

Подготовка к переводному экзамену по общему курсу физики за 8 класс

1. Для определения напряжения в гирлянде Пете нужно воспользоваться вольтметром. Чему равна цена деления того вольтметра, который подойдет Пете, если напряжение электрического тока составляет 17 В?



1



2



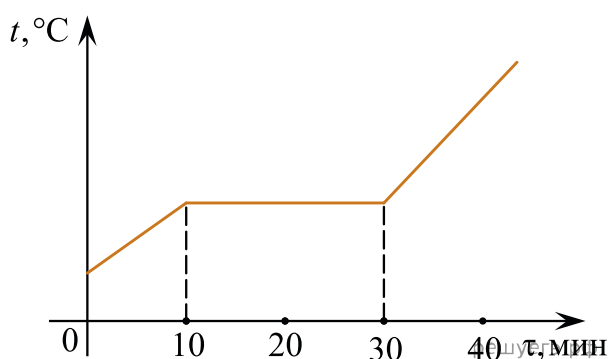
3

Дайте ответ в вольтах.

2. Туго натянутый между двумя столбами провод при низких температурах рвется. Каким физическим явлением это объясняется? В чём состоит это явление?

3. Сопротивление лампочки накаливания, используемой в фонаре автомобиля, равно 50 Ом. Найдите силу тока, который течёт через лампочку, если напряжение на ней 6 В. Ответ дайте в амперах.

4. Металлический образец, находящийся в твёрдом состоянии, поместили в электропечь и начали нагревать. На рисунке приведён график зависимости температуры t этого образца от времени τ . Известно, что на нагревание образца от начальной температуры до температуры плавления было затрачено количество теплоты 0,4 МДж. Какова масса образца, если его удельная теплота плавления равна 25 кДж/кг? Потери теплоты пренебрежимо малы. Ответ запишите в килограммах.



5. У Вити есть два электрочайника: белый и синий. На белом чайнике написано, что его мощность равна 1200 Вт, а на синем надпись стёрлась. Витя захотел узнать мощность синего чайника. Он набрал одинаковое количество воды в оба чайника и одновременно включил их. Белый чайник вскипел за 5 минут, а синий — за 10 минут. Определите мощность синего чайника, если потерями теплоты в обоих случаях можно пренебречь (чайники с термоизоляцией корпуса в настоящее время довольно широко распространены). Ответ дайте в Вт.

6. Самый быстрый в мире лифт установлен в тайваньском небоскрёбе «Тайпэй–101». В этом здании 101 этаж, а кабина лифта поднимается со средней скоростью 16,83 м/с. Определите среднюю мощность двигателя лифта, если масса кабины с пассажирами 1200 кг. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ Н/кг}$. Ответ дайте в кВт, округлив до целого числа. *Ответ дайте в кВт.*

7. Для изготовления спиралей нагревательных элементов чаще всего используют нихром и фехраль. В нагревательном элементе перегорела спираль из нихрома, и Владимир Валерьевич решил заменить её фехральной спиралью той же длины. Пользуясь таблицей, помогите Владимиру Валерьевичу определить, во сколько раз площадь сечения фехральной спирали должна быть больше площади сечения нихромовой спирали, чтобы при подключении к тому же источнику напряжения в нагревательном элементе выделялась прежняя мощность? *Ответ округлите до сотых.*

| Удельное электрическое сопротивление ρ некоторых веществ, Ом · мм ² /м (при 20 °С) | | | |
|---|--------|------------|--------|
| Материал | ρ | Материал | ρ |
| Серебро | 0,016 | Никелин | 0,40 |
| Медь | 0,017 | Манганин | 0,43 |
| Алюминий | 0,028 | Константан | 0,50 |
| Вольфрам | 0,055 | Нихром | 1,1 |
| Железо | 0,10 | Фехраль | 1,3 |

8. На рисунках показано, как установились магнитные стрелки, находящиеся возле полюсов двух постоянных магнитов. Определите полюса 1 и 2 магнитов. Кратко объясните свой ответ.



9. Удивительная привязанность голубей к месту гнездования ещё в древности натолкнула людей на мысль, что можно использовать голубей для передачи почты. И даже во время Великой Отечественной войны, несмотря на существование технических средств связи, голуби с успехом использовались для передачи донесений (голубеграмм).

Пусть голубь с донесением пролетел 20 км со скоростью 20 м/с, затем он в течение некоторого времени переждал сильную грозу с дождём, а оставшиеся 10 км он летел со скоростью 12 м/с.

1) Определите время, затраченное голубем на первый участок пути.

2) Сколько времени голубь переждал грозу, если средняя скорость голубя составила 9 м/с?

Ответ: 1) с; 2) с.

10. У Геннадия Валерьевича перегорела нагревательная спираль в паяльнике, который был рассчитан на напряжение 12 В. Для ремонта Геннадию Валерьевичу потребовалось рассчитать длину нихромовой проволоки, требуемой для изготовления новой спирали. В своём ящике с инструментами он нашёл кусок нихромовой проволоки длиной 12 см с площадью поперечного сечения $0,022 \text{ мм}^2$. Удельное сопротивление нихрома $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.

1) Чему равно сопротивление найденного куска проволоки?

2) Оказалось, что при такой площади поперечного сечения проволоки, чтобы она нагрелась до необходимой температуры $400 \text{ }^\circ\text{C}$, по ней должен течь ток силой не менее $0,74 \text{ А}$. При силе тока в 3 А проволока такого поперечного сечения перегорает. Удастся ли починить паяльник с помощью найденного куска проволоки? Ответ подтвердите расчётами.

3) Кусок какой длины необходимо отрезать от найденной проволоки для того, чтобы исправленный с его помощью паяльник обладал максимальной мощностью, и при этом проволока не перегорала?

Напишите полное решение этой задачи.

11. Цель работы: измерение массы тела с помощью рычага.

1) Определите координату центра тяжести выданной вам линейки. Запишите значение этой координаты с учётом погрешности измерений, которую в данном эксперименте примите равной цене деления линейки. Подвесьте к одному из концов линейки пустой шприц. Уравновесьте линейку на лапке штатива. Запишите длины плеч силы тяжести шприца и силы тяжести линейки. Погрешности этих измерений примите равными удвоенной цене деления линейки.

2) Рассчитайте отношение массы шприца к массе линейки. Пользуясь «методом границ», оцените абсолютную погрешность полученной величины. Запишите результат с учётом погрешности.

3) Предложите способ, позволяющий определить массу шприца. Кратко опишите свои действия или нарисуйте схему проведения опыта с необходимыми обозначениями и пояснениями. Получите итоговую формулу для расчёта массы шприца. Проведите измерения, запишите измеренные величины. Оцените абсолютную и относительную эту величину точной. Погрешность измерения объёма воды примите равной половине цены деления шприца. Запишите результат с учётом погрешности.

Оборудование: шприц, штатив с лапкой, нитка, линейка, стакан с водой.