

Физика. Обязательное задание для поступающих в 9 класс.
На работу отводится 60 минут. Ответы записывать прямо на листочке.
Черновик сдается.

За каждую задачу можно получить максимум 2 балла. В скобках указано число баллов, которое можно получить за ответ или его часть.

1. На пружине висит переполненное ведро с водой. В воду опустили деревянный брусок так, что он остался плавать. Часть воды из ведра при этом вылилась, но ее уровень остался таким же. Как поменялись при этом поменялась длина пружины? Плотность дерева вдвое меньше плотности воды.

Ответ: не изменились (2)

2. В ванне находится 50л воды при температуре 70°C. Какой объем холодной воды с температурой 10°C надо добавить, чтобы после перемешивания получилась вода с температурой 30°C? Теплообменом с ванной и воздухом пренебрегите.

Ответ: 100л (2)

3. Равномерно нагретый до высокой температуры кубик из некоторого материала стоит на теплоизолированной подставке. Куб остывает на 5°C за 2 минуты. Оцените насколько уменьшится температура двух таких же кубиков за 2 минуты, если их поставить на теплоизолированную подставку, прижав друг к другу одной из граней

Ответ: 4°C (2)

4. В чайник налили воду при температуре 18°C и включили. Через 5 минут работы он закипел. В результате неисправности, чайник после закипания воды не отключился, и продолжил передавать тепло кипящей воде. Через какое время после закипания испарится половина налитой в чайник воды? Удельная теплоемкость воды 4,2 кДж/(кг*°C), удельная теплота парообразования – 2,3 МДж/кг. Мощность теплопередачи считать постоянной, теплообменом с окружающей средой – пренебречь.

Ответ: 1,5 мин (2)

5. Какая масса электронов перетечет с «минуса» на «плюс» полностью заряженного аккумулятора с «емкостью» 245 А*ч (для больших грузовиков) если полностью его разрядить его? Отношение заряда к массе электрона $w = -1,76 \cdot 10^{11}$ Кл/кг.

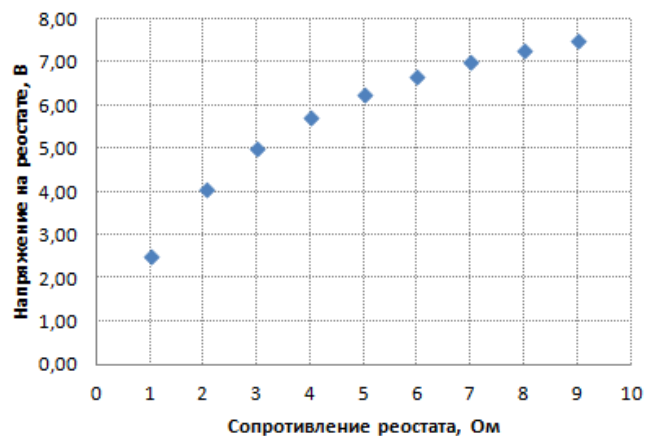
Ответ: $5 \cdot 10^{-6}$ кг

6. При подключении к источнику напряжения $U_0 = 18$ В последовательно соединенных резистора с $R = 8$ Ом и амперметра, амперметр показал силу тока в $I_0 = 1,8$ А. Какую силу тока покажет такой же амперметр, если подключить его параллельно первому? Амперметры не идеальные.

Ответ: 2А (2)

7. К источнику напряжения $U_0=10\text{В}$ подключен реостат, а последовательно к нему – некоторый резистор. На графике представлена зависимость напряжения на реостате от его сопротивления. Найдите сопротивление резистора.

Ответ: 3 Ом



8. Какую мощность выдаст лампочка с номинальным напряжением 10В и номинальной мощностью 10Вт, если включить ее в цепь 220В? Зависимость сопротивления от температуры не учитывать. Экспериментально – не проверять!

Ответ: 4840 Вт (2)

9. Колобок имеет диаметр 40 см. Какой минимальной площади зеркало ему понадобится, чтобы разглядеть себя в нем «во весь рост» с достаточно большого расстояния? Площадь круга – $S = \pi R^2$.

Ответ: 314 см² (2)

10. Скорость света при переходе из некоторой оптически прозрачной среды в вакуум изменилась на 200%. Каков коэффициент преломления некоторой оптически прозрачной среды?

Ответ: 3 (2)