Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока

Цель: Ввести понятие работы электрического тока; вывести формулу для расчета работы тока. Научиться определять мощность и работу тока в лампе. Изучить закон Джоуля - Ленца

В замкнутой цепи происходит превращение одного вида энергии в другой, совершается работа. Электрическое поле, увеличивая скорость теплового движения ионов проводника, совершает работу или, как условно говорят, электрический ток совершает работу

Работа электрического тока

$A = q\,U$

$q = I\,t$

$A = I\,U\,t$

1 Дж= 1Вт ·с

1кДж=1000Дж

1МДж=1000000Дж

Мощность электрического тока

$$P = I\,U$$

$$P = \frac{U^2}{R}$$

$$P = \frac{A}{t}$$

$$P = I^2 R$$

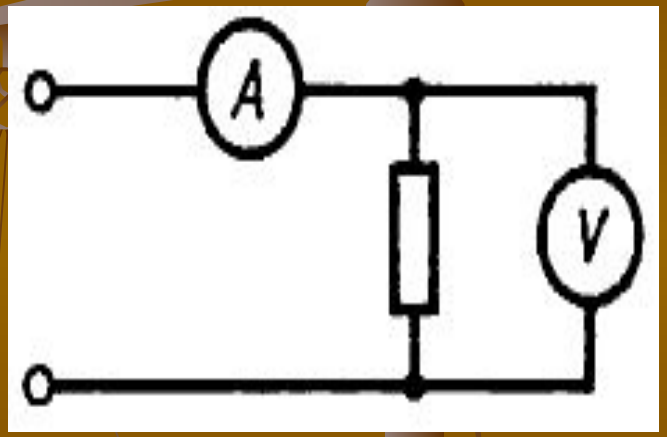
1 Вт = 1Дж/с

1кВт = 1000Вт

1МВт = 1000000Вт

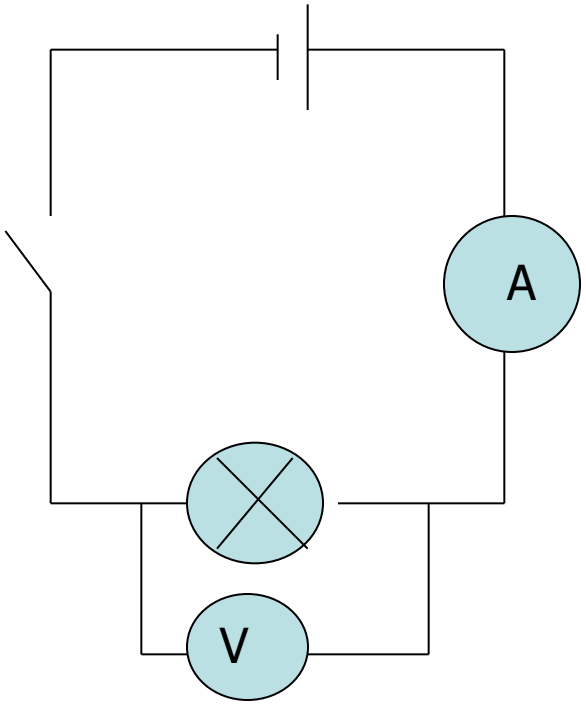
Для измерения работы

Необходимо три прибора: вольтметр, амперметр и часы



1 кВт ·ч = 1000 Вт· 3600 с = 3600000 Дж!

Кратковременная лабораторная работа



1. Вычислите мощность лампы
2. Вычислите работу тока в лампе

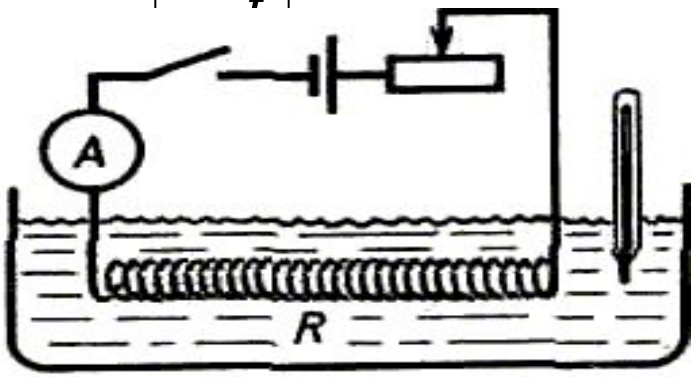
Тепловое действие тока

Джоуль Джеймс Прескотт
(24.12 818— 11.10.1889)

ЭМИЛИЙ ХРИСТИАНОВИЧ ЛЕНЦ
(24.02.1804— 10.02.1865)

Дж. ДжоульДж. Джоуль (1841—1843) и Э. Х. Ленц (1842—1843) независимо друг от друга экспериментально установили:

$$Q = I^2 R t$$



$A = I\,U\,t$, но $U = I\,R$. $\longrightarrow$ $A = I^2 R t$

$Q = I^2 R\,t$