|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | | | | |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** | | | | |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Утверждаю**

Руководитель колледжа

\_\_\_\_\_\_\_\_ Смирнова Е. Р.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

**ФОНД**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ФИЗИКА**

**По всем специальностям СПО**

**ОЗЕРСК, 2021**

**I. Общие положения**

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:***

-**описывать и объяснять физические явления и свойства тел:**

свойства газов, жидкостей и твёрдых 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 даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать неизвестные ещё 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

-рационального природопользования и защиты окружающей среды.

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:***

**- смысл понятий:**

физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение;

**-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 импульса, энергии электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

Результатом освоения программы является также освоение студентами общих компетенций и /или профессиональных компетенций.

|  |  |
| --- | --- |
| **Код и название компетенций** | **Темы разделов** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | 1-4 |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; | 1-4 |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; | 1-4 |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | 1-4 |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | 1-4 |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; | 1-4 |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | 1-4 |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; | 1-4 |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; | 1-4 |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | 1-4 |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | 1-4 |

### **II. Комплекты измерительных материалов**

***2.1. Комплект измерительных материалов текущего контроля***

***1 семестр***

**Паспорт оценочных средств контрольной работы № 1**

**по теме: «Законы взаимодействия тел»**

1. **Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Законы взаимодействия тел».
2. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 12 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1,№3; №5-№8 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №2 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание №4 на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №9 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №10 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №11–№12 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

1. **Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом курса физики.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.
4. **Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1-№3; №5-№9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №4 направлено на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задания повышенного уровня сложности №10 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№11, №12) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 19 |
| Базовый | 8 | 9 | 47,4 |
| Повышенный | 2 | 4 | 21,0 |
| Высокий | 2 | 6 | 31,6 |
| Итого | 12 | 19 | 100 |

1. **Критерии оценивания контрольной работы**

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 19. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Рекомендуемая оценка** |
| 15-19 | 5 |
| 11-14 | 4 |
| 6-10 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

* для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
* для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
* задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

1. **Дополнительные материалы и оборудование**

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

**ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
| 1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Второй закон Ньютона | 1.2 | 1.3; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Третий закон Ньютона | 1.3 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 5 | Закон Всемирного тяготения | 1.4 | 1.2;1.3;1.4 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Свободное падение | 1.5 | 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Движение тела по окружности | 1.6 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 8 | Импульс тела. Импульс силы | 1.7 | 1.2; 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 9 | Законы сохранения | 1.8; 1.9 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 2 | 2-5 |
| 10 | Качественная задача | 1.1-1.9 | 2,3 | П | 2 | 5-10 |
| 11 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 12 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |

**КОДИФИКАТОР**

**ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ*** |
| 1.1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона |
| 1.2 | Второй закон Ньютона |
| 1.3 | Третий закон Ньютона |
| 1.4 | Закон Всемирного тяготения |
| 1.5 | Свободное падение |
| 1.6 | Движение тела по окружности |
| 1.7 | Импульс тела. Импульс силы |
| 1.8 | Закон сохранения импульса |
| 1.9 | Закон сохранения энергии |

**РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Планируемые результаты*** |
| **1** | **Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики** |
| 1.1 | *Знание и понимание смысла понятий:* взаимодействие, инерциальные системы отсчета |
| 1.2 | *Знание и понимание смысла физических величин:* перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, вес тела, масса, импульс, импульс силы |
| 1.3 | *Умение описывать и объяснять физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, относительность движения, движение тела по окружности |
| 1.4 | *Знание и понимание смысла физических законов:* всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, Ньютона |
| **2.** | **Решение задач различного типа и уровня сложности** |
| **3.** | **Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни** |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ Контрольной РАБОТы**

**Тема: «Законы взаимодействия тел»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **задания** | **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Критерии**  **оценивания** | **Максимальный балл за задание** |
| **1** | 4 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **2** | 150 Н | 0,8 м/с2 | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| **3** | 4 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **4** | 12 | 25 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| **5** | 1 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **6** | 3 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **7** | 1 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **8** | 2 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **9** | 12 | 12 | по 1 баллу за верно установленное соответствие | 2 |
| **10** | 1. Легче сдвинуть стопку книг, потянув за нижнюю.  2. Сила трения при вытягивании нижней книги из стопки больше, так как трение скольжения будет действовать на эту книгу со стороны двух поверхностей (на нижней поверхности возникает трение с поверхностью стола, на верхней – трение с поверхностью другой книги). | 1. Вода выливаться не будет.  2. При свободном падении все тела движутся с равным ускорением. | 1 балл за верный ответ  1 балл за пояснение | 2 |
| **11** | 0,2 Дж | 0,4 Дж | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного | 3 |
| **12** | 100 Н/м | 0,5 м/с2 | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| ***Максимальный балл за контрольную работу*** | | | | **19** |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

**Пакет заданий контрольной работы№ 1**

**Контрольная работа по теме: «Законы взаимодействия тел»**

**Вариант 1**

|  |
| --- |
| ***Константы***  Ускорение свободного падения *g* = 10 м/с2  Гравитационная постоянная *σ* =6,67**.**10-11 Н**.**м2/кг2 |

**1.** Известно, что

А. поскользнувшись, человек теряет равновесие.

Б. при резком торможении автобуса пассажиры отклоняются вперёд.

В. мяч, брошенный вертикально вверх, возвращается обратно.

В каком(-их) из приведённых выше случае(-ях) речь идёт о движении тела по инерции?

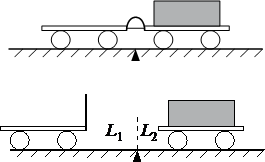
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | только А |
|  | 2) | только Б |
|  | 3) | только В |
|  | 4) | А и Б |

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

**Ответ:** путь\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

**3.** Два мальчика растягивают верёвку, взявшись за её концы, в разные стороны: в первом случае они растягивают её с одинаковой силой по 50 Н каждый, а во втором случае один из мальчиков резко дёрнул с силой 80 Н, в то время как другой продолжал держать её с прежней силой. Натяжение верёвки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | в первом случае 50 Н, а во втором 80 Н |
|  | 2) | в первом случае 100 Н, а во втором 130 Н |
|  | 3) | одинаково в обоих случаях и равно 50 Н |
|  | 4) | в первом ноль, а во втором 30 Н |

**4.** Учитель провёл следующий опыт. Взял две одинаковые тележки, к одной из которых прикрепил лёгкую упругую стальную пластинку. Согнул эту пластинку и связал её ниткой, а вторую тележку, на которую поместил груз, приставил к первой так, чтобы она плотно соприкасалась с другим концом пластинки. После пережигания нити пружина выпрямилась, и обе тележки разъехались на разные расстояния (рисунок).

Выберите из предложенного перечня ***два*** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Тележки взаимодействуют друг с другом силами, направленными в противоположные стороны |
|  | 2) | Ускорения, приобретаемые тележками, зависят от массы тележек |
|  | 3) | Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от упругих свойств пластинки |
|  | 4) | Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от трения между колёсами тележек и поверхностью демонстрационного стола |
|  | 5) | Ускорения, приобретённые тележками при распрямлении пластинки, равны по модулю |

**5.** Сила тяготения между двумя однородными шарами уменьшится в 4 раза, если расстояние между центрами шаров

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | увеличить в 2 раза |
|  | 2) | уменьшить в 2 раза |
|  | 3) | увеличить в 4 раза |
|  | 4) | уменьшить в 4 раза |

**6.** Ускорение свободного падения вблизи поверхности Луны равно 1,6 м/с2. Это означает, что

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | через 10 с свободного падения из состояния покоя скорость тела будет равна 16 м/ |
|  | 2) | через 1 с свободного падения из состояния покоя скорость тела будет равна 16 м/с |
|  | 3) | за 10 с свободного падения из состояния покоя тело пролетит 16 м |
|  | 4) | за 1 с движения из состояния покоя тело пролетит 16 м |

**7.** Радиус окружности, по которой движется тело, увеличили в 2 раза, линейную скорость тела тоже увеличили в 2 раза. Как изменилось центростремительное ускорение тела?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | увеличилось в 2 раза |
|  | 2) | увеличилось в 4 раза |
|  | 3) | уменьшилось в 2 раза |
|  | 4) | не изменилась |

**8**. Снаряд, импульс которого  был направлен горизонтально, разорвался на два осколка. Импульс одного осколка  в момент разрыва был направлен вертикально вниз (рис. 1). Какое направление имел импульс  другого осколка (рис. 2)?

|  |  |
| --- | --- |
| undefined | undefined |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | 1 |
|  | 2) | 2 |
|  | 3) | 3 |
|  | 4) | 4 |

***При выполнении задания №9 на установление соответствия позиций,***

***представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу***

**9.** С поверхности земли вертикально вверх бросают камень. Как будут изменяться потенциальная энергия и кинетическая энергия камня при его движении вверх? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

|  |  |
| --- | --- |
| Потенциальная энергия | Кинетическая энергия |
|  |  |

**10.** На столе лежит стопка книг. Что легче: вытянуть нижнюю книгу, придерживая (но не поднимая) остальные, или привести в движение всю стопку, потянув за нижнюю книгу? Ответ поясните.

**11**. Два свинцовых шара массами m1 = 100 г и m2 = 200 г движутся навстречу друг другу со скоростями υ1=4  м/с и υ2=5  м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь первый шар после их абсолютно неупругого соударения?

**12**. Деревянный брусок массой 2 кг тянут по деревянной доске, расположенной горизонтально, с помощью пружины, удлинение которой 0,05 м. Коэффициент трения бруска по доске равен 0,2. Найти жёсткость пружины, если брусок движется с ускорением 0,5 м/с2. Ось пружины расположена горизонтально.

**Вариант 2**

**1.** К верхушке высокой мачты корабля, движущегося равномерно и прямолинейно по течению реки, привязано верёвкой тяжёлое ядро. Верёвка обрывается, и ядро падает вниз. Относительно берега реки ядро падает

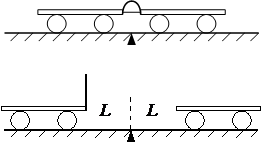
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | строго вертикально |
|  | 2) | по кривой, отклоняясь в сторону движения корабля |
|  | 3) | по кривой, отклоняясь в сторону, противоположную движению корабля |
|  | 4) | в направлении, зависящем от скорости движения воды в реке |

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

**Ответ:** путь\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м/с2

**3.** Два мальчика растягивают динамометр в противоположные стороны. Каждый прикладывает силу 100 Н. Какое значение покажет динамометр?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | 0 Н |
|  | 2) | 50 Н |
|  | 3) | 100 Н |
|  | 4) | 200 Н |



**4.** Учитель провёл следующий опыт. Взял две одинаковые тележки, к одной из которых прикрепил лёгкую упругую стальную пластинку. Согнул эту пластинку и связал её ниткой, а вторую тележку приставил к первой так, чтобы она плотно соприкасалась с другим концом пластинки. После пережигания нити пружина выпрямилась, и обе тележки разъехались на одинаковые расстояния (рисунок).

Выберите из предложенного перечня ***два*** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Ускорения, приобретённые тележками при распрямлении пластинки, равны по модулю |
|  | 2) | Ускорения, приобретаемые тележками, зависят от массы тележек |
|  | 3) | Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от упругих свойств пластинки |
|  | 4) | Расстояния, на которые разъезжаются тележки, зависят от трения между колёсами тележек и поверхностью демонстрационного стола |
|  | 5) | Тележки взаимодействуют друг с другом силами, направленными в противоположные стороны |

**5.** Масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Если Земля притягивает Луну с силой, равной по модулю *F*, то Луна притягивает Землю с силой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) |  |
|  | 2) |  |
|  | 3) | 9*F* |
|  | 4) | *F* |

**6.** Ускорение свободного падения вблизи поверхности Меркурия равно 3,7 м/с2. Это означает, что

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | все свободно падающие тела вблизи поверхности Меркурия движутся со скоростью 3,7 м/с |
|  | 2) | все свободно падающие из состояния покоя тела вблизи поверхности Меркурия за 1 с пролетают 3,7 м |
|  | 3) | все свободно падающие из состояния покоя тела вблизи поверхности Меркурия за 1 с изменяют свою скорость на 3,7 м/с |
|  | 4) | все свободно падающие из состояния покоя тела вблизи поверхности Меркурия изменяют свою скорость на 1 м/с за 3,7 с |

**7.** Радиус окружности, по которой движется тело, увеличили в 2 раза, не меняя линейной скорости тела. Как изменилось центростремительное ускорение тела?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | увеличилось в 2 раза |
|  | 2) | увеличилось в 4 раза |
|  | 3) | уменьшилось в 2 раза |
|  | 4) | уменьшилось в 4 раза |

**8.** Снаряд, импульс которого был направлен вертикально вверх, разорвался на два осколка. Импульс одного осколка  в момент разрыва был направлен горизонтально (рис. 1). Какое направление имел импульс  другого осколка (рис. 2)?

|  |  |
| --- | --- |
| undefined | undefined |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | 1 |
|  | 2) | 2 |
|  | 3) | 3 |
|  | 4) | 4 |

**9.** С крыши высотного здания падает сосулька определенной массы. Как в процессе падения будут изменяться кинетическая и потенциальная энергия сосульки? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

|  |  |
| --- | --- |
| Кинетическая энергия | Потенциальная энергия |
|  |  |

**10.** Ведро с водой свободно падает дном вниз. В боковых стенках и дне ведра имеются отверстия. Будет ли выливаться вода через эти отверстия, при падении ведра? (Сопротивлением воздуха пренебречь). Ответ поясните.

**11**. Два свинцовых шара массами m1 = 100 г и m2 = 200 г движутся навстречу друг другу со скоростями υ1 = 4  м/с и υ2 = 5  м/с. Какую кинетическую энергию будет иметь второй шар после их абсолютно неупругого соударения?

**12**. Деревянный брусок массой 2 кг тянут по деревянной доске, расположенной горизонтально, с помощью пружины жёсткостью 100 Н/м. Удлинение пружины 0,05 м. Коэффициент трения 0,2. Ось пружины расположена горизонтально. С каким ускорением движется брусок?

**Паспорт оценочных средств контрольной работы № 2**

**по теме: «Механические колебания и волны»**

**1. Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Механические колебания и волны».

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №5, №7 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задания №2, №3, №6 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание № 4 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №9 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №10–№11 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

1. **Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.
4. **Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1-№3; №5-№7,№9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №4, №8 направлены на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задание повышенного уровня сложности №9 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№10, №11) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 18 |
| Базовый | 6 | 6 | 33,3 |
| Повышенный | 3 | 6 | 33,3 |
| Высокий | 2 | 6 | 33,3 |
| Итого | 11 | 18 | 100 |

1. **Критерии оценивания контрольной работы**

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 18. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Рекомендуемая оценка** |
| 15-18 | 5 |
| 11-14 | 4 |
| 6-10 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

* для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
* для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
* задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

1. **Дополнительные материалы и оборудование**

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

**ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
| 1 | Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания | 1.1 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний | 1.2 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Гармонические колебания | 1.3 | 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 4 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 5 | Распространение колебаний в среде. Волны | 1.4 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Длина волны. Скорость распространения волны | 1.5 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Звуковые колебания. | 1.6; 1.7 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 8 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.4-1.7 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 9 | Качественная задача | 1.1-1.7 | 2, 3 | П | 2 | 5-10 |
| 10 | Расчетная задача | 1.1-1.3 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 11 | Расчетная задача | 1.4-1.7 | 2 | В | 3 | 10-15 |

**КОДИФИКАТОР**

**ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работе. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы*** |
| 1.1 | Колебательное движение. Свободные и вынужденные колебания |
| 1.2 | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний |
| 1.3 | Гармонические колебания |
| 1.4 | Распространение колебаний в среде. Волны |
| 1.5 | Длина волны. Скорость распространения волны |
| 1.6 | Источники звука. Звуковые колебания. |
| 1.7 | Высота, тембр, громкость звука |

**РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Планируемые результаты*** |
| **1** | **Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики** |
| 1.1 | *Знание и понимание смысла понятий:* волна, поперечная волна, продольная волна, звуковая волна |
| 1.2 | *Знание и понимание смысла физических величин:* период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны |
| 1.3 | *Умение описывать и объяснять физические явления:* механические колебания и волны |
| **2.** | **Решение задач различного типа и уровня сложности** |
| **3.** | **Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни** |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о механических явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ Контрольной РАБОТы**

**Контрольная работа №2**

**Тема: «Механические колебания и волны»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **задания** | **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Критерии**  **оценивания** | **Максимальный балл за задание** |
| **1** | 4 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **2** | 0,2 см | 8 с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| **3** | 1,6 м/с2 | 1 м | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| **4** | 34 | 13 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| **5** | 1 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **6** | 1450 м/с | 1,7 м | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| **7** | 4 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **8** | 32 | 32 | по 1 баллу за верно установленное соответствие | 2 |
| **9** | 1. Высота звука циркулярной пилы понижается.  2. Тон звука от работающей пилы зависит от частоты ее вращения. Чем больше частота, чем выше тон. Частота вращения пилы уменьшается, когда при распиле к ней прижимают доску. | 1. Комар машет крыльями чаще.  2. Жужжание издают быстро колеблющиеся крылья, звук получается выше, при большей частоте колебаний. | 1 балл за верный ответ  1 балл за пояснение | 2 |
| **10** | 0,5 м; 0,72 м | 1,62 м/с2 | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного ответа с единицей измерения | 3 |
| **11** | 450 м | в 5 раз | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| ***Максимальный балл за контрольную работу*** | | | | **18** |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

**Пакет заданий контрольной работы№ 2**

**Контрольная работа № 2 по теме: «Механические колебания и волны»**

**Вариант 1**

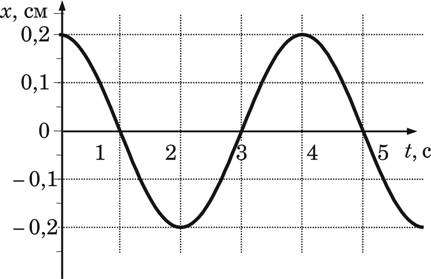
|  |
| --- |
| ***Константы***  Ускорение свободного падения *g* = 10 м/с2 |

**1.** Какие характеристики вынужденных колебаний остаются неизменными в процессе колебаний?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Только период |
|  | 2) | Только частота |
|  | 3) | Только амплитуда |
|  | 4) | Период, частота и амплитуда |

***При выполнении заданий №2–№3 запишите краткий ответ***

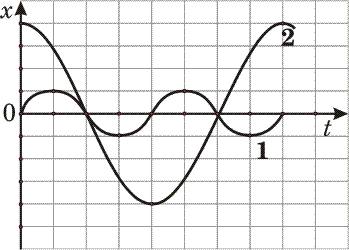
***после слова «Ответ» в указанных единицах измерения***

**2**. На рисунке представлен график колебаний математического маятника. Амплитуда колебаний маятника равна

**Ответ:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_ см

**3.** Определить ускорения свободного падения на Луне, если математический маятник длиной 0,4 м совершает колебания с периодом 10 с.

**Ответ:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_ м/с2

**4.** На рисунке представлены графики зависимости смещения *х* от времени *t* при колебаниях двух математических маятников.

Из предложенного перечня утверждений выберите ***два*** правильных. Укажите их номера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Маятники совершают колебания с одинаковой частотой, но разной амплитудой |
|  | 2) | Период колебаний маятника 2 меньше периода колебаний маятника 1 |
|  | 3) | Частота колебаний маятника 2 меньше частоты колебаний маятника 1 в 2 раза |
|  | 4) | Амплитуды колебаний маятников различаются в 4 раза |
|  | 5) | Длина нити первого маятника больше длины нити второго маятника |

**5.** Примером поперечной волны являет(-ют)ся

А. Волна, возникающая в колеблющейся гитарной струне

Б. Звуковая волна в воде

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | только А |
|  | 2) | только Б |
|  | 3) | и А, и Б |
|  | 4) | ни А, ни Б |

**6.** Определить скорость звука в воде, если источник звука, колеблющегося с периодом 0,002 с, возбуждает в воде волны длиной 2,9 м.

**7.** Верхняя граница частоты колебаний звуковых волн, воспринимаемая ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц, а для пожилых людей – 10 кГц. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Звук с длиной волны 43 мм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | услышит только ребенок |
|  | 2) | услышит только пожилой человек |
|  | 3) | услышит и ребенок, и пожилой человек |
|  | 4) | не услышит ни ребенок, ни пожилой человек |

**8.** В бассейне под водой установлен динамик, излучающий звук определенной частоты. Часть звуковой волны отражается от поверхности воды, а часть преломляется и проходит в воздух. Известно, что скорость звука в воде больше скорости звука в воздухе. Как при переходе из воды в воздух меняется частота звука и амплитуда звуковой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

|  |  |
| --- | --- |
| Частота звука | Амплитуда звуковой волны |
|  |  |

***При выполнении задания №9 запишите краткий ответ***

***к качественной задаче и поясните его***

**9**. Как меняется высота звука циркулярной пилы, когда при распиле к ней прижимают доску? Ответ поясните.

***При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение***

***к расчетным задачам***

**10.** Два маятника, длины которых отличаются на 22 см, совершают в одном и том же месте Земли за одинаковый промежуток времени один 30 колебаний, другой 36 колебаний. Найдите длины маятников.

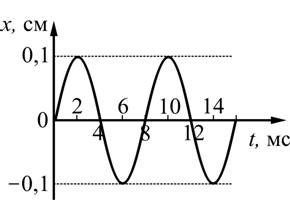
**11.** При измерении глубины моря под кораблем при помощи эхолота оказалось, что моменты отправления и приема ультразвука, скорость распространения которого в воде 1500 м/с, разделены промежутком времени 0,6 с. Какова глубина моря под кораблем?

**Вариант 2**

|  |
| --- |
| ***При выполнении задания №1 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике*** |

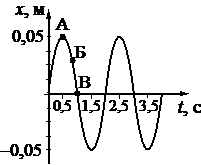
**1.** Какое из перечисленных механических движений является колебанием?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Движение лодки по течению реки |
|  | 2) | Движение мяча падающего на землю |
|  | 3) | Движение спортсмена совершающего прыжок в длину |
|  | 4) | Движение качели |

******

**2**. На рисунке изображен график зависимости от времени координаты тела, совершающего гармонические колебания. Период колебаний этого тела равен

**3.** Определить длину нити математического маятника, находящегося на Земле, если период его колебания 2 с.



**4.** На рисунке представлен график гармонических колебаний математического маятника.

Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Амплитуда колебаний маятника равна 0,05 м |
|  | 2) | Частота колебаний маятника равна 0,5 Гц |
|  | 3) | При переходе из состояния, соответствующего точке А, в состояние, соответствующее точке Б, потенциальная энергия маятника уменьшается |
|  | 4) | Амплитуда колебаний маятника равна 0,1 м |
|  | 5) | Точка В соответствует максимальному смещению маятника из положения равновесия |

**5.** Продольные волны могут распространяться

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | только в газах |
|  | 2) | только в жидкостях |
|  | 3) | только в твердых телах |
|  | 4) | в газах, жидкостях и твердых телах |

**6.** Определить длину волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волн 340 м/с.

**7.** Верхняя граница частоты колебаний звуковых волн, воспринимаемая ухом человека, с возрастом уменьшается. Для детей она составляет 22 кГц, а для пожилых людей – 10 кГц. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с. Звук с длиной волны 17 мм

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | услышит только ребенок |
|  | 2) | услышит только пожилой человек |
|  | 3) | услышит и ребенок, и пожилой человек |
|  | 4) | не услышит ни ребенок, ни пожилой человек |

**8.** В бассейне под водой установлен динамик, излучающий звук определенной частоты. Часть звуковой волны отражается от поверхности воды, а часть преломляется и проходит в воздух. Известно, что скорость звука в воде больше скорости звука в воздухе. Как при переходе из воды в воздух меняется частота звука и амплитуда звуковой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

|  |  |
| --- | --- |
| Частота звука | Длина звуковой волны |
|  |  |

**9**. Кто в полете чаще машет крыльями: муха или комар? Ответ поясните.

**10.** Определите ускорение свободного падения на Луне, если маятниковые часы идут на ее поверхности в 2,46 раза медленнее, чем на Земле.

**11.** Во сколько раз изменяется длина звуковой волны, испускаемая один источником при переходе из воздуха в глицерин, если скорость распространения звука в воздухе равна 340 м/с, а в глицерине 1700 м/с?

***2.2. Комплект измерительных материалов текущего контроля***

***2 семестр***

**Паспорт оценочных средств контрольной работы№ 3**

**по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция»**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция».

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 12 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №4-№6, №8-№9 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задание №2 с кратким ответом в указанных терминах.

Задание №3 с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание № 7 с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №10 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №11–№12 с развернутым ответом, являются расчетной задачей.

1. **Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.
4. **Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1, №2, №4-№6, №8, №9) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №3 и №7 направлены на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задания повышенного уровня сложности №10 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№11, №12) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 19 |
| Базовый | 7 | 7 | 36,8 |
| Повышенный | 3 | 6 | 31,6 |
| Высокий | 2 | 6 | 31,6 |
| Итого | 12 | 19 | 100 |

1. **Критерии оценивания контрольной работы**

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. В задании на установление соответствия каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 19. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Рекомендуемая оценка** |
| 16-19 | 5 |
| 12-15 | 4 |
| 7-11 | 3 |
| Менее 7 | 2 |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

* для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
* для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
* задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

1. **Дополнительные материалы и оборудование**

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

**ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
| 1 | Магнитное поле. Направление тока и направление линий магнитного поля. Индукция магнитного поля | 1.1 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Сила Ампера. Сила Лоренца | 1.2 | 1.1; 1.2; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1-1.3 | 1.1; 1.2 | П | 2 | 5-10 |
| 4 | Явление электромагнитной индукции, | 1.4 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Самоиндукции | 1.6 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Переменный ток. Трансформаторы | 1.7 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.4-1.7 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 8 | Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. | 1.8 | 1.1; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 9 | Электромагнитные волны | 1.9 | 1.1; 1.2 | Б | 1 | 2-5 |
| 10 | Качественная задача | 1.1-1.9 | 2; 3 | П | 2 | 5-10 |
| 11 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |
| 12 | Расчетная задача | 1.1-1.9 | 2 | В | 3 | 10-15 |

**КОДИФИКАТОР**

**ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ ИПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы*** |
| 1.1 | Магнитное поле. Направление тока и направление линий магнитного поля. Индукция магнитного поля |
| 1.2 | Сила Ампера. Сила Лоренца |
| 1.3 | Магнитный поток |
| 1.4 | Явление электромагнитной индукции |
| 1.5 | Направление индукционного тока. Правило Ленца |
| 1.6 | Явление самоиндукции |
| 1.7 | Переменный ток. Трансформаторы |
| 1.8 | Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля |
| 1.9 | Электромагнитные волны |

**РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Планируемые результаты*** |
| **1** | **Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики** |
| 1.1 | *Знание и понимание смысла понятий:* электрическое поле, магнитное поле, электромагнитное поле, переменный ток, трансформаторы |
| 1.2 | *Знание и понимание смысла физических величин:* магнитная индукция, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, энергия электромагнитного поля |
| 1.3 | *Умение описывать и объяснять физические явления:* действие магнитного поля на проводник с током,явление электромагнитной индукции, самоиндукции |
| **2.** | **Решение задач различного типа и уровня сложности** |
| **3.** | **Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни** |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ Контрольной РАБОТы**

**Контрольная работа №3**

**Тема: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция»**

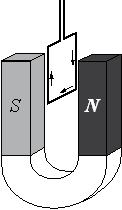
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **задания** | **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Критерии**  **оценивания** | **Максимальный балл за задание** |
| **1** | 3 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **2** | вверх | от наблюдателя | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| **3** | 13 | 23 | по 1 баллу за верно установленное соответствие | 2 |
| **4** | 3 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **5** | 1 | 1 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **6** | 3 | 2 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **7** | 23 | 34 | по 1 баллу за верно выбранный ответ |  |
| **8** | 2 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **9** | 3 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **10** | 1. Да кольцо будет нагреваться.  2. При изменении магнитного потока, охватывающего кольцо, в нем возникает индукционный ток. В проводнике с током по закону Джоуля-Ленца выделяется тепло. | 1. Пружина несколько сожмётся при размыкании цепи.  2. В каждом витке пружины ток течет в ту же сторону, что и в соседних витках. Два проводника, в которых ток течет в одну сторону, отталкиваются. Каждый виток отталкивается от двух соседних, т. е. находится в равновесии. Кроме крайних витков пружины. Они отталкиваются от предпоследних витков, то есть растягивают пружину. Поэтому при размыкании цепи пружина немного сожмётся, перейдет в нормальное состояние. | 1 балл за верный ответ  1 балл за пояснение | 2 |
| **11** | 20 Ом | 10 В | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного ответа с единицей измерения | 3 |
| **12** | 65,5 Вт | 50 Вт | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| ***Максимальный балл за контрольную работу*** | | | | **19** |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

**Пакет заданий контрольной работы№ 3**

**по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Самоиндукция»**

**Вариант 1**

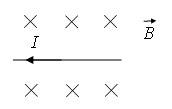


**1.** По лёгкой проводящей рамке, расположенной между полюсами дугообразного магнита перпендикулярно магнитным линиям, пропустили электрический ток, направление которого указано на рисунке.

При этом рамка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | останется на месте |
|  | 2) | повернётся на 180о |
|  | 3) | повернётся на 90о, причём передняя сторона рамки будет двигаться слева направо | |
|  | 4) | повернётся на 90о, причём передняя сторона рамки будет двигаться справа налево | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**2.** На рисунке изображён проводник с током, помещённый в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас. Как направлена относительно рисунка (**вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя**) сила, действующая на проводник с током? Ответ запишите словом (словами).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**3.** Проводник длиной *L*, по которому течет ток силой *I*, помещен в магнитное поле индукцией *B* перпендикулярно линиям магнитного поля. Как изменится сила Ампера и модуль вектора магнитной индукции при увеличении силы тока в проводнике в 2 раза?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

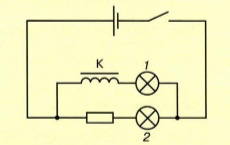
|  |  |
| --- | --- |
| Сила Ампера | Модуль вектора магнитной индукции |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**4.** Явление электромагнитной индукции заключается в

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | скрещивании в пространстве векторов напряженности электрического поля и индукции магнитного поля |
|  | 2) | появлении магнитного поля при пропускании тока через катушку |
|  | 3) | появлении тока в замкнутой катушке при изменении магнитного поля вблизи нее |
|  | 4) | притягивание мелких кусочков диэлектрика (бумаги) при поднесении к ним заряженной палочки и постоянного магнита |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**5.** На рисунке представлена схема опыта по обнаружению явления самоиндукции. В этом опыте лампа 1 включена последовательно с катушкой *К*, а лампа 2 включена последовательно с резистором, обладающим таким же электрическим сопротивлением, как обмотка катушки К. Как обнаруживается явление самоиндукции при замыкании цепи?

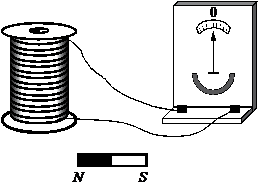
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | лампа 1 загорается позже лампы 2 |
|  | 2) | лампа 2 загорается позже лампы 1 |
|  | 3) | лампа 2совсем не загорается |
|  | 4) | лампа 1совсем не загорается |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**6.** Сердечник трансформатора набран из отдельных изолированных пластин для:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | экономии материала |
|  | 2) | уменьшения рассеяния магнитного потока |
|  | 3) | уменьшения вихревых токов |
|  | 4) | увеличения вихревых токов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**7.** Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит (см. рисунок), последовательно провёл опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции. Условия проведения опытов и показания гальванометра представлены в таблице.

|  |  |
| --- | --- |
| undefined | undefined |
| **Опыт 1.** Магнит вносят в катушку с некоторой скоростью *υ1* | **Опыт 2.**Магнит вносят в катушку со скоростью *υ2*, большей, чем *υ1* (*υ2>υ1*) |

Выберите из предложенного перечня ***два*** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки |
|  | 2) | При изменении магнитного потока, пронизывающего катушку, в катушке возникает электрический (индукционный) ток |
|  | 3) | Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку |
|  | 4) | Направление индукционного тока зависит от того, увеличивается или уменьшается магнитный поток, пронизывающий катушку |
|  | 5) | Направление индукционного тока зависит от направления магнитных линий, пронизывающих катушку |

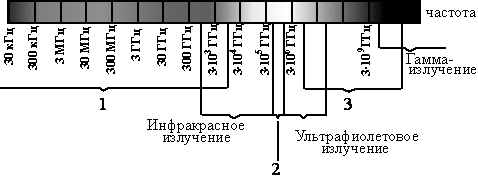
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**8.** Как изменится энергия магнитного поля катушки индуктивности при увеличении индуктивности в нем в 4 раза?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | увеличится в 2 раза |
|  | 2) | увеличится в 4 раза |
|  | 3) | увеличится в 16 раз |
|  | 4) | уменьшится в 4 раза | |

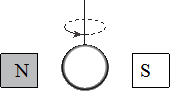
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**9.** На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Укажите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | 1 – рентгеновское излучение; 2 – видимое излучение;  3 – радиоизлучение |
|  | 2) | 1 – видимое излучение; 2 – радиоизлучение;  3 – рентгеновское излучение |
|  | 3) | 1 – радиоизлучение; 2 – видимое излучение;  3 – рентгеновское излучение |
|  | 4) | 1 – радиоизлучение; 2 – рентгеновское излучение;  3 – видимое излучение | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**10.** Кольцо из медной проволоки быстро вращается между полюсами сильного магнита (см. рисунок). Будет ли происходить нагревание кольца? Ответ поясните.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**11.** Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен между полюсами подковообразного магнита перпендикулярно вектору магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции равен 0,4 Тл. При пропускании по проводнику электрического тока на проводник подействовала сила Ампера 0,2 Н. Каково сопротивление проводника, если напряжение на его концах 100 В? Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

**12.** Сила тока, вырабатываемого генератором переменного тока, меняется со временем по гармоническому закону (рис.). Напряжение, вырабатываемое генератором 25 кВ, определите мощность переменного тока, вырабатываемого генератором.

3

t, мкс

- 5

*i*, мА

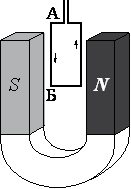
5

1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл  за диагностическую работу | **19** | Фактический балл  за диагностическую работу |  |

**Вариант 2**

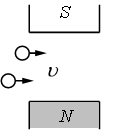


**1.** По лёгкой проводящей рамке, расположенной между полюсами подковообразного магнита, пропустили электрический ток, направление которого указано на рисунке стрелками.

При этом рамка

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | останется на месте |
|  | 2) | повернётся на 180о |
|  | 3) | повернётся на 90о, причём передняя сторона рамки будет двигаться слева направо | |
|  | 4) | повернётся на 90о, причём передняя сторона рамки будет двигаться справа налево | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**2.** В магнитное поле, созданное сильными постоянными магнитами, влетает пучок протонов, скорость которых направлена горизонтально (рис.). Как направлена относительно рисунка (**вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя**) сила, действующая на протоны? Ответ запишите словом (словами).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**3.** Проволочный виток помещен в магнитное поле. Угол между нормалью к плоскости витка и вектором магнитной индукции 0о. Как изменяются магнитный поток, модуль вектора магнитной индукции при повороте витка на 45о?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

2) уменьшается

3) не изменяется

|  |  |
| --- | --- |
| Магнитный поток | Модуль вектора магнитной индукции |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**4.** На демонстрационном столе находятся следующие приборы и оборудование:

А) катушка электромагнита (без сердечника)

Б) гальванометр

В) полосовой магнит

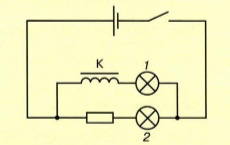
Г) источник тока

Д) вольтметр

Что из указанного необходимо взять, чтобы продемонстрировать явление электромагнитной индукции?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | А, Б и В |
|  | 2) | А, В и Г |
|  | 3) | А, Б, В и Г |
|  | 4) | А, Б, В, Г и Д |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**5.** На рисунке представлена схема опыта по обнаружению явления самоиндукции. В этом опыте лампа 1 включена последовательно с катушкой *К*, а лампа 2 включена последовательно с резистором, обладающим таким же электрическим сопротивлением, как обмотка катушки К. Какая из ламп при замыкании ключа загорается позже?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | лампа 1 загорается позже лампы 2 |
|  | 2) | лампа 2 загорается позже лампы 1 |
|  | 3) | лампы 1 и 2 загораются одновременно |
|  | 4) | лампы 1и 2совсем не загорается |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**6.** Первичная катушка трансформатора – это та, что:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | соединена с потребителем |
|  | 2) | соединена с источником |
|  | 3) | соединена с сердечником |
|  | 4) | любая |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**7.** Учитель на уроке, используя катушку, замкнутую на гальванометр, и полосовой магнит, последовательно провёл опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции. Перемещение магнита и показания гальванометра представлены на рисунке.



Из предложенного перечня выберите ***два*** утверждения, соответствующие проведённым опытам. Укажите их номера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Величина индукционного тока зависит от геометрических размеров катушки |
|  | 2) | Величина индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего катушку |
|  | 3) | В постоянном магнитном поле индукционный ток в катушке не возникает |
|  | 4) | Направление индукционного тока зависит от того, вносят или выносят магнит из катушки |
|  | 5) | Величина индукционного тока зависит от магнитных свойств магнита |

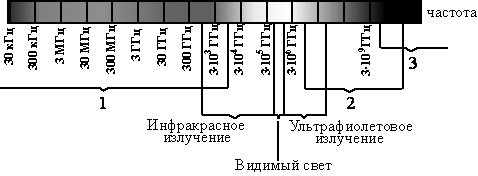
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**8.** Как изменится энергия магнитного поля катушки индуктивности при увеличении силы тока в нем в 4 раза?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | увеличится в 2 раза |
|  | 2) | увеличится в 4 раза |
|  | 3) | увеличится в 16 раз |
|  | 4) | уменьшится в 4 раза | |

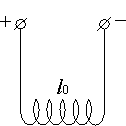
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**9.** На рисунке приведена шкала электромагнитных волн. Определите, к какому виду излучения относятся области 1, 2 и 3.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | 1 – рентгеновское излучение; 2 – гамма-излучение;  3 – радиоизлучение |
|  | 2) | 1 – радиоизлучение; 2 – гамма-излучение;  3 – рентгеновское излучение |
|  | 3) | 1 – гамма-излучение; 2 – рентгеновское излучение;  3 – радиоизлучение |
|  | 4) | 1 – радиоизлучение; 2 – рентгеновское излучение;  3 – гамма-излучение | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**10.** На длинных проводящих нитях (рис.), подсоединённых к источнику постоянного тока, подвешена упругая медная пружинка длиной *l0*. Что произойдёт с длиной пружины, если цепь разомкнуть? Изменением размера пружины при нагревании пренебречь. Ответ поясните.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**11.** Прямолинейный проводник длиной 10 см находится между полюсами подковообразного магнита перпендикулярно вектору магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции, которого равен 0,4 Тл. При пропускании по проводнику электрического тока на проводник подействовала сила Ампера 0,2 Н. Каково напряжение на концах проводника, если его сопротивление 20 Ом?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

**12.** Сила тока, вырабатываемого генератором переменного тока, меняется со временем по гармоническому закону (рис.). Амплитуда напряжения генератора равна 50 кВ, определите мощность переменного тока, вырабатываемого генератором.

6

t, мкс

-2

i, мА

2

2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл  за диагностическую работу | **19** | Фактический балл  за диагностическую работу |  |

**Паспорт оценочных средств контрольной работы№ 4**

**СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**по теме: «Строение атома и атомного ядра»**

**1.Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности обучающихся требованиям к планируемым результатам обучения по теме «Строение атома и атомного ядра».

1. **Характеристика структуры и содержания контрольной работы**

Каждый вариант контрольной работы содержит 11 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Задания №1, №2, №4-№6 с кратким ответом в виде одной цифры. К заданиям приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Задания №3, № 7с кратким ответом на множественный выбор. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание №8 с кратким ответом в указанных единицах измерения.

Задание №9 с развернутым ответом, является качественной задачей, представляющей собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого обучающимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания №10–№11с развернутым ответом, является расчетной задачей.

1. **Распределение заданий контрольной работы по проверяемым умениям**

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

* Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
* Решение задач различного типа и уровня сложности.
* Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

1. **Распределение заданий контрольной работы по уровням сложности**

В контрольной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного, высокого.

Задания базового уровня (№1-№2; №4-№6) – это простые задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее важные физические понятия для объяснения явлений, а также умение работать с информацией физического содержания (текст, рисунок).

Задания повышенного уровня сложности №3 и №7 направлены на проверку умения анализировать и объяснять физические явления и законы.

Задания повышенного уровня сложности №9 направлено на проверку умения решать качественные.

Задание высокого уровня сложности (№10, №11) направлено на проверку умения решать расчетные задачи.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уровень сложности задания | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 18 |
| Базовый | 6 | 6 | 33,3 |
| Повышенный | 3 | 6 | 33,3 |
| Высокий | 2 | 6 | 33,3 |
| Итого | 11 | 18 | 100 |

1. **Критерии оценивания контрольной работы**

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный обучающимся номер ответа совпадает с верным ответом. Задание на множественный выбор оценивается в 2 балла, если верно указаны оба элемента ответа; в 1 балл, если допущена одна ошибка; в 0 баллов, если оба элемента указаны неверно. За решение качественной задачи – 2 балла. Максимальный балл за задание с развернутым ответом (расчетная задача) составляет 3 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 18. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале (таблица 2).

Таблица 2

Перевод баллов в отметку по пятибалльной шкале

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество баллов** | **Рекомендуемая оценка** |
| 15-18 | 5 |
| 11-14 | 4 |
| 6-10 | 3 |
| Менее 6 | 2 |

1. **Продолжительность контрольной работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

* для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 мин;
* для заданий повышенного уровня сложности – от 5 до 10 мин;
* задания высокого уровня сложности – от 10 до 15 мин.

На выполнение всей контрольной работы отводится 45 минут.

1. **Дополнительные материалы и оборудование**

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

**ОБОБЩЕННЫЙ ПЛАН ВАРИАНТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение задания в работе | Проверяемые элементы содержания | Коды элементов содержания | Коды проверяемых умений | Уровень сложности задания | Максимальный балл за выполнение задания | Примерное время выполнения задания (мин) |
| 1 | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма- излучения | 1.1 | 1.1 | Б | 1 | 2-5 |
| 2 | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома | 1.2 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 3 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.1; 1.2 | 1.1; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 4 | Состав атомного ядра | 1.3 | 1.1; 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 5 | Ядерные реакции | 1.5 | 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 6 | Ядерные реакции | 1.5 | 1.3 | Б | 1 | 2-5 |
| 7 | Физические явления и законы. Анализ процессов | 1.3; 1.5 | 1.2; 1.3 | П | 2 | 5-10 |
| 8 | Закон радиоактивного распада | 1.6 | 1.2; 1.4 | Б | 1 | 2-5 |
| 9 | Качественная задача | 1.1-1.6 | 2;3 | П | 2 | 5-10 |
| 10 | Расчетная задача | 1.1-1.6 | 2 | П | 3 | 10-15 |
| 11 | Расчетная задача | 1.1-1.6 | 2 | П | 3 | 10-15 |

**КОДИФИКАТОР**

**ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов по физике является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольной работы. Кодификатор является систематизированным перечнем планируемых результатов, в котором каждому объекту соответствует определенный код.

Кодификатор составлен на базе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобразования России от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»).

**РАЗДЕЛ 1 Перечень элементов содержания, проверяемых на контрольной работе**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Элементы содержания, проверяемые заданиями контрольной работы*** |
| 1.1 | Радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- излучения |
| 1.2 | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома |
| 1.3 | Состав атомного ядра |
| 1.4 | Энергия связи. Дефект массы |
| 1.5 | Ядерные реакции |
| 1.6 | Закон радиоактивного распада |

**РАЗДЕЛ 2 Перечень планируемых результатов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Планируемые результаты*** |
| **1** | **Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики** |
| 1.1 | *Знание и понимание смысла понятий:* атом, атомное ядро |
| 1.2 | *Знание и понимание смысла физических величин:* период полураспада, энергия связи, дефект массы |
| 1.3 | *Умение описывать и объяснять физические явления:* радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер |
| 1.4 | *Знание и понимание смысла физических законов:* закон радиоактивного распада |
| **2.** | **Решение задач различного типа и уровня сложности** |
| **3.** | **Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни** |
| 3.1 | Умение приводить (распознавать) примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях |
| 3.2 | Умение применять физические знания: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств |

**ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ Контрольной РАБОТы**

**Контрольная работа №4**

**Тема: «Строение атома и атомного ядра»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **задания** | **Вариант 1** | **Вариант 2** | **Критерии**  **оценивания** | **Максимальный балл за задание** |
| **1** | 1 | 3 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **2** | 4 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **3** | 14 | 24 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| **4** | 1 | 2 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **5** | 2 | 4 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **6** | 1 | 2 | 1 балл за верно выбранный ответ | 1 |
| **7** | 45 | 13 | по 1 баллу за верно выбранный ответ | 2 |
| **8** | 40 с | 20 с | 1 балл за правильный ответ | 1 |
| **9** | 1. Нет.  2. γ-лучи – это электромагнитное излучение, оно лишь изменяет энергетическую характеристику состояния вещества, но само вещество (ядро) не меняется, т. е. химическая природа не меняется. | 1. В верхних слоях атмосферы длина пробега α-частицы больше.  2. Плотность верхних слоев атмосферы ниже, чем слаев находящихся у поверхности Земли, поэому α-частица меньше теряет энергии на ионизацию. | 1 балл за верный ответ  1 балл за пояснение | 2 |
| **10** | 2,5**.**108 | 8,75**.**109 | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| **11** | 3,0544**.**10-30 кг | 64,7 МэВ | 1 балл за верную запись всех исходных формул.  1 балл за верное решение в общем виде.  1 балл за получения верного числового ответа с единицей измерения | 3 |
| ***Максимальный балл за контрольную работу*** | | | | **18** |

За отсутствующий или не соответствующий указанным критериям ответ задание оценивается в 0 баллов.

**Пакет заданий контрольной работы№ 4**

**по теме: «Строение атома и атомного ядра»**

**Вариант 1**

|  |
| --- |
| ***Константы***  скорость света в вакууме с = 3**.**108 м/с  ***Массы частиц***  электрона 9,1**.**10-31 кг ≈ 5,5**.**10-4 а.е.м.  протона 1,673**.**10-27 кг ≈ 1,007 а.е.м.  нейтрона 1,675**.**10-27 кг ≈ 1,008 а.е.м.  бора  10,01294 а.е.м.  дейтерия  2,01410 а.е.м.  ***Соотношение между различными единицами***  1 атомная единица массы 1 а.е.м. = 1,66**.**10-27 кг  1 атомная единица массы эквивалентна 931, МэВ  1 электронвольт 1 эВ=1,6**.**10-19 Дж |

**1.** Какой из типов радиоактивного излучения представляет собой поток положительно заряженных частиц?

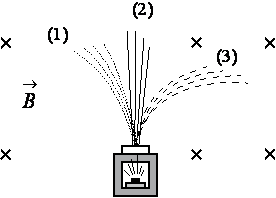
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | *α*-излучение |
|  | 2) | *β*-излучение |
|  | 3) | *γ*-излучение |
|  | 4) | поток нейтронов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**2.** Модель атома Резерфорда описывает атом как

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | однородное электрически нейтральное тело очень малого размера |
|  | 2) | шар из протонов, окруженный слоем электронов |
|  | 3) | сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов |
|  | 4) | положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |



**3.** Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения от этого вещества распадается на три компоненты (см. рисунок). Магнитное поле направлено перпендикулярно плоскости рисунка от читателя.

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | В магнитном поле может измениться направление движения заряженной частицы |
|  | 2) | Если магнитное поле направить в плоскости чертежа слева направо, то разделить пучок радиоактивного излучения на компоненты не получится |
|  | 3) | Компонента 1 представляет собой поток отрицательно заряженных частиц |
|  | 4) | Компонента 2 представляет собой гамма-излучение |
|  | 5) | Компонента 3 представляет собой поток протонов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**4.** Используя фрагмент Периодической системы химических элементов, представленный на рисунке, определите состав ядра бериллия с массовым числом 9.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 Li  Литий  6,94 | 4 Be  Бериллий  9,013 | 5 B  Бор  10,82 | 6 C  Углерод  12,011 | 7 N  Азот  14,008 | 8 O  Кислород  16 | 9 F  Фтор  19 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | 4 протона, 5 нейтронов |
|  | 2) | 5 протона, 4 нейтрона |
|  | 3) | 5 протонов, 9 нейтронов |
|  | 4) | 9 протонов, 5 нейтронов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**5.** Какая из ядерных является реакцией *α*-распада?

А. 

Б. 

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | только А |
|  | 2) | только Б |
|  | 3) | и А, и Б |
|  | 4) | ни А, ни Б |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**6.** Произошла следующая ядерная реакция: . Какая частица *Х* выделилась в результате реакции?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | нейтрон |
|  | 2) | протон |
|  | 3) | *α*-частица |
|  | 4) | *β*-частица |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

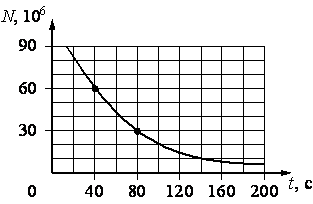
**7.** На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 79 Au  золото  197 | 80 Hg  Ртуть  200,61 | 81 Ti  Таллий  204,37 | 82 Pb  Свинец  207,19 | 83 Bi  Висмут  209 | 84 Po  Полоний  [210] | 85 Ft  Фтор  [210] | 86 Rn  Радий [222] |

Используя таблицу, из предложенного перечня выберите ***два*** верных утверждения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | В результате *α*-распада ядра полония образуется ядро висмута |
|  | 2) | В результате *β*-распада ядра висмута образуется ядро свинца |
|  | 3) | Нейтральный атом свинца содержит 207 электронов |
|  | 4) | При захвате ядром золота нейтрона зарядовое число ядра не изменится |
|  | 5) | Ядро ртути-200 содержит 120 нейтронов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**8.** Периодом полураспада называется промежуток времени, в течение которого распадается половина исходного количества радиоактивных ядер. На рисунке представлен график изменения количества *N* радиоактивных ядер с течением времени *t*. Согласно графику период полураспада равен

**Ответ:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_ с

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**9.** Изменяется ли химическая природа элемента при испускании γ-лучей его ядрами? Ответ поясните.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

***При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение***

***к расчетным задачам***

**10**. Имеется 109 атомов радиоактивного изотопа йода , период его полураспада 25 минут. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 50 минут?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

**11**. Определите дефект масс ядра дейтерия в килограммах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл  за диагностическую работу | **18** | Фактический балл  за диагностическую работу |  |

**Вариант 2**

|  |
| --- |
| ***Константы***  скорость света в вакууме с = 3**.**108 м/с  ***Массы частиц***  электрона 9,1**.**10-31 кг ≈ 5,5**.**10-4 а.е.м.  протона 1,673**.**10-27 кг ≈ 1,007 а.е.м.  нейтрона 1,675**.**10-27 кг ≈ 1,008 а.е.м.  бора  10,01294 а.е.м.  дейтерия  2,01410 а.е.м.  ***Соотношение между различными единицами***  1 атомная единица массы 1 а.е.м. = 1,66**.**10-27 кг  1 атомная единица массы эквивалентна 931, МэВ  1 электронвольт 1 эВ=1,6**.**10-19 Дж |

**1.** При исследовании естественной радиоактивности были обнаружены три вида излучений: *α*-излучение (поток *α*-частиц), *β*-излучение (поток *β*-частиц) и *γ*-излучение. Каковы знак и модуль заряда *β*-частиц?

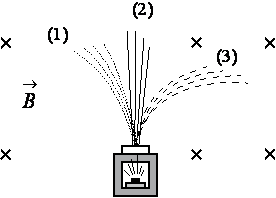
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | положительный и равный по модулю элементарному заряду |
|  | 2) | положительный и равный по модулю двум элементарным зарядам |
|  | 3) | отрицательный и равный по модулю элементарному заряду |
|  | 4) | *β*-частицы не имеют заряда |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**2.** В опыте Резерфорда бόльшая часть *α*-частиц свободно проходит сквозь фольгу, практически не отклоняясь от прямолинейных траекторий, потому что

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | *α*-частицы имеют бóльшую (по сравнению с ядрами атомов) массу |
|  | 2) | электроны имеют отрицательный заряд |
|  | 3) | ядро атома имеет положительный заряд |
|  | 4) | ядро атома имеет малые (по сравнению с атомом) размеры |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |



**3.** Контейнер с радиоактивным веществом помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения распадается на три компоненты (см. рисунок). Магнитное поле направлено перпендикулярно плоскости рисунка от читателя.

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня ***два*** верных утверждения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | В магнитном поле изменяется модуль скорости движения заряженных частиц |
|  | 2) | Если магнитное поле направить вертикально вверх, то разделить пучок радиоактивного излучения на компоненты не получится |
|  | 3) | Компонента 1 представляет собой поток электронов |
|  | 4) | Компонента 2 не имеет электрического заряда |
|  | 5) | Компонента 3 представляет собой поток положительно заряженных частиц |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

**4.** Ядро аргона  содержит

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | 18 протонов и 40 нейтронов |
|  | 2) | 18 протонов и 22 нейтрона |
|  | 3) | 40 протонов и 18 нейтронов |
|  | 4) | 40 протонов и 22 нейтрона |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**5.** Какая из ядерных реакций является реакцией *β*-распада?

А. 

Б. 

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | только А |
|  | 2) | только Б |
|  | 3) | и А, и Б |
|  | 4) | ни А, ни Б |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

**6.** Произошла следующая ядерная реакция: . Какая частица *X* выделилась в результате реакции?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | нейтрон |
|  | 2) | протон |
|  | 3) | *α*-частица |
|  | 4) | *β*-частица |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

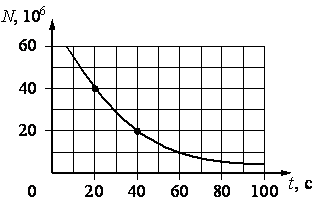
**7.** На рисунке представлен фрагмент Периодической системы химических элементов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 Li  Литий  6,94 | 4 Be  Бериллий  9,013 | 5 B  Бор  10,82 | 6 C  Углерод  12,011 | 7 N  Азот  14,008 | 8 O  Кислород  16 | 9 F  Фтор  19 |

Используя таблицу, из предложенного перечня выберите ***два*** верных утверждения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1) | Нейтральный атом азота содержит 7 электронов |
|  | 2) | При ионизации атома заряд ядра увеличивается |
|  | 3) | При захвате ядром лития нейтрона зарядовое число ядра не изменится |
|  | 4) | Ядро бериллия с массовым числом 9 содержит 6 протонов |
|  | 5) | Ядро бериллия с массовым числом 9 содержит 9 нейтронов |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |



**8.** Периодом полураспада называется промежуток времени, в течение которого распадается половина исходного числа радиоактивных ядер. На рисунке представлен график изменения количества *N* радиоактивных ядер с течением времени *t.* Согласно графику период полураспада равен

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **1** | Фактический балл |  |

***При выполнении задания №9 запишите краткий ответ***

***к качественной задаче и поясните его***

**9.** Где больше длина пробега α-частицы: у поверхности Земли или в верхних слоях атмосферы? Ответ поясните.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **2** | Фактический балл |  |

***При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение***

***к расчетным задачам***

**10**. Имеется 1010 атомов радиоактивного изотопа цезия , период его полураспада 26 лет. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 78 лет?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

**11**. Определите энергию связи 

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл | **3** | Фактический балл |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Максимальный балл  за диагностическую работу | **18** | Фактический балл  за диагностическую работу |  |

**2.2 . Условия ОКР**

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Механика

Вариант №1

1. Автобус движется со скоростью 54км/ч. На каком расстоянии от остановки водитель должен начать торможение, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать 1,2м/с2 ?

2. Канат выдерживает нагрузку 2000 Н. С каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат не разорвался?

3. Какая работа должна быть совершена для остановки автомобиля массой 5т, движущегося со скоростью 72 км/ч?

4. Троллейбус двигался со скоростью 18 км/ч и, затормозив, остановился через 4с. Определите ускорение и тормозной путь троллейбуса.

5. Подъём груза массой 75 кг с помощью каната на высоту 15м продолжался 3с. Определите вес груза при подъёме с постоянным ускорением.

6. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 16м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной энергии?

7. Движение двух автомобилей описывается следующими уравнениями: x1=2t+0.2t2 и x2=80-4t. Определите, когда и где произойдёт их встреча. Найдите расстояние между ними через 5с после начала движения.

8. Конькобежец проезжает по гладкой горизонтальной поверхности льда по инерции расстояние, равное 80м. Какова начальная скорость конькобежца, если его масса 60кг, а коэффициент трения равен 0,015.

9. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20м/с. На какой высоте потенциальная энергия тела равна его кинетической энергии? Чему равна скорость тела в этот момент?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Механика

Вариант №2

1. При какой скорости самолёт может приземлиться на посадочной полосе аэродрома длиной 800м при торможении с ускорением 5м/с2 ?

2. После толчка вагон массой 20т остановился через 50с, пройдя расстояние 125м. Определите тормозящую силу.

3. Какую скорость будет иметь стартовая ракет, масса которой равна 1т, если в результате горения топлива выбрасывается 200кг газов со скоростью 2км/с.

4. За время торможения, равное 5с скорость автомобиля уменьшилась с 72км/ч до 36км/ч. Определите ускорение автомобиля при торможении и длину тормозного пути.

5. Поезд массой 1000т отходит от станции. Какой скорости достигнет этот поезд на расстоянии 1км, если локомотив развивает силу тяги, равную 220кН, а сила сопротивления движению считается постоянной и составляет 0,005 веса поезда.

6. Две тележки движутся навстречу друг другу со скоростью 4м/с каждая. После столкновения вторая тележка получила скорость равную 6м/с в направлении движения первой тележки, а первая остановилась. Рассчитайте массу первой тележки, если масса второй равна 2кг.

7.Уравнение движения двух тел имеют следующий вид: X1=10t+0,4t 2

X2= -6t+2t2 . Найдите место и время их встречи. Каким будет расстояние между ними через 5с.

8. На горизонтальном столе лежит деревянный брусок массой 500г который приводится в движение грузом массой 300г, подвешенным на одном конце нити, которая перекинута через блок и привязана другим концом к бруску. Коэффициент трения бруска при движении равен 0,2. С каким ускорением будет двигаться брусок и какова сила натяжения нити?

9. Тело соскальзывает с некоторой высоты по наклонному желобу и делает «мёртвую петлю» радиусом R в вертикальной плоскости. С какой минимальной высоты оно должно соскользнуть, чтобы не сорваться с верхней точки петли?

**Решение задач ОКР №1**

К.р.№1 Механика

**В – I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 1 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 2 | Дано:  y |  | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 3 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 4 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 5 | Дано: | СИ | Решение |
|  | y | Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № 6 | Дано: | Решение |
|  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № 7 | Дано: | Решение |
|  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № 8 | Дано: | Решение |
|  | x    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № 9 | Дано: | Решение |
|  | Ответ: |
|  |

**Вариант II**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2 | Дано: | СИ | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Дано: | СИ | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | | Дано: | СИ | | Решение    Ответ: | | |
|  |
| 5 | Дано: | | | СИ | |  | Решение    Ответ: |
|  | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Дано: | СИ |  | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 9 | Дано: |  | Решение    Ответ: |
|  |

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

Вариант №1

1. Чему равна внутренняя энергия одноатомного газа, взятого в количестве вещества 5 моль при температуре 27°С?

2. Баллон содержит кислород объёмом 50л, температура которого равна 27°С, давление равно 2⋅106 Па. Найдите массу кислорода. Каково давление газа, если в его объёме, равном 1см3 , содержится 106 молекул, а температура газа равна 87°С?

3. В сосуде находится газ под давлением 150кПа при температуре 273°С. Какое количество молекул газа находится при этих условиях в единице объёма сосуда?

4. Какова плотность азота при температуре 27°С и давлении100кПа?

5. Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, если при давлении 250кПа газ массой 8кг занимает объём 15м ?

6. В баллоне объёмом 10л находится гелий под давлением 1МПа при температуре 300К. После того как из баллона было взято 10г гелия, температура в баллоне понизилась до 290К. Определить давление гелия, оставшегося в баллоне.

7.В баллоне содержится кислород m1=80г и аргон m2=320г. Давление смеси p=1МПа, температура Т=300К. Принимая данные газы за идеальные, определить ёмкость баллона.

8. В резервуаре объёмом 1,2м3 находится смесь 10кг азота и 4кг водорода при температуре 300К. Определить давление и молярную массу смеси газов.

Вариант №2

1.При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна 10,35 ⋅10-21 Дж?

2. Определите объём газа, количество вещества которого равно 1000моль, при давлении 1МПа и температуре 100°С.

3. Газ при давлении 8⋅105 Па и температуре 27°С занимает объём 0,9м3. Каким будет давление, если та же масса газа при температуре 320К занимает объём 0,8м3 ?

4. Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, если при давлении 250кПа газ массой 8кг занимает объём 15м3?

5. Определите, какой газ при давлении 105 Па и температуре 27°С имеет плотность 0,162кг/м3.

6. Какова плотность азота при температуре 27°С и давлении 100кПа.

7.В баллоне находится газ при давлении40МПа и температуре 27°С. Когда из баллона выпустили 3/5 содержащегося в нём газа, его температура понизилась до -33°С. Каково давление оставшегося в сосуде газа?

8. Баллон, содержащий 1кг азота, при испытании взорвался при температуре 350°С. Какую массу водорода можно хранить в этом баллоне при 20°С, имея пятикратный запас прочности? Считать прочность баллона не зависящей от температуры.

9. Газ находится в цилиндре под невесомым поршнем, площадь которого 50см2. Когда при температуре 27°С на поршень положили гирю массой 10кг, он опустился. На сколько нужно нагреть газ в цилиндре, чтобы поршень оказался на прежней высоте. Атмосферное давление 100кПа.

. **Решение задач ОКР №2**

К.р.№2 Молекулярная физика **В-I**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 1 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 2 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 3 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 4 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 5 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 6 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 7 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 8 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № 9 | Дано: | Решение |
|  | Ответ: |

**К.р.№2 Молекулярная физика**

**В-II**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № 1 | Дано: | Решение |
|  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 2 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 3 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 4 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 5 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 6 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 7 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 8 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № 9 | Дано: | СИ | Решение |
|  |  | Ответ: |

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Вариант №1

1.Во сколько раз необходимо изменить расстояние между точечными зарядами, если при увеличении каждого из зарядов в 3 раза сила взаимодействия не изменилась?

2. Определить силу, действующую на заряд 2\*10-8 Кл, помещённый

в электрическое поле с напряжённостью 4⋅107 В/м.

3. При какой силе тока на электроде в течение 2ч при никелировании выделится 100г никеля? K = 3⋅10-7 кг/Кл.

4. Какую скорость приобрёл протон, пролетев в электрическом поле между двумя точками с разностью потенциалов 400В.

5. В элементарной теории атома водорода принимают, что электрон вращается вокруг протона по окружности. Какова скорость вращения электрона, если радиус орбиты 0,53⋅10-10 м

6. Какую работу надо совершить, чтобы заряды 1нКл и 2нКл, находящиеся в воздухе на расстоянии 0,5м, сблизить до 0,1м?

7.Энергия плоского воздушного конденсатора 0,4нДж, разность потенциалов на обкладках 60В, площадь пластин 1см2. Определить расстояние между обкладками, напряжённость и объёмную плотность энергии поля конденсатора.

8. Найти объёмную плотность энергии электрического поля, создаваемого заряженной металлической сферой радиусом 5см на расстоянии 5см от её поверхности, если поверхностная плотность заряда на ней 2⋅10-6 Кл/м2 .

9.Заряд -1нКл переместился в поле заряда +1,5нКл из точки с потенциалом 100В в точку с потенциалом600В. Определить работу сил поля и расстояние между точками.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Вариант №2

1. Как изменится кулоновская сила взаимодействия двух одноимённых точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 4 раза?

2. За какое время по проводнику с током 64мА через его попереч

ное сечение пройдёт 2⋅1015 электронов?

3. Гальванический элемент с ЭДС равной 6В и внутренним сопротивлением 1 Ом замкнут на проводник сопротивлением 5 Ом. Определить силу тока в цепи.

4. Плотность тока при физиопроцедуре равна 0,1мА/см2. Какой

заряд пройдёт через человека за 10 мин, если площад

электродов 10см2?

5. Два заряда находятся в керосине (ε=2)на расстоянии 1см друг от

друга и взаимодействуют с силой 2,7Н. Величина одного заряда

в 3 раза больше другого. Определить величину каждого заряда.

6. Площадь пластин плоского слюдяного конденсатора 1,1см2, зазор

между ними 3мм. При разрядке конденсатора выделилась

энергия 1мкДж. До какой разности потенциалов был заряжен

конденсатор?

7. К источнику тока подключают один раз резистор сопротивлением 1 Ом, другой раз 4 Ом. В обоих случаях на резисторах за одно и то же время выделяется одинаковое количество теплоты. Определить внутреннее сопротивление источника тока.

8. Протон движется в магнитном поле напряжённостью 105 А/м по окружности радиусом 2см. Найти кинетическую энергию протона.

9 Электрон движется по направлению силовых линий однородного

поля напряжённостью 2,4 В/м. Какое расстояние он пролетит в

вакууме до полной остановки, если его начальная скорость

2 ⋅106 м/с? Сколько времени будет длиться полёт?

**Решение задач ОКР №3**

К. р. №3 Электродинамика

В-I

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Дано: | СИ | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | Дано: | | СИ | | Решение    Ответ: | | |
|  | |
| 7 | | Дано: | | СИ | | Решение    Ответ: |
|  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

К.р. №3 Электродинамика

В - 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | | Дано: | | CИ | Решение    Ответ: |
|  | |
| 5 | Дано: | | СИ | Решение    Ответ: | |
|  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6 | Дано: | СИ | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 | Дано: | Решение    Ответ: |

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

Оптика. Квантовая физика

Вариант№1

1. Под каким углом должен падать луч на плоское зеркало, чтобы угол между отражённым и падающим лучами был равен 70°

2. Угол падения луча на поверхность подсолнечного масла 60°, а угол преломления 36°. Найти показатель преломления масла

3. Определить красную границу фотоэффекта для серебра. Авых=6,68⋅10-19 Дж.

4. Водолаз определил угол преломления солнечных лучей в воде. он оказался равным 32°.На какой высоте над горизонтом находится Солнце?

5. Определить длину волны лучей, кванты которых имеют такую же энергию, что и кинетическая энергия электрона, пролетевшего разность потенциалов 4,1В. Начальная скорость электрона равна нулю

6. Лампочка, мощностью 75Вт испускает 3,5⋅1020 фотонов в 1с.Определить среднюю длину волны излучения.

7. Какую задерживающую разность потенциалов надо приложить к фотоэлементу, чтобы задержать электроны, испускаемые калием под действием излучения с длиной волны 330нм? Красна граница для калия равна 620нм.

8. Излучение с длиной волны 3⋅10-7 м падает на вещество, у которого красная граница фотоэффекта νmin=4,3⋅1014 Гц. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов?

9. Определить длину волны фотона, импульс которого равен импульсу электрона, пролетевшего ускоряющую разность потенциалов 4,9В.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

Оптика. Квантовая физика

Вариант№2

1.Зная скорость света в вакууме, найти скорость света в алмазе.

2. На поверхность воды падает луч света под углом 50°. Каков угол преломления?

3. Найти красную границу фотоэффекта для калия. h=4,136\*10-15 эВ⋅с (из

таблицы). Авых=2,2эВ (из таблицы).

4. Скорость распространения света в первой среде 225000 км/ч, а во второй 200000 км/ч. Луч света падает на поверхность раздела этих сред под углом 30° и переходит во вторую среду. Определите угол преломления луча и показатель преломления второй среды относительно первой.

5. Каков импульс и масса фотона , энергия которого равна 5,5⋅10-19Дж?

6. Какое количество энергии освобождается при «сжигании» в ядерном

реакторе 2г урана 92U239, если при делении одного ядра на два осколк выделяется 200МэВ энергии?

7.При исследовании деревянных остатков древнего корабля установлено,

что активность радиоактивного изотопа углерода 6 С 14 в них уменьши-

лась на 29,3%. Как давно был построен корабль, если период полураспада этого изотопа углерода 5570 лет?

8. При помощи дифракционной решетки с периодом 0,02мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6см от центрального максимума и на расстоянии 1,8м от решетки до экрана. Найти длину световой волны.

9.Пластина, покрытая калием, освещается светом с длиной волны 300нм. Вылетевшие из пластины электроны попадают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции поля и движутся в нём по окружности радиусом 10мм. Чему равен модуль вектора индукции магнитного поля, если работа выхода для калия 2,15эВ?

**Решение задач ОКР №4**

К. р. №4

Оптика. Квантовая физика В - I

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Решение    Ответ: |

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | Решение    Ответ: |

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | Решение    Ответ: |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 4 | Дано: | Воздух  Вода | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | Дано: |  |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7 | Дано: | СИ | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 9 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

К.р. №4 Оптика. Квантовая физика

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Решение    Ответ: |

Вариант II

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | Решение    Ответ: |

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | Решение    Ответ: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | Дано: | | I среда  II среда | Решение    Ответ: |
|  | |
| 5 | Дано: | Решение    Ответ: | | |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7 | Дано: | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 8 | Дано: | СИ |  | Решение    Ответ: |
|  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 9 | Дано: | СИ | Решение    Ответ: |
|  |

**Контрольная работа по теме МЕХАНИКА**

**ВАРИАНТ 1**

**1** . Мальчик съезжает на санках равноускоренно со снежной горки. Скорость санок в конце спуска 10 м/с. Ускорение равно 1 м/с , начальная скорость равна нулю. Длина горки равна

1. 75 м 2) 50 м 3) 25 м 4) 100 м

**2**. Мешок с песком оторвался от воздушного шара и через 4с упал на землю. На какой высоте находился воздушный шар? Сопротивлением воздуха пренебречь.

1. 40 м 2)80 м 3) 160 м 4) 500 м

**3.** Самолет выполняет фигуру высшего пилотажа «мертвая петля». Как направлен вектор ускорения самолета в тот момент времени, когда вектор равнодействующей всех сил направлен вертикально вверх к центру окружности, а вектор скорости самолета направлен горизонтально?

1) вертикально вверх 2) по направлению вектора скорости

3) противоположно вектору скорости 4) вертикально вниз

**4**.Скорость тела массой 2кг, движущегося по оси х, изменяется по закону **νх(t) = ν 0 + at,**

где **v0 =10 м/с, a= - 2м/с2**. Определить кинетическую энергию тела в момент **t=2с.**

1)36 Дж, 2) 100 Дж, 3) 144 Дж 4) 4 Дж.

**5.** Под действием силы тяги в 1 000 H автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч . Мощность двигателя равна

1) 1 104Вт 2) 2 104 Вт 3) 3 104 Вт 4) 4 104 Вт

**6.** Плотность ≈ 1,2 кг/м3 при нормальном атмосферном давлении и температуре 0 °С имеет

1) азот 2) водород 3) гелий 4) кислород

**7.** Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 3 раза, а один из зарядов увеличили в 3 раза. Силы взаимодействия между ними

1) не изменились 3) увеличится в 3 раза

2) уменьшились в 3 раза 4) увеличится в 27 раз

**A 8**. Чему равно время прохождения тока силой 5 А по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В в проводнике выделяется количество теплоты, равное 540 кДж

1) 0,9 с 2) 187,5 с 3)900 с 4)22 500 с

**9.** У теплового двигателя работающего по циклу Карно , температура нагревателя 500 К, а температура холодильника 300 К. Рабочее тело за один цикл получает от нагревателя количество теплоты, равное 40 кДж. Какую работу совершает за цикл рабочее тело двигателя?

1)16 кДж 2) 1,6 кДж 3) 3,5 кДж 4) 35,2 кДж

**10** . Брусок скользит по наклонной плоскости вниз без трения. Что происходит при этом с его скоростью, потенциальной энергией, силой реакции наклонной плоскости? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. увеличилась; 2. уменьшилась; 3. не изменилась.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Скорость бруска | Потенциальная энергия | Сила реакции наклонной плоскости |
|  |  |  |

**ВАРИАНТ 2**

**A1.** Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают движение по прямой из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в три раза больше, чем велосипедиста. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста в один и тот же момент времени?

1) в 1,5 раза 2) в 6 раз 3) в3 раза 4) в 9 раз

**A 2 .** Автомобиль трогается с места и движется с постоянным ускорением 5 м/с. Какой путь прошёл автомобиль, если его скорость в конце пути оказалась равной 15 м/с?

1) 45 м 2) 10,5м 3) 22,5м 4) 33м

**A 3.** Две пружины растягиваются одинаковыми силами F. Жесткость первой пружины k в 1,5 раза больше жесткости второй пружины k . Удлинение первой пружины равно ΔL , чему равно удлинение второй Δ L ?

1. 0,5ΔL 2) 0,67ΔL 3) 1,5ΔL 4) 2,0ΔL

**А4.** В некоторый момент времени кинетическая энергия энергия тела равна 40 Дж, а его импульс 20 кг м/с. Определить массу тела.

1. 2кг 2) 4,2 кг 3) 5кг 4) 10кг

**А5** Какую мощность развивает сила тяги трактора, перемещая прицеп со скоростью 18 км/ч, если она составляет 16,5 кН?

1)3300 Вт 2) 297000Вт 3) 916 Вт 4) 82500 Вт

**A6.** Какая масса воздуха выйдет из комнаты, если температура воздуха возросла с 10°С до 20°С ? Объем комнаты 60 м 3, давление нормальное. Ответ выразите в килограммах и округлите с точностью до десятых.

1. 2,4 кг 2) 1,5 кг 3) 0,5 кг 4) 3,5 кг

**А7**.Определить ЭДС и внутреннее сопротивление элемента в замкнутой цепи, если при одном значении сопротивления напряжение на нем 1,8 В, а сила тока равна 0,2 А, при другом значении сопротивления нагрузки эти значения равны соответственно 1,6 В и 0,4А

1) 2В, 1 Ом 2) 4В ,5 Ом 3) 2 В, 4 Ом 3) 4В, 1Ом.

**A 8.** Резистор 1 с электрическим сопротивлением 3 Ом и резистор 2 с электрическим сопротивлением 6 Ом включены последовательно в цепь постоянного тока. Чему равно отношение количества теплоты, выделяющегося на резисторе 1, к количеству теплоты, выделяющемуся на резисторе 2 за одинаковое время?

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

**A 9**. У теплового двигателя работающего по циклу Карно, температура нагревателя 500 К, а температура холодильника 300 К. Какое количество теплоты за один цикл получает от нагревателя рабочее тело, если оно совершает работу 16кДж ?

1)16 кДж 2) 1,6 кДж 3) 3,5 кДж 4) 40 кДж

**B** Парашютист спускается с постоянной скоростью.Что происходит при этом с его импульсом, потенциальной энергией взаимодействия с землёй, кинетической энергией? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1. увеличилась; 2. уменьшилась; 3. не изменилась.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Скорость бруска | Потенциальная энергия | Сила реакции наклонной плоскости |
|  |  |  |

**Ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **А1** | **А2** | **А3** | **А4** | **А5** | **А6** | **А7** | **А8** | **А9** | **В** |
| **В№1** | **2** | **2** | **1** | **1** | **2** | **1** | **4** | **1** | **1** | **123** |
| **В№2** | **3** | **3** | **3** | **3** | **4** | **1** | **1** | **1** | **4** | **323** |

**Подготовка к итоговой аттестации**

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение итогового задания по физике дается 45 минут. Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 10 заданий (задания А1–А10) базового уровня сложности. Часть 2 содержит 1 задания (задания В1 базового уровня).Ответом к каждому из заданий В1-является целое число или конечная десятичная дробь. Задания должны быть прорешаны на пропечатанных листах в клеточку. При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Ваше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, как 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. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.За каждое из выполненных заданийА1 – А10 выставляется 1 балл, если ответ правильный, и 0 баллов, если ответ неправильный. За выполнение заданий В1 выставляется от 0 до 2 баллов в зависимости от полноты и правильности ответа. Максимальное количество баллов: 10∙1 + 2 = 12.

**ШКАЛА**

**для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

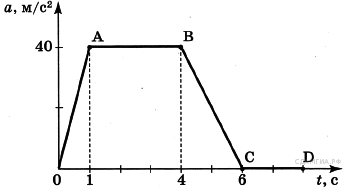
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество баллов** | **0-3** | **4-6** | **7-9** | **10-12** |
| **Оценка** | **2** | **3** | **4** | **5** |

**Желаем успеха**!

**ВАРИАНТ 1**

**Часть А**

*К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В ответе указать номер задания и соответствующую букву с правильным ответом*

**А.1** На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти уско­ре­ния от вре­ме­ни для тела, дви­жу­ще­го­ся пря­мо­ли­ней­но. Рав­но­уско­рен­ное дви­же­ние со­от­вет­ству­ет участ­ку

А. *OA*  
Б. *AB*  
В. *BC*  
Г. *CD*

А.2 Какой путь пройдет свободно падающее тело за 2 секунды? v0 = 0 м/с, ускорение свободного падения примите равным 10 м/с2.

А. 20 м. Б. 40м. В.80м. Г.160 м.

А.3 Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 50 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково ускорение автомобиля?

А. 1 м/с2. В. 5 м/с2.

Б. 2 м/с2. Г. 0 м/с2.

**А.4** Чему равна масса груза, который опускают с помощью троса с ускорением 2 м/с2, направленным вниз, если сила натяжения троса 4000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь.

А. 750 кг; Б.600 кг; В. 500 кг; Г. 3000 кг.

А.5 Железнодорожный вагон массой m , движущийся со скоростью V , сталкивается с неподвижным вагоном массой 2m и сцепляется с ним. С какой скоростью продолжают двигаться вагоны после сцепки?

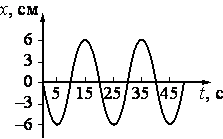
А. V / 3. Б. V / 2. В. 3V. Г. 4V.

A.6 Груз мас­сой 1 кг под­ня­ли с вы­со­ты 1 м над полом на вы­со­ту 3 м. Ра­бо­та силы тя­же­сти при под­ня­тии груза равна

А. −20 Дж Б. −10 Дж В. 20 Дж Г. 30 Дж

**А7.** Де­ре­вян­ную ко­роб­ку мас­сой 10 кг рав­но­мер­но и пря­мо­ли­ней­но тянут по го­ри­зон­таль­ной де­ре­вян­ной доске с по­мо­щью го­ри­зон­таль­ной пру­жи­ны жёстко­стью 200 Н/м. Удли­не­ние пру­жи­ны 0,2 м. Чему равен ко­эф­фи­ци­ент тре­ния ко­роб­ки по доске?

А. 0,4 Б. 0,1 В. 10 Г. 2,5

**А.8** На рисунке представлен  график гармонических колебаний математического маятника.

|  |
| --- |
|  |

Амплитуда и частота колебаний маятника равны соответственно

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **А.** | 12 см и 10 Гц |
|  | **Б.** | 12 см и 20 Гц |
|  | **В.** | 6 см и 0,1 Гц |
|  | **Г.** | 6 см и 0,05 Гц |

**А.9** Определите длину звуковой волны в воздухе, если частота колебаний источника звука 200 Гц. Скорость звука в воздухе составляет 340 м/с.

            А. 1,7 м                Б. 0,59 м                      В. 540 м               Г. 68 000 м

**А.10** Какая ча­сти­ца Х вы­де­ля­ет­ся в ре­ак­ции   http://sdamgia.ru/formula/42/42b3401fe48e443f9f9001f9fd346e3f.png ?

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

**Часть В**

*Решите задачу и запишите правильный ответ.*

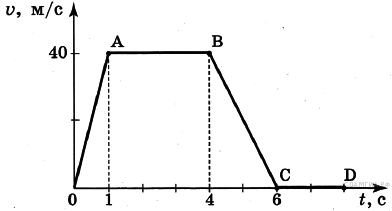
**В.1** Автомобиль резко тормозит, блокируя колеса. Если коэффициент трения между шинами и дорогой 0,5, а путь, пройденный автомобилем до остановки,40м, то какую скорость имел автомобиль до начала торможения.

Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ВАРИАНТ 2**

**Часть А**

*К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В ответе указать номер задания и соответствующую букву с правильным ответом*

**А.1** На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти ско­ро­сти от вре­ме­ни для тела, дви­жу­ще­го­ся пря­мо­ли­ней­но. Наи­боль­шее по мо­ду­лю уско­ре­ние тело имело на участ­ке

А. *OA*  
Б. *AB*  
В. *BC*  
Г. *CД*

А.2 Какой путь пройдет свободно падающее тело за 4 секунды?

А. 20 м. Б. 40м. В.80м. Г.160 м.

А.3 Скорость крайних точек точильного круга радиусом 20 см равна 20 м/с. Чему равно их центростремительное ускорение?

А. 1 м/с 2. В. 2000 м/ с 2

Б. 360 м/ с 2. Г. 36000 м/ с 2.

А.4 Чему равно ускорение груза массой 500 кг, который опускают с помощью троса, если сила натяжения троса 4000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь.

А. 12 м/с2; Б. 10 м/с2; В.8м/с2; Г.2м/с2.

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

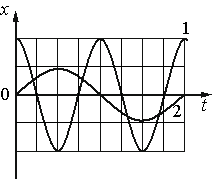
А. 0,5 м / с. Б. 1 м / с. В. 1,5 м / с. Г. 3 м / с.

A.6 При подъеме груза, масса которого равна 40 кг, совершена работа 1200 Дж. На какую высоту был поднят груз:

А.30м; Б. 12 м; В. 4,8м; Г. 3 м?

А.7 Де­ре­вян­ную ко­роб­ку мас­сой 10 кг рав­но­мер­но и пря­мо­ли­ней­но тянут по го­ри­зон­таль­ной доске с по­мо­щью го­ри­зон­таль­но рас­по­ло­жен­ной пру­жи­ны. Ко­эф­фи­ци­ент тре­ния равен 0,4; удли­не­ние пру­жи­ны 0,2 м. Чему равна жёсткость пру­жи­ны?

А. 200 Н/м  
Б. 100 Н/м  
В.50 Н/м  
Г. 20 Н/м

**А.8** На рисунке даны графики зависимости смещения *x* от времени *t* при колебаниях двух маятников. Сравните амплитуды колебаний маятников *А*1 и *А*2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **А)** | *А*1 = 2*А*2 |
|  | **Б)** | 2*А*1 = *А*2 |
|  | **В)** | 4*А*1 = *А*2 |
|  | **Г)** | *А*1 = 4*А*2 |

|  |
| --- |
|  |

**А.9** В океанах длина волны достигает 270 м, а период колебаний 13,5 с.  Определите скорость распространения волны.

А. 20 м/с Б. 200м/с В.3645 м/с Г. 0,05 м/с

**А.10** Под дей­стви­ем какой ча­сти­цы про­те­ка­ет ядер­ная ре­ак­ция  http://sdamgia.ru/formula/86/86dc42e77c3146aad89abbfaaaef378c.png ?

А. ней­тро­на http://sdamgia.ru/formula/27/270bd2ea927ab452944564814974cfb9.png  
Б. про­то­на http://sdamgia.ru/formula/12/12f6e14691c00a618d9e198f43a09201.png  
В. *α*-ча­сти­цы http://sdamgia.ru/formula/44/4415cb829082b07af231f3e63b8f3544.png  
Г. элек­тро­на http://sdamgia.ru/formula/03/03fbb9e216fd4fd1003217b7152e1d45.png

**Часть В**

*Решите задачу и запишите правильный ответ.*

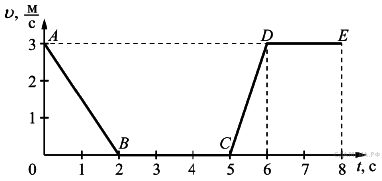
**В.1** Лыжник массой 60 кг, имеющий в конце пуска с горы скорость 10 м/с, остановился через 40 с после окончания спуска. Определите модуль силы сопротивления движению.

Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ВАРИАНТ 3**

**Часть А**

*К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В ответе указать номер задания и соответствующую букву с правильным ответом*



**А.1** На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти мо­ду­ля ско­ро­сти *v* от вре­ме­ни *t* для тела, дви­жу­ще­го­ся пря­мо­ли­ней­но. Рав­но­мер­но­му дви­же­нию со­от­вет­ству­ет уча­сток

А. *АВ*  
Б. *ВС*

В. *CD*  
Г. *DE*

А.2 Какой путь пройдет свободно падающее тело за 5 секунд?

А. 25 м. Б. 30 м. В. 50м. Г. 125 м.

А.3 Чему равен период вращения лопастей ветряного двигателя, если за 2,5 мин они совершили 75 оборотов?

А.30 с; Б. 2 с; В.0,5 с; Г. 0,2 с.

А.4 Определите силу, под действием которой тело массой 2 кг движется с ускорением 0,5 м/с2

А. 2 Н.        Б. 1 Н.        В. 0,5 Н. Г.1,5Н

A.5 Вагонетка массой 3т, движущаяся со скоростью 1м/с, сталкивается с вагонеткой массой 2т движущейся на встречу со скоростью 0,5м/с. Чему равна скорость обеих тележек после неупругого взаимодействия?

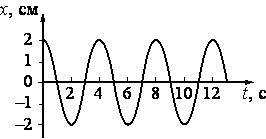
А. 0,4 м / с. Б. 0,6 м / с. В. 1,5 м / с. Г. 3 м / с .

A.6 Найдите потенциальную энергию тела массой 500 г, поднятого на высоту 2 м от поверхности Земли.

А. 10Дж Б 100Дж В10000Дж Г 1000Дж

**А.7** На бру­сок мас­сой 500 г, ле­жа­щий на ше­ро­хо­ва­том го­ри­зон­таль­ном столе, на­ча­ли дей­ство­вать го­ри­зон­таль­но на­прав­лен­ной силой 1,5 Н, в ре­зуль­та­те чего бру­сок при­обрёл уско­ре­ние 0,5 м/с2. Чему равен ко­эф­фи­ци­ент тре­ния брус­ка о стол?

А. 0,3 Б. 0,25 В. 0,5 Г. 0,6

**А.8** На рисунке представлен график зависимости смещения груза *х* от времени *t* при колебаниях маятника. Частота колебаний маятника равна

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | А. | 0,5 Гц |
|  | Б. | 0,25 Гц |
|  | В. | 2 Гц |
|  | Г. | 4 Гц |

|  |
| --- |
|  |

**А.9** Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 1,5 м/с. Расстояние между двумя ближайшими гребнями волн равно 6 м. Определите период колебаний лодки.

А. 4 с Б. 9с В.0.25с Г. 1с

**А.10** Какая ча­сти­ца вза­и­мо­дей­ству­ет с ядром алю­ми­ния в ядер­ной ре­ак­ции  http://sdamgia.ru/formula/96/9683776398eb5e2ded08eae52c011ac0.png ?

А. про­тон http://sdamgia.ru/formula/12/12f6e14691c00a618d9e198f43a09201.png  
Б. элек­трон http://sdamgia.ru/formula/90/9036f6c8d6a769a1f56763de86137a30.png  
В. ней­трон http://sdamgia.ru/formula/27/270bd2ea927ab452944564814974cfb9.png  
Г. α-ча­сти­ца http://sdamgia.ru/formula/30/3018dc3f1356e335c7780f4ce451b8dc.png

**Часть В**

*Ис­поль­зуя дан­ные гра­фи­ка, вы­бе­ри­те из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня два вер­ных утвер­жде­ния. В ответе ука­жи­те их но­ме­ра.*

*Решите задачу и запишите правильный ответ. Ответ округлите до целого числа.*

**В.1**  Мальчик массой 65 кг, скатившись на санках с горы, проехал по горизонтальной дороге до остановки 23м за 15с. Найдите силу трения.

Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Ответы**

Часть А

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Б | А | Б | В | В | А | А | Г | А | В |
| 2 | В | В | В | Г | Б | Г | А | А | А | А |
| 3 | Г | Г | Б | Б | А | А | Б | Б | А | В |

Часть В

За полный правильный ответ на задание ставится по 2 балла; если не указанны единицы измерения- одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

|  |  |
| --- | --- |
| ВАРИАНТ | В1 |
| 1 | 20м/с |
| 2 | 15Н |
| 3 | 318Н |

**ШКАЛА**

**для перевода числа правильных ответов в оценку по пятибалльной шкале**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Количество баллов** | **0-3** | **4-6** | **7-9** | **10-12** |
| **Оценка** | **2** | **3** | **4** | **5** |

**Кодификатор**

**элементов содержания и требований к уровню подготовки учащихся 9 класса**

**общеобразовательных учреждений для проведения промежуточной аттестации по физике**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки учащихся общеобразовательных учреждений для проведения промежуточной аттестации по физике (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание КИМ промежуточной аттестации. Он составлен на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089).

**Раздел 1. Элементы содержания, проверяемые на промежуточной аттестации выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений по физике.**

В первом и втором столбцах таблицы указаны коды содержательных блоков, на которые разбит учебный курс. В первом столбце жирным шрифтом обозначены коды разделов (крупных содержательных блоков). Во втором – столбце указан код элемента содержания, для проверки которого создаются тестовые задания.

*Таблица 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Код** | **Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ** |
| **1** |  | **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ** |
|  | 1.1 | Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение |
|  | 1.2 | Равномерное прямолинейное движение |
|  | 1.3 | Скорость |
|  | 1.4 | Ускорение |
|  | 1.5 | Равноускоренное прямолинейное движение |
|  | 1.6 | Свободное падение |
|  | 1.7 | Движение по окружности |
|  | 1.8 | Масса. Плотность вещества |
|  | 1.9 | Сила. Сложение сил |
|  | 1.10 | Инерция. Первый закон Ньютона |
|  | 1.11 | Второй закон Ньютона |
|  | 1.12 | Третий закон Ньютона |
|  | 1.13 | Сила трения |
|  | 1.14 | Сила упругости |
|  | 1.15 | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести |
|  | 1.16 | Импульс тела |
|  | 1.17 | Закон сохранения импульса |
|  | 1.18 | Механическая работа и мощность |
|  | 1.19 | Кинетическая энергия. Потенциальная энергия |
|  | 1.20 | Закон сохранения механической энергии |
|  | 1.21 | Механические колебания и волны. Звук |
| **2** |  | **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ** |
|  | 2.1 | Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения |
|  | 2.2 | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома |
|  | 2.3 | Состав атомного ядра |
|  | 2.4 | Ядерные реакции |

*Таблица 2*

|  |  |
| --- | --- |
| **Код**  **требований** | **Требования к уровню подготовки, освоение которых проверяется заданиями КИМ** |
| **1** | Владение основным понятийным аппаратом школьного курса  физики |
|  | Знание и понимание смысла понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения |
|  | Знание и понимание смысла физических величин ускорение, масса, плотность, сила, мощность, кинетическая энергия, потенциальна энергия, коэффициент полезного действия. |
|  | Знание и понимание смысла физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии |
|  | Умение описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, движение тела по окружности, колебательное движение, механические колебания и волны. |
| **2** | Владение основами знаний о методах научного познания и  экспериментальными умениями |
|  | Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах  Международной системы |
| **3** | Решение задач различного типа и уровня сложности |

Экзаменационный материал

|  |
| --- |
| Экзаменационный тест Вариант № 1 по предмету  «физика» |

1. Что является опытным подтверждением существования сил взаимодействия между частицами?

А. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.

Б. Фотография, полученная с помощью электронного микроскопа.

В. Возникновение сил упругости при деформации твёрдого тела.

Г. Диффузия в жидкости.

Д. Всё, что указано в пунктах А-Г.

2. Какое из приведенных ниже выражений позволяет рассчитать число молекул данного вещества?

А. M . Б. m . В. М . Г. m . Д. m .

NА m0 m0 V M

3. При какой температуре прекращается движение молекул?

А. 273 К. Б. – 200 °С. В. 0 °С. Г. 0 К. Д. – 27 °С.

4. Как изменится объём водорода массой 1 кг, если его давление увеличится в три раза, а температура уменьшится в три раза?

А. Увеличится в три раза. Г. Уменьшится в три раза.

Б. Не изменится. Д. Увеличится в девять раз.

В. Уменьшится в девять раз.

5. Оцените объём, занимаемый газообразным водородом при температуре 0 °С и давлении 105 Па, если его масса 2 кг. Из приведенных ниже значений выберите близкое к полученному вами результату.

А. 22 м3. Б. 220 м3. В. 2,2 м3 . Г. 0,22 м3 . Д. 22 ⋅ 10-3 м3 .

6. Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина, с температурой нагревателя 227 °С и температурой холодильника 27°С.

А. 100%. Б. 88%. В. 60%. Г. 40%. Д. 12%.

7. Нейтральная водяная капля разделилась на две. Первая из них обладает электрическим зарядом + q. Каким зарядом обладает вторая капля?

А. + 2 q. Б. + q. В. 0. Г. – q. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

8. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в два раза?

А. Увеличится в два раза. Г. Уменьшится в четыре раза.

Б. Увеличится в четыре раза. Д. Уменьшится в два раза.

В. Не изменится.

9. Какими носителями электрического заряда создаётся электрический ток в растворах электролитов?

А. Электронами и положительными ионами.

Б. Положительными и отрицательными ионами.

В. Положительными, отрицательными ионами и электронами.

Г. Только электронами.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

10. При перемещении заряда 2 Кл в электрическом поле силы, действующие со стороны этого поля, совершили работу 8 Дж. Чему равна разность потенциалов между начальной и конечной точками пути?

А. 16 В. Б. 4 В. В. 0,25 В.

Г. По условию задачи разность определить нельзя.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

11. Какая единица используется для измерения электрической напряжённости?

А. Ф. Б. Кл. В. Н/Кл. Г. В. Д. В/м.

12. Какое из приведенных ниже выражений характеризует электроёмкость конденсатора?

А. Е Δd. Б. q/ V. В. q2/(2С). Г. Vq. Д. Eq .

13. Подберите наиболее правильное продолжение фразы «Магнитные поля создаются…»:

А. Атомами железа. Б. Электрическими зарядами. В. Магнитными зарядами.

Г. Движущимися электрическими зарядами.

14. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу действия магнитного поля на проводник с током?

А. B I l sin α. Б. Bqv sin α. В. BS cos α. Г. LI. Д. Blv sin α.

15. Среди перечисленных ниже физических величин, какая одна величина скалярная?

А. Сила. Б. Скорость. В. Перемещение. Г. Ускорение. Д. Путь.

16. Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость становится равной 5 м/с. С каким ускорением двигался велосипедист?

А. 50 м/с2. Б. 10 м/с2. В. 5 м/с2. Г. 2 м/с2. Д. 0,5 м/с2.

17. Тело массой m движется со скоростью v. Каков импульс тела?

А. mv2 . Б. mv2. В. mv. Г. mv . Д. mv. E. mv.

2 2 2 2

18. Тело массой m поднято над поверхностью земли на высоту h. Какова потенциальная энергия тела?

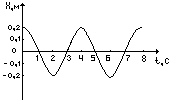
А. mg. Б. mgh. B. mh. Г. gh. Д. mg .

h

19. Человек массой 70 кг прыгнул с берега в неподвижную лодку на воде со скоростью 6 м/с. С какой скоростью станет двигаться по воде лодка вместе с человеком в первый момент после прыжка человека, если масса лодки 35 кг?

А.12 м/с. Б. 6 м/с. В. 4 м/с. Г.3 м/с. Д. 2 м/с. Е. 1 м/с.

20. На рисунке представлен график зависимости координаты Х тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси ох, от времени. Чему равен период колебания тела?



А. 1 с. Б. 2 с. В. 3 с. Г. 4 с. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

21. Электрические колебания в колебательном контуре заданы уравнением

q =10-2 cos 20t (Кл). Чему равна амплитуда колебаний заряда?

А. 10-2 Кл. Б. cos 20t Кл. В. 20t Кл. Г. 20 Кл.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

22. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если d = 0,5 м, f = 2 м?

А. 2,5 м. Б. 1,5 м. В. 0,5 м. Г. 0,4 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

1. Чему равна максимальная кинетическая энергия электронов, вырываемых из металла под действием фотонов с энергией 8 ⋅ 10 -19 Дж, если работа выхода составляет 2 ⋅ 10 -19 Дж?

А. 8 ⋅ 10 -19 Дж. Б. 2 ⋅ 10-19 Дж. В. 10 ⋅ 10-19 Дж. Г. 6 ⋅ 10-19 Дж. Д. 0 Дж.

24. Чему равно число протонов (Z) и число нейтронов (N) в изотопе лития 37Li?

А. Z = 3, N = 7. Б. Z =7, N = 3. B. Z = 4, N = 3. Г. Z = 3, N = 4.

25. Какие вещества обычно используются в ядерных реакторах в качестве поглотителя нейтронов?

А. Уран, плутоний. Г. Вода, жидкий натрий.

Б. Кадмий, бор. Д.Бетон с железным наполнителем.

В. Вода, графит.

26. Какое из приведенных ниже выражений определяет циклическую частоту свободных колебаний в колебательном контуре?

А . √LC. Б. 2π / √LC. В. I/ 2π√LC. Г. I /√ LC. Д. 2π√ LC.

27. Сколько витков во вторичной обмотке трансформатора, если в первичной 20 витков, а трансформатор изменяет напряжение от 200 В до 1000 В?

А. 50. Б. 100. В. 10. Г. 4. Д. 500.

|  |
| --- |
| Экзаменационный тест Вариант № 2 по предмету  «физика» |

1. Какое значение соответствует молярной массе углекислого газа СО 2 ?

А. 28. Б. 28 кг. В. 28 ⋅ 10 кг/моль. Г. 44. Д. 44 кг.

2. Чем обусловлено давление газа?

А. Состоянием, при котором прекращается тепловое движение молекул.

Б. Хаотическим движением частиц, взвешенных в жидкостях или газах, обусловленным столкновениями с молекулами.

В. Степенью нагретости тела.

Г. Совокупностью ударов молекул о данную поверхность.

Д. Взаимным проникновением молекул соприкасающихся веществ, приводящим к их взаимному перемешиванию.

3. Какое из приведенных ниже уравнений соответствует изотермическому процессу в идеальном газе?

А. Р1 = Р2 . Б. V1 = V2 . В. P1V1 = P2V2. Г. P1V1 = P2V2. Д. pV = m RT.

T1 T2 T1 Т2 Т1 Т2 М

4. При нагревании идеального газа средняя квадратическая скорость теплового движения молекул увеличилась в четыре раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?

А. Увеличилась в 2раза. Б. Увеличилась в 4 раза. В. Увеличилась в 8 раз.

Г. Увеличилась в 16 раз. Д. Среди ответов от А-Г нет правильного.

5. Какой процесс произошёл при сжатии идеального газа, если работа совершённая внешними силами над ним, равна изменению внутренней энергии газа?

А. Адиабатный. Б. Изобарный. В. Изохорный.

Г. Изотермический. Д. Среди ответов от А-Г нет правильного.

6. Газ получил количество теплоты 300 Дж, его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж. Чему равна работа, совершённая газом?

А. 0 Дж. Б. 100 Дж. В. 200 Дж. Г. 300 Дж. Д. 500 Дж.

7. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними в два раза?

А. Увеличится в два раза. Б. Увеличится в четыре раза. В. Не изменится. Г. Уменьшится в четыре раза. Д. Уменьшится в два раза.

8. Какой минимальный по абсолютному значению электрический заряд может быть перенесён электрическим током в вакууме?

А. е ≈ 1,6 ⋅10 -19 Кл. Б. 2е ≈ 3,2 ⋅10 -19 Кл. В. Любой сколь угодно малый. Г. Минимальный заряд зависит от времени пропускания тока.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

9. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с

акцепторными примесями?

А. В основном электронной. Б. В основном дырочной.

В. В равной мере электронной и дырочной. Г. Не проводят ток.

Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

10. Как изменится масса меди, выделившаяся при электролизе раствора медного купороса, если сила тока через раствор увеличится в четыре раза, а время пропускания тока уменьшится в два раза?

А. Уменьшится в 2 раза. Б. Не изменится. В. Увеличится в 2 раза.

Г. Увеличится в 8 раз. Д. Уменьшится в 8 раз.

11. Куда направлен вектор напряжённости электрического поля, созданного двумя зарядами в точке С (рис.1)? • •

А. Вправо. Б. Влево. В. Вверх. Г. Вниз. + q C + q

Д. Напряжённость поля в точке С равна нулю. (рис.1) •

12. Какой заряд получил конденсатор ёмкостью 2 мкФ при подключении его к источнику тока напряжением 100 В?

А. 2 ⋅ 10-4 Кл. Б. 0,5⋅ 10 8 Кл. В. 200 Кл. Г. 50 Кл. Д. 2⋅ 10-8 Кл.

13. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

А. Взаимодействием электрических зарядов.

Б. Действием электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике.

В. Действием магнитного поля одного проводника с током на ток в другом проводнике.

Г. Действием электрического поля одного проводника на заряды в другом проводнике.

14. Чему равна сила, действующая на заряд 10-7 Кл, движущийся со скоростью 600 м/с в магнитном поле с индукцией 0,02 Тл, если скорость направлена перпендикулярно линиям магнитной индукции?

А. 3 ⋅ 10-11 Н. Б. 12 ⋅ 10-11 Н. В. 12 ⋅ 10-7 Н. Г. 3 ⋅ 10-7 Н. Д. Сила равна 0.

15. У верхнего конца трубки, из которой откачан воздух, находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел при одновременном старте первым достигнет нижнего конца трубки?

А. Дробинка. Б. Пробка. В. Птичье перо. Г.Все три одновременно.

16. При равноускоренном прямолинейном движении скорость катера увеличилась за 10 с от 5 м/с до 9 м/с. Какой путь пройден катером за это время?

А. 140 м. Б. 90 м. В. 70 м. Г. 50 м. Д. 40 м.

17. Тело массой m движется со скоростью v. Какова кинетическая энергия тела?

А. mv2 . Б. mv2. В. mv. Г. mv . Д. mv. Е. mv.

2 2 2 2

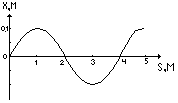
18. Тело массой m находится на расстоянии h от поверхности Земли. Затем расстояние уменьшилось на Δh. Как изменилась потенциальная энергия тела?

А. Увеличилась на mgh. Б. Увеличилась на mg (h + Δh) В. Увеличилась на mg Δh . Г.Уменьшилась на mgh. Д. Уменьшилась на mg (h + Δh).

Е. Уменьшилась на mg Δh.

19. Какова потенциальная энергия стакана с водой на столе относительно уровня пола, если масса стакана с водой 300 г, высота стола 80 см, ускорение силы тяжести 10 м/с2 ?

А. 2,4 ⋅ 105 Дж. Б. 2,4 ⋅ 103 Дж. B. 2,4 ⋅ 102 Дж. Г. 2,4 Дж. Д. 2,4 ⋅ 10-2 Дж.

20. На рисунке изображён профиль волны в определённый момент времени. Чему равна её длина? А. 0,1 м. Б. 0,2 м. В. 2 м. Г. 4 м. Д. 5 м. 

21. Частота колебаний источника волны 0,2 с-1 скорость распространения волны 10 м/с. Чему равна, длинна волны?

А. 0,02 м. Б. 2 м. В. 50 м. Г. По условию задачи нельзя определить длину волны. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

1. С помощью собирающей линзы получили изображение светящейся точки. Чему равно фокусное расстояние линзы, если d = 0,5 м, f = 2 м?

А. 2,5 м. Б. 1,5 м. В. 0,5 м. Г. 0,4 м. Д. Среди ответов А-Г нет правильного.

1. Чему равна длина волны излучения, вызывающего фотоэффект, если максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов 4,5 ⋅ 10-19 Дж, а работа выхода для этого металла составляет 3,5 ⋅ 10-19 Дж?

А. 1,2 ⋅ 10-7 м. Б. 2 ⋅ 10-7 м. В. 2,5 ⋅ 10-7 м. Г. 4,4 ⋅ 10-7 м. Д. 5,7 ⋅ 10-7 м.

1. Что представляет собой альфа – излучение?

А. Поток ядер водорода. Б. Поток ядер гелия. В. Поток нейтронов.

Г. Поток быстрых электронов. Д. Поток квантов электромагнитного излучения.

25. Какая частица высвобождается при ядерной реакции?

49Ве + 24Не ? + 612 С.

А. 24Не. Б. -10е. В . 00у. Г. 11Н. Д. 01n. Е. 10е.

26. Укажите единицы, в которых измеряется период колебаний:

А. с. Б. Гц. В. рад. Г. М. Д. рад/с.

27. Трансформатор включён в сеть с напряжением 1000 В и потребляет от сети мощность, равную 400 Вт. Каков КПД трансформатора, если во вторичной обмотке течёт ток 3,8 А, а коэффициент трансформации равен 10?

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Протокол результатов промежуточного контроля**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Озерский технологический институт** –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (ОТИ НИЯУ МИФИ)

**ВЕДОМОСТЬ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Экзамен**

Специальность: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дисциплина: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Фамилия, имя, отчество студента | Оценка | | Подпись  преподавателя |
| цифрой | прописью |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| В том числе:  «5» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «4» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «3» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «2» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Всего аттестованных \_\_\_\_\_\_\_\_  Всего неаттестованных \_\_\_\_\_\_\_ |

Дата «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г. Подпись п