Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 36» Петропавловск – Камчатского городского округа

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО на Методическом совета школы 29.01. 2024 года,  протокол № 6. | Утверждено приказом  МАОУ «Средняя школа № 36»  30.01. 2024 г. № 13/4 |

**Вступительные испытания в 10 класс**

**Письменная контрольная работа**

**по физике**

Работа по физике составлена на основе контрольно-измерительных материалов для проведения основного государственного экзамена по Физике https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory.

## Содержание работы по физике показывает преемственность содержания раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике и Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

## Инструкция по выполнению работы

На выполнение контрольной работы по физике отводится 1 час   
(60 минут). Контрольная работа состоит из10 заданий.

Ответы к заданиям 1,2,5,7 записываются в виде последовательности цифр. Ответом к заданию 6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 3,4 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби с учётом указанных в ответе единиц. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы. Единицы измерения в ответе указывать не надо.

К заданиям 8-10 следует дать развёрнутый ответ.

При вычислениях разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком.

## Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Десятичные приставки** | | |
| Наименование | Обозначение | Множитель |
| гига | Г | 109 |
| мега | М | 106 |
| кило | к | 103 |
| гекто | г | 102 |
| санти | с | 10–2 |
| милли | м | 10–3 |
| микро | мк | 10–6 |
| нано | н | 10–9 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Константы** | |
| ускорение свободного падения на Земле | *g*  10 м  С2 |
| гравитационная постоянная | *G*  6,6710-11 Н\*м2/кг2 |
| скорость света в вакууме | *c*  3108 м/с |
| элементарный электрический заряд | *e*  1, 6 1019 Кл |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Плотность** | | | |
| бензин | 710 кг/м3 | древесина (сосна) | 400 кг/м3 |
| спирт | 800 кг/м3 | парафин | 900 кг/м3 |
| керосин | 800 кг/м3 | лёд | 900 кг/м3 |
| масло машинное | 900 кг/м3 | алюминий | 2700 кг/м3 |
| вода | 1000 кг/м3 | мрамор | 2700 кг/м3 |
| молоко цельное | 1030 кг/м3 | цинк | 7100 кг/м3 |
| вода морская | 1030 кг/м3 | сталь, железо | 7800 кг/м3 |
| глицерин | 1260 кг/м3 | медь | 8900 кг/м3 |
| ртуть | 13 600 кг/м3 | свинец | 11 350 кг/м3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельная** | | | |
| теплоёмкость воды | 4200 Дж  кг o С | теплота парообразования воды | 2, 3106 Дж  кг |
| теплоёмкость спирта | 2400 Дж  кг o С | теплота парообразования спирта | 9, 0 105 Дж  кг |
| теплоёмкость льда | 2100 Дж  кг o С | теплота плавления свинца | 2, 5 104 Дж  кг |
| теплоёмкость алюминия | 920 Дж  кг o С | теплота плавления стали | 7,8104 Дж  кг |
| теплоёмкость стали | 500 Дж кг o С | теплота плавления олова | 5, 9 104 Дж  кг |
| теплоёмкость цинка | 400 Дж кг o С | теплота плавления льда | 3, 3105 Дж  кг |
| теплоёмкость меди | 400 Дж кг o С | теплота сгорания спирта | 2, 9 107 Дж  кг |
| теплоёмкость олова | 230 Дж кг o С | теплота сгорания керосина | 4, 6 107 Дж  кг |
| теплоёмкость свинца | 130 Дж кг o С | теплота сгорания бензина | 4, 6 107 Дж  кг |
| теплоёмкость бронзы | 420 Дж кг o С |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Температура плавления** | | **Температура кипения при нормальном атмосферном давлении** | |
| свинца | 327 °С | воды | 100 °С |
| олова | 232 °С | спирта | 78 °С |
| льда | 0 °С |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельное электрическое сопротивление**, Ом  мм2 (при 20 °С)  м | | | |
| серебро | 0,016 | никелин | 0,4 |
| медь | 0,017 | нихром (сплав) | 1,1 |
| алюминий | 0,028 | фехраль | 1,2 |
| железо | 0,10 |  |  |

**Нормальные условия**: давление 105 Па, температура 0 °С

## Часть 1

***Ответом к заданиям 1, 2, 5, 7 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Ответом к заданию 6 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям 3, 4 является число. Единицы измерения в ответе указывать не надо. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы.***

***Для записи ответов на задания 8, 9, 10 используйте отдельные листы.***

Установите соответствие между физическими величинами и приборами, с помощью которых эти величины измеряются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**1**

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА ПРИБОР

А) атмосферное давление Б) масса тела

В) объём жидкости

Ответ:

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

1. манометр
2. барометр-анероид
3. рычажные весы
4. динамометр
5. мензурка

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

**2**

Два незаряженных электроскопа соединили стальной проволокой. К электроскопу, расположенному слева, поднесли, не касаясь его, положительно заряженную стеклянную палочку. При этом стрелки обоих электроскопов отклонились (см. рисунок 1).



**1 2**

Рис 1.

Электризация электроскопов происходит посредством (А) . При этом заряды возникают на обоих электроскопах. Середина стальной проволоки остаётся нейтральной. На правом, удалённом от палочки

электроскопе возникает (Б) палочке электроскопе − (В)

заряд, а на ближайшем к стеклянной заряд. Это явление объясняется тем,

что стальные шары электроскопов и проволока являются проводниками, в которых имеются свободные электроны. При приближении положительно заряженной палочки к левому электроскопу, на этом электроскопе образуется (Г) электронов. Правый электроскоп при этом также заряжается.

### Список слов и словосочетаний:

1. положительный
2. отрицательный
3. недостаток
4. избыточное количество
5. заряд отсутствует
6. положительный и отрицательный
7. электрической индукции
8. электризации трением

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ:

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

Координаты тела массой 1,5 кг, движущегося прямолинейно вдоль оси *x*, меняются со временем по закону: *x* = 2 + 4*t* + 3*t*2 м. Определите модуль силы, действующей на тело.

**3**

Ответ: Н.

На рисунке изображена схема участка электрической цепи, подключённого к источнику постоянного напряжения *U* = 12 В. Какова сила электрического тока, протекающего через резистор *r*, если известно, что *R* = 6 Ом, *r* = 4 Ом?

**4**



Ответ: А.

На рисунке представлен график зависимости координаты *x* от времени *t*

**5**

для тела, движущегося вдоль оси *Ох*.

*x*, м

*A*

*B*

0

*t*1

*t*2

*C*

*t*3

*t*, с

Из приведённых ниже утверждений выберите ***два*** правильных и запишите их номера.

1. Перемещение тела за время от 0 до *t*3 равно нулю.
2. В момент времени *t*1 тело движется с ускорением.
3. В момент времени *t*2 тело имело максимальную по модулю скорость.
4. Участок графика ВС соответствует равномерному движению тела.
5. Момент времени *t*3 соответствует остановке тела.

Ответ:

На границе воздух-стекло световой луч частично отражается, частично преломляется (см. рисунок). Запишите, чему равен угол отражения, учитывая, что погрешность измерения равна цене деления шкалы транспортира.

**6**



1) (35,0±1,0) 

2) (35,0±0,5) 

3) (60,0±1,0) 

4) (60,0±0,5) 

Ответ:

Учитель провёл опыты с прибором, предложенным Паскалем. В сосуды, донья которых имеют одинаковую площадь и затянуты одинаковой резиновой плёнкой, наливается жидкость. Дно сосуда при этом прогибается, и его движение передаётся стрелке. Отклонение стрелки характеризует силу, с которой жидкость давит на дно сосуда.

**7**

Условия проведения опытов и наблюдаемые показания прибора представлены в таблице.



Опыт 3.

В сосуд наливают жидкость 2. Высота столба жидкости *h*1

Опыт 2.

В сосуд наливают жидкость 1. Высота столба жидкости *h*2 < *h*1

Опыт 1.

В сосуд наливают жидкость 1. Высота столба жидкости *h*1

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

1. При увеличении высоты столба жидкости её давление на дно сосуда увеличивается.
2. Сила давления жидкости на дно сосуда во всех трёх опытах одинакова.
3. Создаваемое жидкостью давление на дно сосуда, зависит от рода жидкости.
4. Сила давления жидкости на дно сосуда зависит от площади дна сосуда.
5. Создаваемое жидкостью давление на дно сосуда, не зависит от формы сосуда.

Ответ:

1. химическое
2. тепловое
3. механическое
4. магнитное

## Часть 2

***Полный ответ на задание 8 должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.***

В лодке перевозят чугунную трубу. Как изменится осадка лодки, если трубу не погрузить в лодку, а привязать снизу под днищем? Осадка – глубина погружения лодки в воду. Ответ поясните.

**8**

***Для заданий 9, 10 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к числовому ответу.***

Насколько температура воды у основания водопада выше, если высота водопада равна 210 м? Считать, что 70 % энергии падающей воды идёт на её нагревание.

**9**

Определите напряжение на концах реостата, обмотка которого выполнена из железной проволоки площадью поперечного сечения 2 мм2. Масса проволоки равна 0,936 кг. Сила электрического тока, текущего через реостат, 4 А.

**10**

**Критерии оценивания заданий с кратким ответом**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ задания** | **Ответ** |
| 1 | 235 |
| 2 | 7124 |
| 3 | 9 |
| 4 | 1,2 |
| 5 | 1,4 |
| 6 | 3 |
| 7 | 1,3 |

**Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом**

В лодке перевозят чугунную трубу. Как изменится осадка лодки, если трубу не погрузить в лодку, а привязать снизу под днищем? Осадка – глубина погружения лодки в воду. Ответ поясните.

**8**

1. Ответ: уменьшится.
2. Выталкивающая сила не изменится, так как не изменится сила тяжести, действующая на лодку с трубой. Поэтому не изменится и суммарный объём вытесненной воды. Объём погруженной части лодки уменьшится, так как часть воды будет вытеснять труба

**Возможный вариант решения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия** | **Баллы** |
| Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное  обоснование, не содержащее ошибок | 2 |
| Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует.  ИЛИ  Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос.  ИЛИ  Ответ на вопрос неверен, независимо от того, что рассуждения правильны, неверны или отсутствуют | 0 |
| *Максимальный балл* | *2* |

Насколько температура воды у основания водопада выше, чем у его вершины, если высота водопада равна 210 м? Считать, что 70 % энергии падающей воды идёт на её нагревание.

**9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Возможный вариант решения** | |
| *Дано*:  h=210 м  с=4200 Дж/(кг∙С)  = 0,7 |   *Q* , где  *E*  *Q* = *cm**t*; *E* = *mgh*  Отсюда:    *cm**t*  *c**t*  *mgh gh*  *t*  *gh*  0,7 10  210  0,35(C)  *c* 4200 |
| *t* – ? | *Ответ*: *t* = 0,35 С |

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия** | **Баллы** |
| Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:   1. верно записано краткое условие задачи; 2. записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (в данном решении: *закон сохранения энергии, формула для расчёта количества теплоты при нагревании, формула для расчёта механической потенциальной энергии*); 3. выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям»   (с промежуточными вычислениями) | 3 |
| Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ  ИЛИ  Представлено правильное решение только в общем виде, без каких- либо числовых расчётов.  ИЛИ  Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена  ошибка | 2 |
| Записано и использовано не менее половины исходных формул, необходимых для решения задачи.  ИЛИ | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| Записаны все исходные формулы, но в **одной** из них допущена  ошибка |  |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным  критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |

Определите напряжение на концах реостата, обмотка которого выполнена из железной проволоки площадью поперечного сечения 2 мм2. Масса проволоки равна 0,936 кг. Сила электрического тока, текущего через реостат, 4 А.

**10**

|  |  |
| --- | --- |
| **Возможный вариант решения** | |
| *Дано:*  *S* = 2 мм2 = 2∙10–6 м2  *I* = 4 А  *m* = 0,936 кг  ρ пл = 7800 кг/м3  ρ = 0,1 Ом∙мм2/м = 10–7 Ом∙м | *U* = *I·R*, где  *R*   *l*  *S*  Отсюда: *U*  *I**l*  *S*  Масса проволоки:  *m* = пл*V* = пл∙*l·S*  Отсюда: *l*  *m*  пл  *S*  *U*  *I**l*  *I**m*  *S* пл  *S* 2  4 107  0,936  *U*  12  12 (В)  7800  4 10 |
| *U* – ? | *Ответ: U* = 12 В |

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия** | **Баллы** |
| Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:   1. верно записано краткое условие задачи; 2. записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом (в данном решении: *закон Ома для участка цепи; формула для вычисления массы тела и формула для вычисления сопротивления проводника*); 3. выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями) | 3 |
| Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ  ИЛИ  Представлено правильное решение только в общем виде, без каких- либо числовых расчётов.  ИЛИ  Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка | 2 |
| Записано и использовано не менее половины исходных формул, необходимых для решения задачи.  ИЛИ  Записаны все исходные формулы, но в **одной** из них допущена ошибка | 1 |
| Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла | 0 |
| *Максимальный балл* | *3* |