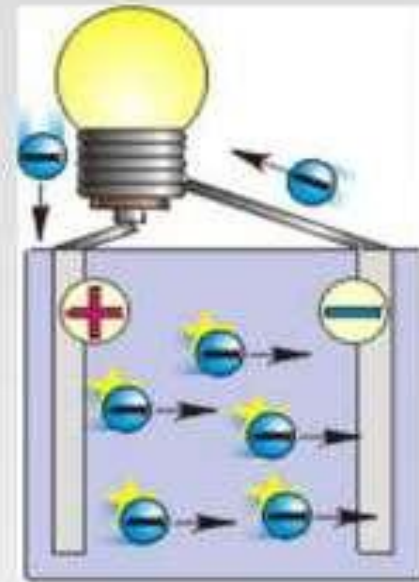
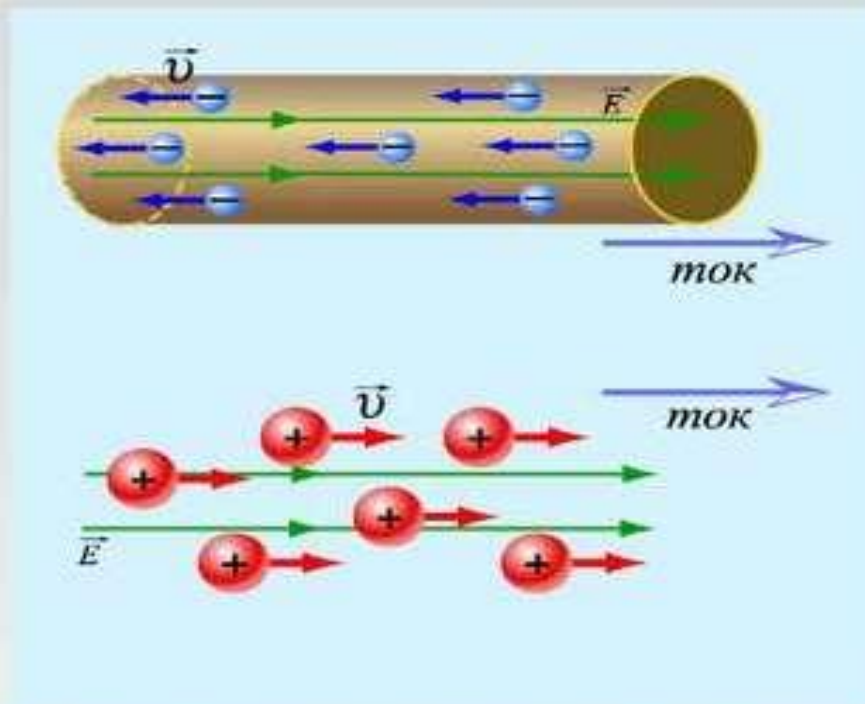
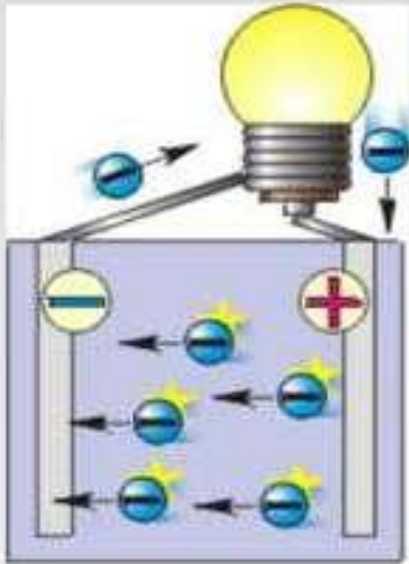


Электрический ток

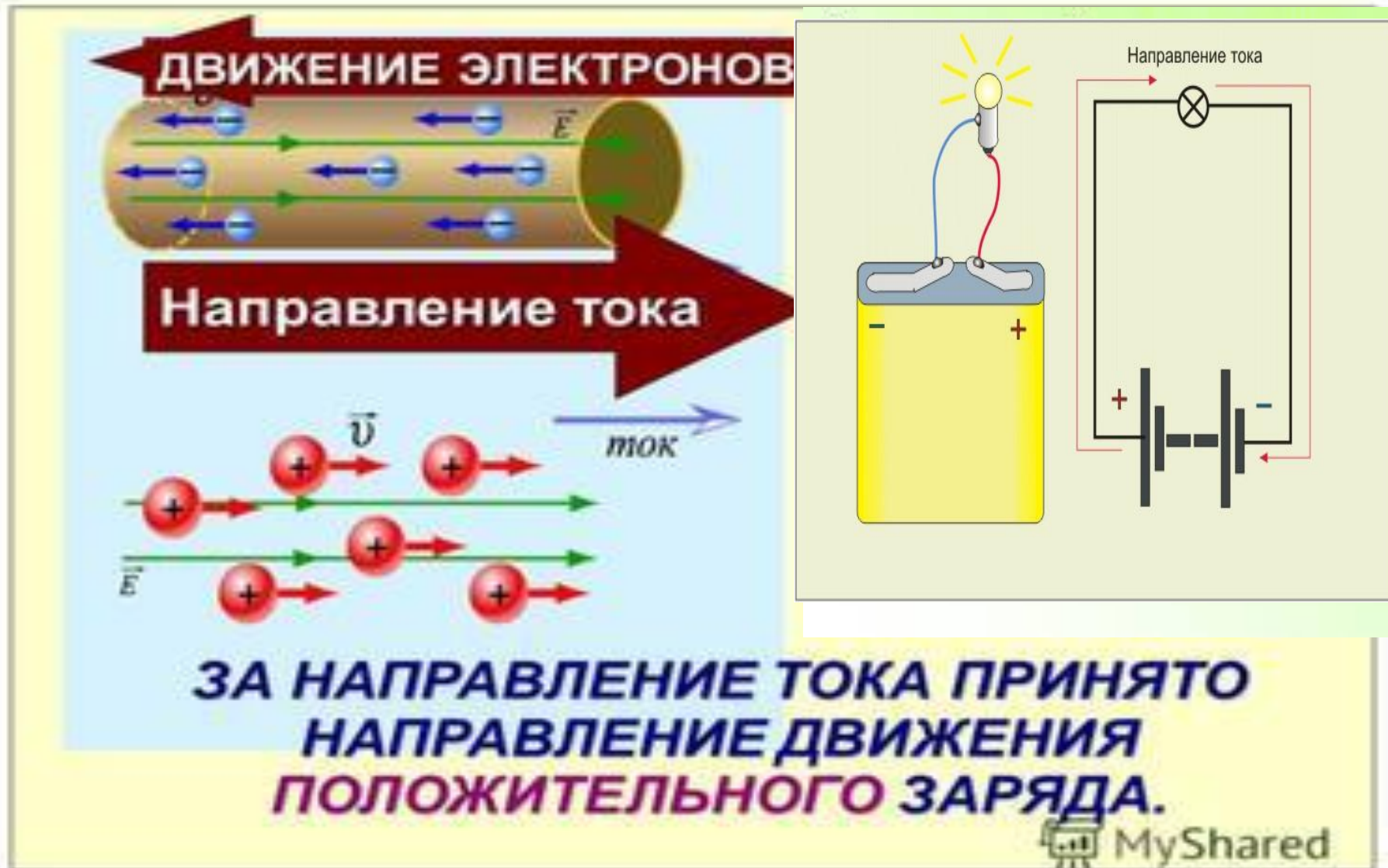


Электрический ток – упорядоченное движение заряженных частиц.

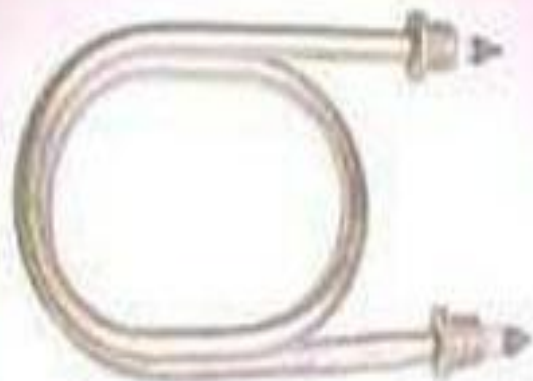
Для существования электрического тока необходимы следующие условия:

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

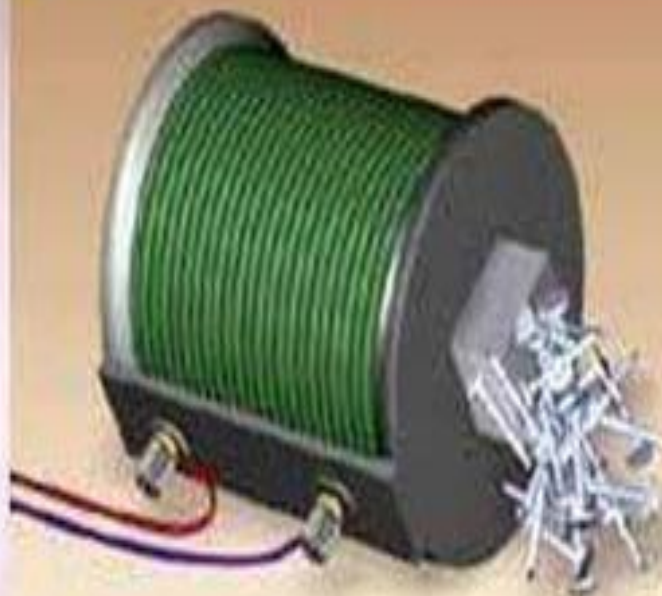
Направление тока



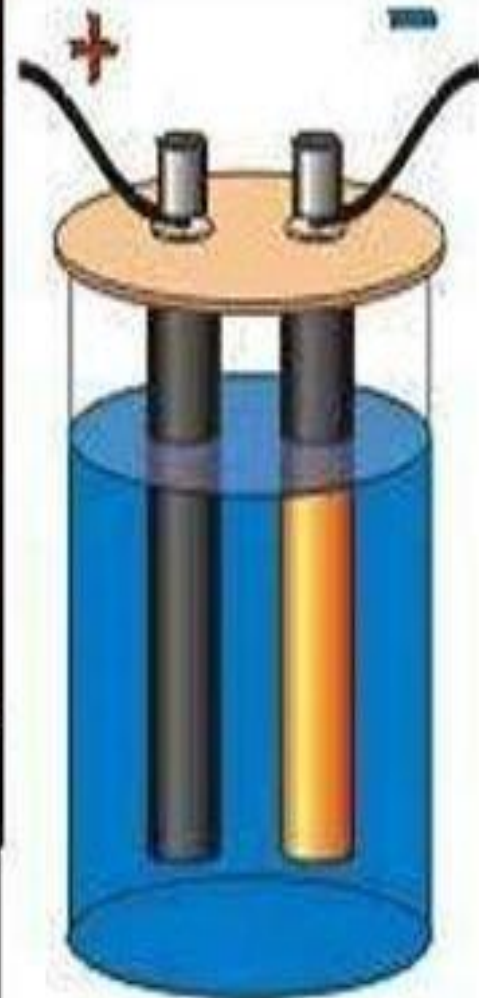
Основные действия тока



Тепловое действие тока



Магнитное действие тока



Химическое действие тока

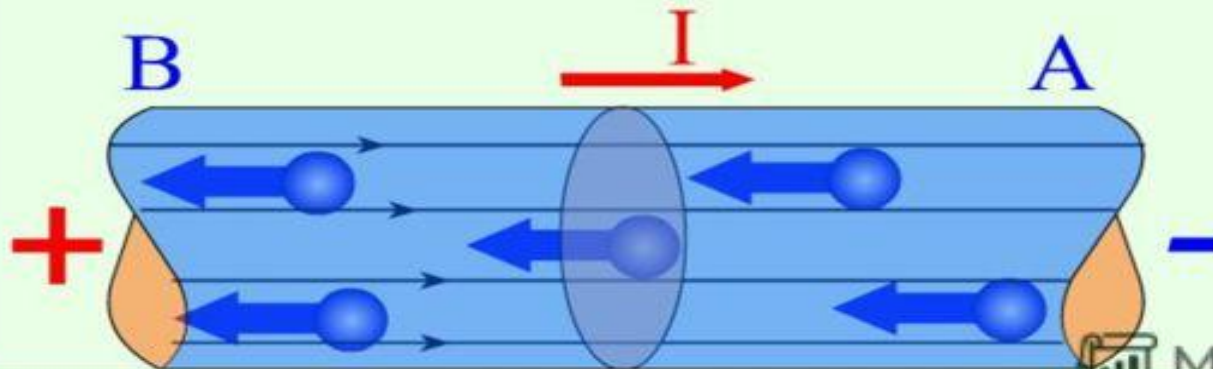
Три действия электрического тока

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

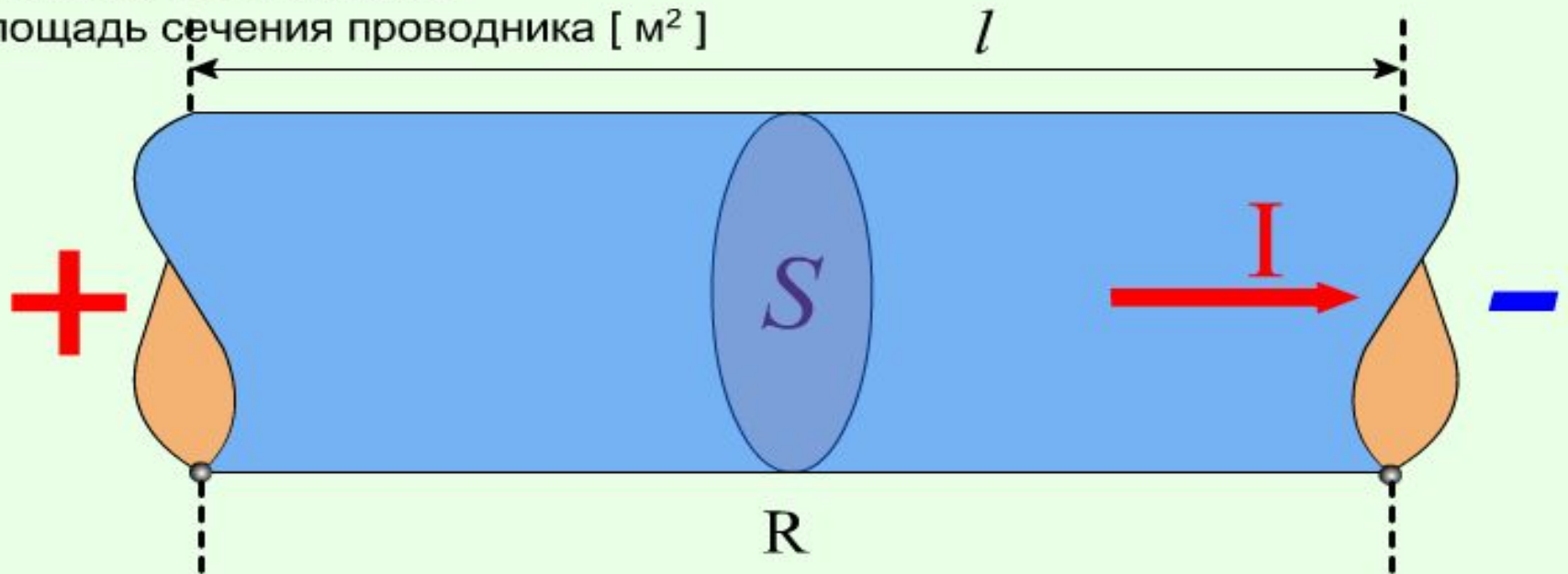
$$R = \rho \frac{l}{S}$$

R - электрическое сопротивление проводника [Ом]

ρ - удельное сопротивление проводника [Ом·м]

l - длина проводника [м]

S - площадь сечения проводника [м²]



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

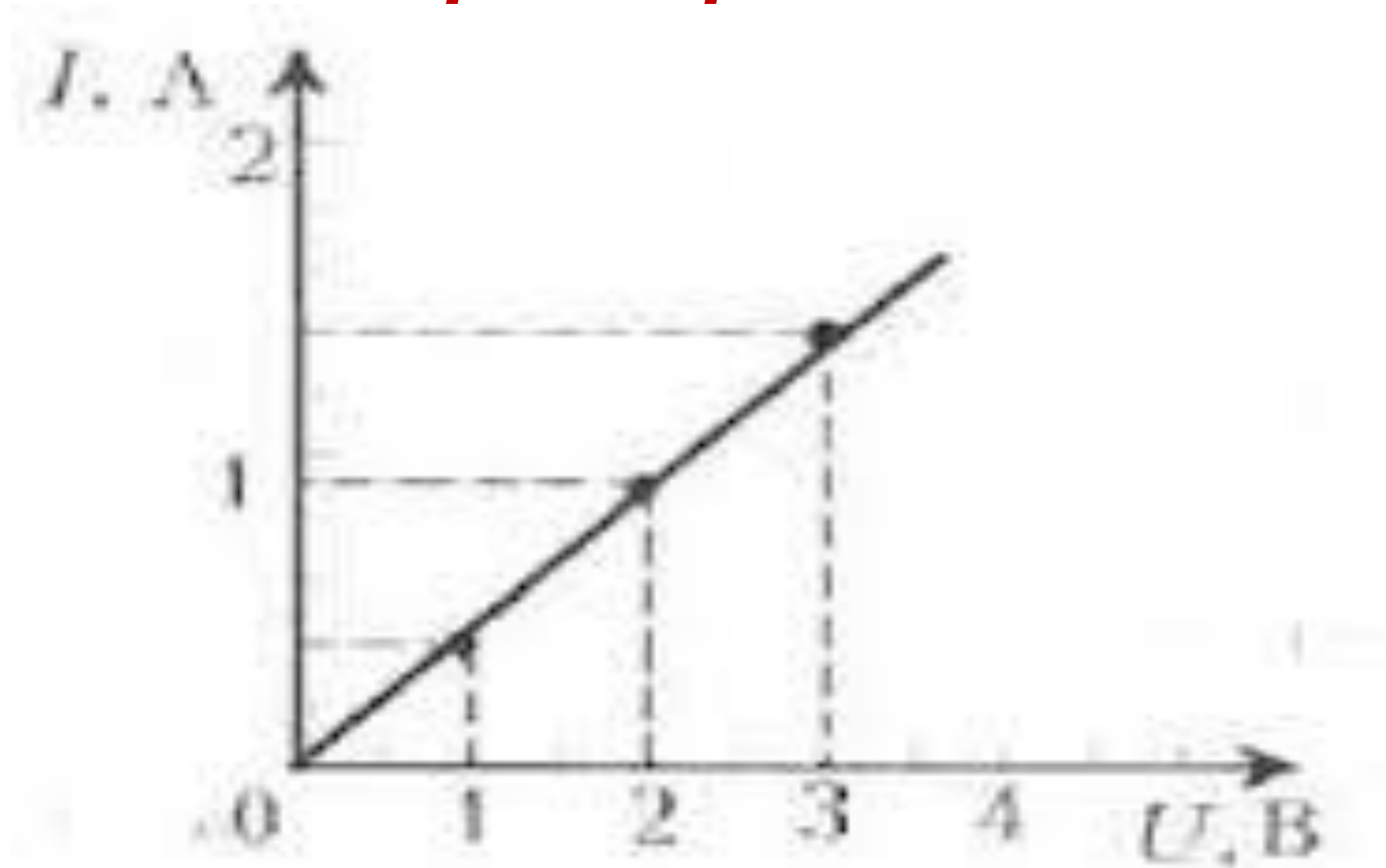
$$I = \frac{U}{R}$$

1827 год

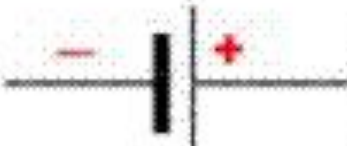


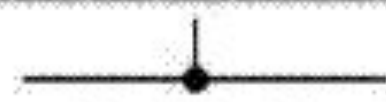



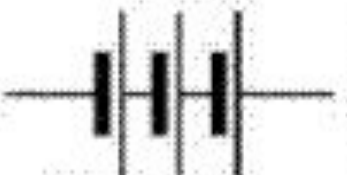

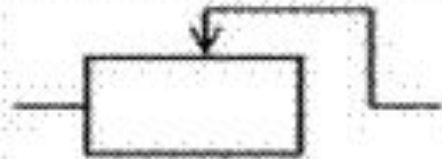

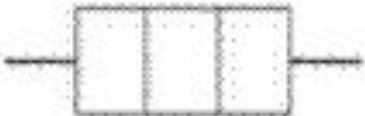
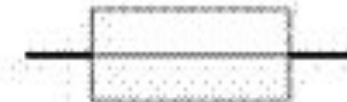
Формулировка:

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

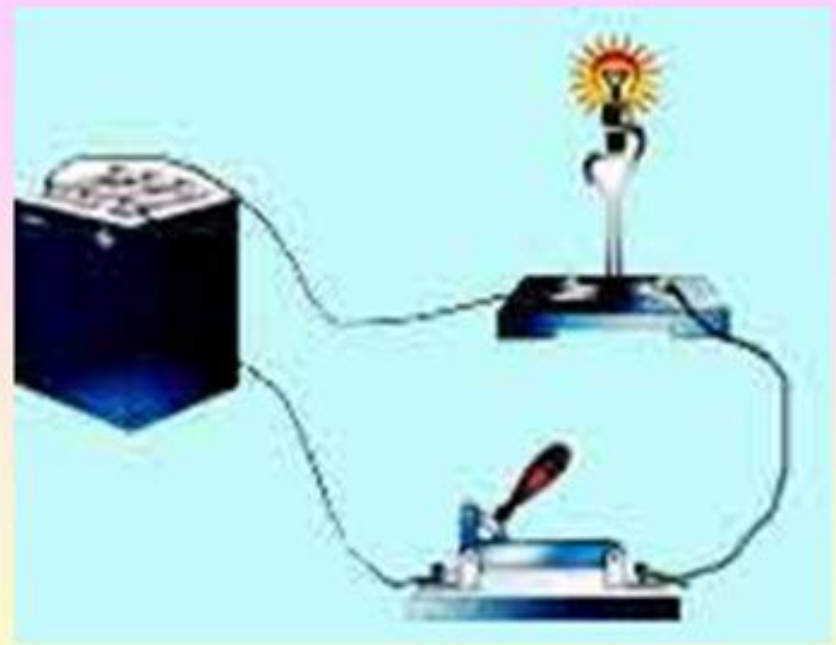
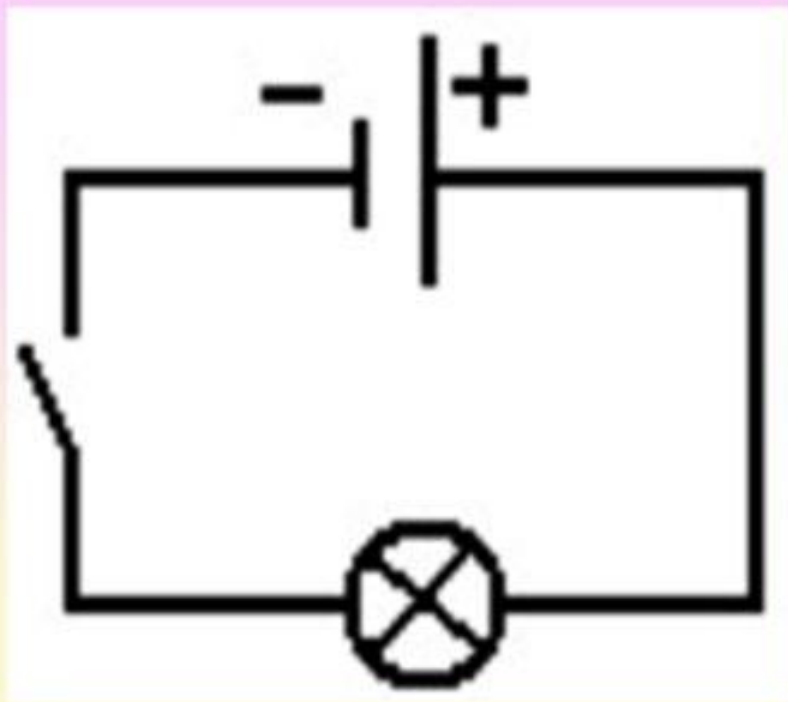
Вольт-амперная характеристика

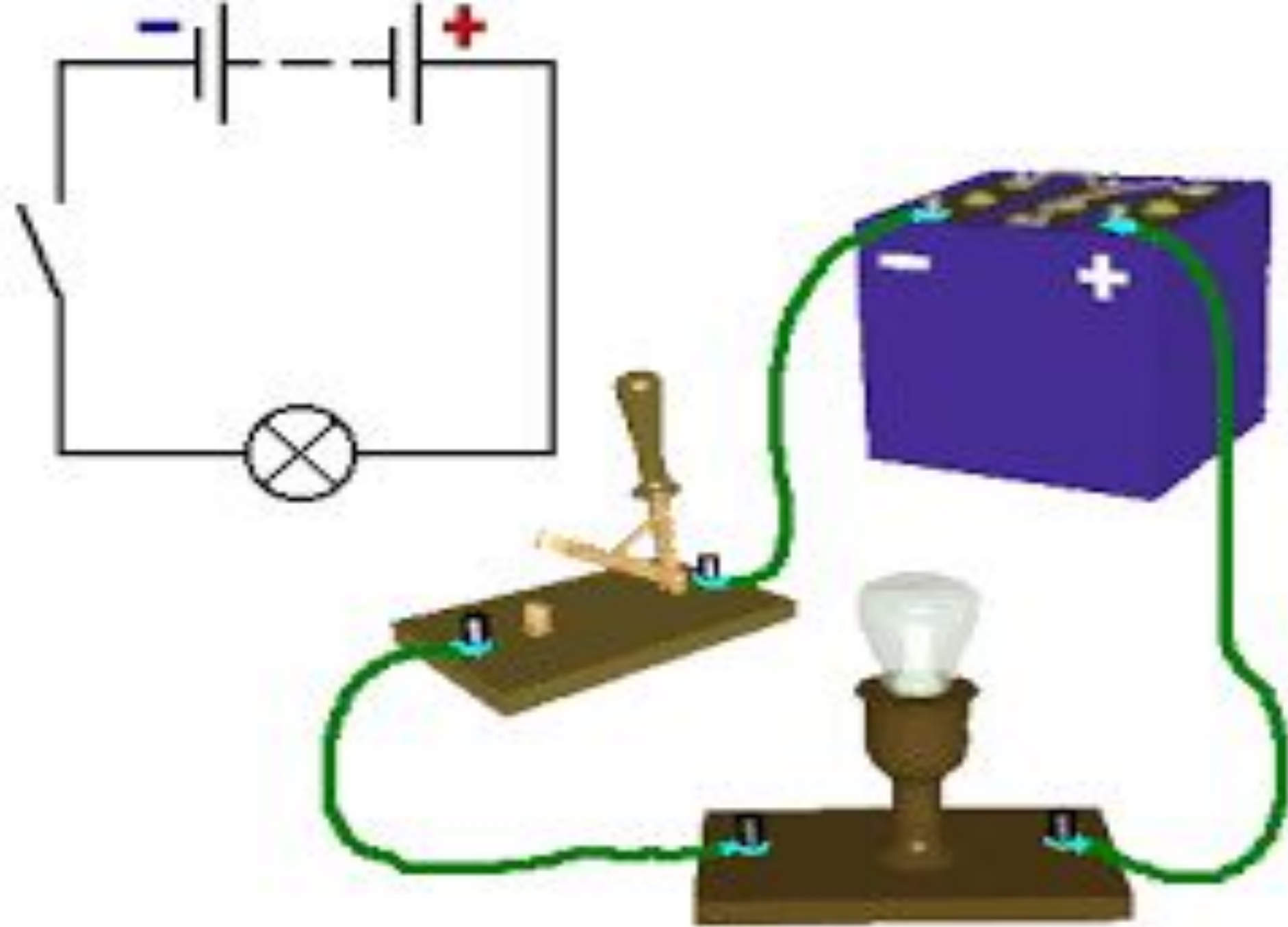


Условное обозначение элементов электрической цепи

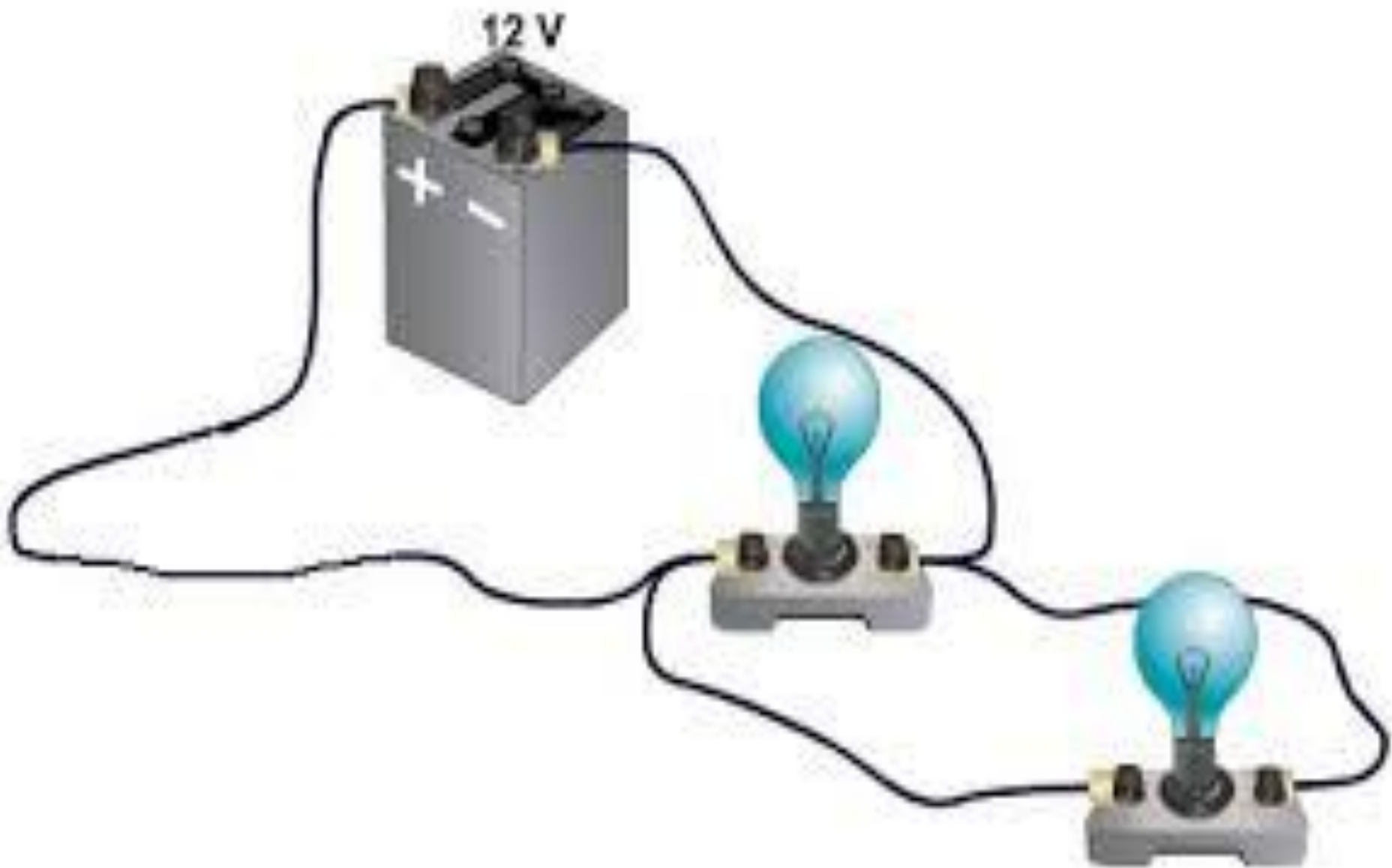
источники тока	потребители	провода	
 гальванический элемент	 лампочка		 соединение проводов
	 звонок	 ключ	 клеммы
 батарея элементов	 резистор	 реостат	 пересечение проводов
	 нагревательный элемент	 предохранитель	

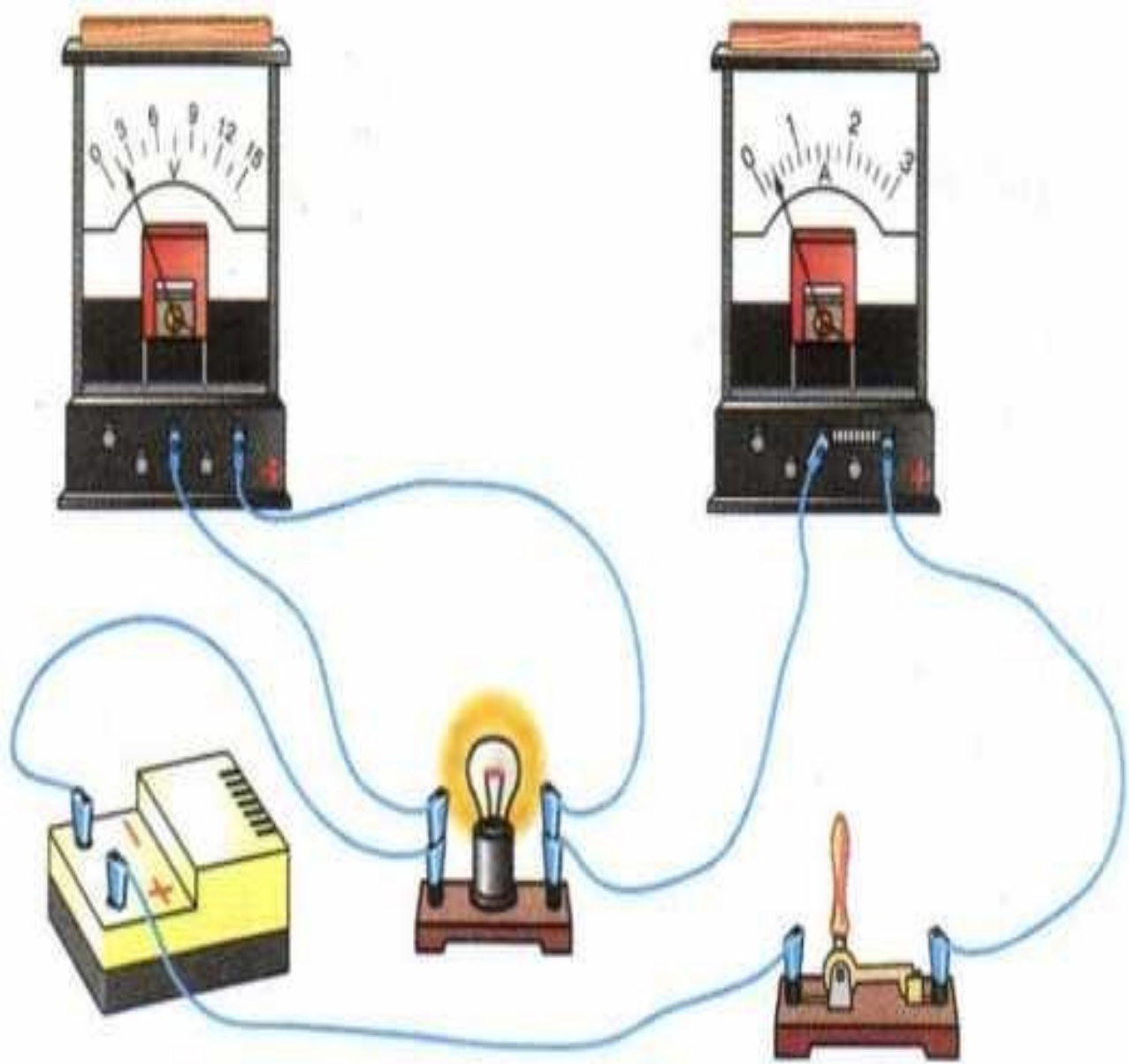
Простейшая электрическая цепь.



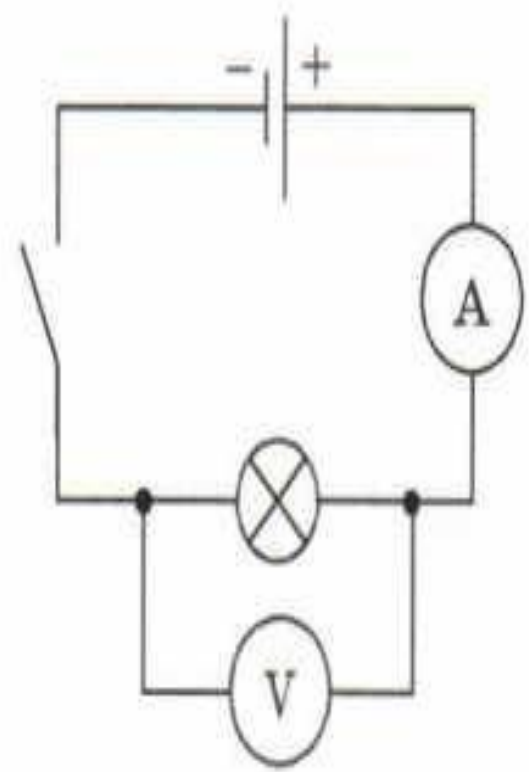


Электрические цепи



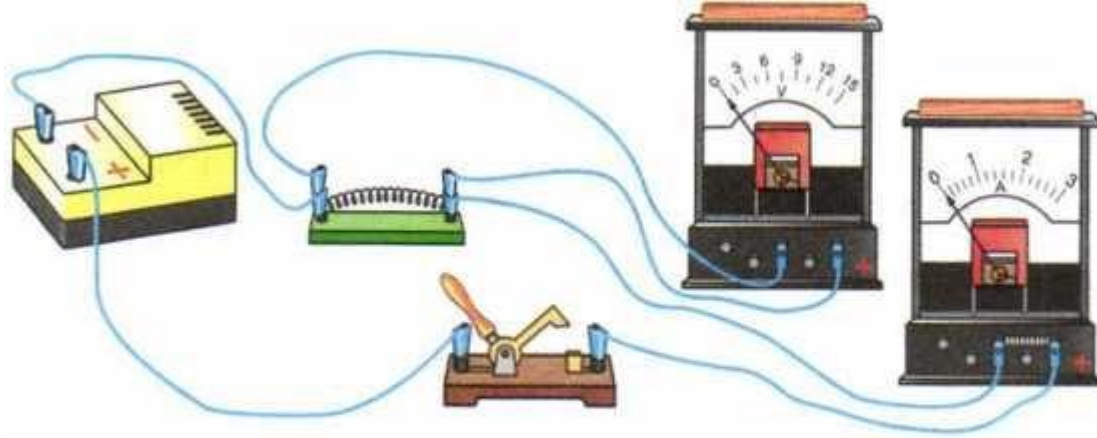


а)

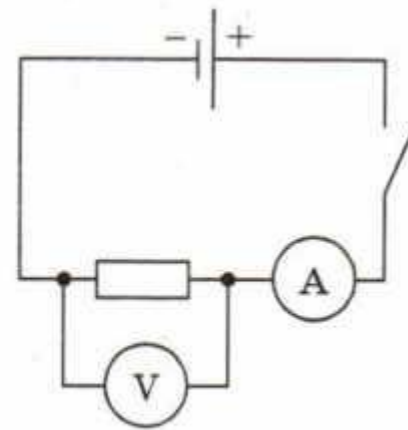


б)

Рис. 66. Подключение вольтметра и амперметра в цепь



а)

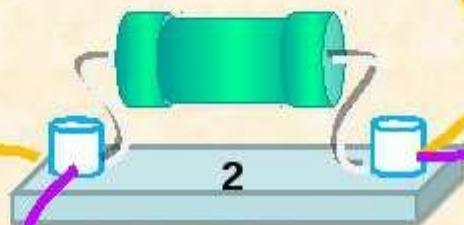
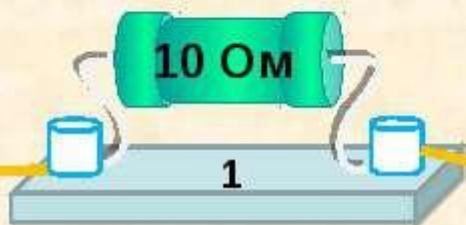


б)

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

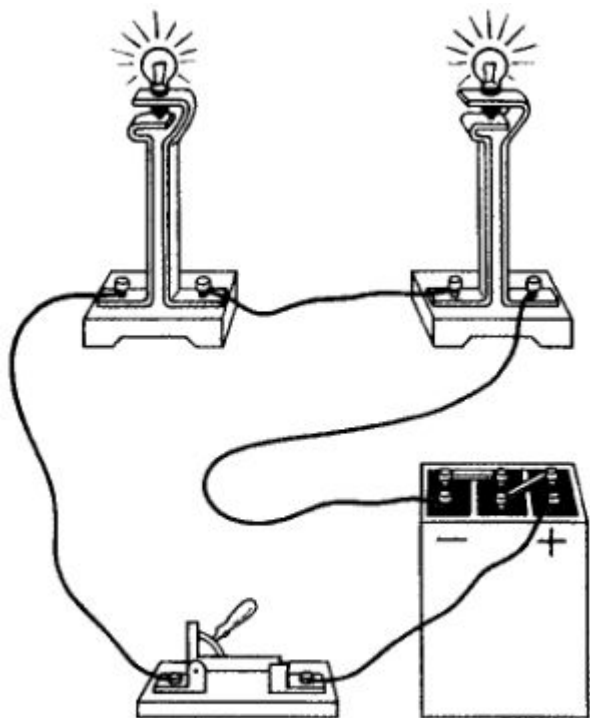


Рис. 42

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

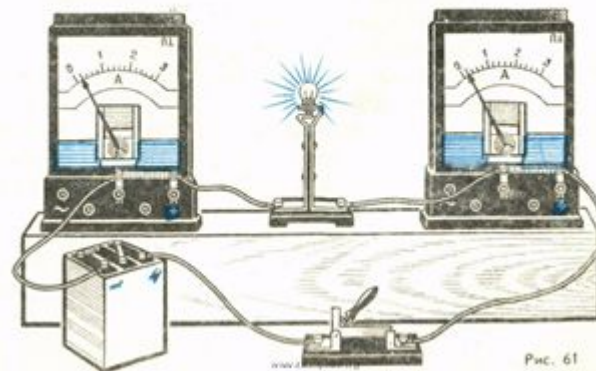


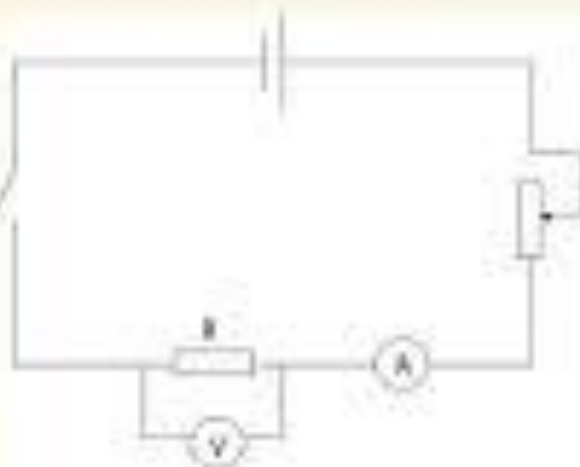
Рис. 61

Электрические цепи

Вопрос первый:

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

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

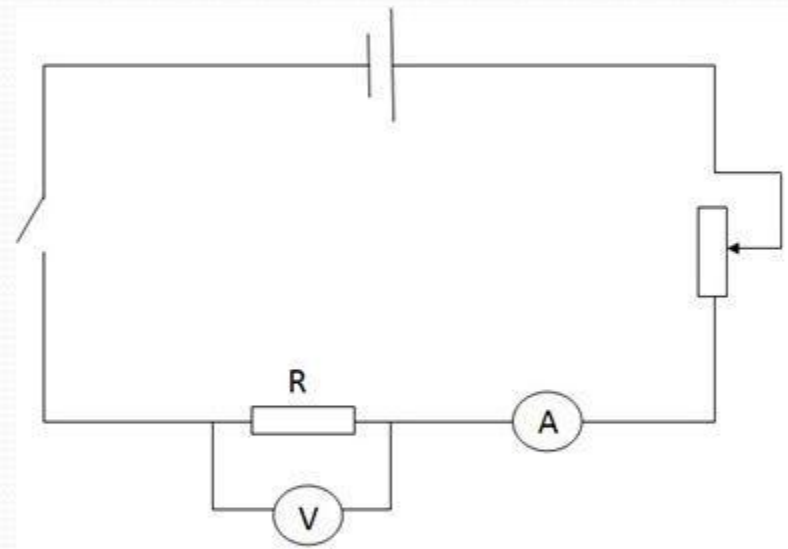


1. Собрать схему, представленную на рисунке.
2. Изменяя реостатом силу тока в цепи, найти соответствующее значение напряжения и заполнить таблицу.
3. Построить график зависимости силы тока от напряжения.

Вопрос второй:

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

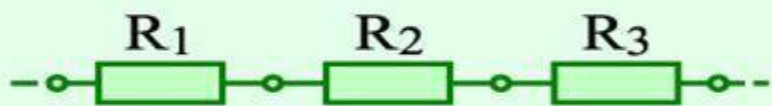
U, В	I, А	R, Ом
const		
const		
const		



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

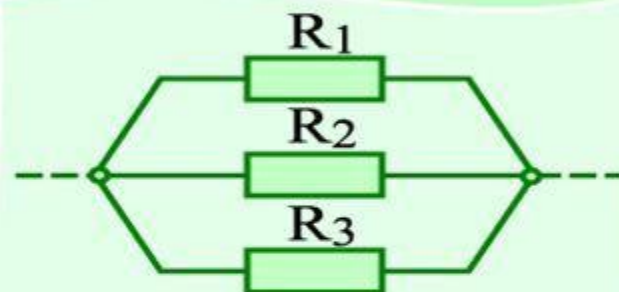
Законы последовательного и параллельного соединения.



$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$



$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

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