



**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

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


$$Q = I^2 R t$$

закон Джоуля – Ленца:

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



1. $Q = I^2 R t$

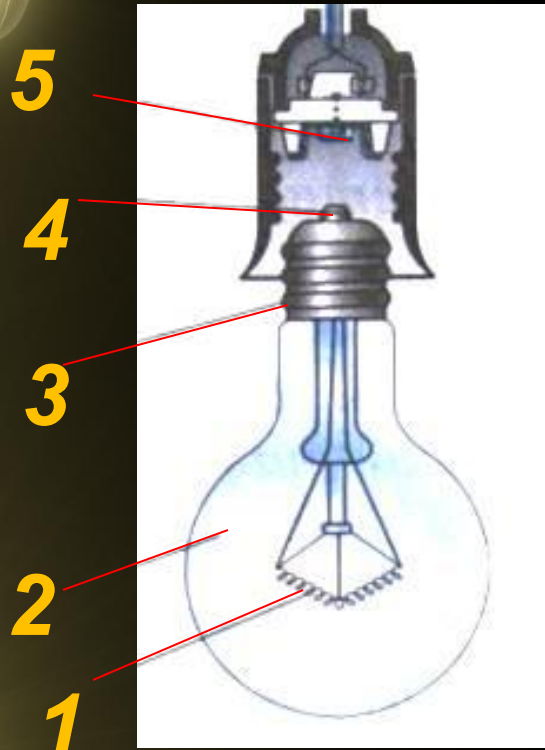
2. $Q = U I t$

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

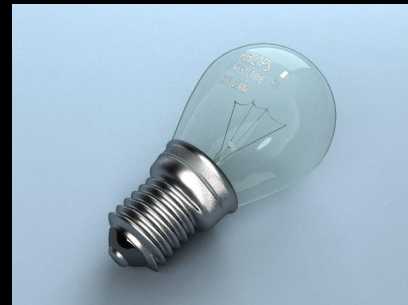
Видео фрагмент «закон Джоуля - Ленца»



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:

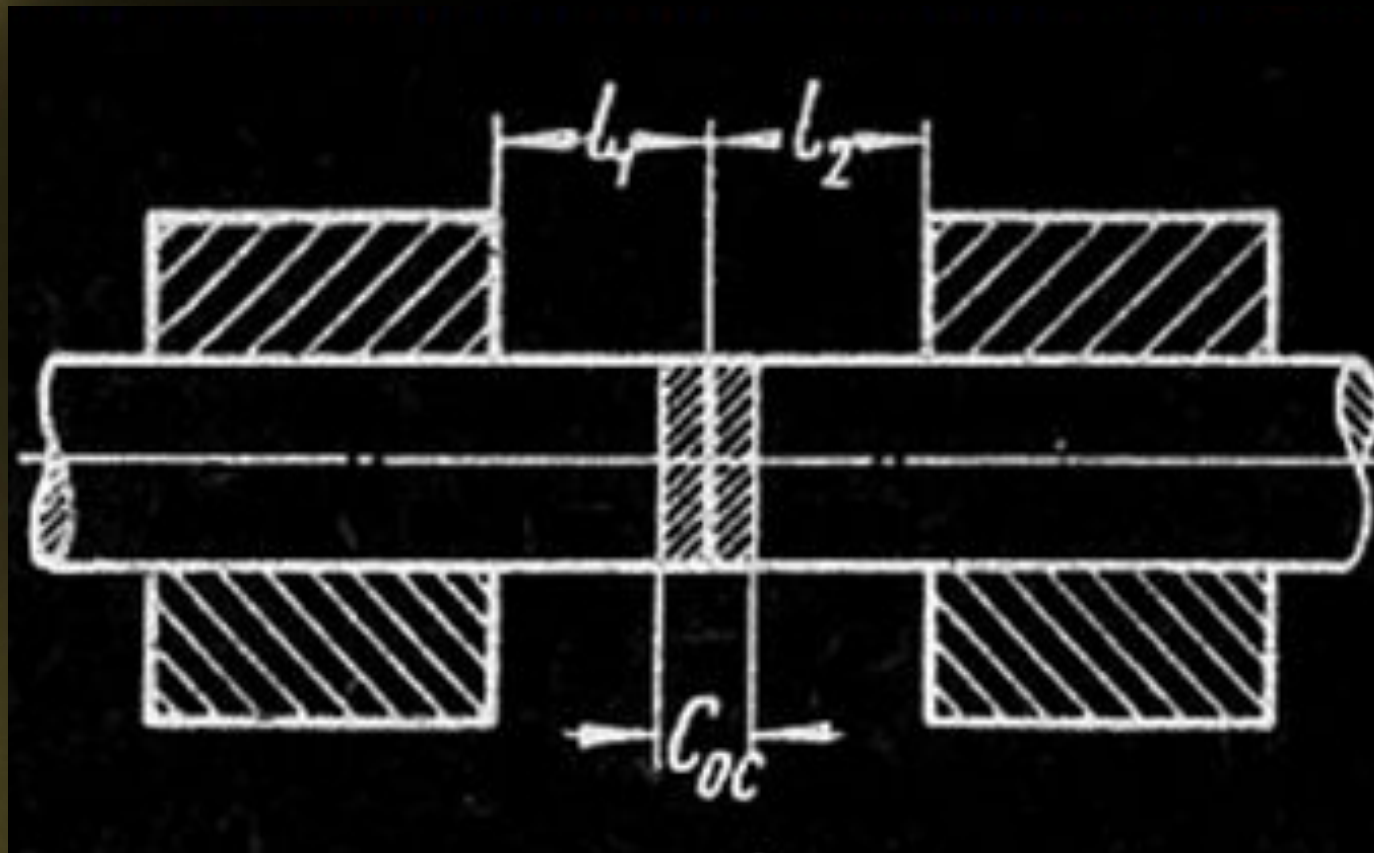
Задача №1

Какое количество теплоты выделится в течение часа в проводнике сопротивлением 10 Ом при силе тока 2 А?

Задача №2

Какое сопротивление нужно включить в сеть с напряжением 220 В, чтобы в нем за 10 мин выделилось 66 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