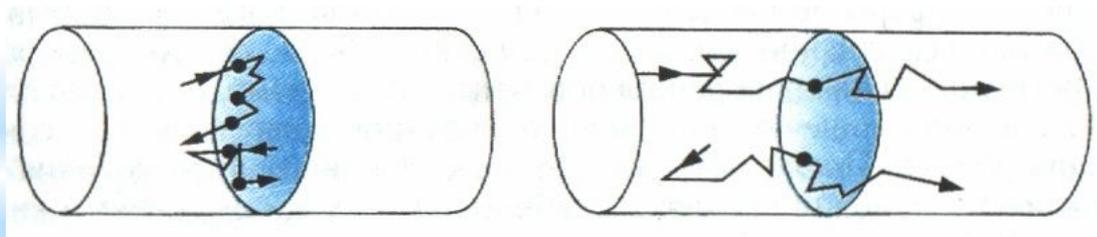


Постоянный электрический ток.



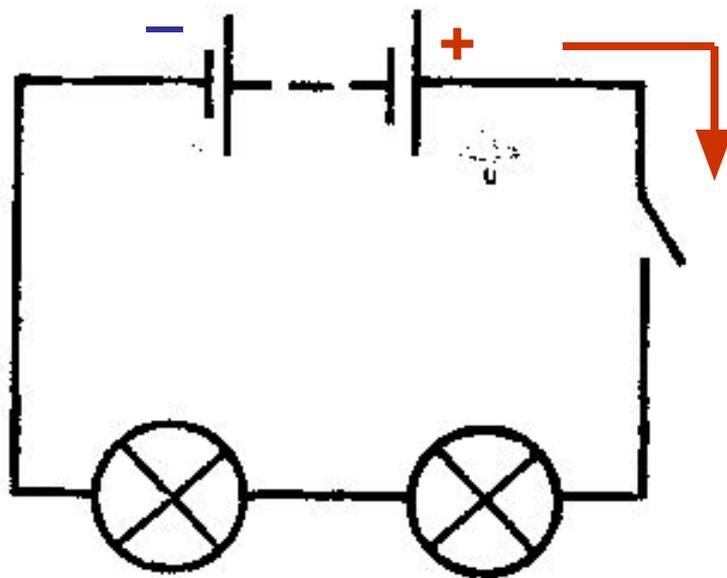
- **Электрический ток** – это направленное (упорядоченное) движение заряженных частиц.
- **Основные условия существования электрического тока** – это наличие заряженных частиц и электрического поля в проводнике.



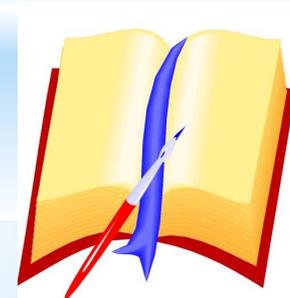
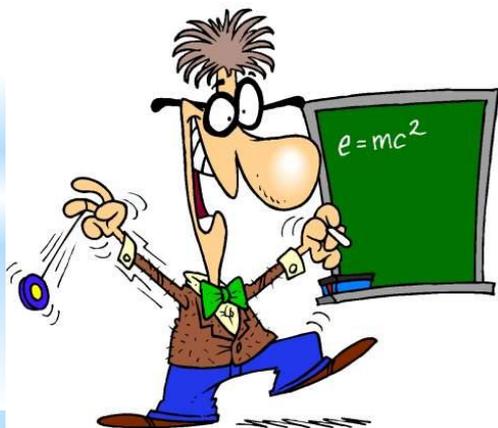
Беспорядочное движение свободных частиц

Движение свободных частиц под действием электрического поля

Электрический ток направлен по направлению движения положительных зарядов



направление
тока

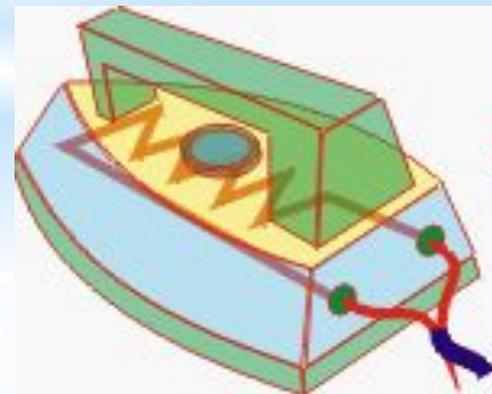
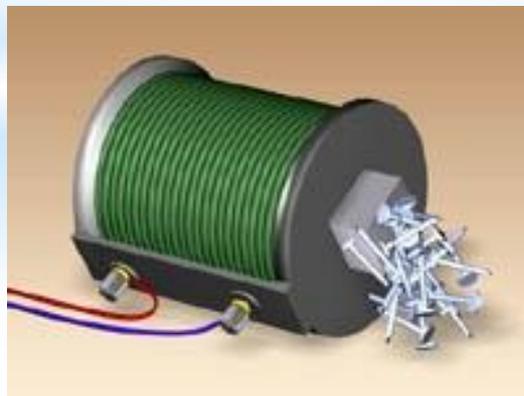
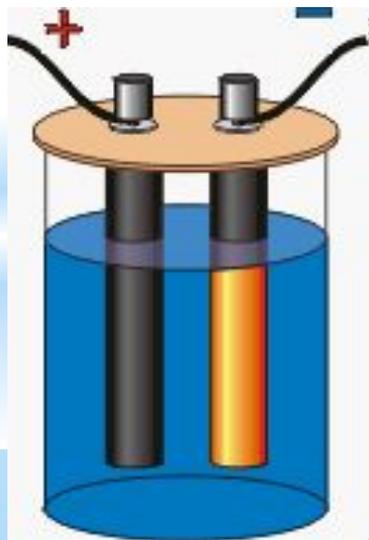


Прохождение тока по проводнику всегда сопровождается хотя бы одним из особых явлений – *действий тока* (химическое, магнитное и тепловое).

В *твердых металлических проводниках* электрический ток представляет собой направленное движение электронов.

Электрический ток в *жидких проводниках* представляет собой встречное движение ионов обоих знаков.

Электрический ток в *газах* представляет собой встречное движение ионов и электронов.



Условные обозначения для схем электрических цепей.

Источник тока и потребители электроэнергии, соединенные проводниками, называют электрической цепью.

В физике все электроприборы имеют условные обозначения:

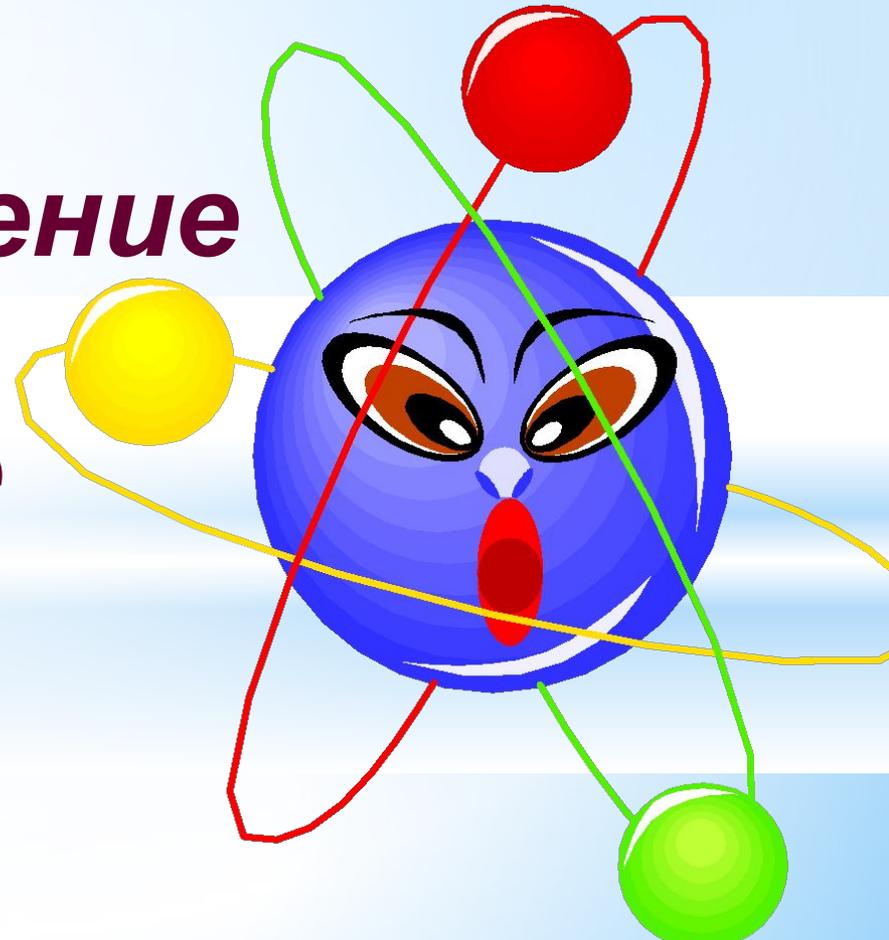


*** Основные характеристики
электрического тока**

I – сила тока

R – сопротивление

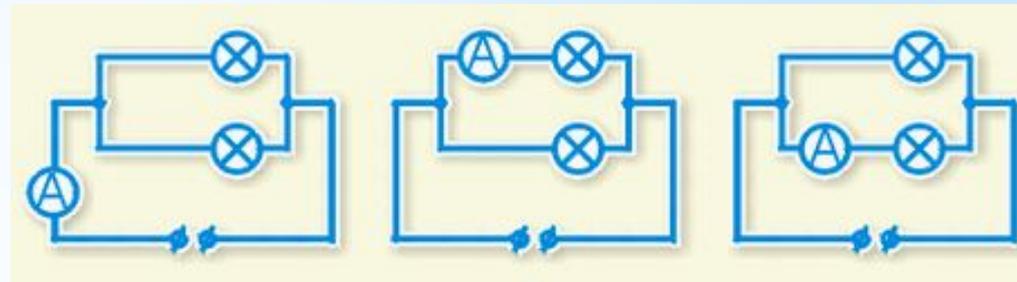
U – напряжение



Сила *тока*

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

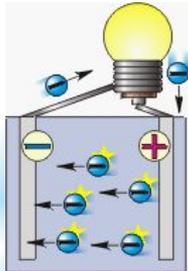
Сила тока – физическая величина, показывающая заряд, проходящий через проводник за единицу времени. Для измерения силы тока используют специальный прибор – *амперметр* (подключается последовательно).



Единица силы тока – 1 ампер (1 A = 1 Кл/с).

Электродвижущая сила (ЭДС). \mathcal{E}

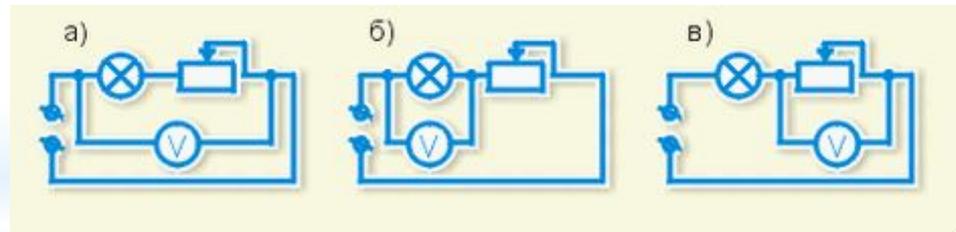
- физическая величина, определяемая работой, совершаемой сторонними силами при перемещении единичного положительного заряда.



Напряжение на участке цепи.

Физическая величина, определяемая работой, совершаемой суммарным полем кулоновских и сторонних сил при перемещении единичного положительного заряда.

$$U = \varphi_1 + \varphi_2 + \mathcal{E}$$



Единицей измерения напряжения и ЭДС является вольт (1 В).

Для измерения напряжения и ЭДС используют специальный прибор – *вольтметр* (подключается параллельно).



Электрическое сопротивление

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

Электрическое сопротивление (R) – это свойство проводников оказывать препятствие прохождению электрического тока. Сопротивление проводника зависит от его длины, площади поперечного сечения, рода вещества и температуры.

(l – длина, ρ - удельное сопротивление, S – поперечное сечение).

Единица измерения – *1 ом (1 Ом = 1 В/А)*

Омметр – прибор для измерения сопротивления.

Присоединяется параллельно к тому проводнику, на котором измеряют сопротивление - вне электрической цепи.



Реостат - прибор, обладающий регулируемым сопротивлением.

Принцип действия реостата основан на изменении длины проводника, включенного в цепь.

Закон Ома для участка электрической цепи, не содержащей источника тока

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

Действие электрического тока на человека

$I < 1 \text{ мА}$, $U < 36 \text{ В}$ – безопасный ток в сухом помещении

$I > 100 \text{ мА}$, $U > 36 \text{ В}$ – ток опасный для здоровья

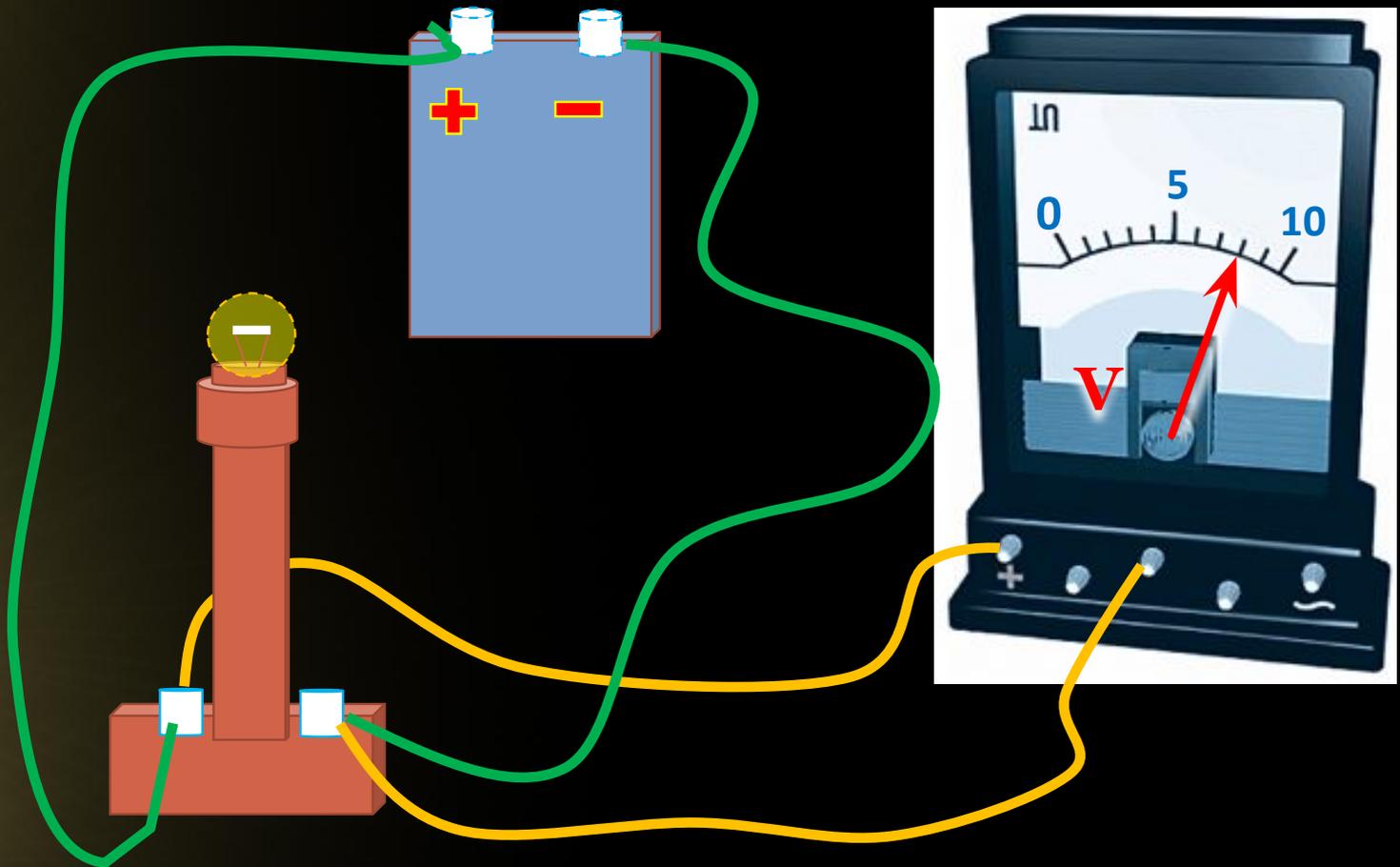


Практическая работа №16 Изучение закона Ома для участка цепи.

Продолжить фразу:

- ◆ **1.В ПРОСТРАНСТВЕ В ЛЮБОМ ВЕЩЕСТВЕ (ТЕЛЕ) ПРИСУТСТВУЮТ**
- ◆ **2.В ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЕ СУММА ВСЕХ ЗАРЯДОВ.....**
- ◆ **3.ЭЛ. ЗАРЯДЫ СОЗДАЮТ В ПРОСТРАНСТВЕ.....**
- ◆ **4.ЭЛ. ЗАРЯДЫ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛ. ПОЛЯ МЕЖДУ СОБОЙ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ ПО ЗАКОНУ.....**
- ◆ **5.СИЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЭЛ. ПОЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ.....**
- ◆ **6.ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЭЛ. ПОЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ.....**
- ◆ **7.ЕСЛИ НА КОНЦАХ ПРОВОДНИКА СОЗДАТЬ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ ТО В ПРОВОДНИКЕ ВОЗНИКНЕТ.....**
- ◆ **8.ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ЭЛ. ТОК СУЩЕСТВОВАЛ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ НЕОБХОДИМО ПОДДЕРЖИВАТЬ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ ПОМОЩИ**

Решите задачу: Определите силу тока в электрической лампе, если известно, что сопротивление нити накала лампы 4 Ом.



Решите задачу: Определите напряжение на клеммах резистора. Сопротивление резистора $15\ \text{Ом}$

