Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Белокалитвинский гуманитарно – индустриальный техникум»

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**ДЛЯ проведения текущего контроля**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОУД. 14 ФИЗИКА

для студентов I курса

Белая Калитва

2019г.

|  |
| --- |
| РАССМОТРЕНО  цикловой комиссией математических  и общих естественнонаучных дисциплин |
| Протокол №\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |
| Председатель ЦК |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Конькова Е.Б./ |

Составитель:

1. Мурзина Наталья Васильевна, преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

1. **ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (КИМ)**

**1. Область применения комплекта КИМ:**

КИМ предназначен для текущего контроля и оценки результатов освоения отдельных разделов и тем общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.14 «Физика» студентами 1 курса специальностей технического профиля.

**2. Форма контроля:** контрольная работа

**3. Метод контроля:** письменный контроль

**4. Структура работы:**

Текущий контроль освоения общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» осуществляется посредством выполнения студентами письменных контрольных работ. Рабочей программой предусмотрено 5 контрольных работ, по следующим темам.

1. Механика.
2. Молекулярная физика. Термодинамика.
3. Электростатика. Законы постоянного тока
4. Магнитное поле. Переменный ток.
5. Квантовая физика

По темам общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» письменные контрольные работы проводятся в традиционной форме. Каждая контрольная работа состоит из четырех вариантов заданий. В каждом варианте содержится пять заданий базового уровня сложности.

Общее представление о количестве заданий представлено в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **работы** | **Число заданий** | **Максимальный первичный балл** | **Тип заданий** |
| 1. Механика | 5 | 5 |  |
| 2. Молекулярная физика. Термодинамика | 5 | 5 | *Задания с развернутым ответом* |
| 3. Электростатика. Законы постоянного тока | 5 | 5 | *Задания с развернутым ответом* |
| 4. Магнитное поле. Переменный ток | 5 | 5 | *Задания с развернутым ответом* |
| 5. Квантовая физика | 5 | 5 | *Задания с развернутым ответом* |
| Итого | 25 | 25 |  |

**5. Распределение заданий по объектам контроля и оценки:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Наименование объектов контроля**  **и оценки**  **(освоенные основные виды деятельности студентов)** | | **Показатели оценки результата** | **№**  **заданий**  **для**  **проверки** |
| ***1. Механика.***  Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.  Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.  Применение формул динамики для решения задач  Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. | Решение задачи с использованием основных кинематических характеристик движения  Решение задач с использованием формул для определения сил действующих в природе  Решение задач с применением закона всемирного тяготения  Решение задач с применение закона сохранения импульса | 1,2,3,4,5 |
| ***2. МКТ. Термодинамика***   |  | | --- | | Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии. | | Решение задач с применением основного уравнения МКТ  Решение задач по определению параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.  Оценить агрегатное состояние вещества, знать принцип работы теплового двигателя | 1,2,3,4,5 |
| ***3. Электростатика. Постоянный ток***  Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.  Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.   |  | | --- | | Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.  Определение основных параметров электрических цепей с различным соединением проводников | | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.  Вычисление напряженности электрического поля одного электрического заряда.  Вычисление параметров конденсатора.  Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках  электрических цепей. Измерение мощности электрического тока Решение задач с использованием законов Ома. | 1,2,3,4,5 |
| ***4. Магнитное поле. Переменный ток***  Измерение индукции магнитного поля.  Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.  Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.  Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. | Решение задач на определение сил действующих в магнитном поле.  Решение задач на определение магнитной индукции.  Решение задач на определение параметров колебательного контура.  Решение задач на расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.  Решение задач на определение параметров переменного тока | 1,2,3,4,5 |
| ***5. Квантовая физика***  Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.  Определение работы выхода электрона  Измерение работы выхода электрона.  Определение продуктов ядерной реакции.  Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.  Расчет энергии связи атомных ядер. | Решение задач на определение энергии, массы, импульса фотона  Решение задач на нахождение красной границы фотоэффекта.  Решение задач на определение продуктов ядерной реакции.  Решение задач на расчет энергии связи атомных ядер, определение периода полураспада атомных ядер | 1,2,3,4,5 |

**6. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом:**

На проведение контрольной работы предоставляется не менее 45 минут. Каждая задача оценивается исходя из максимума в 5 баллов Максимальное количество баллов полученных на экзамене – 25.

Решение расчетной задачи считается полностью правильным, если верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.

**7. Ресурсы, необходимые для проведения контроля и оценки:**

Во время проведения экзамена у каждого обучающегося должны быть следующие материалы и оборудование:

Оборудование учебного кабинета: плакаты и таблицы; справочные таблицы постоянных физических величин;

Письменные принадлежности: непрограммируемый калькулятор для вычислений при решении задач, справочный материал, текст варианта задач.

**8. Норма времени:**

На выполнение работы отводится 45 минут

**II. СОДЕРЖАНИЕ КИМ.**

**Инструкция по выполнению работы**

Каждый вариант контрольной работы состоит из 5 заданий. Все задания 1, 2, 3,4, 5 базового уровня сложности, для которых нужно дать развернутый ответ.

Полное правильное решение каждой из задач должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчеты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

При выполнении работы можно пользоваться справочными материалами, калькулятором, черновиком. Записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Задания с развернутым ответом могут быть выполнены студентами разными способами.

Поэтому приведенные образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Это относится, прежде всего, к способам решения расчетных задач.

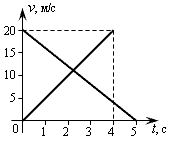
Задания выполняются в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Полученные учащимися баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая оценка по каждой задаче определяется по 5-балльной шкале.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Контрольная работа № 1 по теме «Механика»***

**Вариант 1 (решить задачи)**

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 для каждого тела.

3. 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.

4. Чему равен коэффициент жесткости пружины, если груз массой 100 г растягивает её на 1 см?

5. 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?

***Контрольная работа № 1 по теме «Механика»***

**Вариант 2 (решить задачи)**

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

2. Движения двух мотоциклистов заданы уравнениями x = 15 +2 t, х = 8 t. Описать движение каждого мотоциклиста, найти время и место встречи. Запишите зависимость скорости тела от времени (t).

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

***Контрольная работа № 1 по теме «Механика»***

**Вариант 3 (решить задачи)**

1. Автомобиль трогается с места с ускорением 0,5 м/с2. Определите скорость автомобиля через 0,5 минуты

2. Дана формула движения x=20t. Определить характер движения, начальную координату точки, модуль и направление скорости

3. Насколько удлинится резиновый шнур под действием силы 5 Н, если его жесткость 25 Н/м

4. Автобус, масса которого с полной нагрузкой равна 15 т, трогается с места с ускорением 0,7 м/с2. Найти силу тяги, если коэффициент сопротивления движению равен 0,03

5. Тележка массой 2 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сталкивается с неподвижной тележкой массой 4 кг и сцепляется с ней. Скорость обеих тележек после взаимодействия будет равна

***Контрольная работа № 1 по теме «Механика»***

**Вариант 4 (решить задачи)**

1. На покоящееся тело массой 0,2 кг действует в течении 5с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время

2. Дана формула движения x=8+3t. Определить характер движения, начальную координату точки, модуль и направление скорости, определить время (t), когда x=80 м.

3 Чему равен коэффициент жесткости пружины, если груз массой 100 г растягивает её на 1 см?

4. Автомобиль массой 1т, трогаясь с места, достигает скорости 30 м/с через 20 с. Найти силу тяги, если коэффициент сопротивления равен 0,05.

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 № 2 Молекулярная физика. Термодинамика***

**Вариант 1 (решить задачи)**

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

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

3. При 12º С давление в баллоне с аргоном равно 6 Па. Каким будет давление в баллоне, если его поместить в лабораторию с температурой 24 ºС?

4. 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.

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

***Контрольная работа № 2 Молекулярная физика. Термодинамика***

**Вариант 2 (решить задачи)**

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

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

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

4. 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?

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

***Контрольная работа № 2 Молекулярная физика. Термодинамика***

**Вариант 3 (решить задачи)**

1. Найдите массу молекулы азота

2. В баллоне находится газ, количество вещества которого равно 4 моль. Сколько молекул газа находится в баллоне?

3. При 7°С давление газа в закрытом сосуде равно 96,0 кПа. Каким станет давление, если охладить сосуд до —33°С?

4. Газу передано количество теплоты 220 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 200 Дж. Найти изменение внутренней энергии газа.

5. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя 250 Дж и отдает холодильнику 150 Дж. Чему равен КПД двигателя?

***Контрольная работа № 2 Молекулярная физика. Термодинамика***

**Вариант 4 (решить задачи)**

1. Найдите массу молекулы воды

2. Вычислите массу газа, находящегося под давлением 0,15 МПа при температуре 20˚С и занимающего объем 10 л. Молярная масса газа равна 0,02 кг/моль.

3. При 17°С некоторое количество газа занимает объем 580 мл. Какой объем займет это же количество газа при 100°С, если давление его останется неизменным?

4. Газу передано количество теплоты 120 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 200 Дж. Найти изменение внутренней энергии газа

5. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя 200 Дж и отдает холодильнику 150 Дж. Чему равен КПД двигателя?

***Контрольная работа № 3 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока»**

**Вариант №1.**

1. 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?

2. Напряженность поля в некоторой точке 0,8 Н/Кл. Определить величину силы, с которой поле в этой точке будет действовать на заряд 6,5 мКл.

3. 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).

4. Обмотка реостата имеет длину 200 м, выполнена из никелиновой проволоки с площадью поперечного сечения 1 мм2. Определить сопротивление никелина.

5. В бытовой электроплитке, рассчитанной на напряжение 220 В, имеются две спирали, сопротивление каждой из которых равно 80,7 Ом. С помощью переключателя можно включить одну спираль или две спирали последовательно. Найти мощность в каждом случае.

***Контрольная работа № 3 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока»**

**Вариант №2.**

1. Определить силу, действующую на заряд 10 - 7 Кл в электрическом поле с напряженностью 2 • 102 Н/Кл.

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. 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.

4. Сколько метров никелинового провода сечением 0,1 мм потребуется для изготовления реостата сопротивлением 189 Ом? (удельное сопротивление никелина ρ = 42∙10-2 Ом∙мм/ м)

5. На цоколе лампочки карманного фонаря написано: 3,5 В и 0,28 А. Найти сопротивление и потребляемую мощность фонарика.

***Контрольная работа № 3 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока»**

**Вариант №3.**

1. Сила 0,02 мН действует на заряд 10 - 7 Кл. Найдите напряженность электрического поля

2. Два точечных одноименных заряда, величиной 4 нКл каждый, находятся на расстоянии 4см друг от друга. Определить силу, с которой будут действовать эти заряды друг на друга.

3. Четыре одинаковых конденсатора соединены в одном случае параллельно, в другом – последовательно. В каком случае емкость этой группы конденсаторов больше и во сколько раз?

4. Обмотка реостата имеет длину 200 м, выполнена из никелиновой проволоки с площадью поперечного сечения 1 мм2. Определить сопротивление никелина.

5. Электрическая цепь состоит из источника тока с внутренним сопротивлением 2 Ом, проводника сопротивлением R = 1 Ом. Сила тока в цепи 6 А. Чему равна Э.Д.С. источника?

***Контрольная работа № 3 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока»**

**Вариант №4.**

1. Напряженность поля в некоторой точке 0,8 Н/Кл. Определить величину силы, с которой поле в этой точке будет действовать на заряд 6,5 мКл.

2. Два точечных одноименных заряда, величиной 8 нКл каждый, находятся на расстоянии 12 см друг от друга. Определить силу, с которой будут действовать эти заряды друг на друга.

3. Какую площадь должны иметь пластины плоского конденсатора для того чтобы его электроемкость была равна 4 мкФ, если между пластинами помещается слой слюды толщиной 0,4 мм? (ε =7).

4. Определите электрическое сопротивление провода длиной 10 м с площадью поперечного сечения 0,2 мм 2. Удельное сопротивление материала 1∙10-5 Ом·м

5. Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом?

***Контрольная работа № 4 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Магнитное поле. Переменный ток»**

**Вариант №1 (решить задачи)**

1. Какая сила действует на проводник длиной 0,1 м в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 2 Тл, если ток в проводнике 5 А, а угол между направлением тока и линиями индукции 30º.

2. Магнитный поток однородного поля внутри катушке с площадью поперечного сечения 10 см2 равен 10-4 Вб. Определите индукцию магнитного поля.

3. Катушка с индуктивным сопротивлением ХĿ =400 Ом присоединена к источнику переменного напряжения, частота которого ν =500Гц. Действующее значение U = 100В. Определить амплитуду напряжения и индуктивность катушки

4. Определить период переменного тока, для которого конденсатор емкостью С = 6мкФ представляет сопротивление Хс = 10 Ом.

5. Электродвижущая сила в цепи переменного тока выражается формулой

е = 90 Определить амплитуду ЭДС, циклическую частоту, период, частоту.

***Контрольная работа № 4 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Магнитное поле. Переменный ток»**

**Вариант №2. (решить задачи)**

1. Вычислите силу Лоренца, действующую на протон, движущейся со скоростью 105 м/с в однородное магнитное поле с индукцией 0,3 Тл перпендикулярно линиям индукции.

2. Магнитный поток внутри контура, площадь поперечного сечения которого 60 см2, равен 0,3 мВб. Найти индукцию поля внутри контура. Поле считать однородным и перпендикулярным плоскости проводника.

3. Колебательный контур содержит конденсатор С = 400пф и катушку индуктивности 9 мк Гн. Найти период свободных колебаний контура

4. В цепь переменного тока с действующим значением I = 5А, включено активное сопротивление R=20 Ом. Найдите действующее и амплитудное значение напряжения.

5. Значение силы тока, измеренное в амперах, задано уравнением

I = 8,5 Определить амплитуду силы тока, циклическую частоту, действующее значение силы тока, период, частоту.

***Контрольная работа № 4 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Магнитное поле. Переменный ток»**

**Вариант №3 (решить задачи)**

1. Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 20 см, если сила тока в нем 300 мА, расположенный под углом 45o к вектору магнитной индукции. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.

2. Магнитный поток однородного поля внутри катушке с площадью поперечного сечения 20 см2 равен 10-4 Вб. Определите индукцию магнитного поля.

3. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 25\*10-6Ф и катушки индуктивностью 4 Гн. Определите период электромагнитных колебаний в контуре.

4. Индуктивное сопротивление катушки в цепи переменного тока 50 Гц равно

31,4 Ом. Чему равна индуктивность катушки?

5. Электродвижущая сила в цепи переменного тока выражается формулой

е = 90 Определить амплитуду ЭДС, циклическую частоту, период, частоту.

***Контрольная работа № 4 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Магнитное поле. Переменный ток»**

**Вариант №4. (решить задачи)**

1. Проводник с током 5 А находится в магнитном поле с индукцией 10 Тл.

Определить длину проводника, если магнитное поле действует на него с силой 20 Н и перпендикулярно проводнику.

2. Найти энергию магнитного поля соленоида , в котором при силе тока 5 А возникает магнитный поток 0,5 Вб

3 Колебательный контур содержит конденсатор С = 400пф и катушку индуктивности 9 мк Гн. Найти период свободных колебаний контура.

4. В цепь переменного тока с действующим значением I = 10А, включено активное сопротивление R=20 Ом. Найдите действующее и амплитудное значение напряжения.

5. Напряжение на зажимах генератора изменяется по закону: u= 220 cos 100 π t.

Определить амплитудное значение напряжения, циклическую частоту, действующее значение напряжения, период, частоту.

***Контрольная работа № 5 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Квантовая физика. Строение атома» (решить задачи)**

**Вариант №1.**

1. Определить импульс фотона с энергией равной 1,2·10-18 Дж.

2. Вычислить длину волны красной границы фотоэффекта для серебра.

3. Определите наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия при освещении его светом длиной волны 3,31 10-7 м. Работа выхода равна 2 эВ, масса электрона 9,1 10 -31кг?

4. Напишите недостающие обозначения в следующих реакциях:

19 F + p → 16O + …;

27 Al + n → 4 He + …;

5. Имеется 109 атомов радиоактивного изотопа цезия. Период его полураспада 26 лет. Какое количество ядер изотопа останется через 52 года?

***Контрольная работа № 5 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Квантовая физика. Строение атома» (решить задачи)**

**Вариант № 2**

1. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ( λ = 0,75 мкм) и наиболее коротким (λ= 0,4 мкм ) волнам видимой части спектра

2. Определите красную границу фотоэффекта для калия.

3.Какой длины волны надо направить свет на поверхность цезия, чтобы максимальная скорость фотоэлементов была 2 Мм/с ?

4. Напишите недостающие обозначения в следующих реакциях:

27 Al + 4He → p + …;

55Mn + … → 56Fe + n.

5.Найдите энергию связи (МэВ) между нуклонами для гелияОписание: http://festival.1september.ru/articles/575551/img9.gifмасса ядра mя=4,00260 а.е.м.

Масса покоя протона mp = 1,007276 а.е.м., масса покоя нейтрона mn = 1,008665 а.е.м.

***Контрольная работа № 5 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Квантовая физика. Строение атома» (решить задачи)**

**Вариант № 3.**

1. Определить энергию, массу и импульс фотона, длина волны которого 500 нм.

2. Работа выхода электронов из золота равна 4,76 эВ. Найдите красную границу фотоэффекта для золота.

3**.** Какой частоты свет следует направить на поверхность лития, чтобы максимальная скорость фотоэлектронов была равна 2,5 ∙106 м/с?

4. Напишите недостающие обозначения в следующих реакциях:

73Li+11H= альфа - частица +….

5526Mn+?=5626Fe+10n

5. Ядро изотопа 232Th90 претерпевает α-распад, два β-распада и еще один α-распад. Какие ядра после этого получаются? Запишите реакции превращения.

***Контрольная работа № 5 по учебной дисциплине «Физика»***

**по теме: «Квантовая физика. Строение атома» (решить задачи)**

**Вариант № 4.**

1. Найти энергию, массу и импульс фотона для инфракрасных лучей ν = 1012Гц

2. Красная граница фотоэффекта для натрия λmax=5,3∙10-7 м. Найдите работу выхода.

3.Какую кинетическую энергию имеют электроны, вырванные из оксида бария при облучении светом с частотой 1015 Гц?

4. Напишите недостающие обозначения в следующих реакциях:

… + р → 4Не + 22Na;

****

5. Вычислите энергию связи ядра атома дейтерия 21Н

Масса покоя протона mp = 1,007276 а.е.м., масса покоя нейтрона mn = 1,008665 а.е.м. mя=2,001410 а.е.м.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**III. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом:**

За выполнение каждого задания, которое представлено задачей, в зависимости от полноты и правильности данного учащимся ответа, выставляется от 0 до 5 баллов. Задача относятся к типам заданий, на которые требуется дать развернутый ответ.

*Обобщенная схема оценивания третьего заданий*

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания выполнения задания** | **Баллы** |
| Приведено полное решение, включающее следующие элементы:  I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом(в данном случае: перечисляются законы и формулы);  II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов);  III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);приведён правильный рисунок, поясняющий решение  IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины | 5 |
| Правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков. Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют. И (ИЛИ)  В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.). И (ИЛИ)  В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги. И (ИЛИ)  Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины) | 4 |
| Представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.  Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.  ИЛИ  В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.  ИЛИ  В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи | 3 |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5,4,3 балла | 0 |

**Шкала переводов баллов в оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Отметка** | **Число баллов, необходимое для получения отметки** |
| « **5**» (отлично) | 25 - 23 |
| « **4**» (хорошо) | 22 - 18 |
| « **3**» (удовлетворительно) | 17 - 12 |
| « **2** « (неудовлетворительно) | Менее 12 |