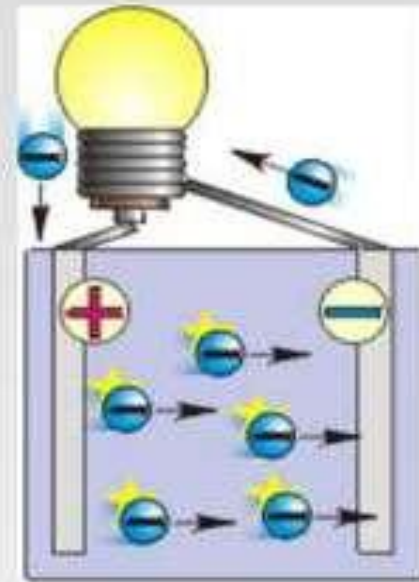
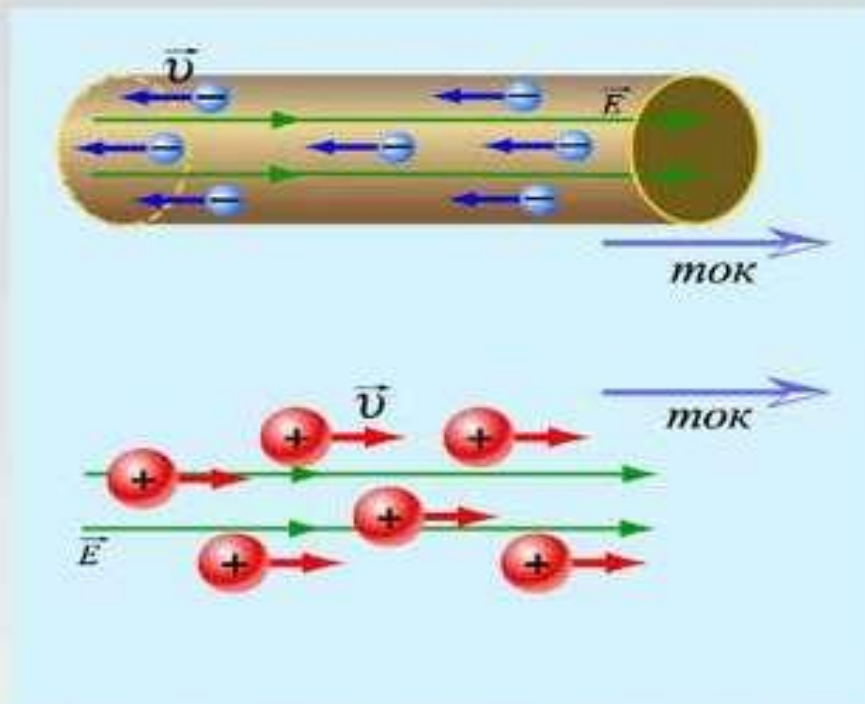
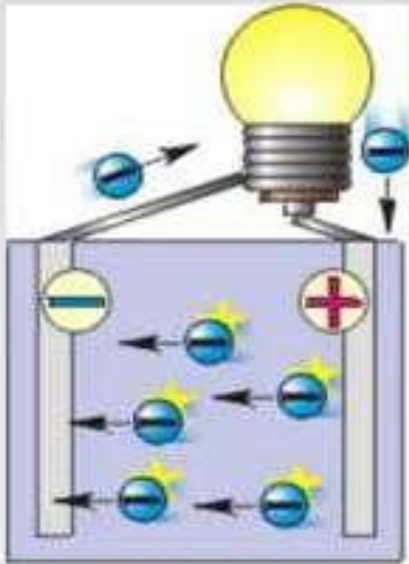


# Электрический ток

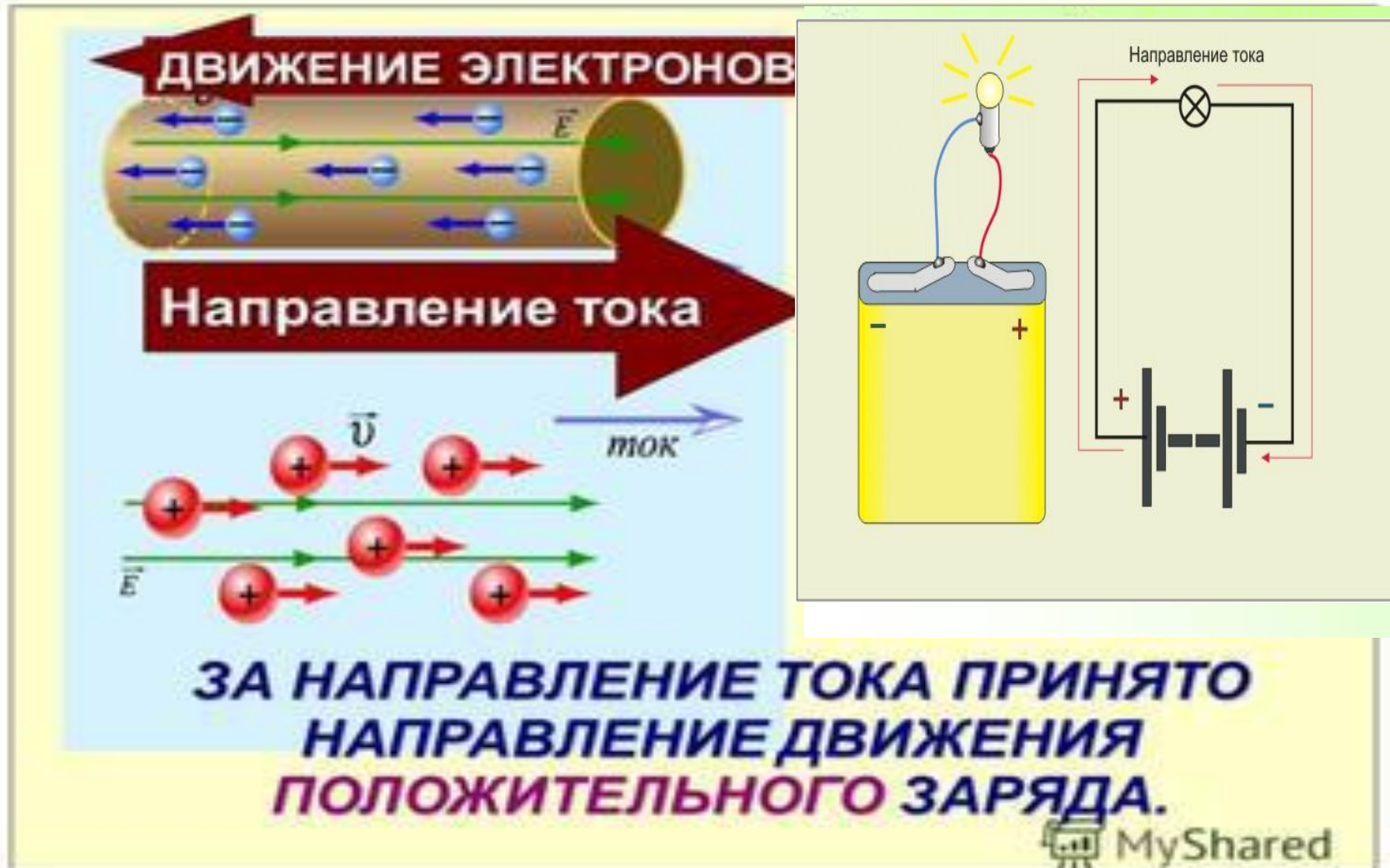


**Электрический ток – упорядоченное движение заряженных частиц.**

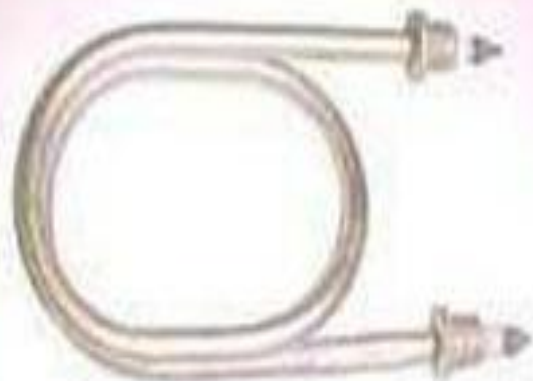
Для существования электрического тока необходимы следующие условия:

1. **Наличие свободных электрических зарядов в проводнике;**
2. **Наличие внешнего электрического поля для проводника.**

# Направление тока



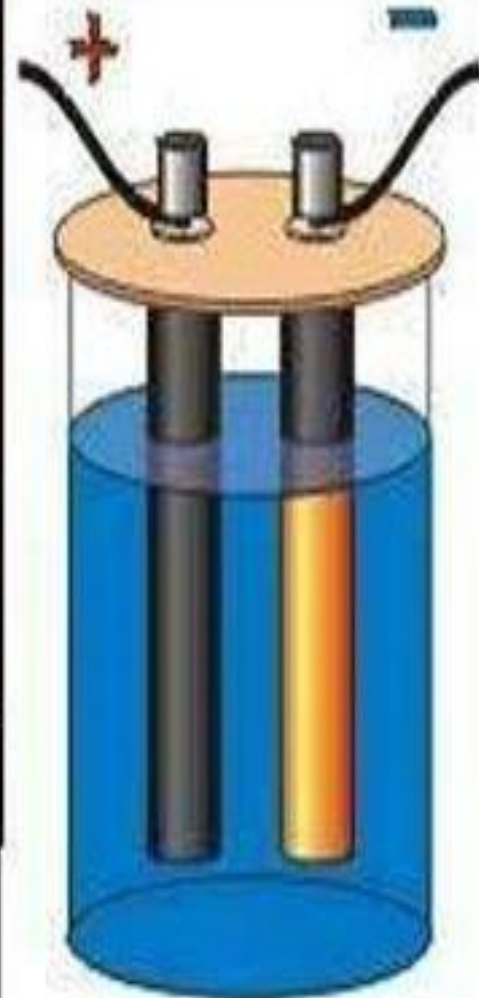
# Основные действия тока



Тепловое действие тока



Магнитное действие тока



Химическое действие тока

Три действия электрического тока

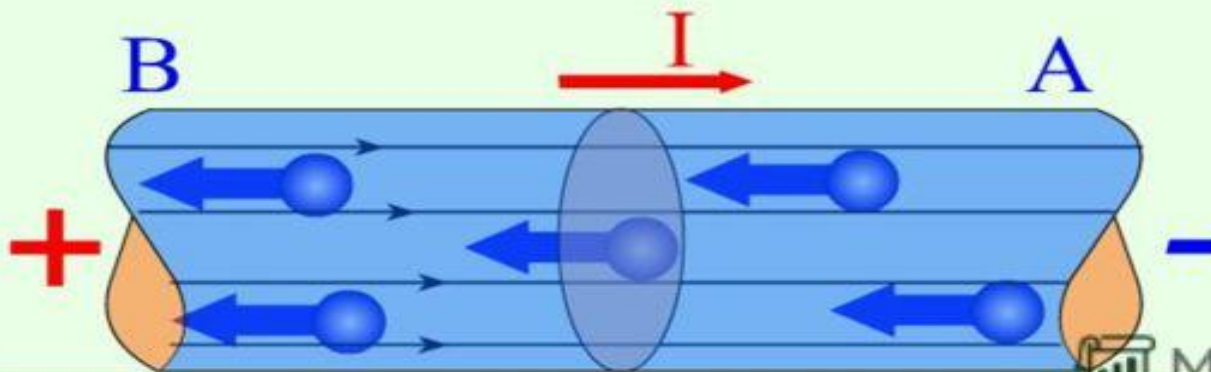


# Сила тока

Сила тока - характеризует электрический ток в проводнике.  
- формула для нахождения силы тока, где  $q$ -заряд, проходящий через поперечное сечение проводника,  $t$ -время прохождения заряда.

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

Электрический заряд, проходящий через сечение проводника [ Кл ]



# Электрическое напряжение.

- Напряжение  $U$  показывает, какую работу совершает электрическое поле при перемещении единичного положительного заряда из одной точки в другую.

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

$$A = qU$$

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

# Сопротивление

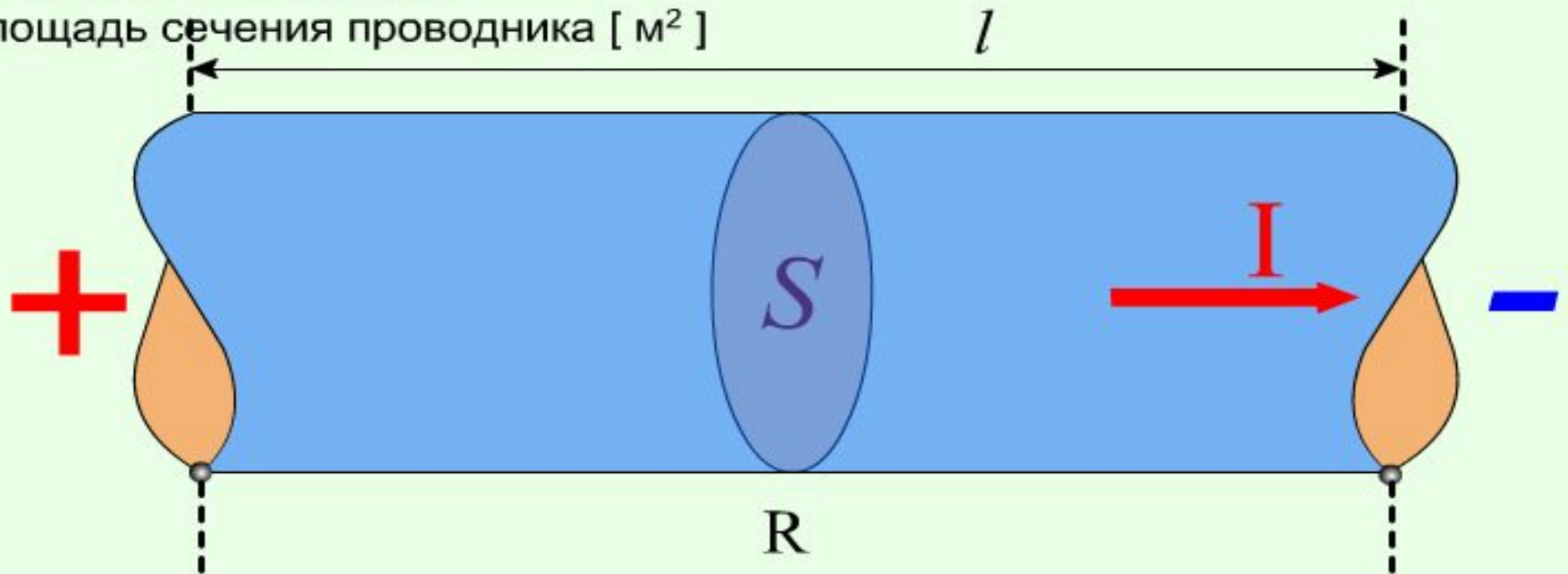
$$R = \rho \frac{l}{S}$$

$R$  - электрическое сопротивление проводника [ Ом ]

$\rho$  - удельное сопротивление проводника [ Ом·м ]

$l$  - длина проводника [ м ]

$S$  - площадь сечения проводника [ м<sup>2</sup> ]





# Закон Ома



Георг Симон Ом  
(1789–1854)

1.  $I \sim U$  – прямая зависимость

2.  $I \sim 1/R$  – обратная зависимость

Закон Ома для участка цепи

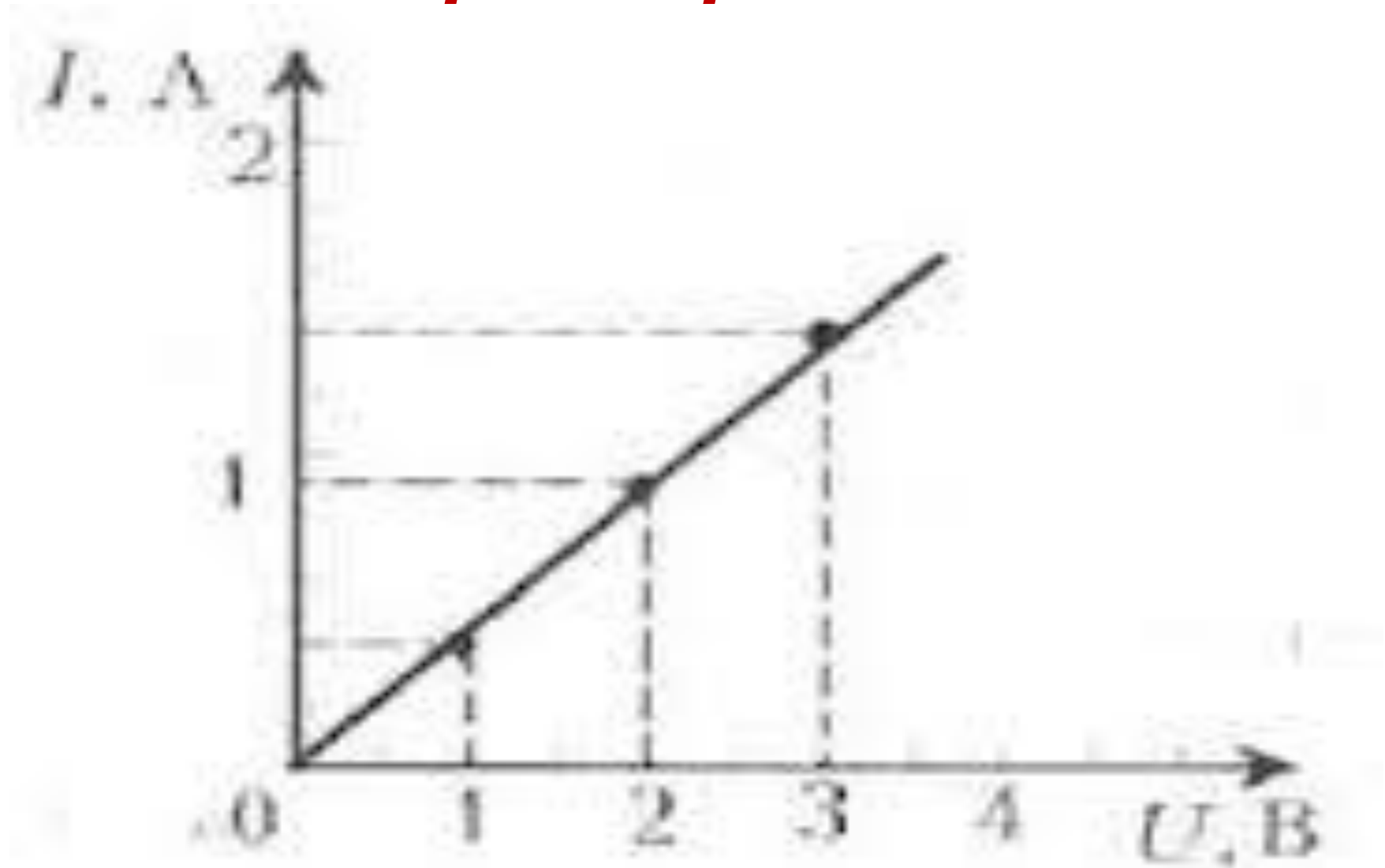
$$I = \frac{U}{R}$$

1827 год

## Формулировка:




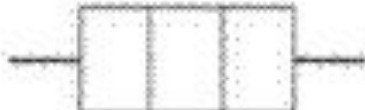
Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.

# ***Вольт-амперная характеристика***

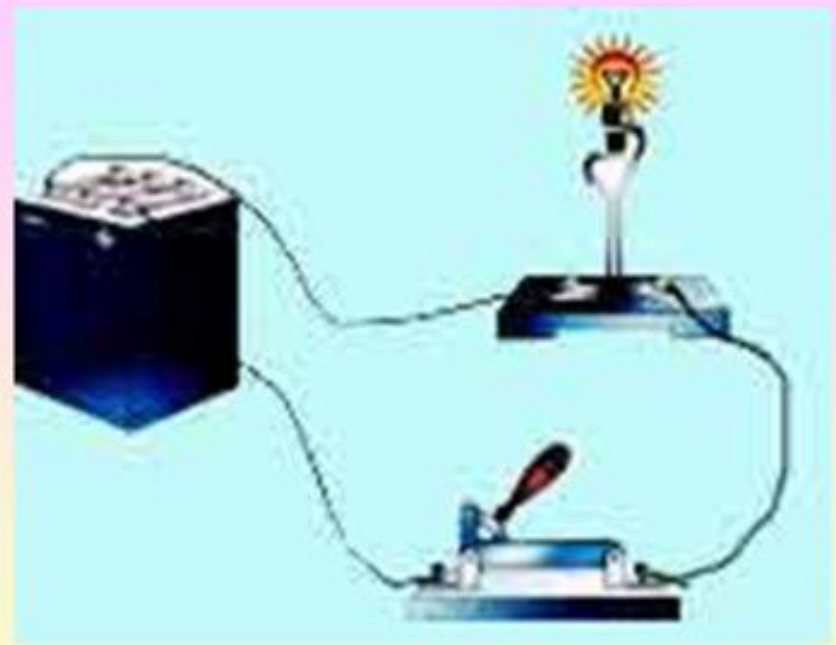
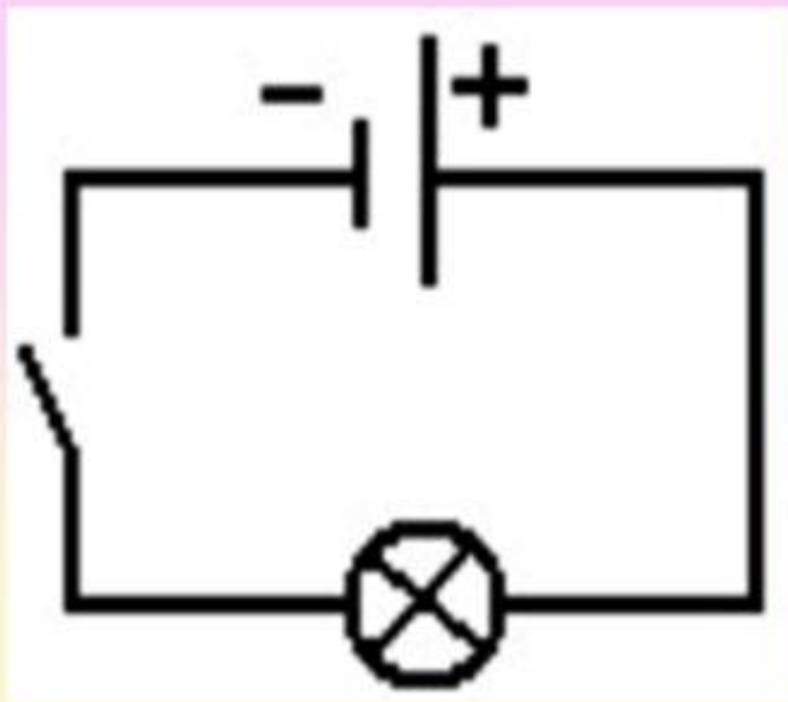


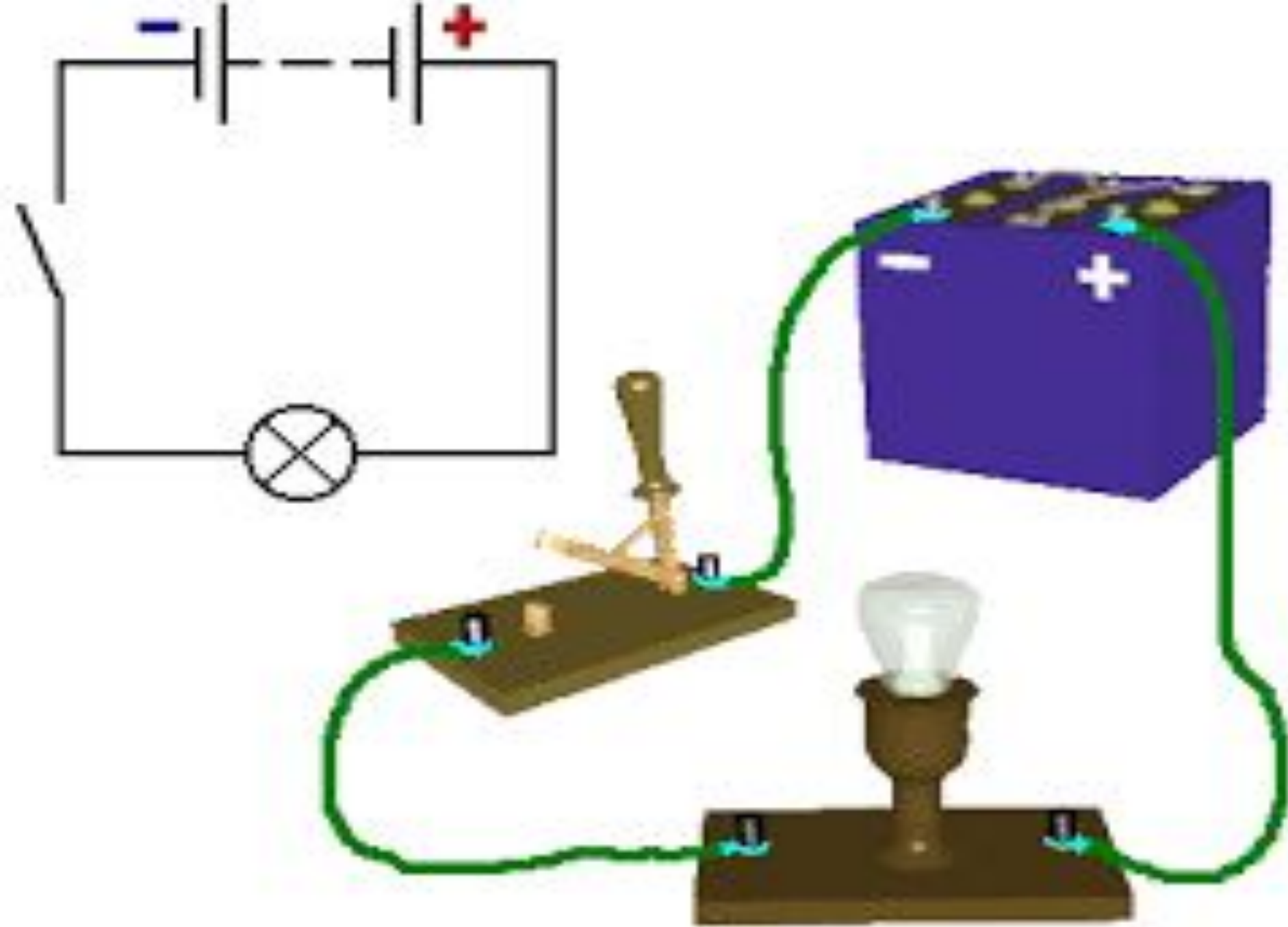


# Условное обозначение элементов электрической цепи

источники тока	потребители	провода	
 гальванический элемент	 лампочка	 соединение проводов	
 батарея элементов	 звонок	 ключ	 клеммы
 резистор	 реостат	 пересечение проводов	
 нагревательный элемент	 предохранитель		

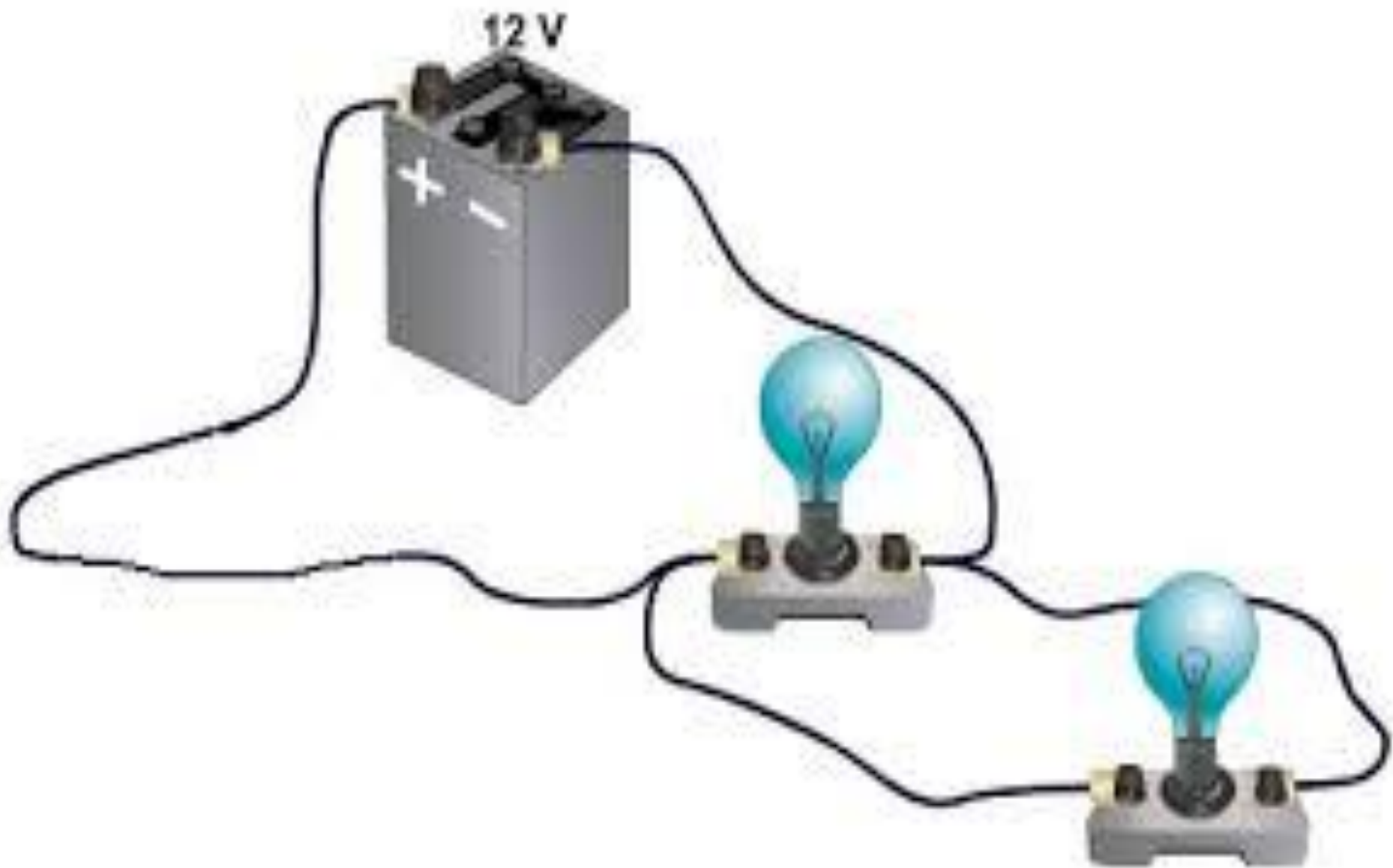
# Простейшая электрическая цепь.

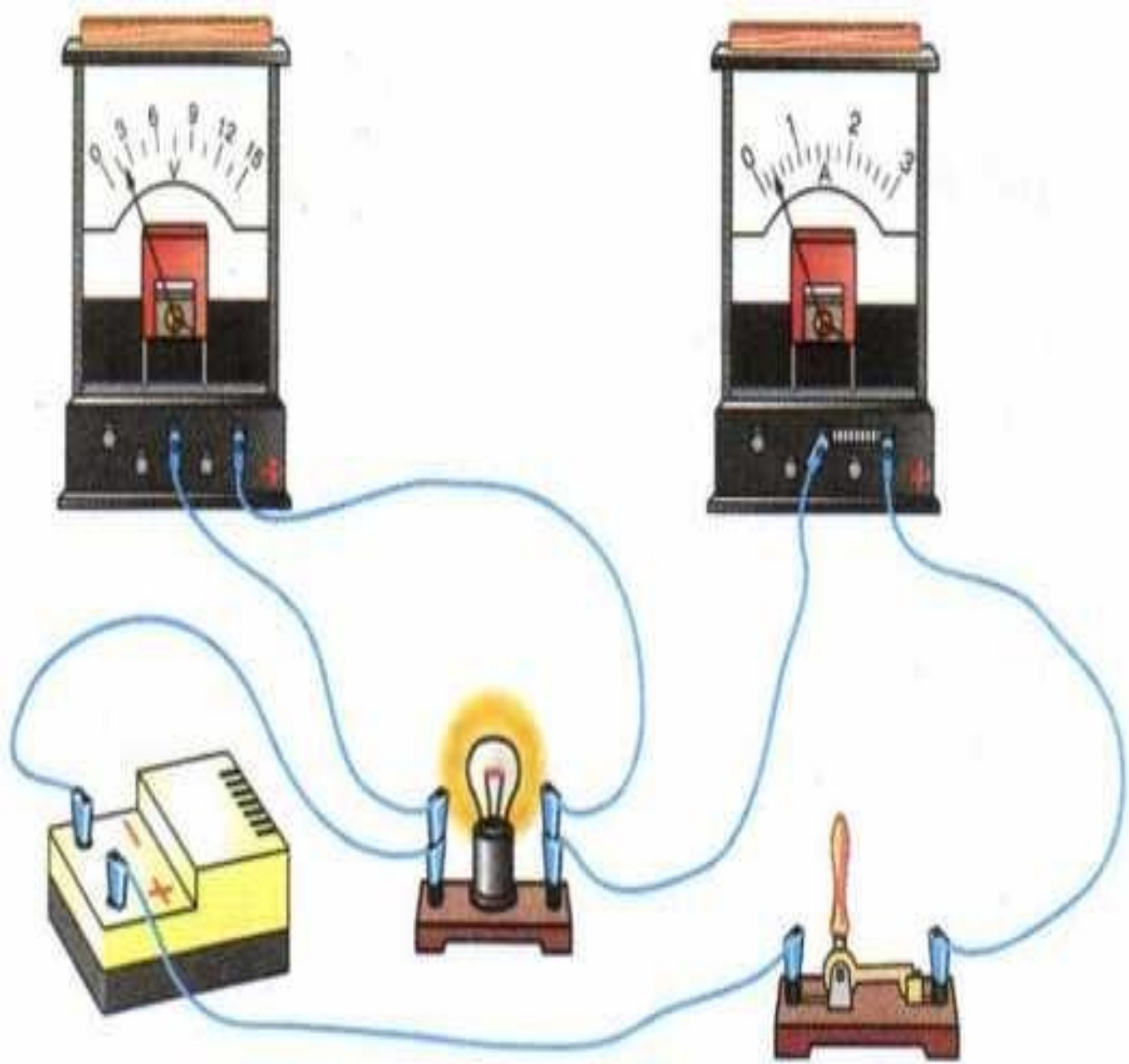




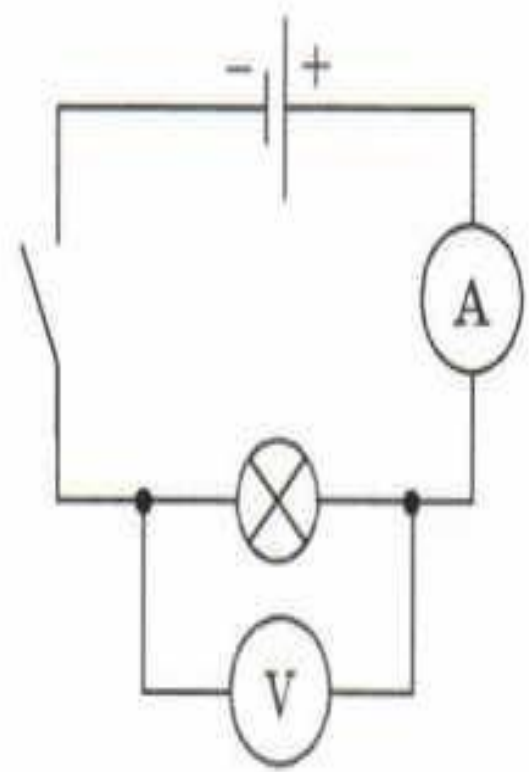


# Электрические цепи



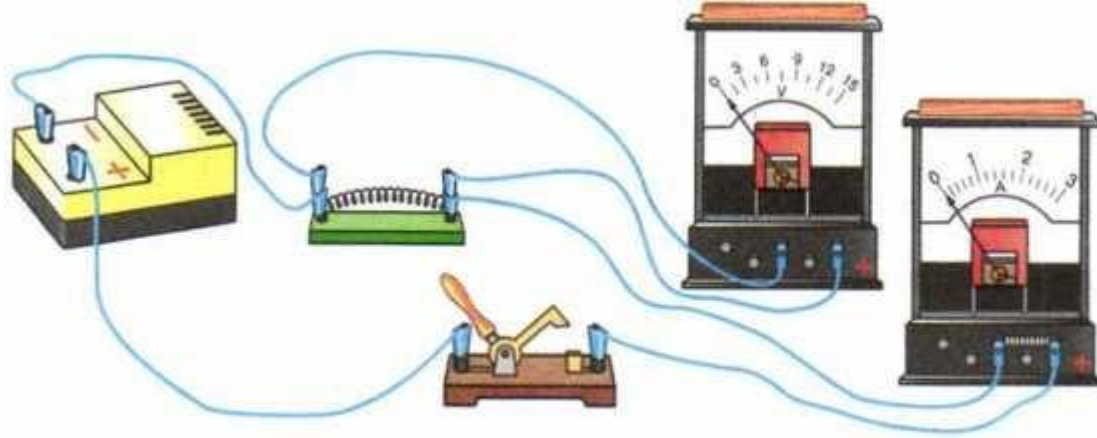


а)

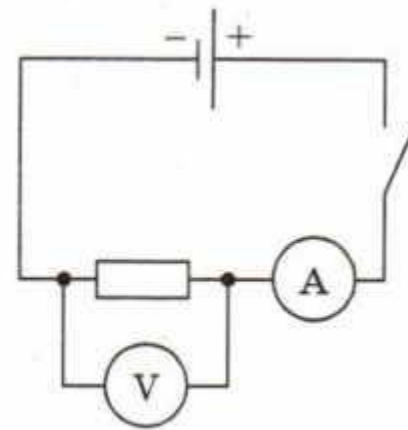


б)

Рис. 66. Подключение вольтметра и амперметра в цепь



а)



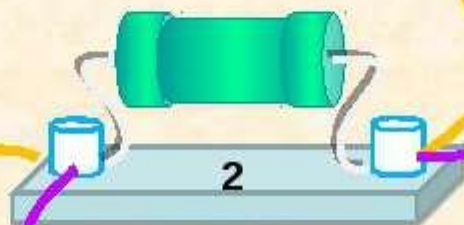
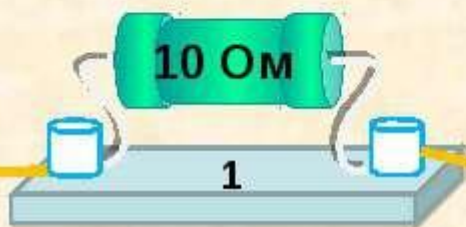
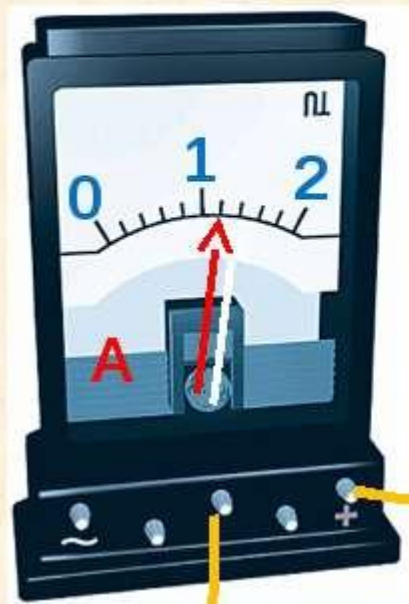
б)

Рис. 68. Установка для определения зависимости силы тока от напряжения



3 группа

В эту цепь включены два резистора. Определите сопротивление второго резистора, общее сопротивление резисторов, силу тока в каждом резисторе, общее падение напряжения и напряжение на первом резисторе.



# Электрические цепи

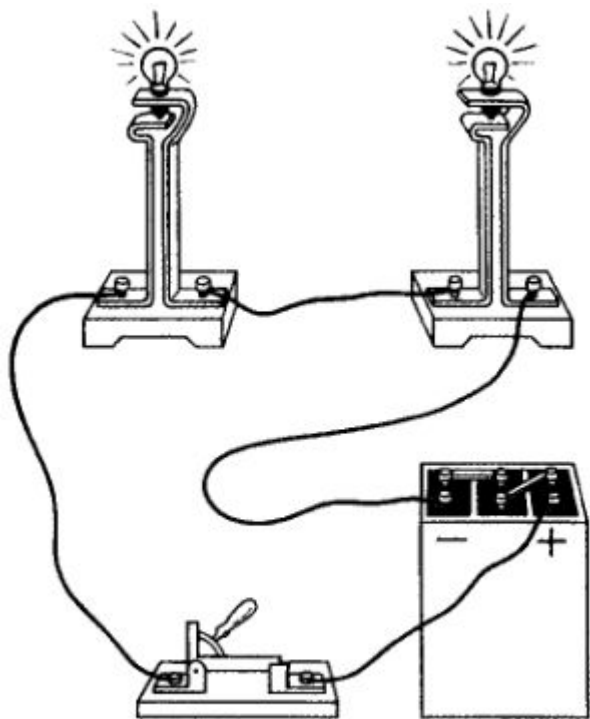


Рис. 42

В цепи, состоящей из последовательно соединенных проводников сила тока во всех участках одинакова

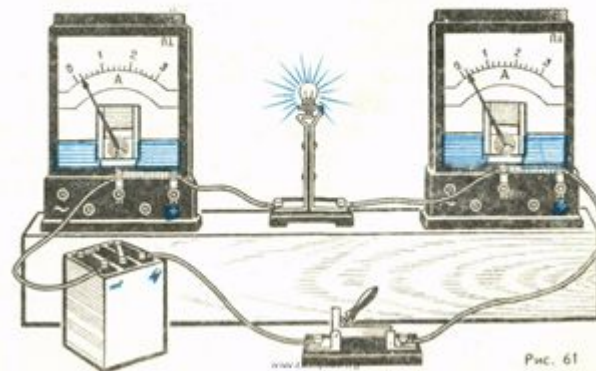


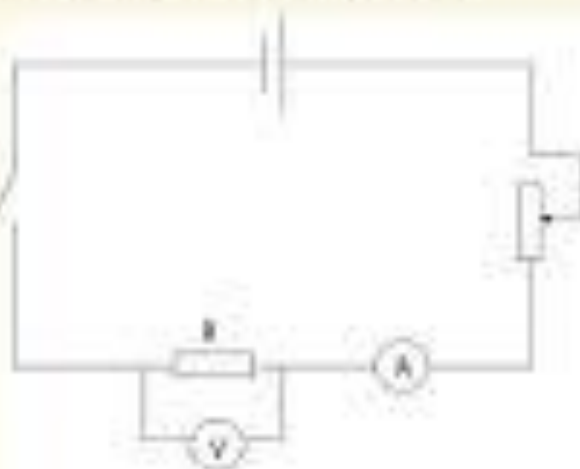
Рис. 61

# Электрические цепи

Вопрос первый:

Как зависит сила тока в цепи от напряжения при постоянном сопротивлении?

U, В	I, А	R, Ом
		const
		const
		const



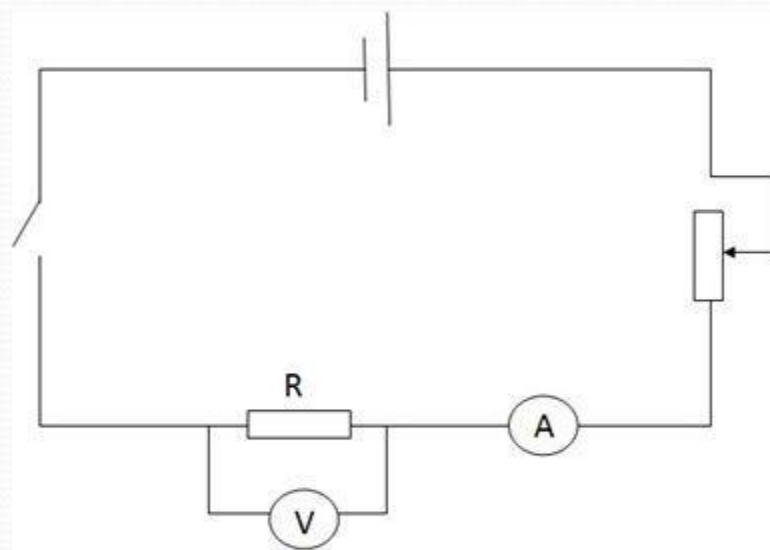
1. Собрать схему, представленную на рисунке.
2. Изменяя реостатом силу тока в цепи, найти соответствующее значение напряжения и заполнить таблицу.
3. Построить график зависимости силы тока от напряжения.



## Вопрос второй:

Как зависит сила тока в цепи от сопротивления при постоянном напряжении?

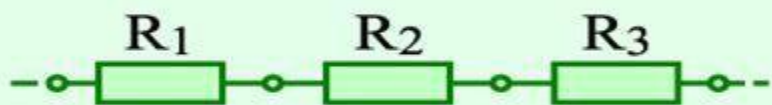
U, В	I, А	R, Ом
const		
const		
const		



1. Собрать схему, представленную на рисунке.
2. Изменяя сопротивление участка цепи R, найти соответствующую силу тока и заполнить таблицу.
3. Построить график зависимости силы тока от сопротивления.

# ***Электрические цепи***

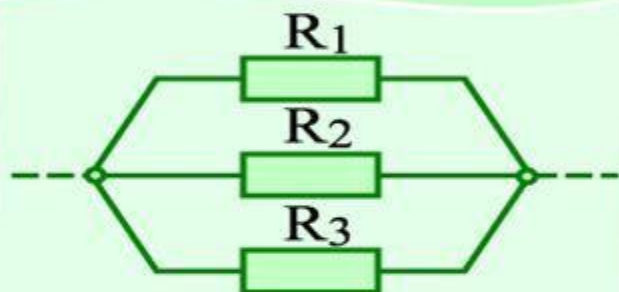
# Законы последовательного и параллельного соединения.



$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

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