***Справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.***

**Десятичные приставки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Обозначение | Множитель | Наименование | Обозначение | Множитель |
| мега | М | 10 6 | санти | с | 10– 2 |
| кило | к | 10 3 | милли | м | 10– 3 |
| гекто | г | 10 2 | микро | мк | 10 – 6 |

**Константы**

|  |  |
| --- | --- |
| ускорение свободного падения на Земле | g = 10 м/с2 |
| гравитационная постоянная | G = 6,7·10–11 Нм2/кг2 |
| элементарный электрический заряд | = 1,610– 19 Кл |

**Плотность**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| бензин | 710 кг/м3 | древесина (сосна) | 400 кг/м3 |
| спирт | 800 кг/м3 | древесина (дуб) | 900 кг/м3 |
| масло машинное, лёд | 900 кг/м3 | бетон | 2000 кг/м3 |
| вода | 1000 кг/м3 | алюминий, мрамор | 2700 кг/м3 |
| вода морская | 1030 кг/м3 | железо, сталь | 7800 кг/м3 |
| глицерин | 1260 кг/м3 | медь | 8900 кг/м3 |

**Характеристики веществ, связанные с тепловыми процессами**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Удельная** | | **Температура плавления** |
| теплоемкость воды | 4200 Дж/(кг⋅°С) |  |
| теплоемкость спирта | 2400 Дж/(кг⋅°С) |  |
| теплоемкость льда | 2100 Дж/(кг⋅°С) |  |
| теплоемкость железа | 460 Дж/(кг⋅°С) |  |
| теплоемкость меди | 380 Дж/(кг⋅°С) |  |
| теплоемкость олова | 230 Дж/(кг⋅°С) |  |
| теплоемкость свинца, ртути | 130 Дж/(кг⋅°С) |  |
| теплота парообразования воды | 2,3⋅10 6 Дж/кг |  |
| теплота сгорания спирта | 2,9⋅10 7 Дж/кг |  |
| теплота сгорания керосина | 4,6⋅10 7 Дж/кг |  |
| теплота плавления олова | 6,1⋅10 4 Дж/кг | 233°С |
| теплота плавления льда | 3,3⋅10 5 Дж/кг | 0 °С |
| теплота плавления свинца | 2,5⋅10 5 Дж/кг |  |

***Удельное электрическое сопротивление, Ом***⋅***мм2/м*** *(при 20°С)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| алюминий | 0,028 | нихром (сплав) | 1,1 |
| медь | 0,017 | фехраль | 1,2 |

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

**Часть 1**

***При выполнении заданий (1-10) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите в кружок.***

**1**

Движение называется неравномерным, если тело за

1. равные промежутки времени проходит одинаковые пути
2. равные промежутки времени проходит неодинаковые пути
3. разные промежутки времени проходит одинаковые пути
4. разные промежутки времени проходит неодинаковые пути

**2**

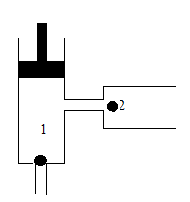
Силу тяжести книги, лежащей на столе, уравновешивает

1. сила упругости
2. сила трения
3. вес книги
4. сила притяжения к Земле

**3**

Сила приложена к длинному плечу рычага. В чём мы выигрываем?

1. в работе
2. в силе
3. в мощности
4. в расстоянии



**4**

На рисунке изображены: 1 - всасывающий клапан, 2- нагнетательный клапан. Куда движется поршень насоса?

1. вверх
2. вниз
3. неподвижен
4. не хватает данных для ответа

**5**

На бетонную плиту, находящуюся в воде, действует выталкивающая сила 5000 Н. Каков объём плиты?

1. 500 см3 2) 50 м3 3) 5 м3 4) 0,5 м3

**6**

Об изменении внутренней энергии тела можно судить по изменению его

1. скорости
2. потенциальной энергии
3. кинетической энергии
4. температуры

**7**

Агрегатное состояние вещества определяется

1. температурой тела
2. расстоянием между частицами и их движением
3. расстоянием между частицами, их взаимодействием и их движением
4. размерами частиц и расстоянием между ними

**8**

Сухой и влажный термометры психрометра показывают одинаковую температуру. Это значит, что

1. психрометр сломан
2. относительная влажность воздуха 100%
3. относительная влажность воздуха 50 %
4. относительная влажность воздуха 0%

**9**

Примером электрических явлений можно назвать

1. притяжение планет друг к другу
2. притяжение железных гвоздиков к магниту
3. притяжение расчёсанных волос к расчёске
4. образование росы

**10**

Результаты измерения силы тока в резисторе при разных напряжениях на его клеммах показаны в таблице

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| U, B | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 |
| I,A | 0,0 | 2,0 | 4,0 | 6,0 | 10,0 |

Сопротивление резистора

1) 0,5 Ом 2) 0,002 кОм 3) 2 Ом 4) 0,05 кОм

**Часть 2**

|  |
| --- |
| ***Ответом к заданиям 11 и 12 является последовательность цифр. Ответы следует записать в поле для ответов.*** |

**11**

Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |
| --- | --- |
| **Физические величины** | **Единицы измерения** |
| 1. количество теплоты 2. температура 3. масса | 1. Джоуль 2. Ватт 3. градус Цельсия 4. Ньютон 5. килограмм |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | С |
|  |  |  |

**12**

Установите соответствие между физическими явлениями и видами теплопередачи.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|  |  |
| --- | --- |
| **Физические явления** | **Виды теплопередачи** |
| 1. согревание у костра 2. нагревание чайной ложки чаем 3. нагревание воздуха обогревателем | 1. излучение 2. конвекция 3. теплопроводность |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | С |
|  |  |  |

**Часть 3**

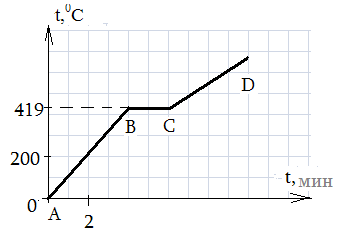
***Задание требует навыков практического выполнения заданий, математических преобразований и вычислений, развитого логического мышления.***

**13**

В лабораторную печь помещают кристаллический образец. Образец получает каждую секунду одно и то же количество теплоты. На рисунке приведена зависимость температуры образца от времени. Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии С = 400 Дж/(кг⋅°С)

Используя графические и табличные данные, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| вещество | удельная теплоёмкость,  кДж / (кг⋅°С) | температура плавления, °С | удельная теплота плавления, кДж / кг |
| железо | 0,45 | 1535 | 270 |
| латунь | 0,40 | 1000 | 370 |
| сталь | 0,46 | 1400 | 82 |
| цинк | 0,40 | 419 | 112,2 |



1. На рисунке представлен график изменения температуры латуни
2. Кинетическая энергия молекул вещества увеличилась на участке СD
3. На плавление цинкового образца массой 2 кг требуется 224,4 кДж энергии
4. Температура плавления вещества 1000 °С
5. Чтобы нагреть цинк массой 2 кг на 500 °С необходимо200 кДж энергии

Ответ:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |