариант

**А.1** Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с2. Через 4 с скорость автомобиля будет равна

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

**А.2** На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. 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 

**А.3** Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на 6 кг·м/с. Каков модуль действующей силы?

1) 0,5 Н 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

**А.4** Камень массой 0,2 кг, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с, упал в том же месте со скоростью 8 м/с. Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.

1) 1,8 Дж 2) -3,6 Дж 3) -18 Дж 4) 36 Дж

**А.5** На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок

1) АВ 2) ВС 3) CD 4) DA 

**А.6** За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен

1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35%

**А.7** Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна *F*. Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?

1) 4*F*2)  3) 2*F*4) 

**В.1** Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

**В.2** Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 К ему сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определить приращение его внутренней энергии.

**С.1** Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость V= 2000 км/с. Чему равно напряжение между этими точками me= 9,1×10 -31кг, e = 1,6×10-19Кл.

**2 вариант**

**А.1** На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?



**А.2** Тело массой 1 кг равномерно и прямолинейно движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила F= 2Н. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью?

1) 2 2) 1 3) 0,5 4) 0,2 

**А.3** Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?

1) 3 кг·м/с 2) 5 кг·м/с 3) 15 кг·м/с 4) 75 кг·м/с

**А.4** Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?

1) 2,5 м 2) 3, 5 м 3) 1,4 м 4) 3,2 м

**A.5** В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. Процесс изменения состояния газа показан на диаграмме. Как менялся объем газа при его переходе из состояния А в состояние В?

1) все время увеличивался

2) все время уменьшался

3) сначала увеличивался, затем уменьшался

4) сначала уменьшался, затем увеличивался

**А.6** Температура нагревателя идеальной машины Карно 700 К, а температура холодильника 420 К. Каков КПД идеальной машины?

1) 60% 2) 40% 3) 30% 4) 45%

**А.7** Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

1) уменьшилась в 16 раз 2) увеличилась в 16 раз

3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 4 раза

**В.1** Масса поезда 3000т. Коэффициент трения 0,02. Какова должна быть сила тяги паровоза, чтобы поезд набрал скорость 60 км/ч через 2 мин после начала движения? Движение при разгоне поезда считать равноускоренным.

**В.2** Чему равна молярная масса газа, плотность которого 0,2 кг/м3, температура 250 К, давление 19 кПа?

**С.1** Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начал двигаться в однородном поле напряженностью 1,5 В/м. На каком расстоянии его скорость возрастает до 2000 км/с? me= 9,1×10 -31кг, e = 1,6×10-19Кл.

Эталон ответов

1 вариант

А.1

А.2

А.3

А.4

А.5

А.6

А.7

1

2

2

2

1

3

4

В.1 ma= mg – N

N= mg – ma = m(g- V2/R)

N= 2000 (10- 102/200)=19000Н =19 кН

Задача В.2

Работа, совершаемая газом при изобарном нагревании, равна:**А**=

***U= Q – A***

*A= 800 моль·8,31 Дж/(моль·К)·500К=3,3МДж*

*U= (9,4-3,3)МДж = 6,1 МДж*

С.1 A= eU A= mV2/2

eU= mV2/2

U= mV2/2e

2 вариант

А.1

А.2

А.3

А.4

А.5

А.6

А.7

4

4

4

1

1

2

2

Задача В.1

F= ma + Fтр

Fтр= µmg; F= m(µg+a)= m(µg+V/t)

F= 3×106(0,02·10 + 16,6/120) = 1,02 ×106Н=1,02 МН

Задача В.2

*PV*= *R*

*P*= *R*

*M*= *R*

*M*= = 22 ×10-3кг/моль

С.1 A= eEd A= mV2/2

eEd= mV2/2

d= mV2/2eE

**Физика 11 класс**

**Контрольная работа № 1» Основы электродинамики»**

 *I вариант.*

1.  Проводники 1 и 2 движутся в магнитном поле как показано на рисунке. Индукционный ток, возникающий в проводниках, направлен:

                                     1.                                                      2.

1) 1-к нам;           1) 1-к нам; 2-от нас;        2) 1-от нас; 2- к нам;

3) 1 и 2 –от нас;                4) 1 и 2 –к нам.

2. Магнит падает сквозь металлическое кольцо. Сравнить его ускорение в момент прохождения кольца с ускорением свободного падения.

А. будет меньше g        Б. будет больше g        В. ускорения будут одинаковы

3. Если ввести северный полюс магнита в катушку, то в каком направлении пойдет ток через гальванометр?

А. от а к b

Б. от b к а

В. ток вообще возникать не будет

4. За 2 с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 Вб. Чему было равно при этом значение ЭДС индукции в контуре?

А. 5 В        Б. 3 В        В. 4 В        Г. 2,5 В        Д. 1 В

5. В чем измеряется индукция магнитного поля?

А.         Б.         В. Тл        Г.         Д. Вб

6. Постоянный магнит вдвигают в алюминиевое кольцо. Притягивается ли кольцо к магниту или отталкивается? Какое направление имеет индукционный ток в кольце?

А. притягивается; по часовой стрелке

Б. притягивается; против часовой стрелки

В. отталкивается; по часовой стрелке

Г. отталкивается; против часовой стрелки

Д. не притягивается и не отталкивается, I=0

7. В каком случае в рамке, расположенной в магнитном поле, будет возникать ток?

А. при вращении вокруг оси аа

Б. при вращении вокруг оси bb

В. в обоих этих случаях

Г. ни в одном из этих случаев ток возникать не будет

8. Одинаковое ли значение покажет гальванометр, если вводить магнит в катушку первый раз быстро, а второй раз медленно?

А. в первом случае сила тока будет больше

Б. большая сила тока будет во втором случае

В. одинаковая

9. Магнитный поток, пронизывающий замкнутую катушку, изменяется в соответствии с данным графиком. В какой промежуток времени модуль ЭДС индукции максимален?

А. от 0 до 3 с        Б. от 3 до 4 с

**Тест №2 Геометрическая оптика.**

*I вариант.*

1. Предмет расположен на двойном фокусном расстоянии от тонкой линзы. Его изображение будет

1) перевернутым и увеличенным        2) прямым и увеличенным

3) прямым и равным по размерам предмету

4) перевернутым и равным по размеру предмету

2. Предмет находится от собирающей линзы на расстоянии, большем фокусного, но меньшем двойного фокусного. Изображение предмета –

1) мнимое и находится между линзой и фокусом

2) действительное и находится между линзой и фокусом

3) действительное и находится между фокусом и двойным фокусом

4) действительное и находится за двойным фокусом

3. Предмет, расположенный на двойном фокусном расстоянии от тонкой собирающей линзы, передвигают к фокусу линзы. Его изображение при этом

1) приближается к линзе                2) удаляется от фокуса линзы

3) приближается к фокусу линзы        4) приближается к 2F

4. Человек с нормальным зрением рассматривает предмет невооруженным взглядом. На сетчатке глаза изображение предметов получается

1) увеличенным прямым        2) увеличенным перевернутым

3) уменьшенным прямым        4) уменьшенным перевернутым

5. При фотографировании удаленного предмета фотоаппаратом, объектив которого – собирающая линза с фокусным расстоянием F, плоскость фотопленки, для получения резкого изображения, должна находиться от объектива на расстоянии,

1) большем, чем 2F        2) равном 2F        3) между F и 2F        4) равном F

6. Пройдя через некоторую оптическую систему, параллельный пучок света поворачивается на 900. Оптическая система действует как

1) собирающая линза        2) рассеивающая линза

3) плоское зеркало                4) матовая пластинка

7. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 300. Каким будет угол отражения света, если повернуть зеркало на 100 так, как показано на рисунке?

1) 400        2) 300

3) 200        4) 100

**Тест №4 Геометрическая оптика**

*II вариант.*

1. На каком расстоянии от собирающей линзы нужно поместить предмет, чтобы его изображение было действительным?

1) большем, чем фокусное расстояние

2) меньшем, чем фокусное расстояние

3) при любом расстоянии изображение будет действительным

4) при любом расстоянии изображение будет мнимым

2. Предмет расположен между собирающей линзой и ее фокусом. Изображение предмета –

1) мнимое, перевернутое        2) действительное, перевернутое

3) действительное, прямое        4) мнимое, прямое

3. Предмет расположен на тройном фокусном расстоянии от тонкой линзы. Его изображение будет

1) перевернутым и увеличенным        2) прямым и уменьшенным

3) прямым и увеличенным                4) перевернутым и уменьшенным

4. Для получения четкого изображения на сетчатке глаза при переводе взгляда с удаленных предметов на близкие изменяется

1) форма хрусталика                2) размер зрачка

3) форма глазного яблока        4) форма глазного дна

5. Хрусталик здорового глаза человека по форме похож на

1) двояковогнутую линзу        2) двояковыпуклую линзу

3) плосковогнутую линзу        4) плоскопараллельную пластину

6. Оптический прибор, преобразующий параллельный световой пучок А в расходящийся пучок С, обозначен на рисунке квадратом. Этот прибор действует как

1) линза        2) прямоугольная призма

3) зеркало        4) плоско-параллельная пластина

7. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 300. Каким будет угол отражения света, если повернуть зеркало на 100 так, как показано на рисунке?

1) 400

2) 300

3) 200

4) 100

Ответы к тесту потеме «Геометрическая оптика».

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| I | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| II | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 |

**Контрольный тест**

**по теме «Строение атома»**

**Вариант 1**

**Часть 1.**

1. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что…

А.   Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов.

Б.    В состав атома входят электроны.

В.    Атом имеет сложную структуру.

Г.     Это явление характерно только для урана.

1. Кто предложил ядерную модель строения атома?

А.     Беккерель.   Б.      Гейзенберг.   В.      Томсон.     Г.       Резерфорд.

1. На рисунке  изображены схемы четырёх атомов. Чёрные точки-электроны. Какая схема соответствует атому 24Не?
2. В состав атома входят следующие частицы:

А. Только протоны.

Б. нуклоны и электроны.

В. протоны и нейтроны.

Г.  Нейтроны и электроны.

1. Чему равно массовое число ядра атома марганца 2555Мn?

А. 25.    Б. 80.   В.   30.    Г. 55.

1. В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?

А. 815О→11Н+ 814О.

Б. 36Li + 11Н→24Не + 23Не.

В. 23Не + 23Не→ 24Не + 11Н + 11Н.

Г. 37Li + 24Не → 510В + 01n.

1. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы?

А. Протон- протон

Б. Протон- нейтрон.

В. Нейтрон- нейтрон.

Г. Во всех парах А- В.

1. Массы протона и нейтрона…

А. Относятся как 1836:1.

Б. Приблизительно одинаковы.

В. Относятся как 1:1836.

Г. Приблизительно равны нулю.

1. В ядре атома кальция 2040Са содержится…

А. 20 нейтронов и 40 протонов.

Б. 40 нейтронов и 20  электронов.

В. 20 протонов и 40 электронов.

Г. 20 протонов и 20 нейтронов.

1. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым ( в результате конденсации пересыщенного пара на ионах)?

А. В счетчике Гейгера.

Б. В камере Вильсона.

В. В сцинцилляционном счетчике.

Г. В пузырьковой камере.

1. Определить второй продукт Х в ядерной реакции:  1327Al + 01n →1124Na+Х.

А. Альфа- частица.  Б. нейтрон.      В. протон.      Г. электрон

1. Атомное ядро состоит из Z  протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона mn, свободного протона mp.Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра mя?

А. m я =Zmp+Nmn

Б. m я < Zmp+ Nmn.

В. m я > Zmp + Nmn.

        Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных ядер условие В.

1. Рассчитать ∆ m (дефект масс) ядра атома 37Li ( в а.е.м.).

mp =1,00728а.е.м.; mn =1,00866а.е.м.; mя  = 7,01601а.е.м.

А. ∆m ≈ 0,04.             Б. ∆m ≈ –0,04.        В. ∆m  =0.          Г. ∆m ≈ 0,2.

14.  В каких единицах должно быть выражено значение массы  при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы ∆Е= ∆m·c2 ?

А. В килограммах.

Б. В граммах.

В. В атомных единицах массы.

Г. В джоулях.

1. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Масса  урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва.

Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция.

В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска.

Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.

1. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета- излучение.

Б. гамма- излучение.

В. Альфа- излучение.

Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма.

1. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите отличие в составе ядер изотопов 1735Cl  и 1737Cl.

А. изотоп 1735Cl имеет в ядре на 2 протона больше, чем  1737Cl.

Б. изотоп 1737Cl имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  1735Cl.

В. изотоп 1737Cl имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем  1735Cl.

Г. изотоп 1737Cl имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  1735Cl.

18. При альфа- распаде атомных ядер…

А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается на единицу.

Б. Массовое число уменьшается на 4, а заряд остается неизменным.

В. Массовое число уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2.

Г. Массовое число уменьшается на 4, заряд также уменьшается на 2.

19. Выделяется или поглощается энергия в ядерной реакции . 36Li + 11Н→24Не + 23Не? Массы ядер и частиц в а.е. м. соответственно равны: m (36Li) = 6,01513,  m (11Н) = 1,00783, m (24Не) = 4,00260, m (23Не)  = 3,01602.

А. Поглощается, т.к. ∆m< 0.

Б. Выделяется, т.к.  ∆m< 0.

В.Поглощается, т.к. ∆m> 0.

Г. Выделяется, т.к.  ∆m> 0.

20. При бомбардировке изотопа 510В нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается альфа- частица. Пользуясь законами сохранения массового числа  и заряда, а также периодической системой элементов, запишите ядерную реакцию.

**Часть 2.**

      21.Какова частота излученного (поглощённого)  фотона при переходе ядра из  состояния с энергией  2,78 МэВ в состояние с энергией 2,13 МэВ? При ответе отбросьте 1020

      22. Сколько радиоактивного изотопа углерода  останется из первоначального 1 грамма через 1 час, если период полураспада 20 минут?

23.  При взрыве атомной бомбы освобождается энергия 8,3 ·1016 Дж. Эта энергия получается в основном

 за счет деления ядер урана 238. При  делении одного ядра урана 238 освобождается 200 МэВ, масса ядра равна примерно 238 а. е. м. Вычислите массу ядер урана, испытавших деление при взрыве, и суммарный дефект массы.

              **Контрольная работа № 4     по теме «Физика атомного ядра»**

***Вариант***

*Часть 1.*

1. В состав радиоактивного излучения могут входить…

А. Только электроны.

Б. Только нейтроны.

В. Только альфа-частицы.

Г. Бета- частицы, альфа-частицы,  гамма-кванты.

2. С помощью опытов Резерфорд установил, что…

А. Положительный заряд распределён равномерно по всему объёму атома.

Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объём.

В. В состав атома входят электроны.

Г. Атом не имеет внутренней структуры.

1. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Электроны изображены в виде чёрных точек.

Какая схема соответствует атому73Li?

1. В состав ядра входят следующие частицы:

А.  Только протоны.

Б.  Протоны и электроны.

В.  Протоны и нейтроны

Г. Нейтроны и электроны.

5. Чему равен заряд ядра атома стронция 3888Sr?

А. 88    Б. 38   В. 50     Г. 126.

1. В каком  из приведённых ниже уравнений ядерных реакций нарушен закон сохранения заряда?

А. 49Ве +24Не →612С +01Н

Б. 714N + 24Не → 817О + 11Н

В. 714N + 11Н → 511В + 24Не

Г. 92239U → 93239Np + -10е

7.   Ядерные силы, действующие между нуклонами …

А.  Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между заряжёнными частицами.

Б.  Во много раз превосходят все виды сил и действуют на любых расстояниях.

В.  Во много раз превосходят все другие виды сил, но действуют только на расстояниях, сравнимых с размерами ядра.

Г.   Во много раз превосходят гравитационные силы и действуют между любыми частицами.

            8. Массы протона и электрона…

А.  Относятся как 1836 : 1.

Б.   Приблизительно одинаковы.

В.   Относятся как 1 : 1836.

Г.   Приблизительно равно нулю.

9.  В ядре атома железа  2656Fe содержится:

А.  26 нейтронов и 56 протонов.

Б.   56 нейтронов и 26 протонов.

В.  26  протонов и 56 электронов.

Г.  26 протонов и 30 нейтронов.

1. В каком  приборе происхождение  ионизирующей частицы регистрируется по возникновению импульса электрического тока в результате возникновения самостоятельного разряда в газе?

А.    В камере Вильсона.

Б.     В счётчике Гейгера.

В.     В сцинцилляционном счетчике.

Г.     В пузырьковой камере.

1. Определите второй продукт Х  ядерной реакции:

1327Al + 24Не → 1530Р + Х

А.    Альфа-частица.

Б.     Нейтрон.

В.     Протон.

Г.     Электрон.

12.    Атомное ядро состоит из Z   протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона mn,  свободного протона mp. Какое из приведённых ниже условий выполняется для массы ядра mя?

А.   mя< Z·mp+ N·mn;     Б. mя> Z·mp + mn;                 В. mя = Z·mp+ N·mn

Г.   Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных- условие Б.

13.    Рассчитать дефект масс  (∆ m) в а. е. м. ядра атома   23Не. Массы частиц и ядра, выраженные в а. е. м., соответственно равны: mn= 1,00866; mp =  1,00728; mя = 3,01602.

А. ∆ m ≈ 0,072        Б. ∆ m ≈ 0,0072           В. ∆ m ≈ -0,0072             Г .∆ m ≈ 0

14.    В каких единицах будет получено значение энергии при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы ∆E=m·c2 ?

А. В электрон-вольтах  ( эВ).

Б. В мегаэлектрон-вольтах (МэВ)

В. В джоулях.

Г. В а. е. м.

15.     В  ядерном реакторе  в  качестве  так  называемых  замедлителей  используются    такие  вещества, как  графит или  вода. Что  они должны  замедлять  и зачем?

  А. Замедляют нейтроны  для уменьшения вероятности  осуществления ядерной реакции деления.

  Б. Замедляют  нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления.

  В. Замедляют осуществление  цепной реакции деления, чтобы  легче было  управлять реактором.

  Г. Замедляют  осколки ядер, образовавшихся в результате деления урана,  для  практического использования их кинетической энергии.

  16. Какой вид  радиоактивного излучения  наиболее опасен при внутреннем облучении человека?

   А. Бета-излучение.       Б. Гамма-излучение.        В. Альфа-излучение.

   Г. Все  три вида излучения: альфа, бета, гамма.

1. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите отличие в составе ядер изотопов 1020Ne  и 1022Ne.

        А. изотоп  1020Ne  имеет в ядре на 2 протона больше, чем 1022Ne

        Б. изотоп 1020Ne имеет в ядре на 2 протона меньше, чем  1022Ne

        В. изотоп  1022Ne имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем 1020Ne

        Г. изотоп  1022Ne имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем  1020Ne

     18.     При бетта- распаде атомных ядер…

        А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд

           увеличивается .

        Б. Массовое число увеличивается на 1, а заряд уменьшается на 1.

        В. Массовое число сохраняется, а заряд уменьшается на 1.

        Г. Массовое число уменьшается на 1, заряд сохраняется.

19.  Выделяется или поглощается энергия в ядерной реакции 714N + 24Не → 817О + 11Н? Массы ядер и частиц (в а.е. м.) соответственно равны: m(714N) = 14,00307,  m(24Не) = 4,00260,          m(817О) = 16,99913, m (11Н) = 1,00783

          А. Поглощается, т.к. ∆m< 0.

          Б. Выделяется, т.к.  ∆m< 0.

          В.Поглощается, т.к. ∆m> 0.

          Г. Выделяется, т.к.  ∆m> 0.

      20. Пользуясь законами сохранения массового числа  и заряда, а также периодической системой

        элементов, написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке 511В альфа –

        частицами и сопровождаемую выбиванием нейтронов.

 **Часть 2.**

           21. Определить, какая энергия соответствует дефекту массы *m* = 3 мг в электрон вольтах.

           22. На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении  атомом фотона с длиной волны 486 нм?

     23.  Вычислите массу радиоактивных продуктов деления ядер урана, накапливающихся в ядерном реакторе тепловой мощностью 3·109 Вт  за сутки, принимая выделение энергии при делении ядра урана 235 равным 200 МэВ.

                                                              **Коды правильных ответов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| В1 | В | Г | В | Б | Г | А | Г | Б | Г | Б | А | Б | А | А | Б | В | В | Г | Б |
| В2 | Г | Б | Б | В | Б | В | В | А | Г | Б | Б | А | Б | В | Б | В | В | А | В |

 №20    510В + 01n. →  37Li + 24Не   (1 ВАРИАНТ)

             511В + 24Не→ 714N + 11Н   (2 ВАРИАНТ)

**Таблица перевода числа правильных ответов на обязательные вопросы в оценку по пятибалльной шкале.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Число правильныхответов | 1-11 | 12-16 | 17-20 | 21-23 |
| Оценка в баллах | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Контрольная работа по астрономии**

 **Вариант 1.**

1. Что такое эклиптика?

1) Большой круг небесной сферы, по которому проходит видимое годичное движение Солнца

2) Большой круг небесной сферы, по которому проходит видимое годичное движение Земли

3) Большой круг небесной сферы, по которому проходит видимое годичное движение Луны

2. Телескоп необходим для того, чтобы …

1) собрать свет и создать изображение источника

2) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект

3) получить увеличенное изображение небесного тела.

3. Самая высокая точка небесной сферы называется …

1) точка севера 2) зенит 3) надир 4) точка востока

4. Линия пересечения плоскости небесного  горизонта и меридиана называется …

1) полуденная линия 2) истинный горизонт 3) прямое восхождение.

5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется …

1) прямым восхождением 2) звездной величиной 3) склонением

6. Неверным является утверждение...

1) Земля движется быстрее, когда она находится ближе к Солнцу

2) орбита Земли лежит в плоскости, проходящей через центр Солнца

3) Солнце находится точно в центре орбиты Земли

4) линия, соединяющая Землю и Солнце, описывает равные площади за период с 21 по 23 марта и с

21 по 23 декабря.

7. В какой фазе должна находиться Луна, чтобы могло наступить солнечное затмение?

1) Полнолуние 2) Новолуние 3) Первая четверть

8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

1) по окружностям. 2) по эллипсам, близким к окружностям 3) по ветвям парабол.

9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется …

1) перигелием 2) афелием 3) эксцентриситетом.

10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра …

1) смещаются к его фиолетовому концу 3) смещаются к его красному концу

3) не изменяются.

11. Все планеты-гиганты характеризуются …

1) быстрым вращением 2) медленным вращением.

12. Астероиды вращаются между орбитами …

1) Венеры и Земли 2) Марса и Юпитера 3) Нептуна и Плутона.

13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?

1) гелий и кислород 2) азот и гелий 3) водород и гелий.

14. Квазары представляют собой:

1) новые звезды; 2) шаровые звездные скопления; 3) активные ядра далеких галактик; 4) черные дыры; 5) сверхновые звезды.

15. Если группу звезд нанести на диаграмму Герц­шпрунга — Ресселла, то большинство из них будет находиться на главной последовательности, посколь­ку:

1) На главной последовательности концентриру­ются самые молодые звезды, число которых очень велико.

2)Вне главной последовательности кон­центрируются звезды, не принадлежащие нашей Галактике.

3)Продолжительность пребывания звез­ды на стадии главной последовательности превыша­ет время эволюции на других стадиях. 4)На глав­ной последовательности находятся только самые старые звезды.

5) Объясняется чистой случайнос­тью и не связано с теорией эволюции.

16. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

1) Хромосфера. 2) Фотосфера. 3) Солнечная корона.

17. Где на земном шаре все звезды восходят и заходят перпендикулярно линии горизонта?

1) на экваторе 2) на средних широтах 3) на полюсе 4)на экваторе

5)это может быть в любом месте

18. Если радиолокатор зафиксировал отраженный сигнал через 0,667 с от пролетающего вблизи Земли астероида, то расстояние до него было равно:

1)50 тыс. км 2) 70 тыс. км 3) 90 тыс. км 5)100 тыс. км 6)120 тыс. км

19. Наиболее мощные и быстрые во времени проявления солнечной активности такие:

1) пятна на Солнце; 2) протуберанцы; 3) солнеч­ные вспышки, 4) факелы.

20. Крабовидная туманность возникла в результате

1) образования планетной системы; 2) вспышки сверхновой; 3) образования белого карлика; 4) под­свечивания голубым гигантом области плотного межзвездного газа.

**Вариант 2.**

1. Где на земном шаре все звезды восходят и заходят перпендикулярно линии горизонта?

1) на экваторе 2) на средних широтах

3) на полюсе 4)на экваторе 5)это может быть в любом месте

2. Самая высокая точка небесной сферы называется …

1) зенит 2) точка севера. 3) надир. 4) точка востока.

3. Расстояние до звезд измеряется:

1) в километрах; 2) в астрономических едини­цах; 3) в парсеках; 4) в световых годах; 5) в ме­трах.

4. Линия пересечения плоскости небесного  горизонта и меридиана называется …

1) истинный горизонт 2) полуденная линия 3) прямое восхождение.

5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется …

1) склонением 2) звездной величиной. 3) прямым восхождением

6. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?

1) по окружностям. 2) по ветвям парабол. 3)по эллипсам, близким к окружностям

7. Большое красное пятно наблюдается на…

1)  Марсе. 3) Сатурне.

2)  Юпитере. 4) Венере.

8. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется …

1) перигелием 2) эксцентриситетом 3) афелием

9. Астероиды вращаются между орбитами …

1) Венеры и Земли 2) Нептуна и Плутона 3) Марса и Юпитера

10. Все планеты-гиганты характеризуются …

1) быстрым вращением. 2) медленным вращением.

11. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра …

1) смещаются к его фиолетовому концу 2) не изменяются

3) смещаются к его красному концу.

12. Абсолютная звездная величина равна видимой, если звезда расположена на расстоянии:…

1) 1 пк. 2) 2 пк.

3) 10 пк. 4) 100 пк.

13 Отличие спектров звезд определяется в первую очередь различием их:

1) Возрастов 2) Температур 2) Светимостей 3) Химического состава 4) Радиуса.

14. На сколько созвездий разделено небо?

1) 108. 2) 68. 3) 88.

15. Самыми старыми образованиями в Галактике являются:

1) нейтронные звезды 2)голубые сверхгиганты 3) белые карлики

4) рассеянные звездные скопления 5) шаровые звездные скопления

16. Пара звезд, в которых звезды физически НЕ связаны друг с другом, называется …

1) затменно-двойной.

2)спектрально-двойной.

3) оптически-двойной.

4) визуально-двойной.

17. Отношение кубов больших полуосей орбит двух планет равно 16. Следовательно, период обращения одной планеты

больше периода обращения другой...

1) в 2 раза. 2) в 4 раза. 3) в 8 раз. 4) в 16 раз.

18. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра …

1) смещаются к его фиолетовому концу. Б2) смещаются к его красному концу.

3) не изменяются.

19. Черной дырой является

1) неизлучающая звезда низкой температуры; 2) коллапсирующая звезда, исчерпавшая ядерные ис­точники энергии,

3) солнечное пятно; 4) темная ту­манность, дыра на фоне ярких звезд, через кото­рую не проходит излучение.

20. Протозвезда — это:

1) новая звезда; 2) зарождающаяся звезда; 3) чер­ная дыра; 4) сверхновая звезда; 5) звезда, состо­ящая из протонов