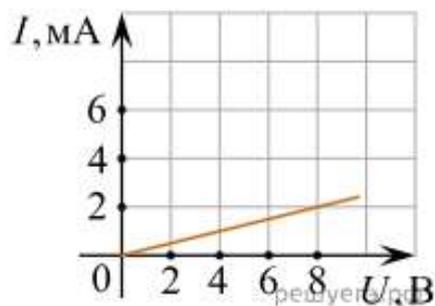


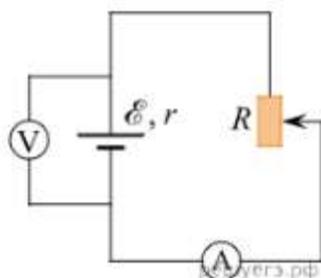
Домашнее задание

Задание №11. Электрическое поле. Законы постоянного тока

1. Между двумя точечными заряженными телами сила электрического взаимодействия равна 24 мН. Если заряд одного тела увеличить в 2 раза, а заряд другого тела уменьшить в 3 раза и расстояние между телами увеличить в 2 раза, то какова будет сила взаимодействия между телами? (Ответ дайте в мН.)
2. Два точечных заряда - отрицательный, равный по модулю 3 мкКл, и положительный, равный по модулю 4 мкКл, расположены на расстоянии 1 м друг от друга. На расстоянии 1 метр от каждого из этих зарядов помещают положительный заряд Q , модуль которого равен 2 мкКл. Определите модуль силы, действующей на заряд Q со стороны двух других зарядов. Ответ выразите в мН и округлите до целого числа.
3. Одинаковые отрицательные точечные заряды, модуль которых равен $1,5 \cdot 10^{-7}$ Кл покоятся в вакууме на расстоянии 3 м друг от друга. Определите модуль силы взаимодействия этих зарядов друг с другом. Ответ запишите в микроньютонах.
4. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения между его концами. Чему равно сопротивление проводника? (Ответ дайте в кОм.)

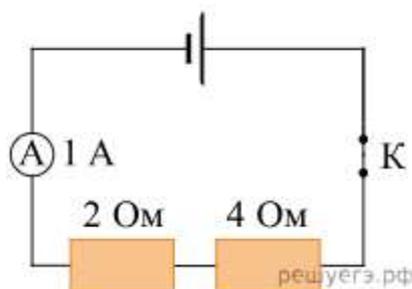


5. Идеальный амперметр и три резистора сопротивлением $R = 2$ Ом, $2R$ и $3R$ включены последовательно в электрическую цепь, содержащую источник с ЭДС равной 5 В, и внутренним сопротивлением $r = 8$ Ом. Каковы показания амперметра? (Ответ дайте в амперах.)
6. При одном сопротивлении реостата вольтметр показывает 6 В, амперметр - 1 А. При другом сопротивлении реостата показания приборов 4 В и 2 А. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? Амперметр и вольтметр считать идеальными. Ответ приведите в омах.

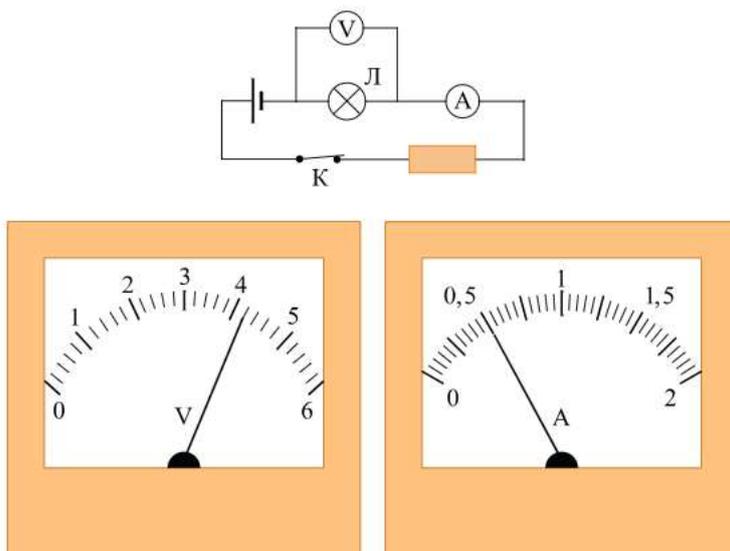


7. Чему равно время прохождения тока силой 5 А по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В в проводнике выделяется количество теплоты, равное 540 кДж? (Ответ дайте в секундах.)

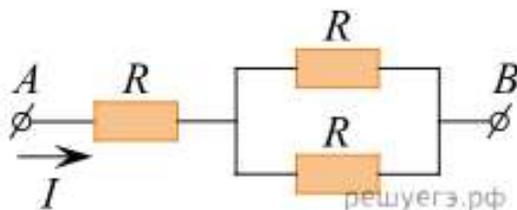
8. Ученик собрал электрическую цепь, изображенную на рисунке. Какая энергия выделится во внешней части цепи при протекании тока в течение 10 мин? (Ответ выразите в кДж. Необходимые данные указаны на схеме. Амперметр считать идеальным.)



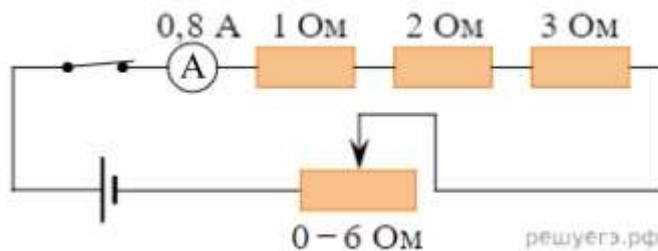
9. На рисунке приведена электрическая цепь. Чему равна работа электрического тока за 5 мин протекания тока на участке цепи, к которому подключен вольтметр? (Ответ дайте в джоулях.)



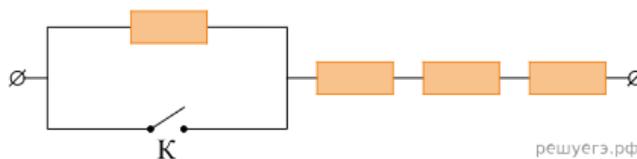
10. Через участок цепи AB , схема которого изображена на рисунке, протекает постоянный ток. Напряжение между точками A и B равно 12 В. Все резисторы имеют одинаковое сопротивление $R = 4$ Ом. Какое количество теплоты выделится в данном участке цепи за 10 с? Ответ дайте в Дж.



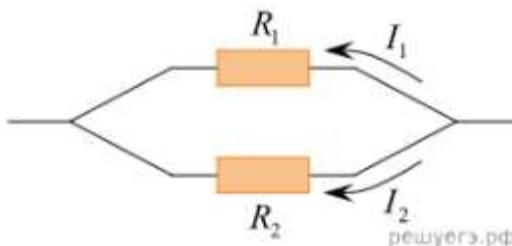
11. На фотографии - электрическая цепь. Показания включенного в цепь амперметра даны в амперах. Какое напряжение покажет идеальный вольтметр, если его подключить параллельно резистору 3 Ом? (Ответ дайте в вольтах.)



12. На участке цепи, изображённом на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно 1 Ом. Чему равно полное сопротивление участка при замкнутом ключе К?



13. Два резистора включены в электрическую цепь параллельно, как показано на рисунке. Значения силы тока в резисторах $I_1 = 0,8 \text{ A}$, $I_2 = 0,2 \text{ A}$. Чему равно отношение сопротивлений резисторов $\frac{R_1}{R_2}$?



14. Школьник проводил эксперименты, соединяя друг с другом различными способами батарейку и пронумерованные лампочки. Сопротивление батарейки и соединительных проводов было пренебрежимо мало. Измерительные приборы, которые использовал школьник, можно считать идеальными. Сопротивление всех лампочек не зависит от напряжения, к которому они подключены. Ход своих экспериментов и полученные результаты школьник заносил в лабораторный журнал. Вот что написано в этом журнале.

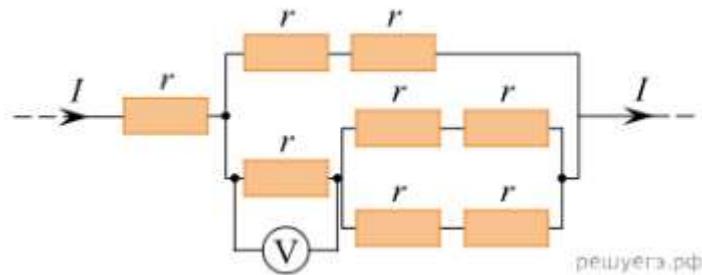
Опыт А). Подсоединил к батарейке лампочку № 1. Сила тока через батарейку 2 А, напряжение на лампочке 8 В.

Опыт Б). Подключил лампочку № 2 последовательно с лампочкой № 1. Сила тока через лампочку №1 равна 1 А, напряжение на лампочке № 2 составляет 4 В.

Опыт В). Подсоединил параллельно с лампочкой № 2 лампочку № 3. Сила тока через лампочку № 1 примерно 1,14 А, напряжение на лампочке № 2 примерно 3,44 В.

Исходя из записей в журнале определите сопротивление лампочки № 3. (Ответ дайте в омах с точностью до десятых.)

15. Восемь одинаковых резисторов с сопротивлением $r = 1$ Ом соединены в электрическую цепь, через которую течёт ток $I = 4$ А (см. рис.). Какое напряжение показывает идеальный вольтметр? Ответ дайте в вольтах.



16. Медный цилиндрический проводник длиной l подключили к источнику постоянного напряжения. При этом сила тока, текущего через проводник, равна 0,6 А. Найдите силу тока, который будет течь через этот проводник, если последовательно присоединить к нему медный цилиндрический проводник длиной $2l$ того же сечения и подключить их к тому же источнику напряжения. Ответ дайте в амперах.

Ответы к заданиям:

1. 4
2. 65
3. 22,5
4. 4
5. 0,25
6. 2
7. 900
8. 3,6
9. 630
10. 240
11. 2,4
12. 3
13. 0,25
14. 12,3
15. 2
16. 0,2