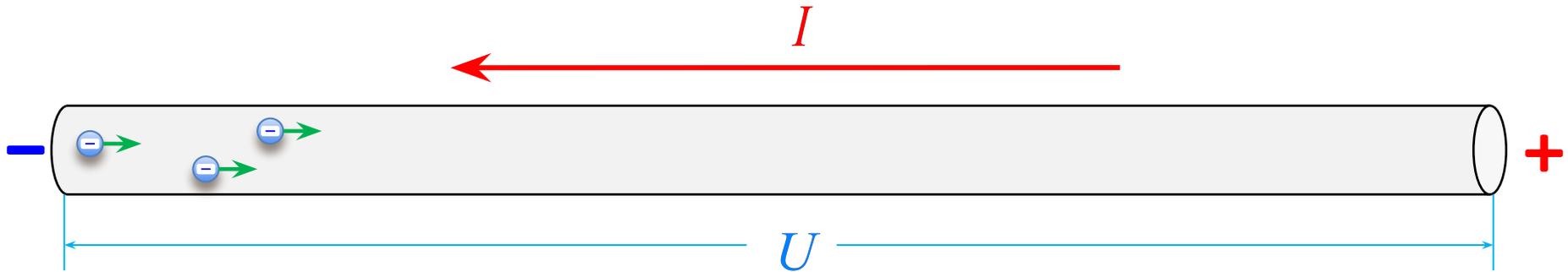


Работа и мощность электрического тока.

Д.з. § 50-52 упр. 34-36



Работа тока



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

$$I = \frac{q}{t}$$

$$A = q \cdot U$$

$$q = I \cdot t$$

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

$$[A] = [A \cdot B \cdot c] = \text{Дж (джоуль)}$$

A – работа тока на данном участке цепи (Дж);

I – сила тока (А);

U – напряжение на концах участка (В);

t – время существования тока на данном участке (с).

Мощность тока

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

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

$$P = I \cdot U$$

$$[Вт] = [A \cdot B] = \left[\frac{\text{Дж}}{с} \right] = \quad (\text{ватт})$$

P – мощность тока на данном участке цепи (Вт);

I – сила тока (А);

U – напряжение на концах участка (В).

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



Джеймс Уатт
1736-1819г.г.

Шотландия
г.Гринок

Единицы мощности тока в быту

$$[\text{Дж}] = [\text{Вт} \cdot \text{с}]$$

На практике такую единицу работу использовать неудобно, т.к. ток совершает работу в потребителях в течение длительного времени (часы, сутки). Поэтому используют эти единицы измерения:

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

$$1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ Дж} = 3,6 \cdot \text{МДж}$$

Стоимость электроэнергии по городу Тюмень с 1 июля 2018 года составляет 2,78 рубля за 1 кВт·ч. В среднем в месяц семья из 2–3 человек потребляет 250–300 кВт·ч.

Какова стоимость оплаты электроэнергии семьёй в месяц?

Электросчётчики



- приборы для измерения
работы электрического
тока





«Кастрюлька с задачками»

1

2

3

4

THE END

Задача 1



Какая мощность тока в резисторе сопротивлением 2 кОм при силе тока 5 мА?

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

$$P = I^2 R = (5 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 2000 = 0,05 \text{ Вт}$$

0 Ответ m

Задача 2



При каком значении тока в резисторе сопротивлением 4 МОм мощность тока составит 2 кВт?

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

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

$$I = \sqrt{\frac{2 \cdot 10^3}{4 \cdot 10^6}} = \sqrt{0,5 \cdot 10^{-3}} = \sqrt{5 \cdot 10^{-4}} \approx 2,23 \cdot 10^{-2} \text{ A} \approx 22,3 \text{ мА}$$

От **Ответ** мА

Задача 3



Каким должно быть сопротивление резистора, чтобы при силе тока 0,03 кА мощность тока в нем составляла 1,8 кВт?

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

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

$$R = \frac{1800}{30^2} = 2 \text{ м}$$

Ответ

Задача 4



Какая мощность тока в резисторе сопротивлением 2 кОм при напряжении на его концах 200 В?

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

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

$$\text{Вт} \frac{200^2}{2 \cdot 10^3} = 20$$

Ответ

