Кодификатор экзамена по физике в 8 специализированном классе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Проверяемые элементы стандарта: | Максимальный балл |
| А1 | Методы научного познания | 1 |
| А2 | Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Тепловое равновесие. | 1 |
| А3 | Строение атома. | 1 |
| А4 | Виды теплопередачи. количество теплоты. | 1 |
| А5 | Фазовые переходы. | 2 |
| А6 | Уравнение теплового баланса | 2 |
| А7 | Электризация тел. | 1 |
| А8 | Электрическое поле. | 1 |
| В1 | Физические величины и понятия | 2 |
| В2 | Сравнение физических величин | 2 |

Ниже приведены справочные данные,

которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Константы** | |
| элементарный электрический заряд | = 1,610– 19 Кл |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Плотность** | | | |
| бензин | 710 кг/м3 | древесина (сосна) | 400 кг/м3 |
| спирт | 800 кг/м3 | парафин | 900 кг/м3 |
| керосин | 800 кг/м3 | алюминий | 2700 кг/м3 |
| масло машинное | 900 кг/м3 | мрамор | 2700 кг/м3 |
| вода | 1000 кг/м3 | цинк | 7100 кг/м3 |
| молоко цельное | 1030 кг/м3 | сталь, железо | 7800 кг/м3 |
| вода морская | 1030 кг/м3 | медь | 8900 кг/м3 |
| ртуть | 13600 кг/м3 | свинец | 11350 кг/м3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельная** | | | |
| теплоемкость воды | 4200 Дж/(кг∙оС) | теплоемкость свинца | 130 Дж/(кг∙оС) |
| теплоемкость спирта | 2400 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования воды | 2,3⋅10 6 Дж/кг |
| теплоемкость льда | 2100 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования спирта | 9,0⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость алюминия | 920 Дж/(кг∙оС) | теплота  плавления свинца | 2,5⋅10 4  Дж/кг |
| теплоемкость стали | 500 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления стали | 7,8⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость цинка | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления олова | 5,9⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость меди | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления льда | 3,3⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость олова | 230 Дж/(кг∙оС) | теплота сгорания спирта | 2,9⋅10 7 Дж/кг |
|  |  | теплота сгорания керосина | 4,6⋅10 7 Дж/кг |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Температура плавления** | | **Температура кипения** | |
| свинца | 327°С | воды | 100°С |
| олова | 232°С | спирта | 78°С |
| воды | 0°С |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельное электрическое сопротивление,** Ом∙мм2/м (при 20°С) | | | |
| 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. |

Вариант 1

**А1.** Формулировкой закона является утверждение:

1. Скорость –физическая величина, характеризующая быстроту движения
2. Диффузия – явление самопроизвольного перемешивания веществ при их соприкосновении
3. Сила электрического тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению участка цепи
4. Плотность вещества определяется как отношение массы тела к объёму тела

А2. Выберите из предложенных пар веществ ту, в которой скорость диффузии при одинаковой температуре будет наименьшая.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Раствор медного купороса и вода | 1. Пары эфира и воздух |
| 1. Крупинка перманганата калия (марганцовки) и вода | 1. Свинцовая и медная пластины |

А3. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов, представленный на рисунке, определите состав ядра бора с массовым числом 10.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Li 3  Литий  5,94 | Be 4  Бериллий  9,013 | 5 B  Бор  10,82 | 6 C  Углерод  12,011 | 7 N  Азот  14,038 | 8 O  Кислород  16 | 9 F  Фтор  19 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | 5 протонов, 5 нейтронов | 3) | 10 протонов, 10 нейтронов |
| 2) | 5 протонов, 6 нейтронов | 4) | 10 протонов, 5 нейтронов |

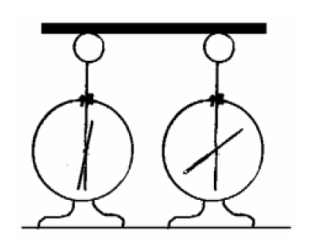
А4.Какой (-ие) из видов теплопередачи сопровождается (-ются) переносом вещества?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. только излучение | 1. только конвекция |
| 1. излучение и конвекция | 1. излучение и теплопроводность |

А5. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10 0С и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Сравните удельную теплоту плавления (λ1и λ2) для веществ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. λ2=λ1 | 1. λ2=1,5λ1 |
| 1. λ2=2λ1 | 1. λ2=3λ1 |

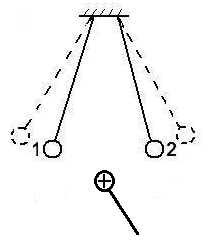
А6. Какое количество теплоты потребуется, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Первоначально чайник с водой имели температуру 20ОС.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

А7. На рисунке изображены одинаковые электрометры, соединенные стержнем.

Из какого материала может быть сделан этот стержень? **А.** *Медь*. **Б.** *Сталь*.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. только А | 1. и А, и Б |
| 1. только Б | 1. ни А, ни Б |

А8. К двум заряженным шарикам, подвешенным на изолирующих нитях, подносят положительно заряженный шар на изолирующей ручке. В результате положение шариков изменяется так, как показано на рисунке (пунктирными линиями указано первоначальное положение).

Это означает, что

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | оба шарика заряжены отрицательно |
| 2) | оба шарика заряжены положительно |
| 3) | первый шарик заряжен положительно, а второй - отрицательно |
| 4) | первый шарик заряжен отрицательно, а второй - положительно |

В1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A) | Удельная теплота плавления | 1) | Q/(m\*Δt) |
| Б) | Удельная теплоёмкость вещества | 2) | Q/m |
| В) | Удельная теплота сгорания топлива | 3) | m/V |
|  |  | 4) | λ\*m |
|  |  | 5) | q\*m |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |

В2. Стальной шарик нагревают на горелке. Как в процессе нагревания изменяются плотность шарика, его механическая и внутренняя энергии?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | увеличилась |
| 2) | уменьшилась |
| 3) | не изменилась |

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Плотность шарика | Механическая энергия | Внутренняя энергия |
|  |  |  |

Ниже приведены справочные данные,

которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Константы** | |
| элементарный электрический заряд | = 1,610– 19 Кл |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Плотность** | | | |
| бензин | 710 кг/м3 | древесина (сосна) | 400 кг/м3 |
| спирт | 800 кг/м3 | парафин | 900 кг/м3 |
| керосин | 800 кг/м3 | алюминий | 2700 кг/м3 |
| масло машинное | 900 кг/м3 | мрамор | 2700 кг/м3 |
| вода | 1000 кг/м3 | цинк | 7100 кг/м3 |
| молоко цельное | 1030 кг/м3 | сталь, железо | 7800 кг/м3 |
| вода морская | 1030 кг/м3 | медь | 8900 кг/м3 |
| ртуть | 13600 кг/м3 | свинец | 11350 кг/м3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельная** | | | |
| теплоемкость воды | 4200 Дж/(кг∙оС) | теплоемкость свинца | 130 Дж/(кг∙оС) |
| теплоемкость спирта | 2400 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования воды | 2,3⋅10 6 Дж/кг |
| теплоемкость льда | 2100 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования спирта | 9,0⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость алюминия | 920 Дж/(кг∙оС) | теплота  плавления свинца | 2,5⋅10 4  Дж/кг |
| теплоемкость стали | 500 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления стали | 7,8⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость цинка | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления олова | 5,9⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость меди | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления льда | 3,3⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость олова | 230 Дж/(кг∙оС) | теплота сгорания спирта | 2,9⋅10 7 Дж/кг |
|  |  | теплота сгорания керосина | 4,6⋅10 7 Дж/кг |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Температура плавления** | | **Температура кипения** | |
| свинца | 327°С | воды | 100°С |
| олова | 232°С | спирта | 78°С |
| воды | 0°С |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельное электрическое сопротивление,** Ом∙мм2/м (при 20°С) | | | |
| 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. |

Вариант 2

**А1.** Английский ученый Броун заметил движение пыльцы под микроскопом. Это является…

|  |  |
| --- | --- |
| 1. фактом | 1. объяснением на основе теории |
| 1. гипотезой | 1. экспериментом |

А2. При охлаждении столбика спирта в термометре...

|  |  |
| --- | --- |
| 1. уменьшается объём молекул спирта | 1. увеличивается объём молекул спирта |
| 1. уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта | 1. увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта |

А3. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов, представленный на рисунке, определите состав ядра бора с массовым числом 9.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Li 3  Литий  5,94 | Be 4  Бериллий  9,013 | 5 B  Бор  10,82 | 6 C  Углерод  12,011 | 7 N  Азот  14,038 | 8 O  Кислород  16 | 9 F  Фтор  19 |

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

А4.Стальную пластину поместили на горячую электрическую плиту. Внутренняя энергия пластины увеличивается в основном в следствие…

|  |  |
| --- | --- |
| 1. теплопередачи и совершения работы в равной мере | 1. теплопередачи |
| 1. работы | 1. внутренняя энергия пластины на горячей плите не изменяется |

А5. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10 0С и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления. Сравните удельную теплоёмкости (с1и с2) для веществ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. с2=с1 | 1. с2=1,5с1 |
| 1. с2=2с1 | 1. с2=3с1 |

А6. Какое количество теплоты выделится при превращении 200 г стоградусного пара в воду при температуре 40 0С? Потерями на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |  |  |  |  |  |

А7. Металлическая пластина, имевшая положительный заряд, по модулю равный 10е, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пластины? (е (по модулю) равен заряду электрона)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 6е | 1. -6е |
| 1. 14е | 1. -14е |

А8. Шелковая нить с висящим на ней металлическим шариком отклонилась от вертикали на угол α под действием отрицательно заряженного пластмассового шарика, расположенного на изолирующей стойке. На основании рисунка можно утверждать, что металлический шарик…

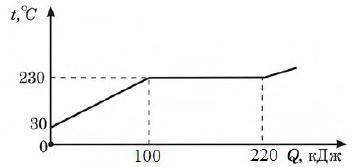
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1) | Заряжен положительно | α |
| 2) | Заряжен, но однозначно определить его знак невозможно |
| 3) | Не заряжен |
| 4) | Заряжен отрицательно |

В1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ФОРМУЛЫ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A) | Электростатическое отталкивание | 1) | Два одноименных заряда |
| Б) | Наличие силовых линий | 2) | Два разноименных заряда |
| В) | Взаимное притяжение | 3) | Один положительный заряд |
|  |  | 4) | Один отрицательный заряд |
|  |  | 5) | Любое заряженное тело |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |

В2. На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 2 кг. Первоначально вещество находилось в твердом состоянии. Определите удельную теплоту плавления вещества.

Ниже приведены справочные данные,

которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Константы** | |
| элементарный электрический заряд | = 1,610– 19 Кл |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Плотность** | | | |
| бензин | 710 кг/м3 | древесина (сосна) | 400 кг/м3 |
| спирт | 800 кг/м3 | парафин | 900 кг/м3 |
| керосин | 800 кг/м3 | алюминий | 2700 кг/м3 |
| масло машинное | 900 кг/м3 | мрамор | 2700 кг/м3 |
| вода | 1000 кг/м3 | цинк | 7100 кг/м3 |
| молоко цельное | 1030 кг/м3 | сталь, железо | 7800 кг/м3 |
| вода морская | 1030 кг/м3 | медь | 8900 кг/м3 |
| ртуть | 13600 кг/м3 | свинец | 11350 кг/м3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельная** | | | |
| теплоемкость воды | 4200 Дж/(кг∙оС) | теплоемкость свинца | 130 Дж/(кг∙оС) |
| теплоемкость спирта | 2400 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования воды | 2,3⋅10 6 Дж/кг |
| теплоемкость льда | 2100 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования спирта | 9,0⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость алюминия | 920 Дж/(кг∙оС) | теплота  плавления свинца | 2,5⋅10 4  Дж/кг |
| теплоемкость стали | 500 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления стали | 7,8⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость цинка | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления олова | 5,9⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость меди | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления льда | 3,3⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость олова | 230 Дж/(кг∙оС) | теплота сгорания спирта | 2,9⋅10 7 Дж/кг |
|  |  | теплота сгорания керосина | 4,6⋅10 7 Дж/кг |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Температура плавления** | | **Температура кипения** | |
| свинца | 327°С | воды | 100°С |
| олова | 232°С | спирта | 78°С |
| воды | 0°С |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельное электрическое сопротивление,** Ом∙мм2/м (при 20°С) | | | |
| серебро | 0,016 | никелин | 0,4 |
| медь | 0,017 | нихром (сплав) | 1,1 |
| алюминий | 0,028 | фехраль | 1,2 |
| железо | 0,10 | константан | 0,5 |

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

Вариант 3

**А1.** Формулировкой закона является утверждение:

1. Скорость –физическая величина, характеризующая быстроту движения
2. Диффузия – явление самопроизвольного перемешивания веществ при их соприкосновении
3. Сила электрического тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению участка цепи
4. Плотность вещества определяется как отношение массы тела к объёму тела

А2. Частицы, из которых состоит вещество…

|  |  |
| --- | --- |
| 1. начинают двигаться хаотично, если тело бросить вверх | 1. покоятся при 0 градусов Цельсия |
| 1. при любой температуре движутся хаотично и непрерывно | 1. останавливаются при остановке тела |

А3. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов, представленный на рисунке, определите состав ядра углерода с массовым числом 12.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Li 3  Литий  5,94 | Be 4  Бериллий  9,013 | 5 B  Бор  10,82 | 6 C  Углерод  12,011 | 7 N  Азот  14,038 | 8 O  Кислород  16 | 9 F  Фтор  19 |

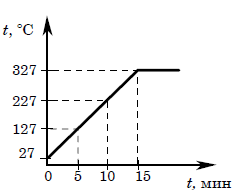
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | 6 протонов, 12 нейтронов | 3) | 12 протонов, 12 нейтронов |
| 2) | 12 протонов, 6 нейтронов | 4) | 6 протонов, 6 нейтронов |

А4. В отсутствии теплопередачи объём газа увеличивается. При этом

|  |  |
| --- | --- |
| 1. температура газа уменьшилась, а внутренняя энергия не изменилась | 1. температура газа не изменилась, а внутренняя энергия увеличилась |
| 1. температура и внутренняя энергия газа уменьшилась | 1. температура и внутренняя энергия увеличилась |

А5. На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого для нагревания 1 кг вещества на 10 0С и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавленияУдельная теплота плавления первого вещества равна…

|  |  |
| --- | --- |
| 1. 6000 Дж/кг | 1. 60000 Дж/кг |
| 1. 300 Дж/кг | 1. 3000 Дж/кг |

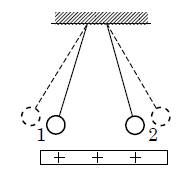
А6. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания слитка свинца массой 1 кг. Какое количество теплоты получил свинец за 10 минут нагревания?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |  |  |  |  |  |

А7.Эбонитовая палочка, потёртая о мех, заряжается отрицательно и начинает притягивать легкие кусочки бумаги. Это объясняется тем, что…

|  |  |
| --- | --- |
| 1. кусочки бумаги заряжаются отрицательным зарядом | 1. кусочки бумаги заряжаются положительным зарядом |
| 1. под действием электрического поля на ближнем к палочке кусочке бумаги возникает отрицательный заряд | 1. под действием электрического поля на ближнем к палочке кусочке бумаги возникает положительный заряд |

А8. К двум заряженным шарикам, подвешенным на изолирующих нитях, подносят положительно заряженную палочку. В результате положение шариков изменилось так, как показано на рисунке (пунктирными линиями указано первоначальное положение). Это означает, что…



|  |  |
| --- | --- |
| 1. оба шарика заряжены положительно | 1. оба шарика заряжены отрицательно |
| 1. первый шарик заряжен положительно, а второй - отрицательно | 1. первый шарик заряжен отрицательно, второй - положительно |

В1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ИНДИКАТОРЫ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A) | Электрический заряд | 1) | амперметр |
| Б) | Электрическое поле | 2) | калориметр |
| В) | температура | 3) | термометр |
|  |  | 4) | электрометр |
|  |  | 5) | единичный положительный заряд |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |

В2. Стальной шарик нагревают на горелке. Как в процессе нагревания изменяются плотность шарика, его механическая и внутренняя энергии?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | увеличилась |
| 2) | уменьшилась |
| 3) | не изменилась |

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Плотность шарика | Механическая энергия | Внутренняя энергия |
|  |  |  |

Ниже приведены справочные данные,

которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Константы** | |
| элементарный электрический заряд | = 1,610– 19 Кл |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Плотность** | | | |
| бензин | 710 кг/м3 | древесина (сосна) | 400 кг/м3 |
| спирт | 800 кг/м3 | парафин | 900 кг/м3 |
| керосин | 800 кг/м3 | алюминий | 2700 кг/м3 |
| масло машинное | 900 кг/м3 | мрамор | 2700 кг/м3 |
| вода | 1000 кг/м3 | цинк | 7100 кг/м3 |
| молоко цельное | 1030 кг/м3 | сталь, железо | 7800 кг/м3 |
| вода морская | 1030 кг/м3 | медь | 8900 кг/м3 |
| ртуть | 13600 кг/м3 | свинец | 11350 кг/м3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельная** | | | |
| теплоемкость воды | 4200 Дж/(кг∙оС) | теплоемкость свинца | 130 Дж/(кг∙оС) |
| теплоемкость спирта | 2400 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования воды | 2,3⋅10 6 Дж/кг |
| теплоемкость льда | 2100 Дж/(кг∙оС) | теплота парообразования спирта | 9,0⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость алюминия | 920 Дж/(кг∙оС) | теплота  плавления свинца | 2,5⋅10 4  Дж/кг |
| теплоемкость стали | 500 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления стали | 7,8⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость цинка | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления олова | 5,9⋅10 4 Дж/кг |
| теплоемкость меди | 400 Дж/(кг∙оС) | теплота плавления льда | 3,3⋅10 5 Дж/кг |
| теплоемкость олова | 230 Дж/(кг∙оС) | теплота сгорания спирта | 2,9⋅10 7 Дж/кг |
|  |  | теплота сгорания керосина | 4,6⋅10 7 Дж/кг |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Температура плавления** | | **Температура кипения** | |
| свинца | 327°С | воды | 100°С |
| олова | 232°С | спирта | 78°С |
| воды | 0°С |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Удельное электрическое сопротивление,** Ом∙мм2/м (при 20°С) | | | |
| 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. |

Вариант 4

**А1.** Английский ученый Броун заметил движение пыльцы под микроскопом. Это является…

|  |  |
| --- | --- |
| 1. фактом | 1. объяснением на основе теории |
| 1. гипотезой | 1. экспериментом |

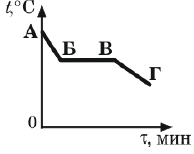
А2. Кусок проволоки нагревается первый раз при внесении в пламя спички, а второй – при многократном сгибании и разгибании. При этом внутренняя энергия проволоки повышается.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. оба раза за счет совершения работы | 1. оба раза за счет теплопередачи |
| 1. первый раз за счет совершения работы, а второй – за счет теплопередачи | 1. первый раз за счет теплопередачи, а второй – за счет совершения работы |

А3. Используя фрагмент Периодической системы химических элементов, представленный на рисунке, определите состав ядра фтора с массовым числом 19.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Li 3  Литий  5,94 | Be 4  Бериллий  9,013 | 5 B  Бор  10,82 | 6 C  Углерод  12,011 | 7 N  Азот  14,038 | 8 O  Кислород  16 | 9 F  Фтор  19 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | 9 протонов, 9 нейтронов | 3) | 9 протонов, 10 нейтронов |
| 2) | 19 протонов, 19 нейтронов | 4) | 10 протонов, 9 нейтронов |

А4.На рисунке приведён график зависимости температуры некоторого вещества от времени. Первоначально вещество находилось в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует началу процесса отвердевания вещества?

|  |  |
| --- | --- |
| 1. А | 1. Б |
| 1. В | 1. Г |

А5. В процессе нагревания льда на электрической плитке ученик измерял температуру в зависимости от времени нагревания и данные заносил в таблицу. В каком агрегатном состоянии находился лед в момент времени t=23 мин?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время, мин. | 0 | 10 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Температура, 0 С | -18 | -9 | -1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. только в твёрдом состоянии | 1. только в жидком состоянии |
| 1. б***о***льша ячать вещества находилась в твёрдом состоянии, а м***е***ньшая – в жидком | 1. б***о***льшая часть вещества находилась в жидком сотоянии, а м***е***ньшая – в твёрдом |

А6. В сосуд налили 1 кг воды при температуре 900С. Чему равна масса воды, взятой при 300С, которую нужно налить в сосуд, чтобы в нём установилась температура воды, равная 500С. Потерями энергии на нагревание сосуда и окружающего воздуха пренебречь.

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_

А7. На рисунке изображены точечные заряженные тела. Тела А и Б имеют одинаковый отрицательный заряд, а тело В – равный им по модулю положительный заряд. Каковы модули и направление равнодействующей силы, действующей на заряд Б со стороны зарядов А и В?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. F=FA+FB; направление 1 | 1. F=FA+FB; направление 2 |  |
| 1. F=FA-FB; направление 1 | 1. F=FA-FB; направление 2 |

А8. Устройство, фиксирующее наличие электрического заряда, называют…

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1) | Электрометром | 3) | Источником тока |
| 2) | Проводником | 4) | Электроскопом |

В1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ | ПРИМЕРЫ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A) | Физическая величина | 1) | Кристаллизация |
| Б) | Единица физической величины | 2) | Паскаль |
| В) | Прибор для измерения физической величины | 3) | Кипение |
|  |  | 4) | Температура |
|  |  | 5) | Мензурка |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ответ: | А | Б | В |
|  |  |  |

В2. В процессе трения о шелк стеклянная линейка приобрела положительный заряд. Как при этом изменилось количество заряженных частиц на линейке и шёлке при условии, что обмена атомами не происходило? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при этом.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | увеличилось |
| 2) | уменьшилось |
| 3) | не изменилось |

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество протонов на шёлке | Количество протонов на стеклянной линейке | Количество электронов на шёлке |
|  |  |  |