

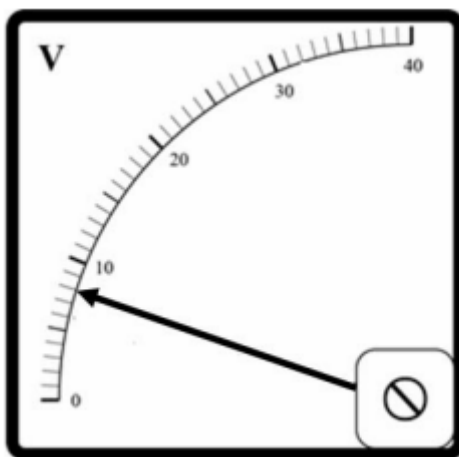
ВПр по физике за 8 класс. Комплект 2, вариант 2

Инструкция по выполнению работы

1. На работу по физике у вас будет 45 минут.
2. В работу входят 11 задач.
3. Ответ на каждое из заданий 1, 3–6, 7, 9 — это число или несколько чисел.
4. В заданиях 2 и 8 нужно написать текстовый ответ.
5. В заданиях 10 и 11 нужно написать решения задач полностью. Если случайно записали неверный ответ, зачеркните его и запишите рядом новый.
6. Во время работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.
7. Если необходимо, можно пользоваться черновиком, но записи в нет не будут проверять и оценивать.
8. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Чтобы экономить время, пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Задания

1. Заметив, что радиоуправляемая машинка начала ездить слишком медленно, Саша решил измерить при помощи вольтметра напряжение на батарейке в машинке. На корпусе батарейки написано «9 В». На рисунке изображена шкала вольтметра, подключенного Сашей к этой батарейке. На какую величину реальное напряжение на батарейке меньше значения, указанного на ее корпусе?



Ответ: _____

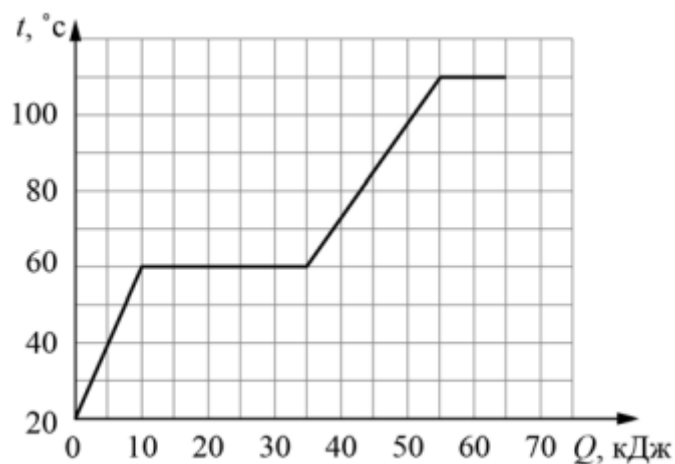
2. Искусственные спутники Земли, выработавшие свой ресурс, постепенно снижаются, входят в нижние плотные слои атмосферы нашей планеты, сильно нагреваются и сгорают. Какие при этом происходят превращения энергии спутника?

Ответ: _____

3. Сопротивление лампочки накаливания, используемой в фонаре автомобиля, равно 50 Ом. Найдите силу тока, который течет через лампочку, если напряжение на ней 10 В.

Ответ: _____

4. На графике показана зависимость температуры некоторого вещества от подведенного к нему количества теплоты. Найдите удельную теплоемкость этого вещества при изменении его температуры от 70 °С до 90 °С. Масса вещества 0,4 кг.



Ответ: _____

5. Паша подключил лампочку, рассчитанную на напряжение 10 В, к батарее с напряжением 2 В и обнаружил, что лампочка горит довольно тускло. Паша предположил, что сопротивление лампочки является постоянным. Во сколько раз мощность, выделяющаяся в лампочке, меньше номинальной, если предположение Паши справедливо?

Ответ: _____

6. Часто на продуктах пишут их энергетическую ценность в килокалориях (ккал). 1 ккал соответствует 4200 Дж. Борис съел порцию салата энергетической ценностью 200 ккал. На сколько этажей небоскреба нужно будет подняться Борису по лестнице для того, чтобы израсходовать полученную при употреблении салата энергию? Считайте, что Борис сжигает в 8 раз больше калорий, чем совершает полезной работы. Высота одного этажа равна 3 м, масса Бориса 50 кг, ускорение свободного падения 10 Н/кг.

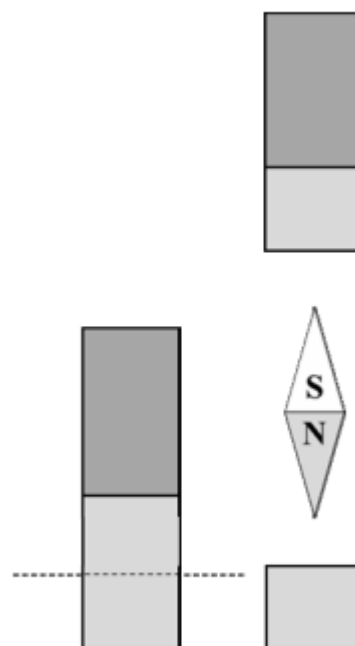
Ответ: _____

7. На заводе при обработке цветных металлов в двух тигельных печах плавилась одинаковые массы серебра и олова. Используя таблицу, найдите отношение времени плавления серебра ко времени плавления олова, если мощности печей одинаковы. Ответ округлите до десятых долей.

Удельная теплота плавления металлов λ (при нормальном атмосферном давлении)			
Металл	λ, кДж/кг	Металл	λ, кДж/кг
Железо	270	Свинец	24,3
Золото	67	Серебро	87
Магний	370	Сталь	84
Медь	213	Тантал	174
Натрий	113	Цинк	112,2
Олово	59	Чугун (разные марки)	96–140

Ответ: _____

8. Часть постоянного магнита, которая соответствует его северному полюсу, обычно окрашивают в более темный цвет. Длинный полосовой магнит случайно уронили на пол, из-за чего он раскололся на две неравные части так, как показано на рисунке. В каком положении установится магнитная стрелка, помещенная между этими осколками? Ответ кратко поясните



Ответ: _____

9. Дачник собирал дождевую воду в бак. Первая часть бака заполнилась со скоростью, в 3 раза меньшей, чем средняя скорость заполнения всего бака. Но затем дождь усилился, и скорость заполнения оставшейся части бака выросла в 9 раз по сравнению со скоростью заполнения первой части бака. Скорость заполнения – это количество литров воды, попадающих в бак за один час.

- 1) Чему равно отношение времен, затраченных на заполнение первой и второй частей бака?
- 2) Найдите отношение объемов второй и первой частей бака.

Ответ: _____

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 своем ящике с инструментами он нашел 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 $0,74\text{ A}$. При силе тока в 3 A проволока такого поперечного сечения перегорает. Удастся ли починить паяльник с помощью найденного куска проволоки? Ответ подтвердите расчетами.

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.

Решение: _____

Ответ: _____

11. Учитель на занятии физического кружка поручил Коле проверить, можно ли считать, что у подсолнечного и у моторного масла одинаковая удельная теплоемкость. Коля посмотрел в справочнике, что удельная теплоемкость моторного масла лежит в диапазоне $c_{справ} = (1,6 \div 1,7)\text{ кДж/(кг}\cdot^{\circ}\text{C)}$, а удельную теплоемкость подсолнечного масла Коля решил измерить. Для этого он в подсолнечное масло массой $m_m = 120\text{ г}$ при комнатной температуре $t_k = 20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ налил кипящую воду массой $m_w = 150\text{ г}$. Затем Коля попытался измерить установившуюся температуру воды с маслом. Но, к сожалению, Коле удалось измерить установившуюся температуру крайне неточно – он получил значение $t = 81 \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Удельная теплоемкость воды равна $c_w = 4200\text{ Дж/(кг}\cdot^{\circ}\text{C)}$.

1) Какое количество теплоты отдала вода маслу, если считать, что установившаяся температура равна $81\text{ }^{\circ}\text{C}$ точно?

2) Какова удельная теплоемкость подсолнечного масла, если считать, что установившаяся температура известна точно?

3) Можно ли утверждать, что удельная теплоемкость подсолнечного масла попадает в диапазон табличных значений удельной теплоемкости моторного масла? Для ответа на этот вопрос рассчитайте, в каком диапазоне значений может находиться удельная теплоемкость подсолнечного масла, которая получается по результатам проведенного эксперимента. Напишите полное решение этой задачи.

Решение: _____

Ответ: _____