

---

# "Законы постоянного тока"

---

# Электрический ток

**Электрический ток** – упорядоченное движение заряженных частиц.

Эл. ток возникает при упорядоченном перемещении свободных электронов или ионов.

За направление тока принимают направления движения положительно заряженных частиц.

---

# Действие тока

1. Проводник нагревается.
  2. Эл. ток может изменять химический состав проводника.
  3. Ток оказывает силовое воздействие называемое **магнитным**.
-

# Сила тока

**Сила тока** – заряд, перенесенный в единицу времени.

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

Сила тока равна отношению заряда  $\Delta q$ , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени  $\Delta t$ , к этому интервалу времени.

$$[I] = A \quad (\text{ампер})$$

---

*Сила тока зависит от заряда, переносимого каждой частицей, концентрации частиц, скорости их направленного движения и площади поперечного сечения проводника.*

---

# Закон Ома

*Согласно закону Ома для участка цепи сила тока прямо пропорциональна приложенному напряжению  $U$  и обратно пропорциональна сопротивлению проводника:*

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

# Сопротивление

*Сопротивление – основная электрическая характеристика проводника.*

*Сопротивление зависит от материала проводника и его геометрических размеров.*

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$$[R] = 1 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

---

# Значение закона Ома

- Определяет силу тока в эл. цепи;
  - позволяет рассчитать тепловые, химические и магнитные действия тока.
-



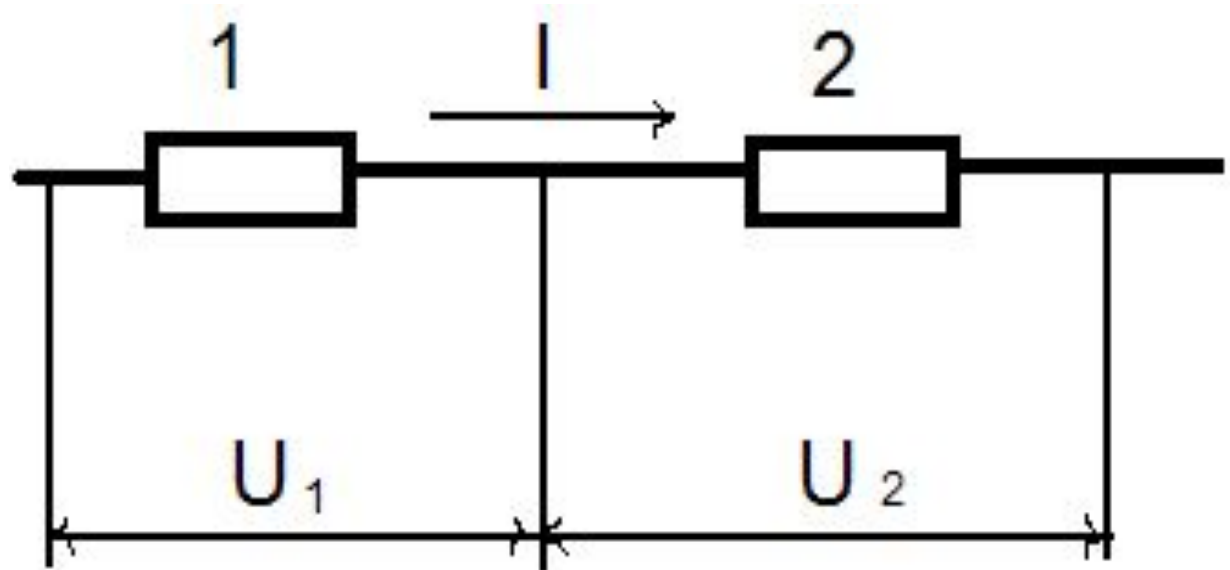
# Последовательное соединение проводников

$$I_1 = I_2 = I$$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$$



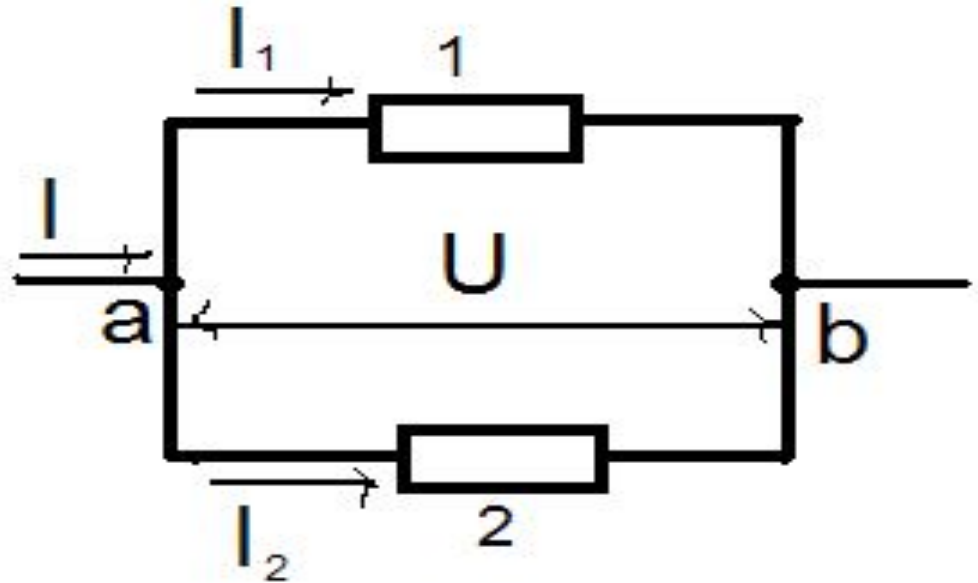
# Параллельное соединение проводников

$$I = I_1 + I_2$$

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

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

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$



# Работа тока

*Работа тока на участке цепи равна произведению силы тока, напряжения и времени, в течении которого совершалась работа.*

$$A = IU\Delta t$$

# Закон Джоуля-Ленца

Количество теплоты, выделяемое проводником, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока по проводнику:

$$Q = IR\Delta t$$

# МОЩНОСТЬ ТОКА

Мощность тока равна отношению **работы** тока за **время**  $t$  к этому интервалу **времени**.

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