

□ **Работа электрического тока** — это работа, совершаемая электрическим полем. Если на данном участке не совершается механическая работа, и ток не оказывает химическое действие, то вся работа тока идет на нагревание проводника.

$$A = UIt \qquad A = \frac{U^2 t}{R} \qquad A = I^2 R t$$

□ **Закон Джоуля-Ленца:** количество теплоты, выделяемое проводником, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления и времени прохождения тока по проводнику:

$$Q = I^2 R t$$

□ **Мощность электрического тока** — это отношение работы тока ко времени прохождения тока:

$$P = UI \qquad P = \frac{U^2}{R} \qquad P = I^2 R$$

РЕШИТЬ ЗАДАЧИ

1. Чему равно время прохождения тока силой 5 А по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В в проводнике выделяется количество теплоты, достаточное, чтобы нагреть 1 литр воды от 20 до 80°C ? (Ответ дайте в минутах.)
2. Электрический чайник мощностью $1,1\text{ кВт}$ рассчитан на включение в электрическую сеть напряжением 220 В . 1) Определите силу тока в нагревательном элементе чайника при его работе в такой сети. 2) Сколько воды, взятой при 20°C , можно вскипятить в этом чайнике за 1 минуту? Ответ привести в кг, округлить до десятых.
3. Резистор 1 с электрическим сопротивлением 8 Ом и резистор 2 с электрическим сопротивлением 16 Ом включены последовательно в цепь постоянного тока. 1) Чему равно отношение количества теплоты, выделяющегося на резисторе 1 , к количеству теплоты, выделяющемуся на резисторе 2 за одинаковое время? 2) Каково будет это отношение, если резисторы подключить в цепь параллельно?
4. Два проводника круглого сечения подключены к одинаковым источникам постоянного напряжения. Удельное сопротивление первого проводника в 2 раза больше удельного сопротивления второго проводника. Длина первого проводника в 4 раза меньше длины второго. За одинаковое время во втором проводнике выделяется количество теплоты в 8 раз меньше, чем в первом. Каково отношение радиуса первого проводника к радиусу второго проводника?
5. При перемещении точечного электрического заряда 2 мКл в электростатическом поле из точки 1 в точку 2 действующая со стороны этого поля сила совершает работу 16 мДж . При перемещении того же заряда из точки 1 в точку 3 в этом же электростатическом поле действующая со стороны поля сила совершает работу 4 мДж . Чему равна разность потенциалов между точками 3 и 2 этого поля?