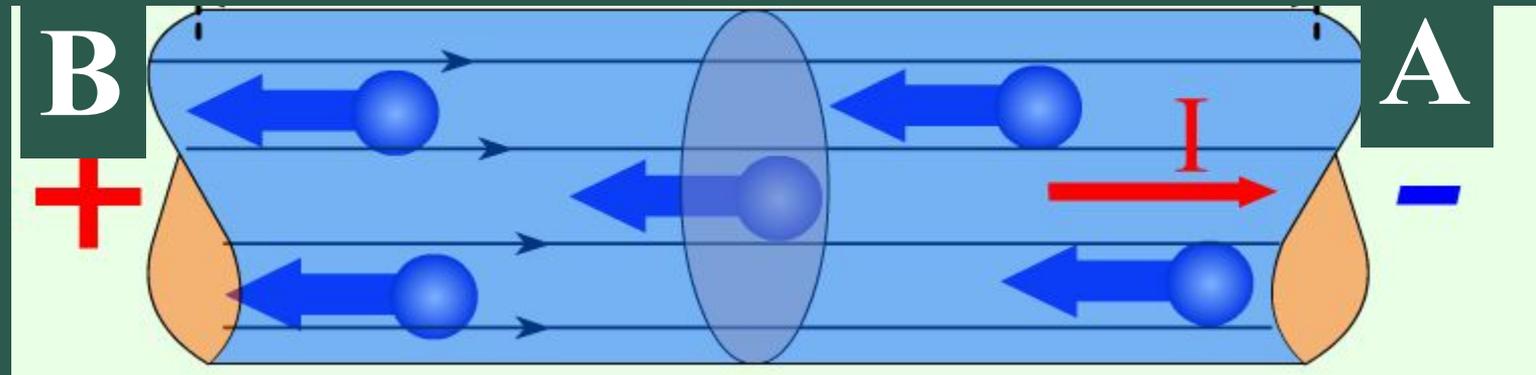


**Сила тока.
Закон Ома для участка цепи.
Сопротивление.**

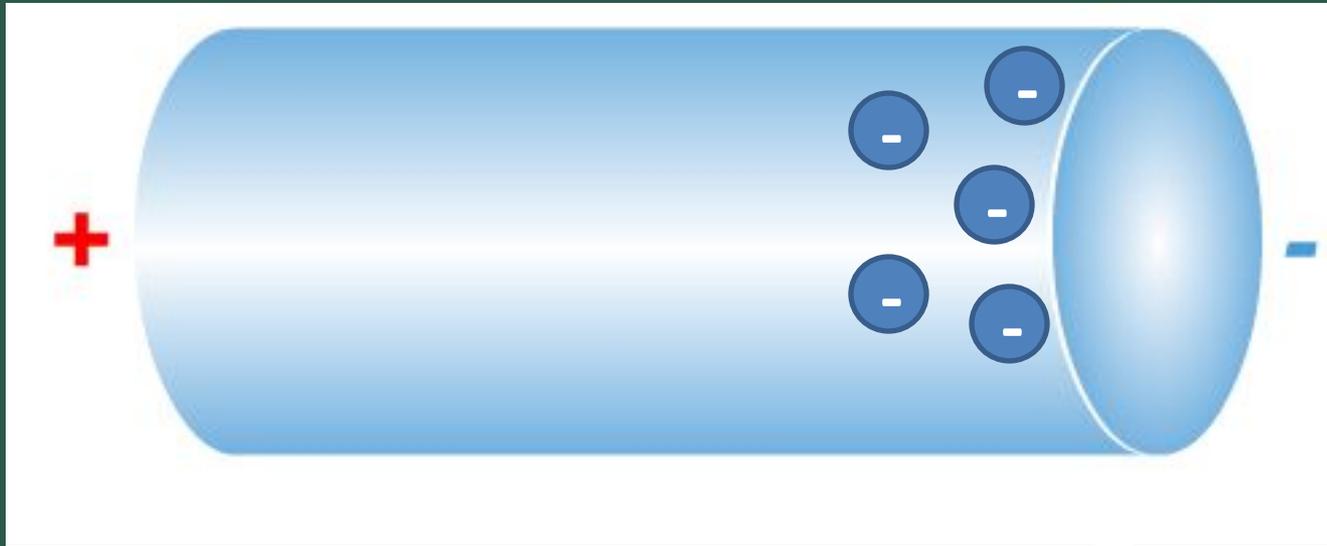
10 класс

Сила тока



- Количественной мерой электрического тока служит сила тока I – **скалярная физическая величина, равная отношению заряда Δq , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому**

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



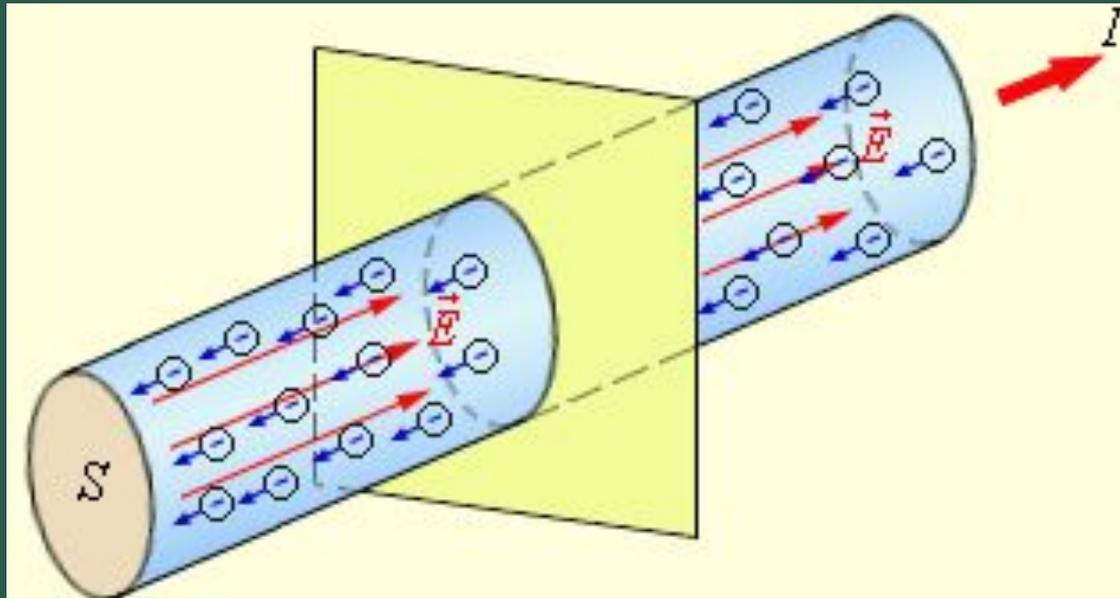
Сила тока

I

- Электрический ток возникает при упорядоченном перемещении свободных электронов или ионов.
- За направление принимают направление движения положительно заряженных частиц. Если ток образован движением отрицательно заряженных частиц, то направление тока считают противоположным движению частиц.

Сила тока

- Если сила тока и его направление не изменяются со временем, то такой ток называется постоянным



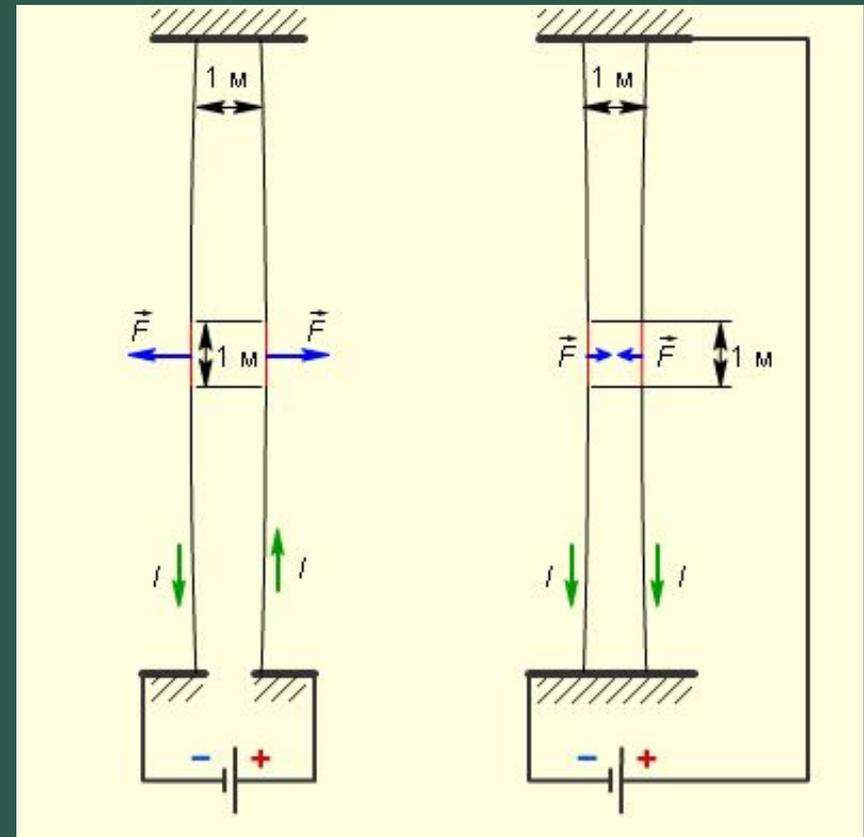
Сила тока

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{q_0 n S \Delta l v}{\Delta l}$$

$$I = q_0 n v S$$

Единицы силы тока

Ампер – сила тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, вызвал бы между этими проводниками силу магнитного взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н на каждый метр



Условия существования тока

Электрический ток

```
graph LR; A[Электрический ток] --- B[Наличие свободных заряженных частиц]; A --- C[Наличие электрического поля];
```

Наличие
свободных
заряженных частиц

Наличие
электрического
поля

Закон Ома для участка цепи

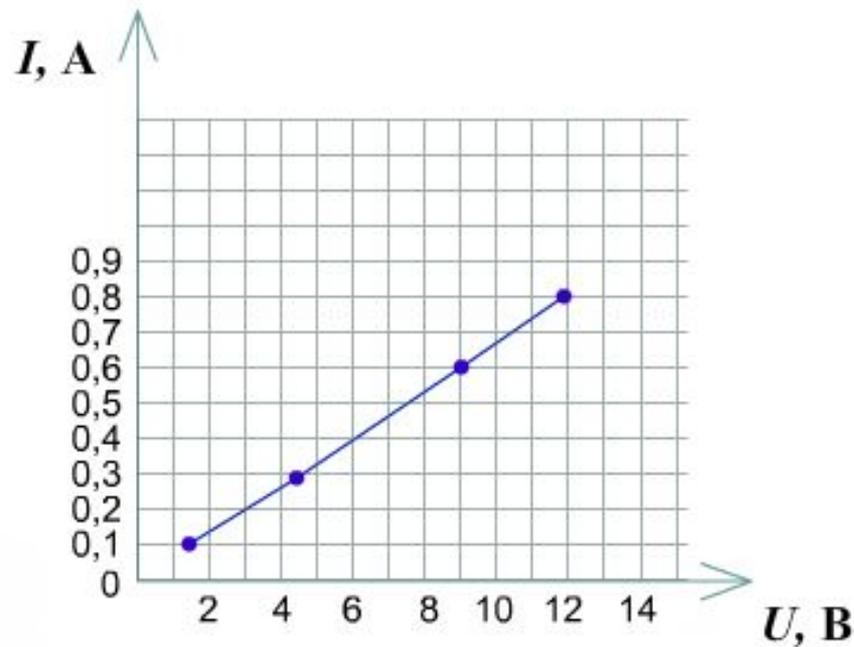
1827 г. –
установлена
связь между
силой тока,
напряжением и
сопротивлением



Georgas OMAS
1787–1854

Зависимость силы тока от напряжения

$U, \text{В}$	$I, \text{А}$
1,5	0,1
4,5	0,3
9	0,6
12	0,8

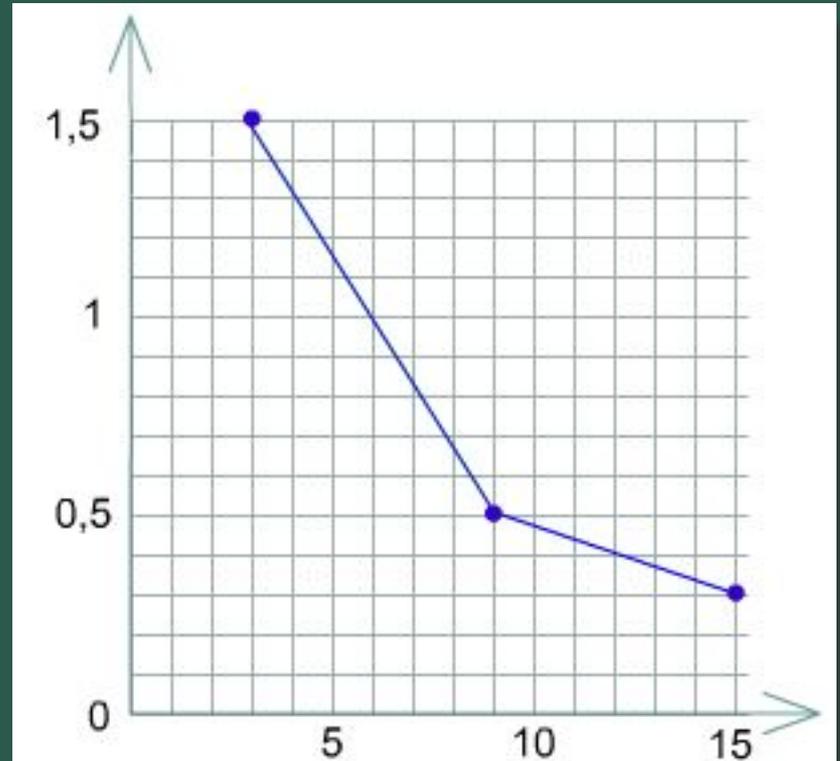


$$I \sim U$$

Зависимость силы тока от сопротивления

Результаты

R , Ом	I , А
3	1,5
9	0,5
15	0,3



$$I \sim \frac{1}{R}$$

Закон Ома для участка цепи

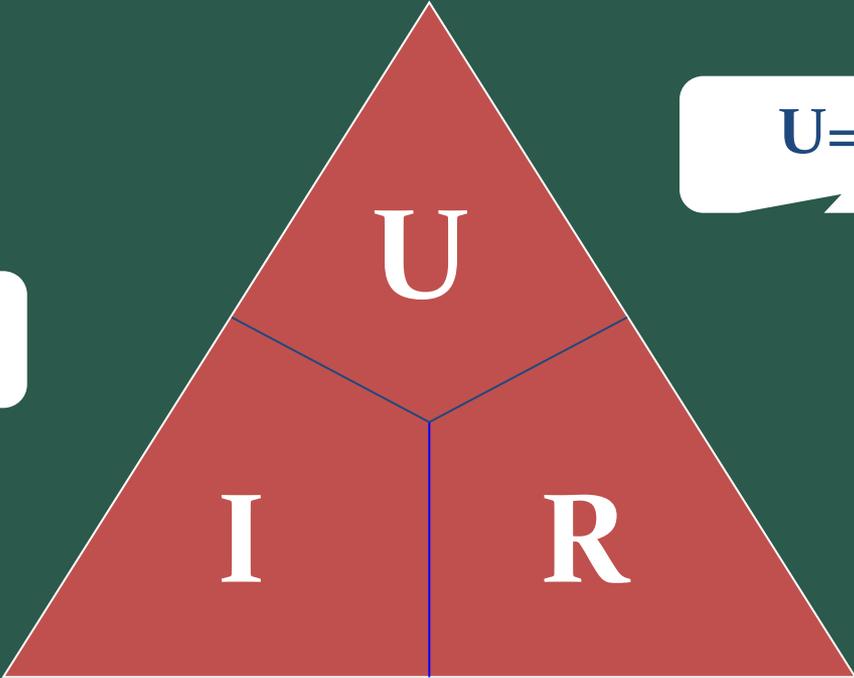
$$I = \frac{U}{R}$$

Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна приложенному к нему напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению этого участка

Закон Ома для участка цепи

Магический треугольник:

$$I=U/R$$



$$U=IR$$

$$R=U/I$$

Сопротивление

Сопротивление – основная характеристика проводника, представляющая собой меру противодействия проводника направленному движению электрических зарядов

Сопротивление

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

- ρ - удельное сопротивление проводника (зависит от рода вещества) – [Ом · мм²/м];
- l – длина проводника – [м];
- S – площадь сечения проводника – [мм²]

Домашнее задание

- Прочитать §106,107
 - Выучить все формулы и термины
 - Решить письменно в тетради задачи:
- 1) Электрический чайник потребляет ток 5А при напряжении 220 В. Чему равно сопротивление чайника?
 - 2) Рассчитайте удельное сопротивление трамвайного провода, если его длина 15 км, сечение 80 мм квадратных, а сопротивление 4,5 Ом.

Далее не нужно)))

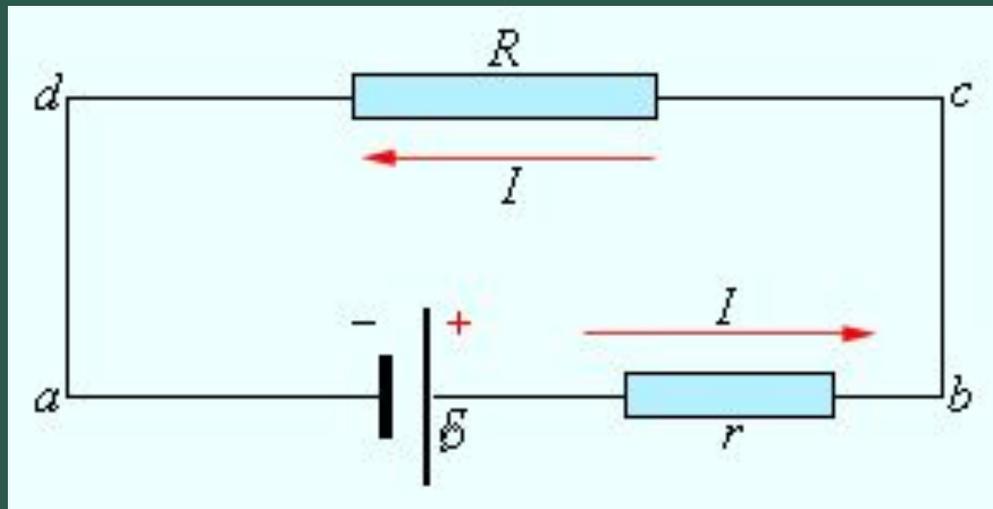
Виды соединений проводников

```
graph TD; A[Виды соединений проводников] --- B[Последовательное]; A --- C[Параллельное]
```

Последовательное

Параллельное

Последовательное соединение проводников

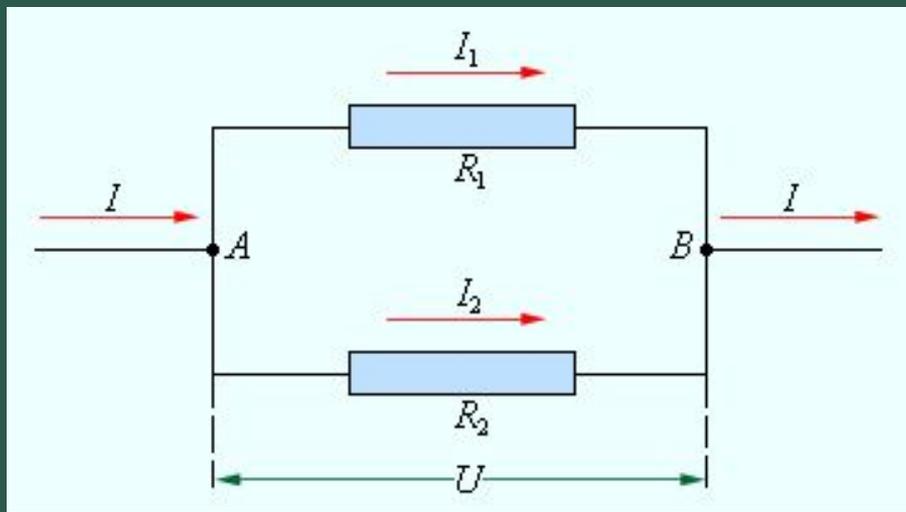


$$I=I_1=I_2$$

$$U=U_1+U_2$$

$$R=R_1+R_2$$

Параллельное соединение



$$I = I_1 + I_2$$

$$U = U_1 = U_2$$

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2$$