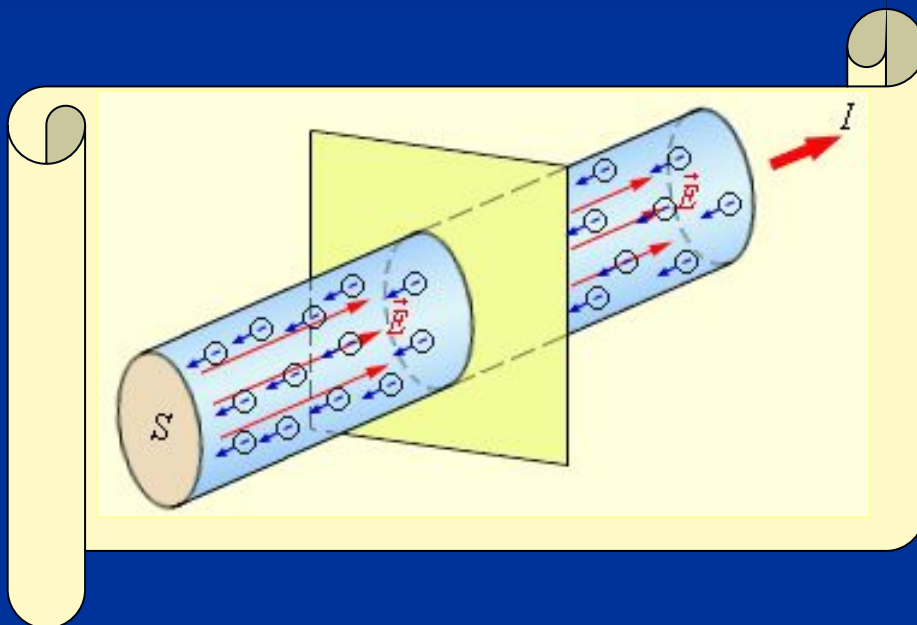


# Электрический ток



Презентацию составил  
ученик МОУ Средняя  
Общеобразовательная  
школа №4

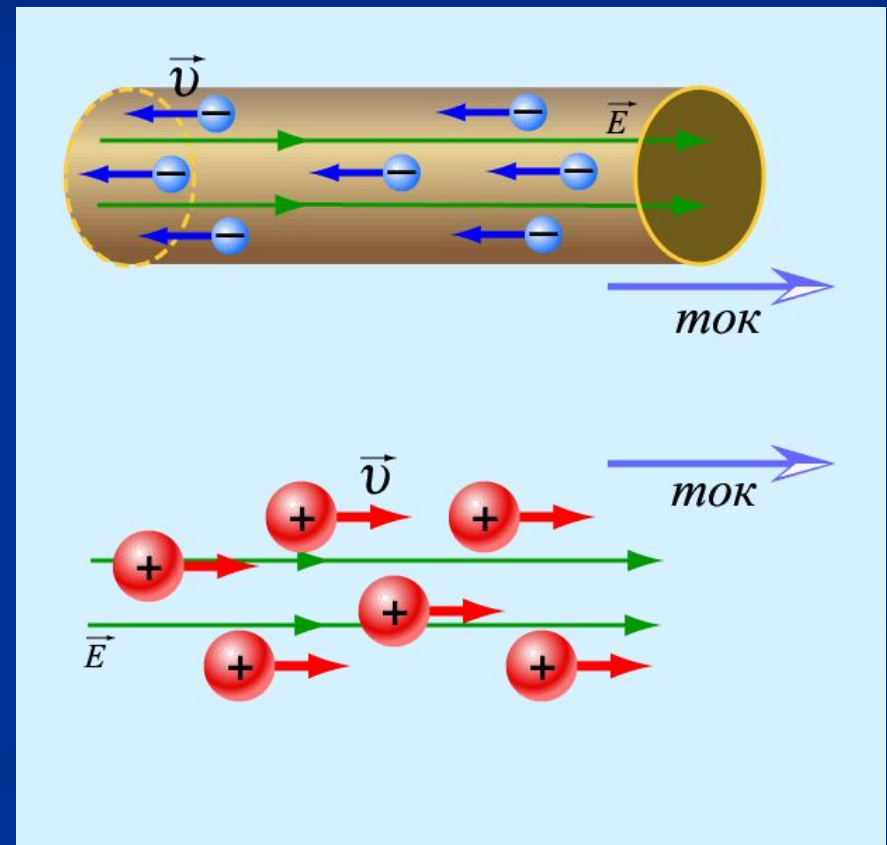
Рядчиков Дима

Руководитель:  
Владимирова Людмила  
Ильинична

# Электрический ток – это упорядоченное движение заряженных частиц.

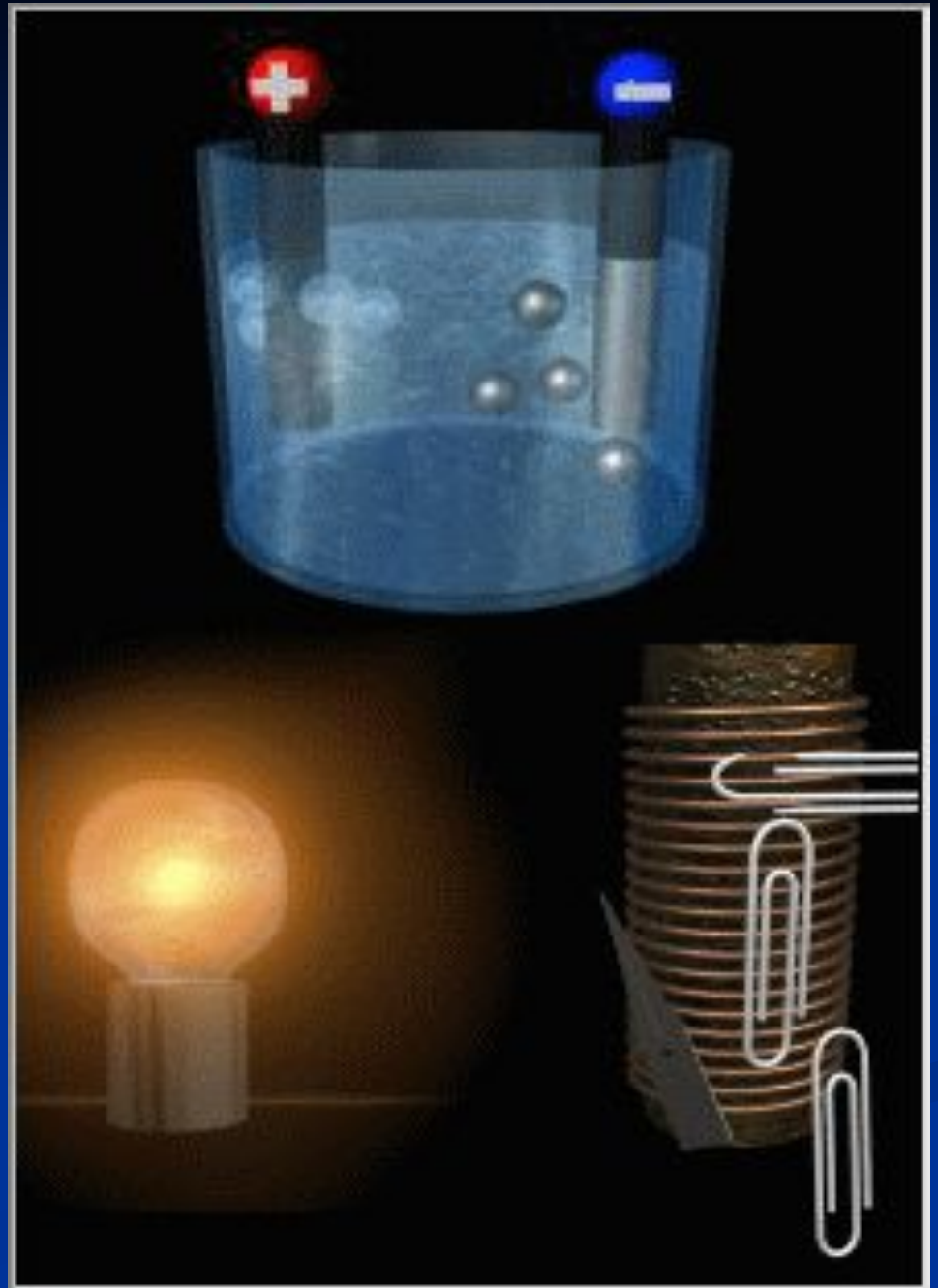
## Условия для создания тока:

- Наличие свободных носителей заряда (электроны, ионы)
- Наличие электрического поля
- Потребитель
- Замкнутая цепь



# Действия электрического тока:

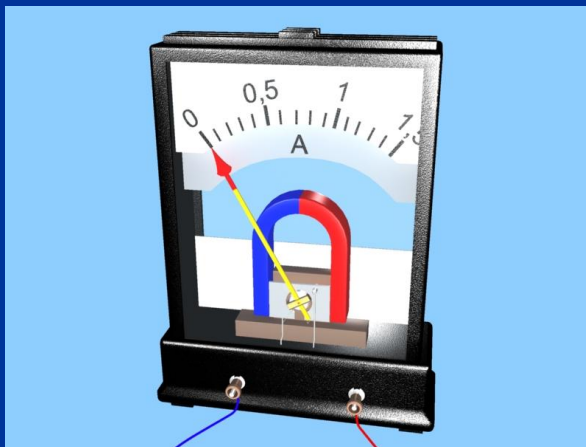
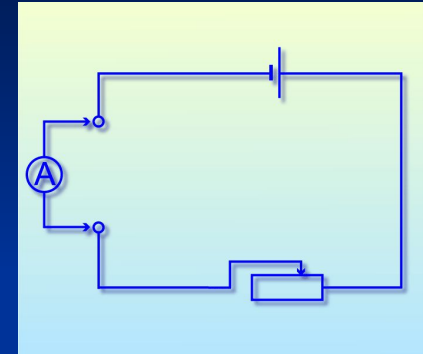
1. Тепловое
2. Магнитное
3. Химическое
4. Механическое



# Сила тока – физическая величина.

## Характеризующая действие тока

- Обозначается – **I**
- Измеряется в Амперах – **A**
- Прибор для измерения



– Амперметр

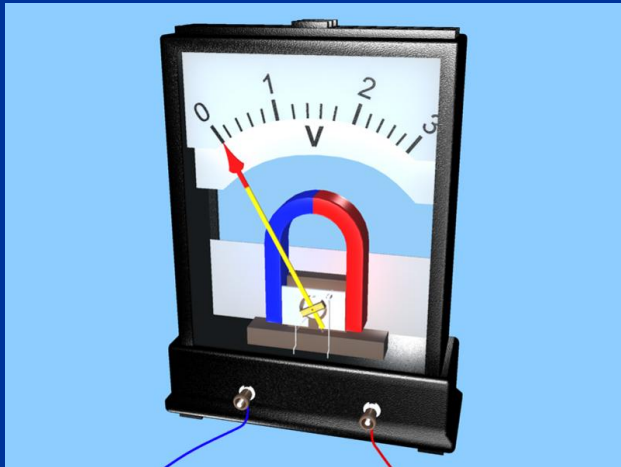
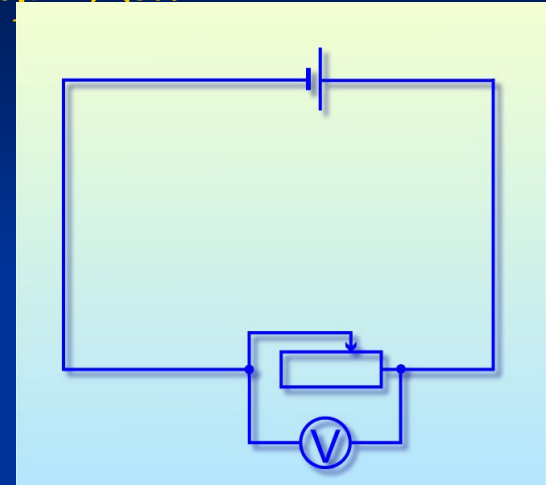
$$I = \frac{q}{t}$$

Сила тока – отношение заряда  $q$ , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени  $t$ .

**Напряжение** – физическая величина, характеризующая работу электрического поля по перемещению заряда.

- Обозначается – **U**
- Измеряется в Вольтах, **V**
- Прибор для измерения

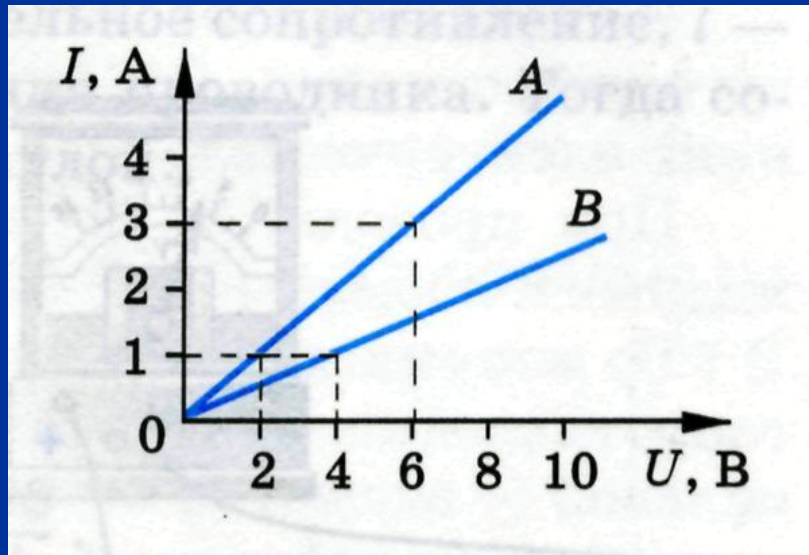
- Вольтметр



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

# Зависимость силы тока от напряжения в проводнике.

- Получение вольт-амперной характеристики проводника



**Сопротивление** - физическая величина, характеризующая способность проводника препятствовать прохождению тока.

- Обозначается – **R**
- Измеряется в Омах - **Ом**
- Зависит только от характеристик проводника.



The diagram features a white background with a light blue grid pattern. At the top, a light blue rounded rectangle contains the formula  $R = \rho \frac{l}{S}$ . Below this, a larger light blue oval contains the following definitions:

- $R$  – сопротивление проводника
- $\rho$  – удельное сопротивление проводника
- $l$  – длина проводника
- $S$  – площадь поперечного сечения проводника

# Закон Ома для участка цепи

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

Сила тока прямо пропорциональна  
приложенному напряжению и  
обратно пропорциональна  
сопротивлению проводника

$I$  – сила тока в проводнике  
 $U$  – напряжение на концах проводника  
 $R$  – сопротивление проводника

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



# Закон Ома для полной цепи

$$U_{\text{внеш}} = IR$$

$$U_{\text{внутр}} = Ir$$

$$\mathcal{E} = U_{\text{внеш}} + U_{\text{внутр}}$$

$$\mathcal{E} = IR + Ir$$

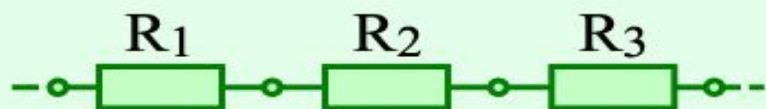
$$\mathcal{E} = I(R + r)$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r} \quad \text{- Закон Ома}$$

для полной цепи

$R + r$  - полное сопротивление цепи

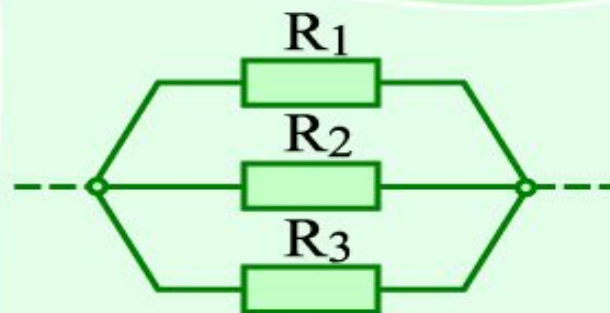
# Виды соединения проводников



$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

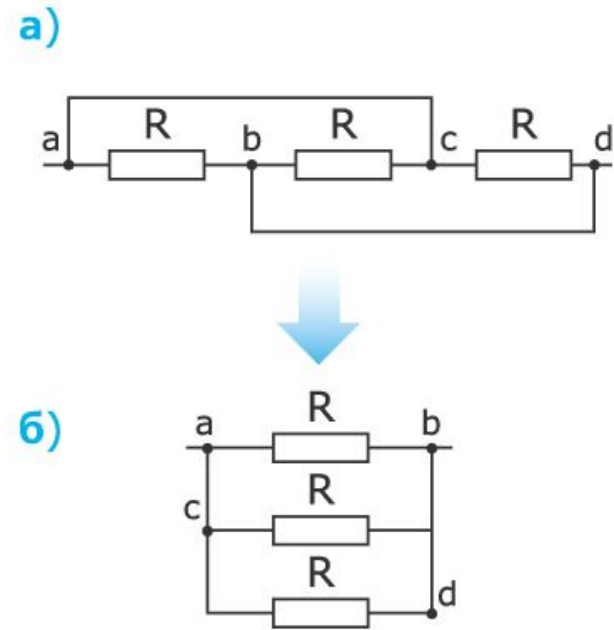
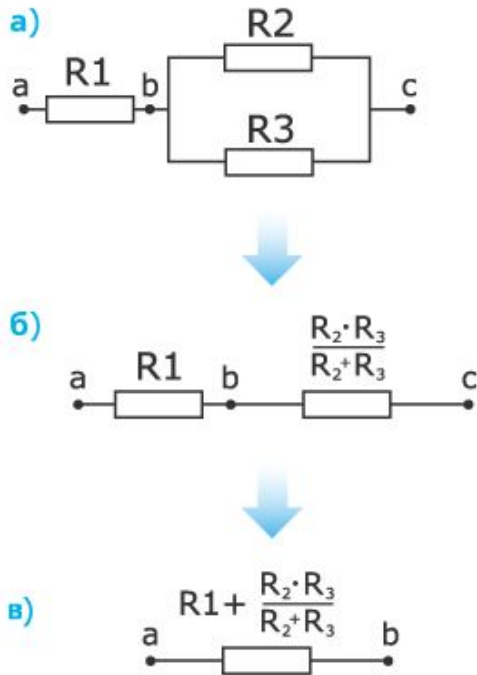


$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

# Преобразование цепей.



# Основные формулы темы.

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

$I$  – сила тока в проводнике  
 $U$  – напряжение на концах проводника  
 $R$  – сопротивление проводника

$$A = IUt$$

$A$  – работа электрического тока на участке цепи  
 $I$  – сила тока в проводнике  
 $U$  – напряжение на концах проводника  
 $t$  – время протекания тока через проводник

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

$R$  – сопротивление проводника  
 $\rho$  – удельное сопротивление проводника  
 $l$  – длина проводника  
 $S$  – площадь поперечного сечения проводника

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

$Q$  – количество теплоты, выделяемое за время  $t$  проводником при протекании по нему эл. тока, Дж  
 $I$  – сила тока, текущего по проводнику, А  
 $R$  – сопротивление проводника, Ом  
 $t$  – время, в течение которого по проводнику течет ток, с