

Практикум по решению физических задач

Макаров П. А.

14.02.2022

Урок 40. Закон Джоуля-Ленца

Теория

Прочтите [раздел 3.11](#) из пособия Яковлева И. В.

Задачи

1. Два медных провода одинакового сечения соединили один раз последовательно, а другой раз параллельно и включили в цепь, на концах которой поддерживается постоянное напряжение, одинаковое в обоих случаях. Определите, в каком из проводов выделяется большее количество теплоты в том и другом случае, если при параллельном соединении $I_1 = 10I_2$, где I_1 — ток, протекающий по одному проводу, I_2 — по другому.
2. Три проводника соединены последовательно. Первый имеет сопротивление 2 Ом, второй — 6 Ом, а в третьем за 1 мин выделилось 2.4 кДж теплоты. Каково сопротивление третьего проводника, если напряжение на втором равно 12 В?
3. Какую силу тока надо пропускать через железную проволоку длиной 1 м и массой 1 г, чтобы за 1 с нагреть её до температуры плавления 1600 °С? Плотность железа 7800 кг/м³, удельная теплоёмкость 500 Дж/(кг·°С), начальная температура проволоки 0 °С, удельное сопротивление железа 0.12 Ом·мм²/м.
4. Электрический кипятильник со спиралью сопротивлением 160 Ом поместили в сосуд, содержащий 0.5 л воды при 20 °С, и включили его в сеть с напряжением 220 В. Через сколько времени вода закипит? КПД кипятильника принять равным 80%.
5. Из однородной проволоки сделано кольцо и включено в электрическую цепь, показанную на рис. 1. Напряжение источника постоянно. При каком положении контакта в кольце выделяется минимальное количество теплоты?

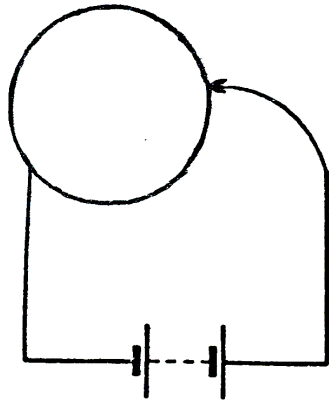


Рис. 1