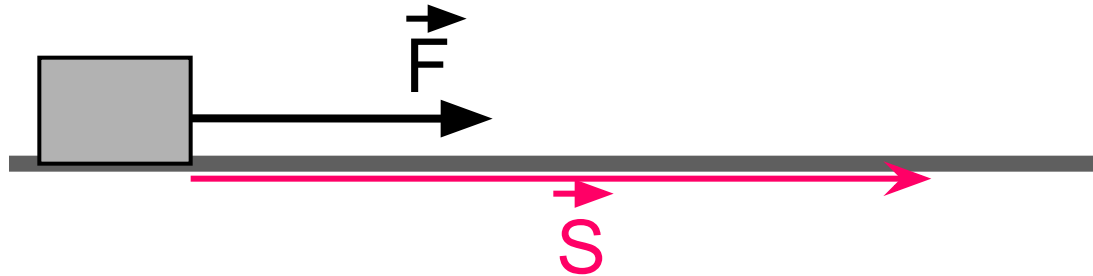


Работа и мощность электрического тока

Электроприборы



Механическая работа



Работа совершается в том случае, если под действием некоторой силы совершается перемещение.

$$[A] = \text{Дж}$$

**электриче
ского
тока**

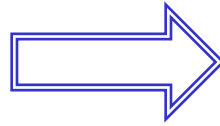
При прохождении электрического тока по проводнику, электрическое поле заставляет заряженные частицы двигаться упорядоченно, следовательно оно совершает работу.

Работа электрического тока показывает какую работу совершает электрическое поле.

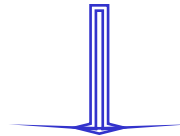
Работа электриче ского

$$[A] = \overset{\text{тока}}{\text{Дж}}$$

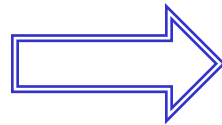
$$U = \frac{A}{q}$$



$$A = U \cdot q$$



$$q = I \cdot t$$



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

Электриче
ского

тока

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

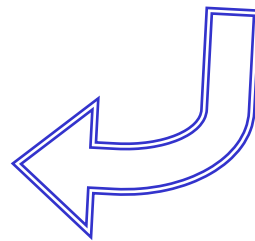


$$A = I^2 \cdot R \cdot t$$

$$A = \frac{U^2}{R} t$$

$$I = \frac{U}{R}$$

$$U = I \cdot R$$



Мощность электриче ского тока

Мощность – физическая величина, характеризующая скорость выполнения работы.

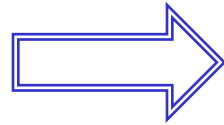
$$P = \frac{A}{t}$$

$$[P] = Вт$$

$$Вт = \frac{Дж}{с}$$

Мощность электриче ского тока

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



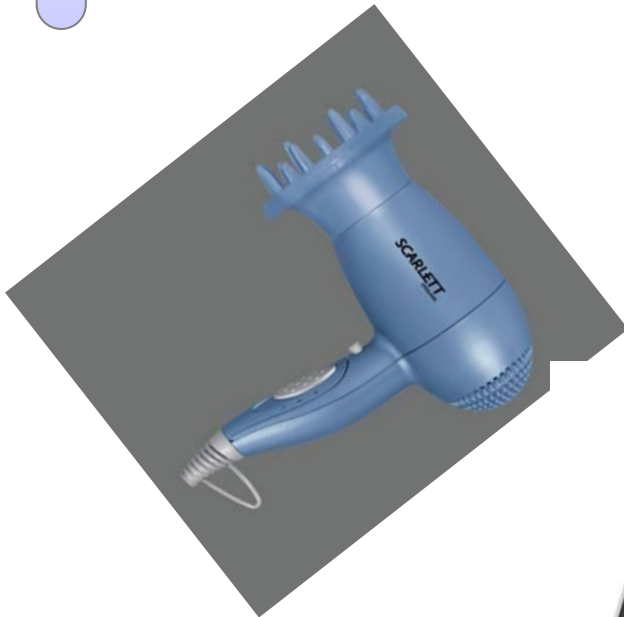
$$P = U \cdot I$$

$$P = I^2 \cdot R$$

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

Мощность электриче ского тока

Различные электроприборы
имеют разную мощность.



Закон Джоуля - Ленца

- ◆ Электрический ток нагревает проводник. Это явление вам хорошо известно.
- ◆ В результате работы электрического тока внутренняя энергия проводника увеличивается.
- ◆ Опыты показывают, что в неподвижных металлических проводниках вся работа тока идет на увеличение их внутренней энергии.
- ◆ Нагретый проводник отдает полученную энергию окружающим телам, но уже путем теплопередачи.

Мы уже знаем:

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

- ◆ т.к. сказанному выше $Q = A$ (количество теплоты равно работе тока)
- ◆ Из закона Ома $U = I * R$, значит
- ◆ $Q = I * R * I * t$

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

Закон Джоуля ■ Ленца

К этому выводу пришли
независимо друг от друга два ученых —
английский и русский

Работа электриче ского

1. Определите работу электрического тока в проводнике за 2 с, если сила тока равна 0,5 А, а напряжение 4 В.

(4 Дж)

2. Каким должно быть напряжение на участке цепи, чтобы за 2 с при силе тока 1 А совершалась работа тока 10 Дж.

(5 В)

3. Напряжение на участке цепи 20 В, сила тока 5 А, за какое время будет совершена работа 100 Дж?

(1 с)

- ▶ **Две электрические лампы, мощность которых 40 и 100 Вт, рассчитаны на одно и то же напряжение. Какая лампочка горит ярче? Почему?**
- ▶ **Изменится ли мощность лампочки, если ее включить в цепь с меньшим напряжением?**
- ▶ **Как изменится мощность реостата, если его сопротивление уменьшится а напряжение останется неизменным.**
- ▶ **Два электрических чайника, мощность которых 2000 Вт и 1800 Вт включены в сеть напряжением 220 В. У какого из них нагревательный элемент имеет меньшее сопротивление?**

Домашнее задание

