

Тема:

**Нагревание проводников
электрическим током.**

Закон Джоуля – Ленца.

**Лампа накаливания. Электрические
нагревательные приборы.**

$$A = UI t$$

$$Q = A$$

$$Q = UI t$$

По закону Ома:

$$U = IR$$

Значит:

$$Q = I^2 R t$$

Закон Джоуля- Ленца

- был выведен двумя учеными независимо друг от друга



Джеймс Джоуль
1818–1889



Эмилий Ленц
1804–1865

-
- Количество теплоты, выделившееся при нагревании проводника, прямо пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению и времени подключения к источнику тока.
 - Количество теплоты измеряется в Дж

Короткое замыкание

Короткое замыкание - это соединение концов участка цепи проводником, сопротивление которого очень мало по сравнению с сопротивлением участка цепи.

Электроприборы



Согласно закону Джоуля-Ленца

- Если при коротком замыкании ток увеличится в 10 раз, то количество теплоты, выделяющейся при этом, возрастёт примерно в 100 раз (при прочих равных условиях)!
- Вот почему короткое замыкание может вызвать расплавление проводов, воспламенение изоляции и в конечном итоге привести к возгоранию горючих предметов вокруг места короткого замыкания и к пожару.
- Чаще всего причиной короткого замыкания является нарушение изоляции проводов (из-за их износа, неправильной эксплуатации и т.п.). Также причиной короткого замыкания могут быть механические повреждения в электрической цепи или в электроприборе, а также перегрузки сети.

Домашнее задание
Решить задачи и выбрать
правильный ответ.
Ответы прикрепить с
решением в [дневник.ру](https://www.dnevnik.ru)

1. Как изменится количество теплоты, выделяемое проводником с током, если силу тока в проводнике уменьшить в 4 раза?

А. Уменьшится в 2 раза

Б. уменьшится в 16 раз

В. Уменьшится в 4 раза.

2. В электрической печи при напряжении 220 В сила тока 30 А. Какое количество теплоты выделит печь за 10 мин?

А. 40 000 Дж

Б. 39 600 Дж

В. 3 960 000 Дж.

3. Никелиновая и стальная проволоки, имеющие одинаковые размеры, соединены последовательно и подключены к источнику тока.

Какая из них выделит при этом большее количество теплоты?

А. Никелиновая

Б. Стальная

В. Проволоки выделяют одинаковое количество теплоты

4. Две электрические лампы имеют одинаковые мощности. Одна из них рассчитана на напряжение 110 В, а другая – на 220 В. Какая из ламп имеет большее сопротивление и во сколько раз?

А. Вторая в 4 раза

Б. Первая в 4 раза

В. Вторая в 2 раза

5. Какое количество теплоты выделит за 30 мин проволочная спираль сопротивлением 20 Ом, если сила тока в цепи 2 А?

А. 144 000 Дж

Б. 28 800 Дж

В. 1440 Дж

6. Медная и нихромовая проволоки, имеющие одинаковые размеры, соединены параллельно и подключены к источнику тока. Какая из них выделит при этом большее количество теплоты?

А. Нихромовая

Б. Медная

В. Проволоки выделяют одинаковое количество теплоты