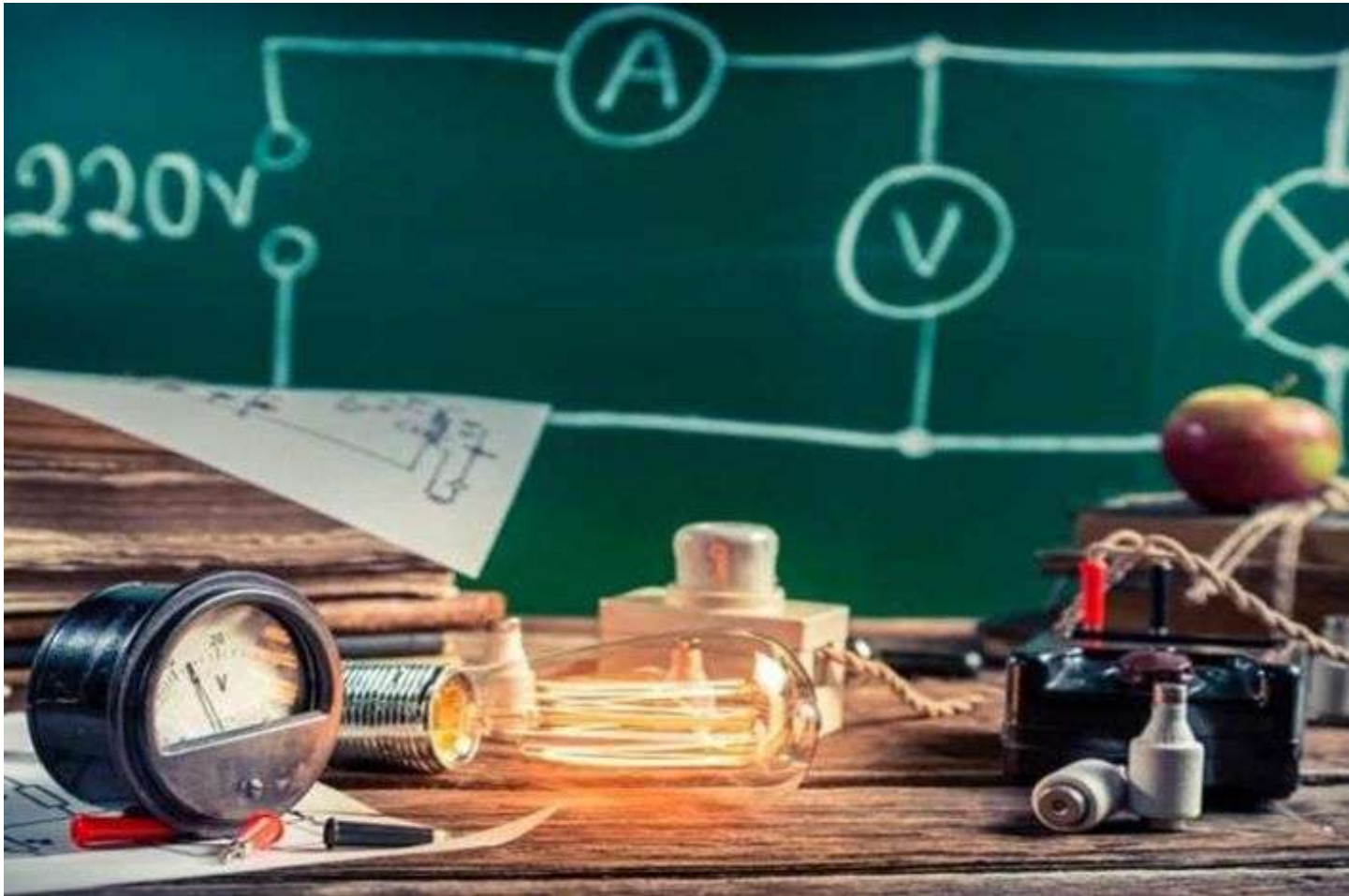


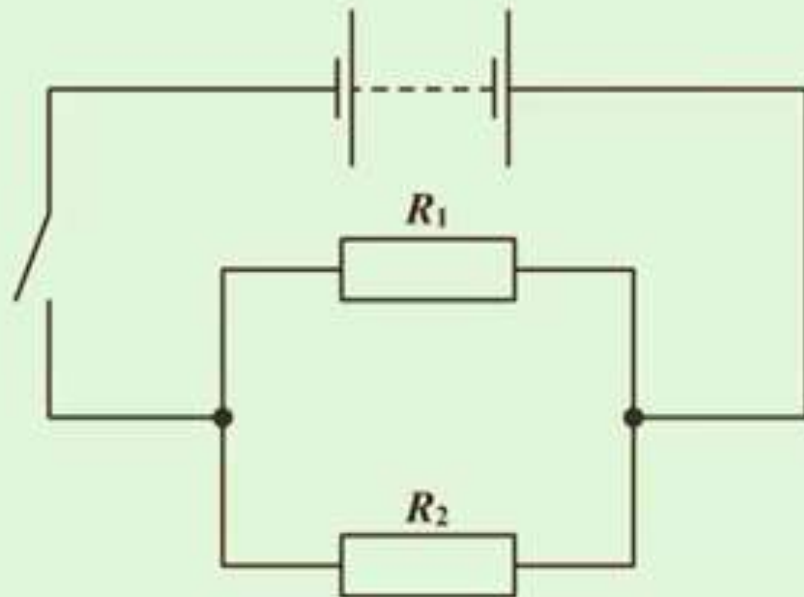
Работа и мощность электрического тока



$$I = \frac{U}{R} \quad I_1 = \frac{U}{R_1} \quad I_2 = \frac{U}{R_2}$$

$$\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$



$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2$$

Работа электрического тока

Работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка, силы тока и времени прохождения тока.

$$A = U \cdot I \cdot t$$

Единица измерения работы в СИ: Джоуль

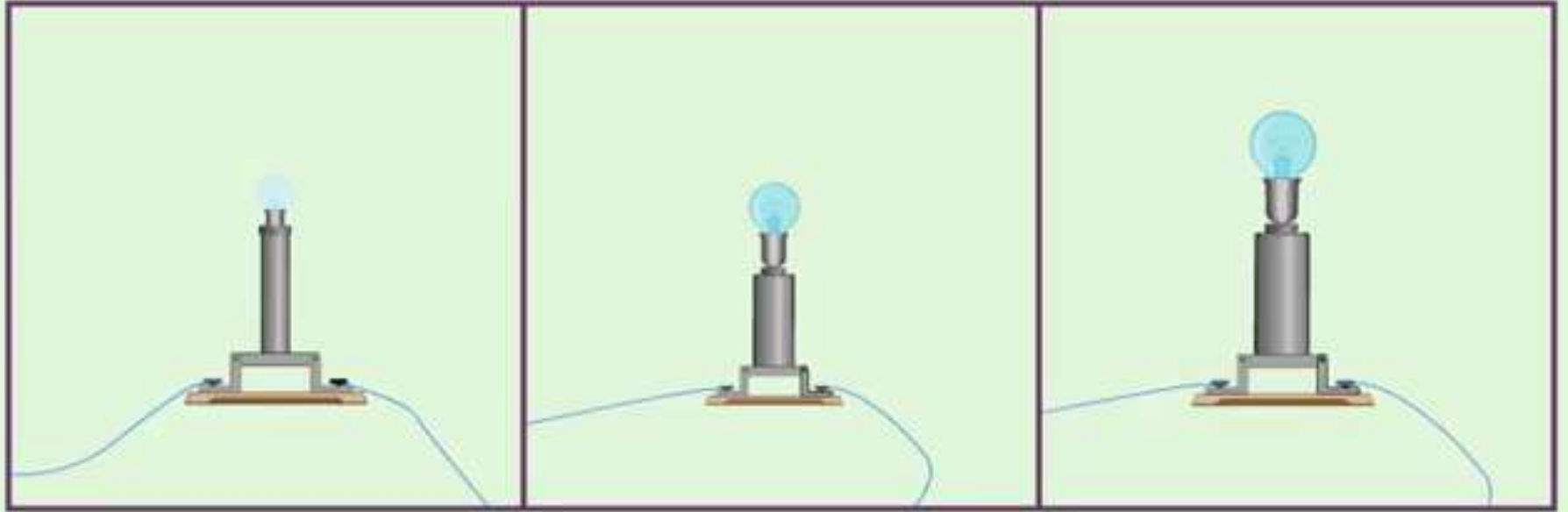
$$1 \text{ Дж} = 1 \text{ В} \cdot 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$$

Для измерения работы электрического тока
можно воспользоваться тремя приборами:
вольтметром, амперметром и часами.



Счетчик - прибор для измерения работы электрического тока





Мощность – это работа, совершаемая за единицу времени

$$P = \frac{A}{t}, \text{ где } P = \frac{A}{t} = \frac{UI t}{t} = UI$$

Мощность электрического тока равна произведению напряжения и силы тока в цепи.

$$P = I \cdot U$$

Мощность тока

Единицы измерения

МОЩНОСТ И:

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

$$1 \text{ гВт} = 100 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ кВт} = 1\,000 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ МВт} = 1\,000\,000 \text{ Вт}$$

Для измерения мощности электрического тока

можно воспользоваться приборами:

вольтметром, амперметром.

ВАТТМЕТР





≈ 1 Вт



160 Вт



1200—2200 Вт



1500—3000 Вт



6 500 000 Вт



40—200 Вт



800 Вт



2200 Вт



5000 Вт

**Единицы работы электрического тока,
применяемые на практике:**

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

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

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

Снятие показаний электросчетчика и расчет потребляемой электроэнергии.

Показания в начале месяца:

010982

Показания в конце месяца:

011706



Израсходовано:

$$11706 - 10982 = 724 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Тариф: **5 руб.** за **1 кВт·ч**

$$\text{Стоимость электроэнергии: } 5 \cdot 724 = 3620 \text{ руб}$$

Электрическая плитка работает при силе тока 5 А и напряжении 120 В в течении 5 ч. Определите работу тока и стоимость израсходованной электроэнергии, считая, что тариф составляет 5 руб. за 1 кВт·ч.

Дано:

$$I = 5 \text{ А}$$

$$U = 120 \text{ В}$$

$$t = 5 \text{ ч}$$

$$\text{Тариф} = 5 \text{ руб./кВт} \cdot \text{ч}$$

$$A - ?$$

$$\text{Стоимость} - ?$$

Решение:

$$A = UIt$$

$$A = 120 \cdot 5 \cdot 5 = 3000 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$$

$$3000 \text{ Вт} \cdot \text{ч} = 3 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

$$\text{Стоимость} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ руб}$$

Ответ: 3 кВт·ч, 15 руб.

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.

Дано:

$$U = 220 \text{ В}$$

$$I = 2 \text{ А}$$

$$t = 30 \text{ с}$$

$$m = 100 \text{ кг}$$

$$h = 10 \text{ м}$$

$$\eta = ?$$

Решение:

$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} \cdot 100\%.$$

$$A_{\text{п}} = m \cdot g \cdot h.$$

$$A_{\text{з}} = U \cdot I \cdot t.$$

$$\eta = \frac{m \cdot g \cdot h}{U \cdot I \cdot t} \cdot 100\%.$$

$$\eta = \frac{100 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 10 \text{ м}}{220 \text{ В} \cdot 2 \text{ А} \cdot 30 \text{ с}} \cdot 100\% = 76\%.$$

Ответ: 76%.