**СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ№1**

**по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории»**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

1. **Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обученияпо теме: «**Основы молекулярно-кинетической теории**».
2. **Планируемые результаты**

**Обучающийся научится**:

* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
1. **Документы, определяющие содержание контрольной работы**

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобразования России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

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

Задания **№ 1, 2, 4,5, 6**расчетные задачи с явно заданной физической моделью, ответ должен быть представлен в виде числа.

Задание **№3, 7**с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание**№8**качественная практико – ориентированная задача с развернутым ответом.

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

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

Задания № 1 -– №7проверяютвладение основным понятийным аппаратом школьного курса физики и умение решать задачи различного уровня сложности.

Задание №8проверяет умениеиспользовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

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

В контрольной работе представлены задания базового и повышенного уровня сложности.

Задания базового уровня – это простые задания, проверяющие способность обучающихся использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины, законы и демонстрировать взаимосвязь между физическими величинами.

Задания повышенного уровня сложности направлены на проверку умения решать качественные и 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 7 |
| Базовый | 6 | 9 | 75 |
| Повышенный | 2 | 3 | 25 |
| Итого | 8 | 12 | 100 |

1. **Критерии оценивания контрольной работы.**

Задания № 1,24,5,6 оцениваются в 1 балл, в задании на установление соответствия (№3,7) каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл, за решение качественной задачи – 2 балла

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 12. 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** |
| 10-12 | 5 |
| 9-7 | 4 |
| 6-4 | 3 |
| Менее4 | 2 |

1. **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

* Для заданий базового уровня сложности – от 2 до 4 мин
* Для заданий повышенного уровня сложности – от 7 до 10 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 КИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
|  | Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества | 2.1 | 1.1, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Давление газа. | 2.2 | 1.1, 1,2, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Давление газа. | 2.2 | 1.1 | Б | 3 | 4 |
|  | Уравнение состояния идеального газа. | 2.3 | 1.1, 1,2, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Уравнение состояния идеального газа | 2.3 | 1.1, 1,2, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Газовые законы | 2.4 | 1.1, 1,2, 1.4 | П | 1 | 10 |
|  | Агрегатные состояния вещества | 2.5 | 1.1 | Б | 2 | 4 |
|  | Агрегатные состояния вещества | 2.5 | 1.2, 1.6 | П | 2 | 10 |

1. **ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
2. **Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
3. **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ»**
4. **(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**
5. **1 вариант**
6. квадратичная скорость его молекул равна 1,44·103 м/с?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$\frac{кг}{м^{3}}$

1. В закрытом сосуде находится идеальный газ. Как изменится скорость, средняякинетическая энергия его молекул, давление газа при увеличении температуры газа в 2 раза.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИХ ИЗМЕНЕНИЕ **ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ»****(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)****1 вариант**1. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна

6·10-21Дж. Определите температуру этого газа.ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_КОпределите плотность кислорода при давлении 1,3·105Па, если средняя |
| А) Скорость молекул | 1) увеличится в 2 раза |
| Б) Средняя кинетическая энергия молекул | 2) уменьшится в $\sqrt{2}$ раз |
| В) Давление | 3) увеличится в $\sqrt{2}$ раз |
|  | 4) увеличится в 4 раза |
|  | 5) не изменится |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

1. Давление 0,2 моль углекислого газа, занимающего объем 30 дм3, равно 50 кПа. Определите температуру углекислого газа.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К

1. В сосуде объемом 10 дм3 содержится 1 моль газа. Каково давление газа, если температура газа составляет 270С.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кПа

1. Начальное давление газа 2·105Па. При изотермическом увеличении его давления на 100кПа объем газа изменился на 5 л. Определите начальный объем газа.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_л

1. Установите соответствие между фазовыми переходами вещества и изменением поведения его молекулами.

|  |  |
| --- | --- |
| ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД | ПОВЕДЕНИЕ МОЛЕКУЛ |
| А) Жидкость в твердое тело | 1) увеличится расстояние между молекулами |
| Б) Жидкость в газ | 2) молекулы начинают совершать переходы от одного положения равновесия к другому |
|  | 3) увеличивается упорядоченность в расположении молекул |
|  | 4) частицы вещества перестают хаотично двигаться |

|  |  |
| --- | --- |
| А | Б |
|  |  |

1. Когда приоткрывают кран с горячей водой, поток воды постепенно уменьшается и может даже совсем прекратиться. С холодной водой подобных неприятностей не случается. Объясните, почему это происходит с точки зрения физики?

**ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ»**

**(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**2 вариант**

1. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна 4·10-21Дж. Определите температуру этого газа.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К

1. Определите плотность азота при давлении 0,11МПа, если средняя квадратичная скорость его молекул равна 500 м/с?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$\frac{кг}{м^{3}}$

1. В закрытом сосуде находится идеальный газ. Как изменится скорость, средняякинетическая энергия его молекул, давление газа при уменьшении температуры газа в 3 раза.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИХ ИЗМЕНЕНИЕ |
| А) Скорость молекул | 1) уменьшится в 9 раза |
| Б) Средняя кинетическая энергия молекул | 2) увеличится в $\sqrt{3}$ раз |
| В) Давление | 3) уменьшится в $3$ раза |
|  | 4) увеличится в 3 раза |
|  | 5) уменьшится в $\sqrt{3}$ раз |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

1. Давление 0,5 моль метана, занимающего объем 20дм3, равно 100кПа. Определите температуру метана.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_К

1. В сосуде объемом 20 дм3 содержится 2 моля углекислого газа. Каково давление углекислого газа, если температура газа 370С.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кПа

1. Начальное давление газа 3·105Па. При изотермическом увеличении его давления на 300кПа объем газа изменился на 10 л. Определите начальный объем газа.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_л

1. Установите соответствие между фазовыми переходами вещества и изменением поведения его молекулами.

|  |  |
| --- | --- |
| ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД | ПОВЕДЕНИЕ МОЛЕКУЛ |
| А) Газ в жидкость | 1) увеличится расстояние между молекулами |
| Б) Твердое тело в жидкость | 2) молекулы начинают совершать переходы от одного положения равновесия к другому |
|  | 3) увеличивается упорядоченность в расположении молекул |
|  | 4) частицы вещества перестают хаотично двигаться |

|  |  |
| --- | --- |
| А | Б |
|  |  |

1. Если нагретый тонкостенный стакан поставить вверх дном на клеенку стола, слегка придавив, то через несколько минут его будет сложно снять с клеенки. Объясните, почему это трудно сделать?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ№2**

**по теме: «Электростатика»**

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

1. **Назначение контрольной работы** – оценить соответствие знаний, умений и основных видов учебной деятельности, обучающихся требованиям к планируемым результатам обученияпо теме: «**Электростатика**»
2. **Планируемые результаты**:

**Обучающийся научится**:

* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
1. **Документы, определяющие содержание контрольной работы**

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобразования России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

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

Задания**№№1- 5, 7**расчетные задачи, ответ должен быть представлен в виде числа.

Задание **№6**с кратким ответом на установление соответствия. Краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание **№8**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.

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

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

Задания №1 -– №7 проверяют владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики и умение решать задачи различного уровня сложности.

Задание №8 проверяет умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

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

В контрольной работе представлены задания: базового и повышенногоуровней сложности.

Задания базового уровня – это простые задания, проверяющие способность обучающихся использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины, законы и демонстрировать взаимосвязь между физическими величинами.

Задания повышенного уровня сложности направлены на проверку умения решать качественные и 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 10 |
| Базовый | 5 | 5 | 45,5 |
| Повышенный | 3 | 6 | 54,5 |
| Итого | 8 | 11 | 100 |

1. **Критерии оценивания контрольной работы.**

Задания № 1 - 5, 7 оцениваются в 1 балл, в задании на установление соответствия (№6) каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл, за решение качественной задачи – 2 балла

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 11. 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** |
| 11-9 | 5 |
| 8-6 | 4 |
| 5-3 | 3 |
| Менее 3 | 2 |

1. **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

* Для заданий базового уровня сложности – от 2 до 4 мин
* Для заданий повышенного уровня сложности – от 7до 10 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 КИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
|  | Закон Кулона | 3.2 | 1.1; 1.2; 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Напряженность электростатического поля.  | 3.3 | 1.1; 1.2; 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Потенциал электростатического поля. | 3.4 | 1.1; 1.2; 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Напряженность электростатического поля | 3.3 | 1.1; 1.2; 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Конденсатор | 3.6 | 1.1; 1.2; 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Конденсатор | 3.6 | 1.1; 1.2; 1.4 | П | 3 | 10 |
|  | Конденсатор | 3.6 | 1.1; 1.2; 1.4 | П | 1 | 10 |
|  | Проводники, полупроводники и диэлектрики в электростатическом поле. | 3.5 | 1.3; 1.5 | П | 2 | 10 |

**ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»**

**(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**1 вариант**

1. С какой силой взаимодействуют облака, проплывающие в небе над Челябинском, если среднее расстояние между двумя облаками 10км, а электрические заряды их соответственно 10 Кл и 20 Кл?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кН

1. Заряд 20нКл помещен в точку поля напряженностью 0,3 кВ/м. Чему равна сила, действующая на заряд?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_мкН

1. При перемещении заряда между точками с разностью потенциала 1 кВ электрическое поле совершило работу 20 мкДж. Чему равен заряд?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_нКл

1. Напряженность однородного электрического поля между двумя параллельными пластинами 10 кВ/м, расстояние между ними 5 см. Найти напряжение между пластинами.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В

1. Конденсатор, состоящий из двух пластин, имеет электроемкость 5пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними 1кВ?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_нКл

1. Плоский конденсатор зарядили и отключили от источника тока, после чего расстояние между обкладками конденсатора увеличили. Как изменится электроемкость конденсатора, напряженность электрического поля и напряжение. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИХ ИЗМЕНЕНИЕ |
| Электроёмкость конденсатора | 1) увеличится |
| Напряженность электрического поля | 2) уменьшится |
| Напряжение | 3) не изменится |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Электроёмкость конденсатора | Напряженность электрического поля | Напряжение |
|  |  |  |

1.  Четыре конденсатора одинаковой электроёмкости *C*=25пФ соединены так, как показано на схеме. Определите электроёмкость полученной батареи конденсаторов. Ответ выразите в пФ.

ОТВЕТ**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**пФ

1. Заряжается ли телевизионнаяантенна, когда вблизи нее проходит грозовая туча? Ответ поясните.

**ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»**

**(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**2 вариант**

1. С какой силой взаимодействуют заряженные тела, еслисреднее расстояние между ними5 км, аэлектрические заряды их соответственно 10 Кл и 5 Кл?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кН

1. Заряд 40 нКл помещен в точку поля напряженностью 0,5 кВ/м. Чему равна сила, действующая на заряд?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_мкН

1. При перемещении заряда между точками с разностью потенциала 5 кВ электрическое поле совершило работу 40 мкДж. Чему равен заряд?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_ нКл

1. Напряженность однородного электрического поля между двумя параллельными пластинами 20 кВ/м, расстояние между ними 2 см. Найти напряжение между пластинами.

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В

1. Конденсатор, состоящий из двух пластин, имеет электроемкость 10пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними 0,5кВ?

ОТВЕТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_нКл

1. Плоский конденсатор зарядили и отключили от источника тока, после чего расстояние между обкладками конденсатора уменьшили. Как изменится электроемкость конденсатора, напряженность электрического поля и напряжение. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИХ ИЗМЕНЕНИЕ |
| Электроёмкость конденсатора | 1) увеличится |
| Напряженность электрического поля | 2) уменьшится |
| Напряжение | 3) не изменится |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Электроёмкость конденсатора | Напряженность электрического поля | Напряжение |
|  |  |  |

1. Четыре конденсатора одинаковой электроёмкости *C*= 20пФ соединены так, как показано на схеме. Определите электроёмкость полученной батареи конденсаторов. Ответ выразите в пФ.

ОТВЕТ**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**пФ

1. Как защитить работников лаборатории, в которой экспериментируют с большими электростатическими зарядами, от действия электрического поля этих зарядов?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ№3**

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

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

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

**Обучающийся научится**

* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
1. **Документы, определяющие содержание контрольной работы**

Содержание контрольной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Минобразования России от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

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

Задания**№ 1-5 –**расчетные задачи, ответ должен быть представлен в виде числа.

Задание **№ 6**– задача на соответствие,краткий ответ должен быть представлен в виде набора цифр.

Задание **№ 7**– качественная практико – ориентированная задача с развернутым ответом.

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

Контрольная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

Задания **№ 1 -– №6** проверяютвладение основным понятийным аппаратом школьного курса физики и умение решать задачи различного уровня сложности.

Задание **№7**проверяет умениеиспользовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

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

В контрольнойработепредставлены задания базового и повышенного уровня сложности.

Задания базового уровня – это простые задания, проверяющие способность обучающихся использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины, законы и демонстрировать взаимосвязь между физическими величинами.

Задания повышенного уровня сложности направлены на проверку умения решать качественные и 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 12 |
| Базовый | 4 | 4 | 44,4 |
| Повышенный | 3 | 5 | 55,6, |
| Итого | 7 | 9 | 100 |

1. **Критерии оценивания контрольной работы.**

Задания № 1,–5 оцениваются в 1 балл, в задании на установление соответствия (№6) каждая верно установленная позиция соответствия оценивается в 1 балл, за решение качественной задачи – 2 балла

Максимальный балл за выполнение работы составляет – 9. 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** |
| 9-8 | 5 |
| 7-6 | 4 |
| 5-4 | 3 |
| Менее 4 | 2 |

1. **Продолжительность работы**

Примерное время на выполнение заданий составляет:

* Для заданий базового уровня сложности – от 2 до 4 мин
* Для заданий повышенного уровня сложности – от 7 до 10 мин

На выполнение всей контрольной работы отводится 45минут.

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 КИМ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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) |
|  | Механические колебания и волны.  | 1.1 | 1.1, 1.2, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Превращения энергии при колебаниях | 1.2 | 1.1, 1.2, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Механические колебания и волны.  | 1.1 | 1.1, 1.2, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Механические колебания и волны.  | 1.1 | 1.1, 1.2, 1.4 | П | 1 | 10 |
|  | Превращения энергии при колебаниях | 1.2 | 1.1, 1.2, 1.4 | Б | 1 | 4 |
|  | Превращения энергии при колебаниях | 1.2 | 1.1, 1.2, 1.4 | П | 2 | 10 |
|  | Механические колебания и волны. | 1.1 | 1.3,1.5 | П | 2 | 10 |

**ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»**

**(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**1 вариант**

1. Каков период колебаний груза массой 100г, подвешенного на пружине жесткостью 0,4 Н/м

Ответ: \_\_\_\_\_\_ с

1. Масса гирьки, подвешенной к пружине, равна 200г. После того, как гирьку оттянули вниз на 5 см и отпустили, она начала колебаться с частотой 5 Гц. Определите кинетическую, потенциальную и полную энергию гирьки при смещении, равном 2 см.

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж

1. Для доказательства вращения земли в Исаакиевском соборе в Санкт-Петербурге подвешен маятник, период малых колебаний которого равен 19,8 с. Определите длину маятника.

Ответ: \_\_\_\_ м

1. Два математических маятника начинают колебаться одновременно. Когда первый маятник совершил 20 полных колебаний, второй совершил только 10 полных колебаний. Какова длина первого маятника, если длина второго 4 м?

Ответ:\_\_\_\_\_ м

1. Кинетическая энергия частицы, совершающей свободные гармонические колебания в момент прохождения частицей положения равновесия равна 12мДж. Чему равна максимальная потенциальная энергия частицы?

Ответ: \_\_\_ мДж.

1. Тело массой 100 г подвешено на длинном тонком шнуре. Если его отклонить от положения равновесия на 5 см, а затем отпустить, то оно совершает свободные колебания как математический маятник с периодом 3 с. Что произойдет с периодом колебаний и макси­мальной кинетической энергией тела, если при неизменном максимальном угле отклонения тела увеличить длину шнура?

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ |
| Период колебаний | 1) Увеличится |
| Максимальная кинетическая энергия | 2) Уменьшится |
|  | 3) Не изменится |
| Период колебаний | Максимальная кинетическая энергия |
|  |  |

1. В каком случае потребуется больше усилий: чтобы отвести качели с сидящим на них человеком массой 70 кг на большой угол, или же раскачать качели до такого же угла отклонения?

**ФИ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»**

**(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

**2 вариант**

1. Каков период колебаний груза массой 200г, подвешенного на пружине жесткостью 0,8 Н/м

Ответ: \_\_\_ с

1. Масса гирьки, подвешенной к пружине, равна 250г. После того, как гирьку оттянули вниз на 6 см и отпустили, она начала колебаться с частотой 2 Гц. Определите кинетическую, потенциальную и полную энергию гирьки при смещении, равном 3 см.

Ответ: \_\_\_\_Дж

1. Длина маятника в Исаакиевском соборе Санкт-Петербурга 98 м. Какова частота колебаний этого маятника

Ответ: \_\_\_\_ Гц

1. Два математических маятника начинают колебаться одновременно. Когда первый маятник совершил 20 полных колебаний, второй совершил только 15 полных колебаний. Какова длина второго маятника, если длина первого 9 м?

Ответ:\_\_\_\_\_ м

1. Кинетическая энергия частицы, совершающей свободные гармонические колебания в момент прохождения частицей положения равновесия равна 5мДж. Какова полная механическая энергия частицы?

Ответ: \_\_\_мДж.

1. Тело массой 0,2 кг подвешено на длинной тонкойнити. Если его отклонить от положения равновесия на небольшой угол, а затем отпустить, то оно совершает свободные колебания как математический маятник с периодом 2 с. Что произойдет с периодом колебаний и максимальной потенциальной энергией тела, если увеличить начальное отклонение тела на 10 см?

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ |
| Период колебаний | 1) Увеличится |
| Максимальная потенциальная энергия | 2) Уменьшится |
|  | 3) Не изменится |
| Период колебаний | Максимальная потенциальная энергия |
|  |  |

1. Чтобы помочь водителю вытащить застрявший в грязи автомобиль, несколько человек раскачивают автомобиль, причем толчки, как правило, производят по команде. Важно ли, через какие промежутки времени подавать команду?