**Демоверсия для промежуточной аттестации по физике (8 класс)**

На выполнение итоговой работы по физике **отводится 90 мин**.
Работа состоит из 12 заданий. При вычислениях разрешается использовать **непрограммируемый калькулятор**.

**Задание 1**

Установите соответствие между физическими понятиями и их определениями или характеристиками. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ |   | ОПРЕДЕЛЕНИЯ/ХАРАКТЕРИСТИКИ |
| А) радиоволнаБ) электрический токВ) электромагнитное поле |   | 1) заряд, проходящий через поперечное сечение проводника за единицу времени2) процесс распространения механических колебаний в твёрдой, жидкой и газообразной средах3) длинноволновая часть спектра электромагнитного излучения4) вид материи, посредством которого осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами5) упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

**Ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | Б | В |
|   |   |   |

**Задание 2**

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: *U* — электрическое напряжение, *R*  — электрическое сопротивление. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФОРМУЛА |   | ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА |
| А)  дробь: числитель: U, знаменатель: R конец дроби Б)  дробь: числитель: U в степени 2 , знаменатель: R конец дроби  |   | 1) сила тока2) удельное электрическое сопротивление3) мощность электрического тока4) работа электрического тока |

**Ответ:**

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

**Задание 3**

Ведущий телепрограммы, рассказывающий о погоде, сообщил, что в настоящее время относительная влажность воздуха составляет 50%. Это означает, что

1) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза меньше максимально возможной при данной температуре.

2) Концентрация водяных паров, содержащихся в воздухе, в 2 раза больше максимально возможной при данной температуре.

3) 50% объёма воздуха занимает водяной пар.

4) Число молекул воды равняется числу молекул других газов, содержащихся в воздухе.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 4**

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

Полярное сияние — одно из самых красивых явлений в природе. Формы полярного сияния очень разнообразны: то это своеобразные светлые столбы, то изумрудно-зелёные с красной бахромой пылающие длинные ленты, расходящиеся многочисленные лучи-стрелы, а то и просто бесформенные светлые, иногда цветные пятна на небе.

Полярные сияния чаще всего наблюдаются в приполярных регионах, откуда и происходит это название. Полярные сияния могут быть видны не только на далёком Севере, но и южнее. Например, в 1938 году полярное сияние наблюдалось на южном берегу Крыма, что объясняется увеличением мощности возбудителя свечения — \_\_\_\_\_\_\_\_ (А).

Начало изучению полярных сияний положил великий русский учёный М. В. Ломоносов, высказавший гипотезу о том, что причиной этого явления служат электрические \_\_\_\_\_\_\_\_ (Б) в разреженном воздухе.

Опыты подтвердили научное предположение учёного.

Полярные сияния — это электрическое свечение верхних очень разреженных слоёв атмосферы на высоте (обычно) от 80 до 1000 км. Свечение это происходит под влиянием быстро движущихся электрически заряженных частиц (электронов и протонов), приходящих от Солнца. Взаимодействие солнечного ветра с \_\_\_\_\_\_\_\_ (В) полем Земли приводит к повышенной концентрации заряженных частиц в зонах, окружающих геомагнитные полюса Земли. Именно в этих зонах и наблюдается наибольшая активность полярных сияний.

Столкновения быстрых электронов и протонов с атомами кислорода и азота приводят атомы в \_\_\_\_\_\_\_\_ (Г) состояние. Выделяя избыток энергии, атомы кислорода дают яркое излучение в зелёной и красной областях спектра, молекулы азота — в фиолетовой. Сочетание всех этих излучений и придаёт полярным сияниям красивую, часто меняющуюся окраску.

Список слов и словосочетаний:

1) метеоритный дождь

2) солнечный ветер

3) волна

4) поле

5) разряд

6) возбуждённый

7) магнитный

8) стационарный

9) электрический

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

**Ответ:**

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

**Задание 5**

Мальчик и девочка тянут верёвку за противоположные концы. Девочка может тянуть с силой не более 50 Н, а мальчик — с силой 150 Н. С какой силой они могут натянуть верёвку, не сдвигаясь с места? *Ответ дайте в ньютонах.*

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 6**

Предмет, расположенный перед плоским зеркалом, приблизили к нему так, что расстояние между предметом и его изображением уменьшилось в 2 раза. Во сколько раз уменьшилось расстояние между предметом и зеркалом?



**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 7**

Нагретый камень массой 5 кг, охлаждаясь в воде массой 2 кг на 4°С, нагревает её на 1°С. Чему равна удельная теплоёмкость камня (в Дж/кг · °С)? Тепловыми потерями можно пренебречь.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 8**

Имеются два одинаковых проводящих шарика. Одному из них сообщили электрический заряд +8*q*, другому −4*q*. Затем шарики привели в соприкосновение и развели на прежнее расстояние. Какими стали заряды у шариков после соприкосновения? Ответ запишите в формате −(+)1*q*.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 9**



Электрическая цепь состоит из двух параллельно соединенных резисторов, сопротивление которых R1 = 10 Ом, R2 = 5 Ом. Сила тока в первом резисторе 1 А. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи? *Ответ запишите в амперах.*

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 10**

Ученик провел эксперимент по изучению электрического сопротивления металлического проводника, причем в качестве проводника он использовал никелиновые и фехралевые проволоки разной длины и толщины.

Результаты экспериментальных измерений площади поперечного сечения *S* и длины *I* проволоки, а также электрического сопротивления *R* (с указанием погрешности) представлены в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ опыта** | **Материал** | ***S*, мм2** | ***l*, м** | ***R*, Ом** |
| 1 | никелин | 0,2 | 1 | 2,0±0,2 |
| 2 | никелин | 0,2 | 2 | 4,0±0,2 |
| 3 | никелин | 0,4 | 2 | 2,0±0,2 |
| 4 | фехраль | 0,2 | 0,5 | 3,0±0,2 |

Какие утверждения соответствуют результатам проведённых экспериментальных измерений? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

1) Электрическое сопротивление проводника увеличивается при увеличении длины проводника.

2) Электрическое сопротивление проводника зависит от материала, из которого изготовлен проводник.

3) При увеличении длины проводника его электрическое сопротивление не меняется.

4) Электрическое сопротивление проводника прямо пропорционально площади поперечного сечения проводника.

5) При увеличении толщины проводника его электрическое сопротивление уменьшается.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 11**

Получится ли описанный в тексте опыт по режеляции льда, если его проводить при температуре –20 °С? Ответ поясните.

**Свойства льда**

Между давлением и точкой замерзания (плавления) воды наблюдается интересная зависимость (см. таблицу).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Давление, атм** | **Температура****плавления льда, °С** | **Изменение объёма****при кристаллизации, см3/моль** |
| 1 | 0,0 | –1,62 |
| 610 | –5,0 | –1,83 |
| 1970 | –20,0 | –2,37 |
| 2115 | –22,0 | 0,84 |
| 5280 | –10,0 | 1,73 |
| 5810 | –5,0 | 1,69 |
| 7640 | 10,0 | 1,52 |
| 20000 | 73,8 | 0,68 |

С повышением давления до 2200 атмосфер температура плавления падает: с увеличением давления на каждую атмосферу она понижается примерно на 0,0075 °С. При дальнейшем увеличении давления точка замерзания воды начинает расти: при давлении 20 670 атмосфер вода замерзает при 76 °С. В этом случае будет наблюдаться горячий лёд.

При нормальном атмосферном давлении объем воды при замерзании внезапно возрастает примерно на 11%. В замкнутом пространстве такой процесс приводит к возникновению избыточного давления до 2500 атм. Вода, замерзая, разрывает горные породы, дробит многотонные глыбы.

В 1850 г английский физик М. Фарадей обнаружил, что два влажных куска льда при 0 °С, будучи прижаты друг к другу, прочно соединяются или смерзаются. Однако, по Фарадею, этот эффект не наблюдался с сухими кусками льда при температуре ниже 0 °С. Позже он назвал это явление режеляцией.

В 1871 г англичанин Дж.-Т. Боттомли продемонстрировал подобное явление на другом опыте. Поставив на два столбика ледяной брусок и перекинув через него тонкую стальную проволоку (диаметром 0,2 мм), к которой был подвешен груз массой около 1 кг (рис. а), Боттомли наблюдал при температуре чуть выше нуля, как в течение нескольких часов проволока прорезала лёд и груз упал. При этом ледяной брусок остался целым и невредимым, и лишь там, где проходила проволока, образовался тонкий слой непрозрачного льда. Если бы мы в течение этих часов непрерывно наблюдали за проволокой, то увидели бы, как постепенно она опускается, как бы разрезая лёд (рис. б, в, г), при этом выше проволоки никакого разреза не остаётся — брусок оказывается монолитным.

Долгое время думали, что лёд под лезвиями коньков тает потому, что испытывает сильное давление, температура плавления льда понижается, и лёд плавится. Однако расчёты показывают, что человек массой 60 кг, стоя на коньках, оказывает на лёд давление, при котором температура плавления льда под коньками уменьшается примерно на 0,1 °С, что явно недостаточно для катания, например, при –10 °С.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 12**



Зависимость температуры 1 л воды от времени при непрерывном охлаждении представлена на графике. Какое количество теплоты выделилось при кристаллизации воды и охлаждении льда?

**Ответ**:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_