

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК.

8 КЛАСС



Электрический ток

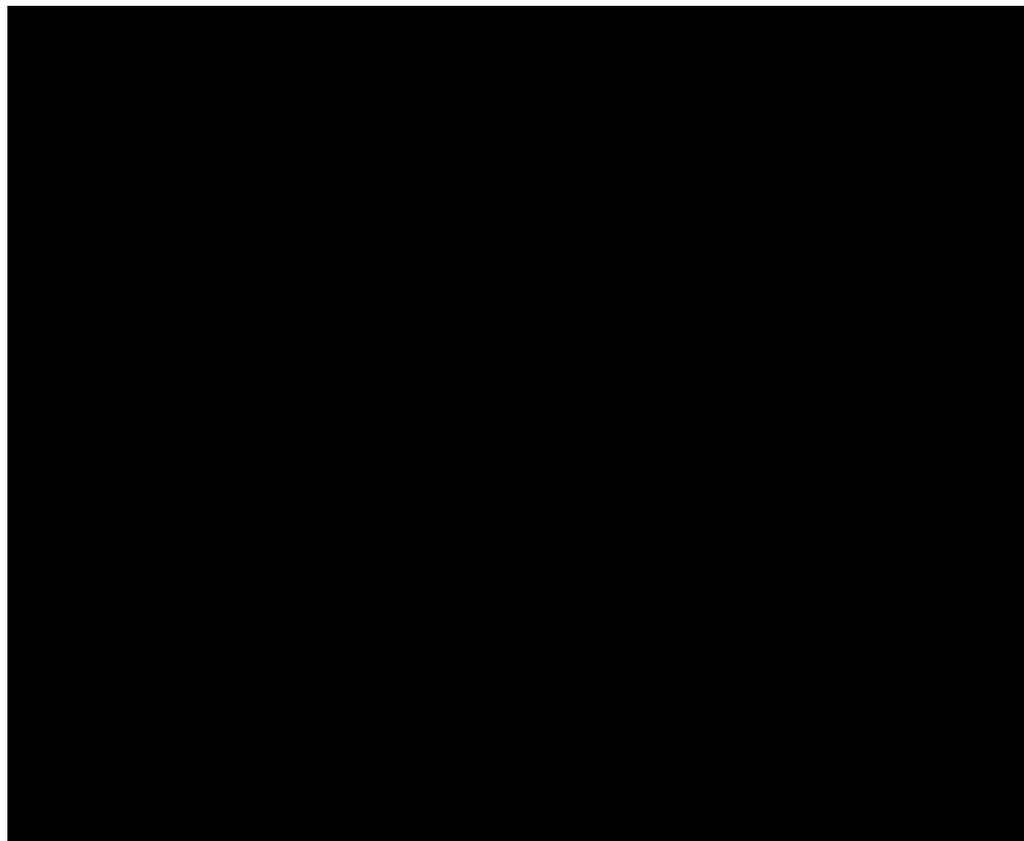
Электрический ток –
направленное движение
заряженных частиц.

Условия возникновения:

1. Наличие свободных зарядов
2. Электрическое поле
(разность потенциалов)



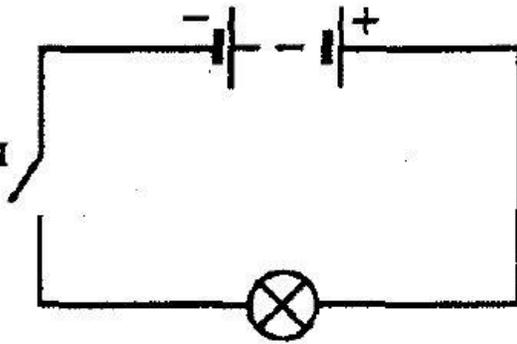
Электрическая цепь



Электрическая цепь



электрическая
схема

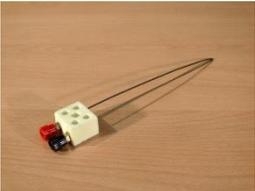


Источники тока

Источником электрического поля являются **источники тока**.

ИСТОЧНИК ТОКА - это устройство, в котором происходит преобразование какого-либо вида энергии в электрическую энергию.

В любом источнике тока совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц, которые накапливаются на полюсах источника.

Тип источника тока	Пример	Изображение
<i>Механический</i>	Электрофорная машина	
<i>Тепловой</i>	Термопара	
<i>Световой</i>	Фотоэлемент	
<i>Химический</i>	Гальванический элемент	

- **ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА**

- **Тепловое**

- Кипятильники

- **Химическое**

- Получение чистых металлов

- **Магнитное**

- Электромагниты
- 

Сила тока

Сила тока – физическая величина, равная отношению количества заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника за некоторое время, к промежутку этого времени.

$$\text{сила тока} = \frac{\text{количество заряда}}{\text{время}}$$

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

I – сила тока, $[I]=1$ А (Ампер)

q – заряд, $[q]=1$ Кл (Кулон)

t – время, $[t]=1$ с (секунда)

Амперметр

Амперметр – прибор для измерения силы тока.

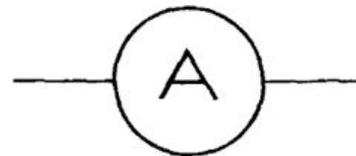
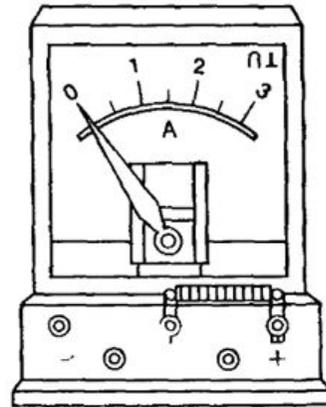
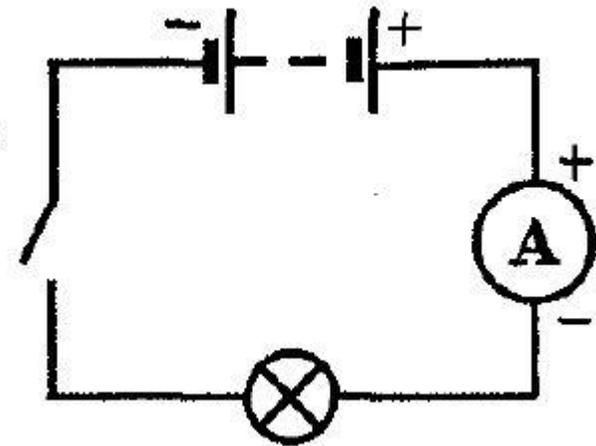


Рис. 28



В цепь включается
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО

Напряжение

Напряжение – физическая величина, равная отношению работы электрического поля по перемещению электрического заряда к величине этого заряда.

$$\text{напряжение} = \frac{\text{работа электрического поля}}{\text{количество заряда}}$$

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

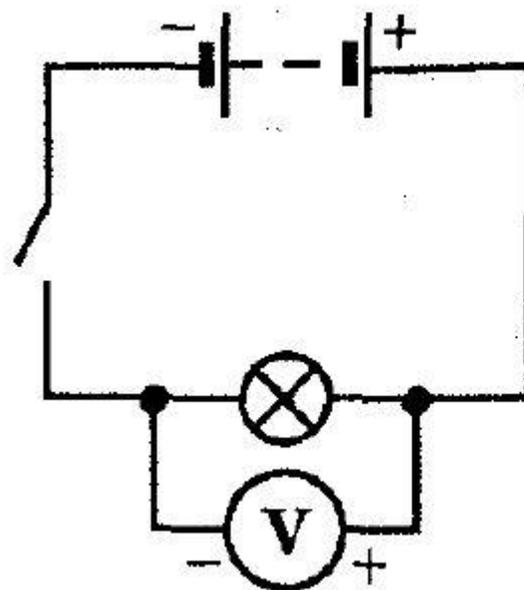
U – напряжение, $[U] = 1 \text{ В}$ (Вольт)

A – работа электрического поля, $[A] = 1 \text{ Дж}$ (Джоуль)

q – заряд, $[q] = 1 \text{ Кл}$ (Кулон)

Вольтметр

Вольтметр – прибор для измерения напряжения.



Сопротивление

Сопротивление – физическая величина, характеризующая свойства проводника препятствовать прохождению **электрического** тока.

Причина – взаимодействие электронов с ионами кристаллической решетки.

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

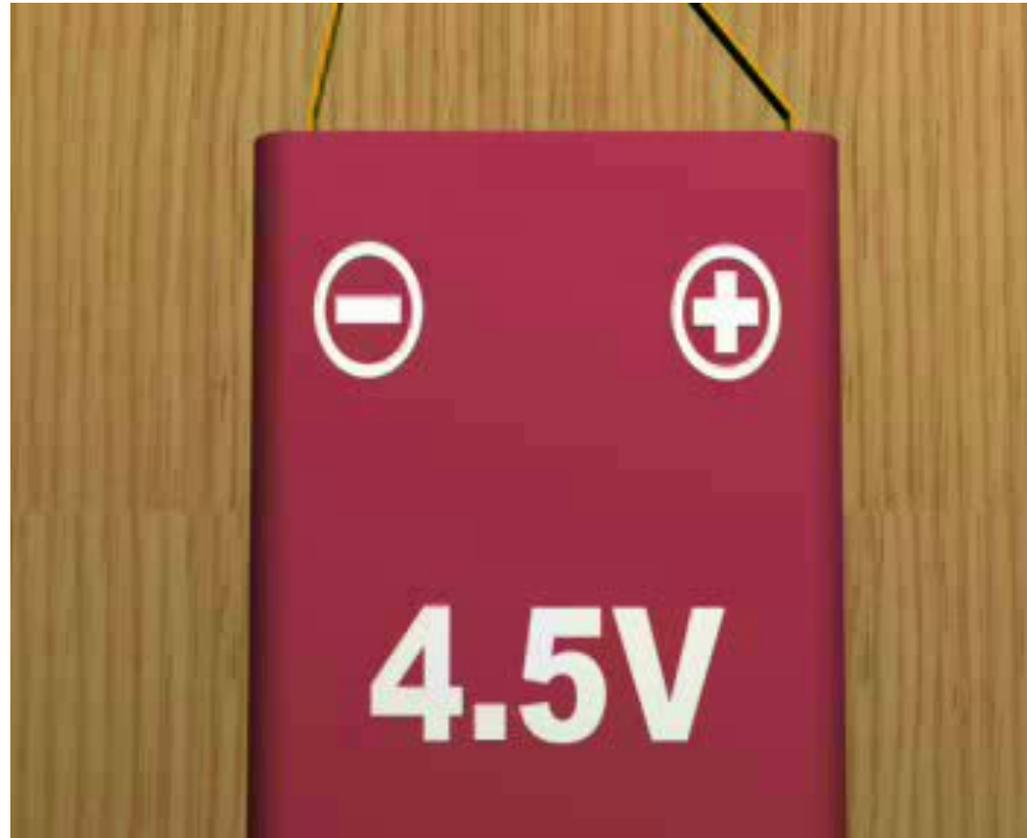
R – электрическое сопротивление, [R] = 1 Ом

ρ – удельное сопротивление, $[\rho] = 1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$

l – длина проводника, [l] = 1 м

S – площадь поперечного сечения, [S] = 1 мм²

Сопротивление



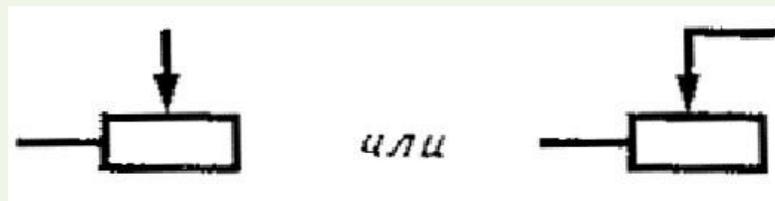
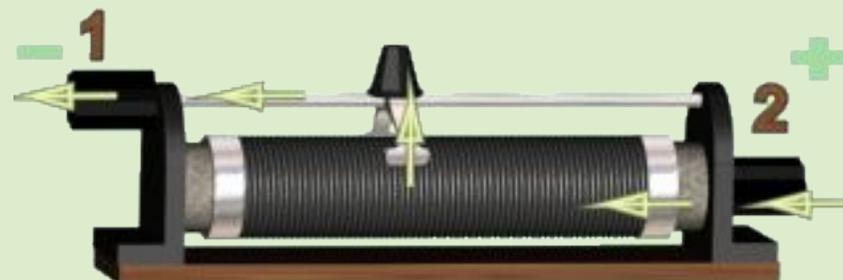
Сопротивление в электрической цепи

РЕЗИСТОР

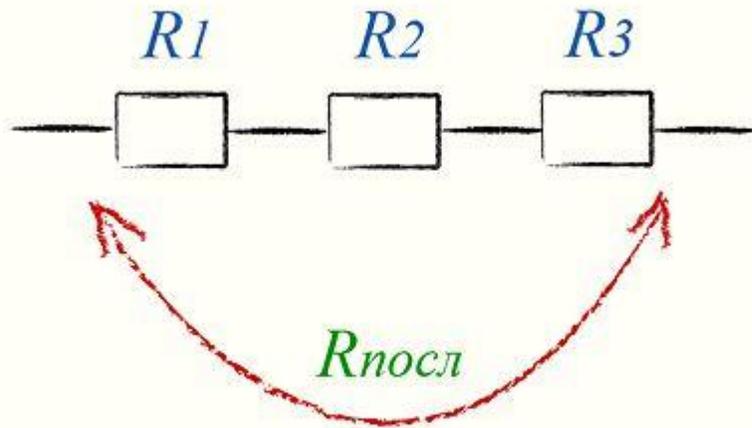


Стандартное обозначение

РЕОСТАТ

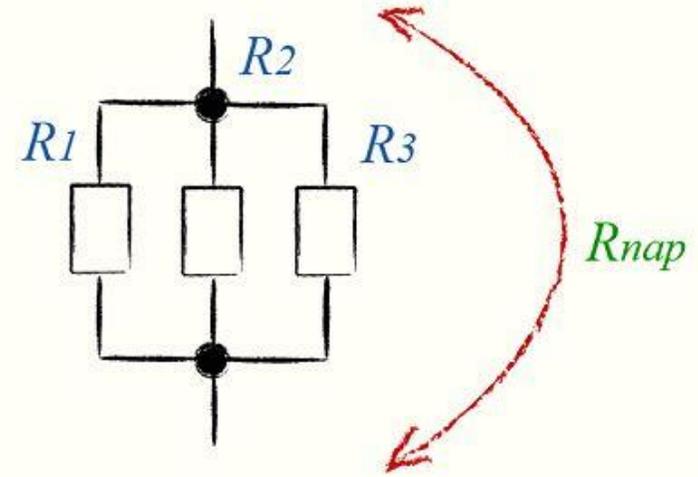


Соединение сопротивлений



Последовательное соединение сопротивлений

$$R_{\text{посл}} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$



Параллельное соединение сопротивлений

$$\frac{1}{R_{\text{пар}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$