



**интегрированный урок по физике, информатике и
спецтехнологии сварочного производства**

Закон Джоуля-Ленца

Автор: преподаватель физики и информатики Попова О.А.
КГУ «Глубоковский технический колледж» УО ВКО
п. Верхнеберезовский

План урока:

- I. Проверка знаний;
- II. Закон Джоуля - Ленца;
- III. Применение теплового действия электрического тока. Лампа накаливания;
- IV. Применение закона Джоуля - Ленца в сварочном производстве;
- V. Закрепление пройденного материала;
- VI. Решение качественной задачи с помощью MS Excel;
- VII. Анализ полученных результатов.

Фронтальный опрос:

1. Как запустить табличный процессор?
2. Как задать адрес ячейки?
3. Как ввести в ячейку формулу?
4. Как вставить диаграмму?
5. Как выбрать тип диаграммы?
6. Как вывести график и таблицу на печать?

Открытие закона Джоуля - Ленца

**Эмилий Христианович
Ленц
(российский физик)
в 1843 году**



**Джеймс Джоуль
(английский физик)
в 1841 году**



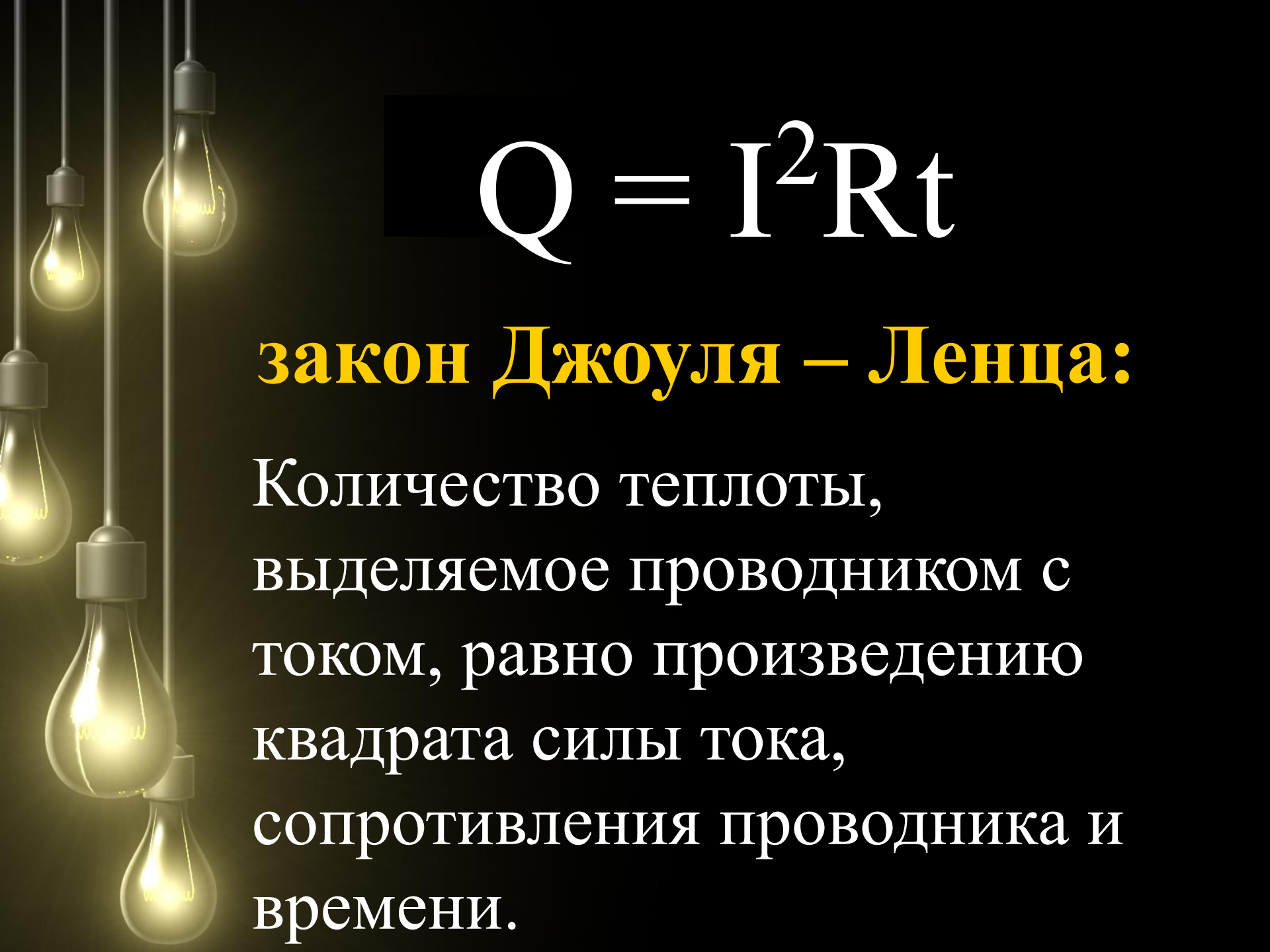
Закон Джоуля - Ленца:

$$A = UI t$$

В неподвижных проводниках вся работа тока идет лишь на нагревание проводников, т. е. на то, чтобы увеличить их внутреннюю энергию.


Учитывая, что

$$U = IR \quad (\text{из закона Ома для участка цепи})$$

The background features several glowing yellow light bulbs hanging from thin wires against a dark background. The bulbs are arranged in a vertical line on the left side of the frame, with some slightly offset from each other. The light from the bulbs creates a soft glow and highlights the texture of the glass and the filament inside.
$$Q = I^2 R t$$

закон Джоуля – Ленца:

Количество теплоты,
выделяемое проводником с
током, равно произведению
квадрата силы тока,
сопротивления проводника и
времени.



1. $Q = I^2 R t$

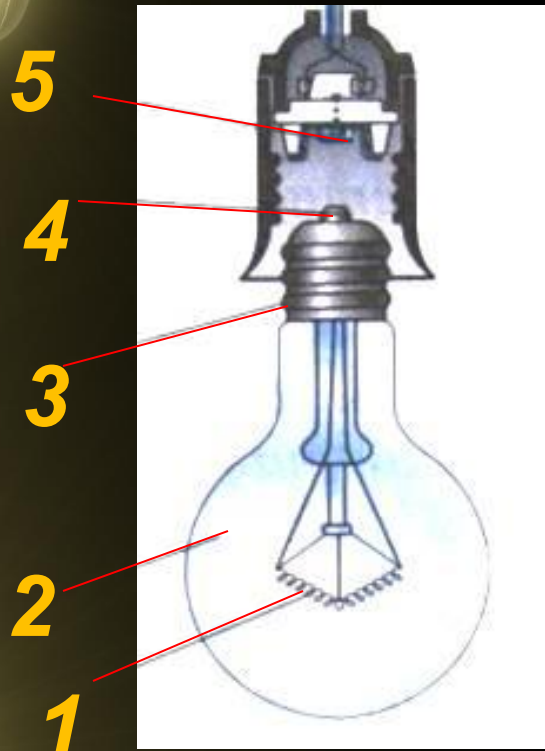
2. $Q = U I t$

3. $Q = U^2 t / R$

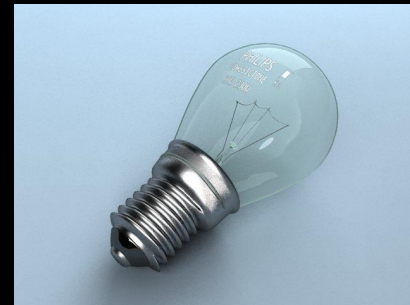
Видео фрагмент «закон Джоуля -
Ленца»



Устройство современной лампочки накаливания



1. Вольфрамовая спираль
2. Стекланный баллон
3. Цоколь лампы
4. Основание цоколя
5. Пружинящий контакт



Фронтальный опрос:

1. Две проволоки одинаковой длины и сечения - железная и медная - соединены параллельно. В какой из них выделится большее количество теплоты?
2. Спираль электрической плитки укоротили. Как изменится количество выделяемой в ней теплоты, если плитку включить в то же напряжение?
3. В чем проявляется тепловое действие тока? При каких условиях оно наблюдается?
4. Почему при прохождении тока проводник нагревается?
5. Почему, когда по проводнику пропускают электрический ток, проводник удлиняется?

Решение задач:

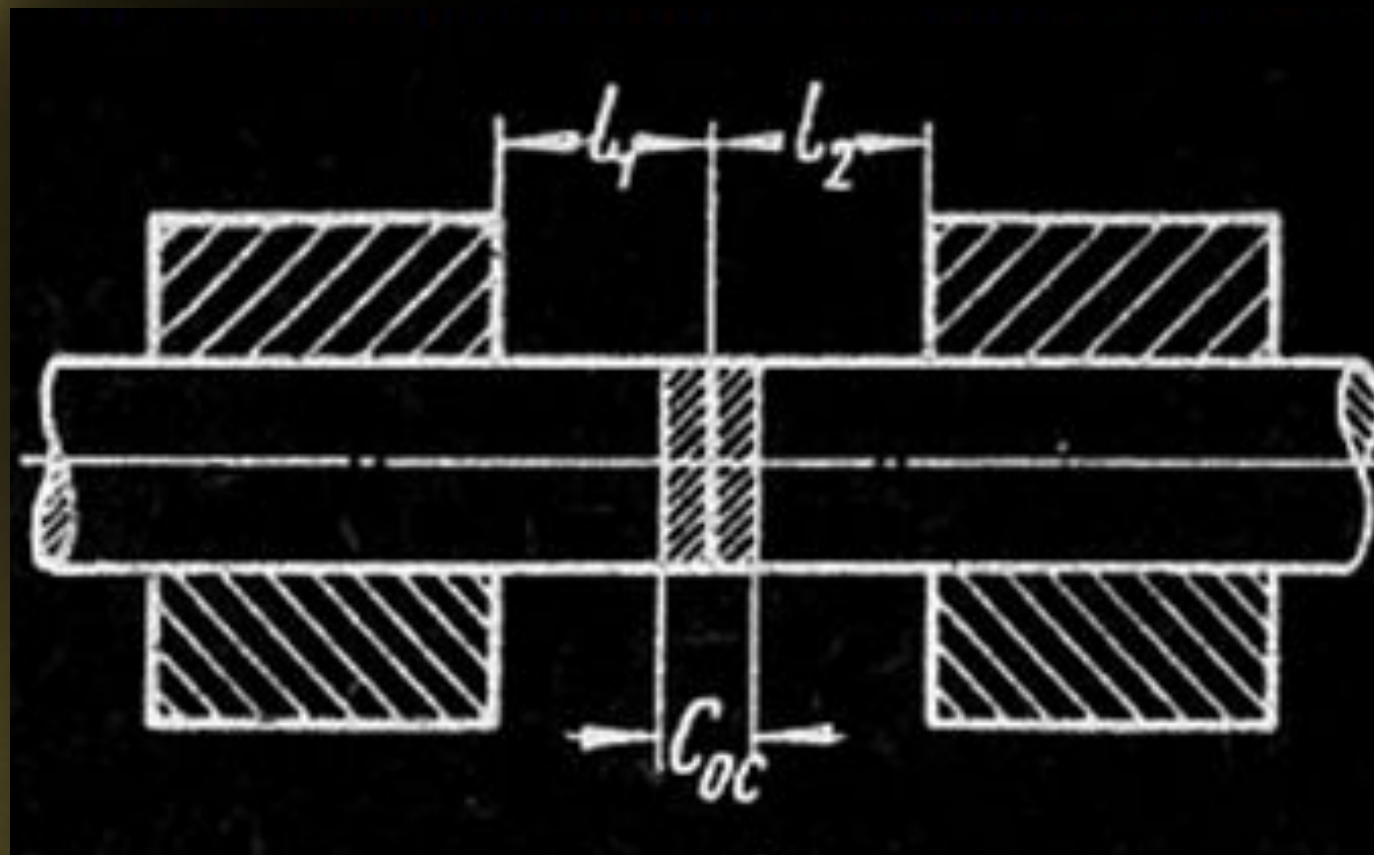
Задача №1

Какое количество теплоты выделится в течение часа в проводнике сопротивлением $10\ \text{Ом}$ при силе тока $2\ \text{А}$?

Задача №2

Какое сопротивление нужно включить в сеть с напряжением $220\ \text{В}$, чтобы в нем за $10\ \text{мин}$ выделилось $66\ \text{кДж}$ теплоты?

Зоны контактной сварки



Домашнее задание:

Определите количество теплоты, которое дает электроприбор мощностью 2 кВт за 10 мин работы?

Подведение итогов урока.



Рефлексия

Что сегодня вам понравилось на уроке?



Спасибо за внимание!

Автор: преподаватель физики и информатики Попова О.А.
ГУ ПЛ №3, п. Верхнеберезовский, 2011