

19.05.2025

Работа и мощность тока

8 класс

Вспомним?

Что такое напряжение?

Напряжение на концах участка цепи численно равно работе, которая совершается при прохождении по этому участку электрического заряда в 1 Кл.

$$U = \frac{A}{q}$$

Работа электрического тока

$$U = \frac{A}{q}$$



Работа тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на электрический заряд (количество электричества), прошедший по нему.

Работа тока

$$A = Uq = U$$

$$q = \frac{A}{U} \quad A = IUt$$

Работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа.

Единицы работы тока

$$A = IUt$$

Работа

(джоуль - Дж)

Напряжение

(вольт - В)

Сила тока

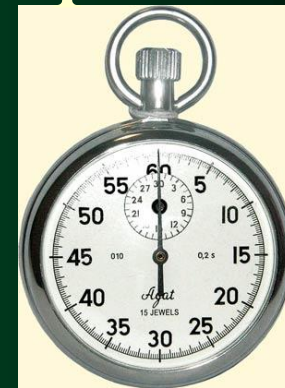
(ампер - А)

Время

(секунда - с)

$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot \text{А} \cdot \text{с}$$

Чтобы измерить работу тока необходимы приборы:



специальными

приборами —

счетчикам



Вспомним?

Из курса физики 7 класса:

Что такое мощность?

Мощность численно равна работе,
совершенной в единицу времени

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

Мощность электрического тока

$$A = I U t$$

$$P = \frac{P}{t} = \frac{I U}{t}$$

Мощность тока равна произведению
силы тока на напряжение.

Единицы мощности тока

$$P = IU$$

Мощность
тока
(ватт – Вт)

Сила тока
(ампер – А)

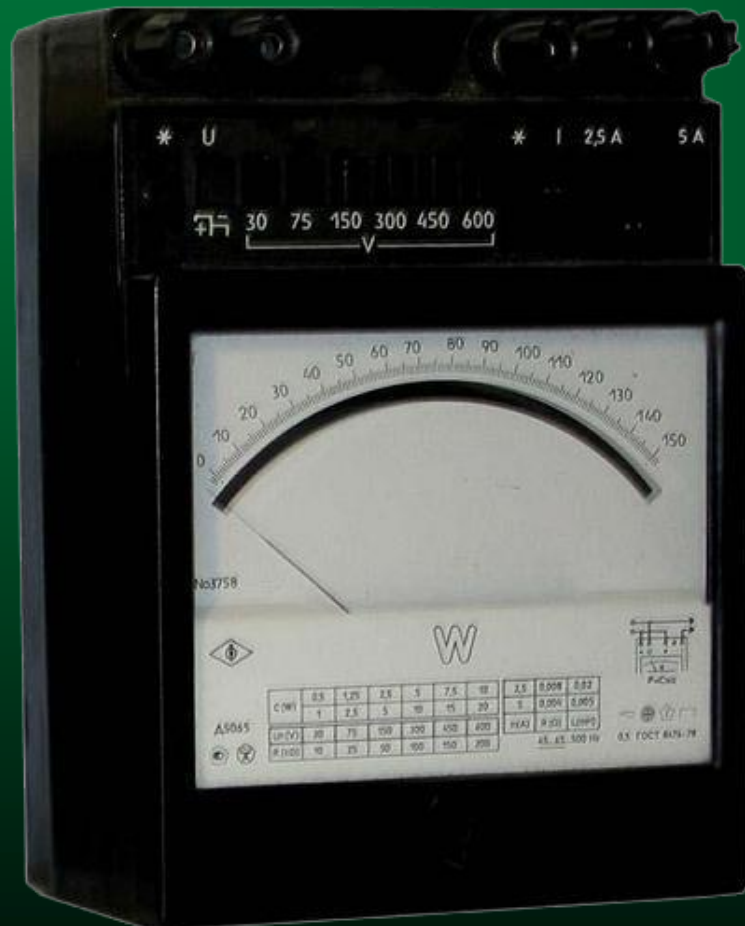
Напряжение
(вольт – В)

$$1 \text{ Вт} = 1 \text{ А} \cdot \text{В}$$

$$1 \text{ кВт} = 10^3 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ МВт} = 10^6 \text{ Вт}$$

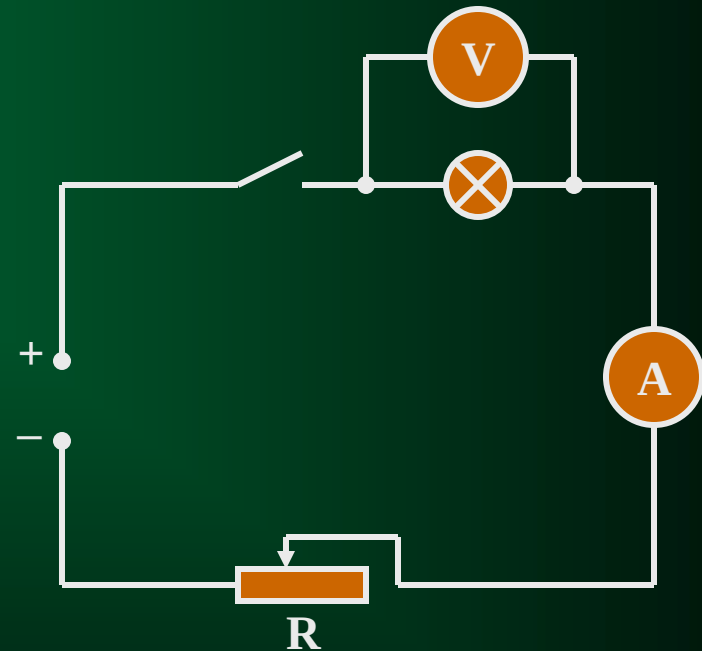
Измерение мощности тока



Мощность тока можно измерить при помощи амперметра и вольтметра, перемножив по формуле полученные значения силы тока и напряжения, но существуют и специальные приборы, непосредственно измеряющие мощность тока — **ваттметры.**

Измерение мощности тока

I, A	U, B	P, B_T



Единицы работы тока, применяемые на практике

В паспортах приборов, потребляющих электрический ток или на самих приборах указывается обычно мощность тока в них:



По мощности легко определить
работу тока за заданный промежуток

времени: $A = Pt$

Единицы работы тока, применяемые на практике

$$A = Pt$$

$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ Вт} \cdot 1 \text{ с}$$

$$1 \text{ Вт} \cdot \text{ч} = 3600 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ гВт} \cdot \text{ч} = 100 \text{ Вт} \cdot \text{ч} = 360\,000 \text{ Дж}$$

$$1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 1000 \text{ Вт} \cdot \text{ч} = 3\,600\,000 \text{ Дж}$$

Закрепление

1. Два резистора имеют сопротивления по 1 Ом. Какова будет мощность тока, если подключить к источнику постоянного напряжения 1 В один резистор? Два резистора параллельно? Два резистора последовательно?
2. Какую работу совершит электрический ток в лампочке карманного фонаря за 10 мин, если напряжение 4 В, а сила тока 250 мА?

Закрепление

3. Определите КПД электрического двигателя, который при напряжении 220 В и силе тока 2 А за 30 с поднимает груз массой 100 кг на высоту 10 м.

Домашнее задание

- ✓ §§ 50-52, Упр. 34(1), 35(1) письменно;
- ✓ Прочитать Лаб.работу №8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» на с.228 учебника, подготовиться к лабораторной работе.