

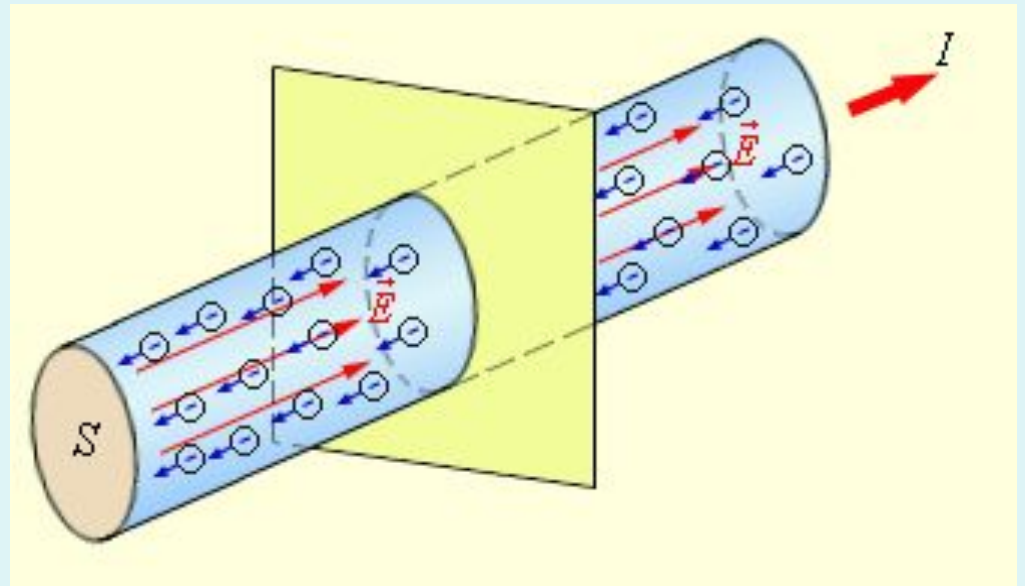
Работа и мощность тока.

10 класс

- Выписать формулы, единицы измерения.
Решить задачу. Фото решения и эл. прибора
выслать в ВК или СГ до 24.04

1. Что называют *электрическим током*?
Как *направлен* электрический ток?

Электрическим током называют упорядоченное, направленное движение заряженных частиц. *За направление тока* принимают направление «+» заряженных частиц.

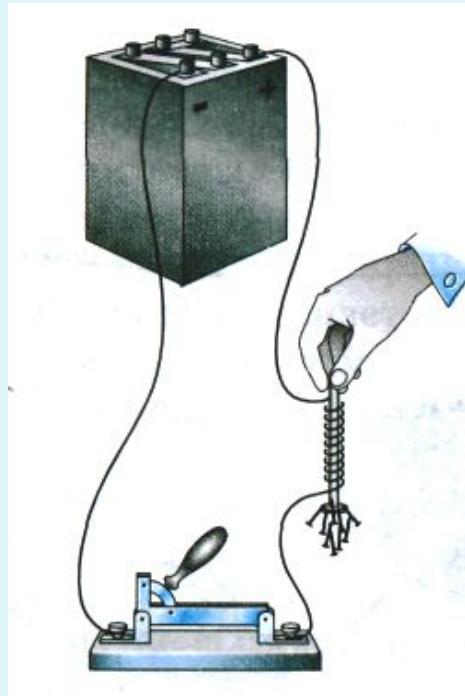


2. Какими *действиями* обладает электрический ток?

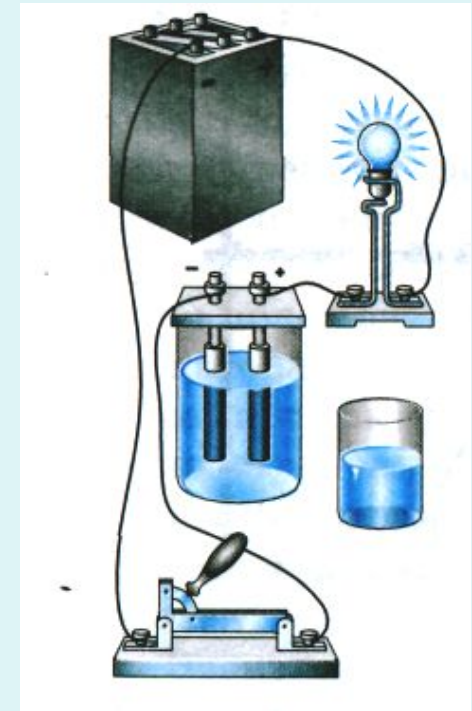
1. *Тепловое действие*



2. *Магнитное действие*

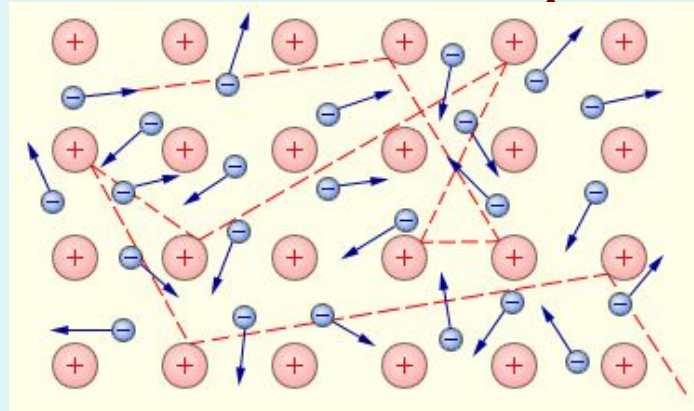


3. *Химическое действие*



3. Какие необходимы условия для существования электрического тока?

1. Наличие свободных зарядов.



2. Наличие электрического поля.

$$\vec{E}_2 = \frac{\vec{E}_1}{\sigma}$$

4. От чего *зависит* электрическое сопротивление проводника?

1. От *длины* проводника.

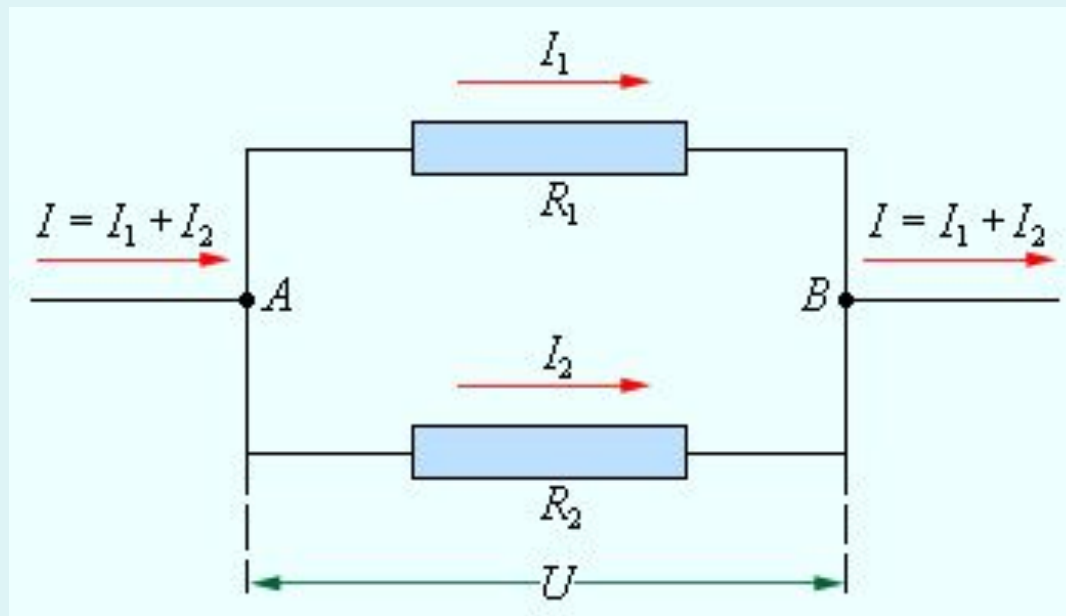
2. От *площади* поперечного сечения проводника.

3. От *рода* материала.

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

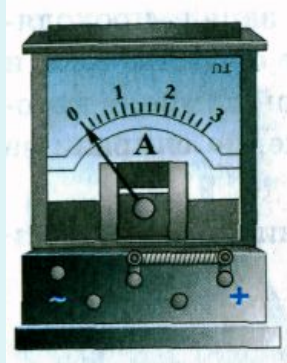
5. При каком *соединении* все проводники находятся под одним и тем же напряжением?

Проводники находятся при одинаковом напряжении при *параллельном соединении*:
 $U_1 = U_2 = U$.

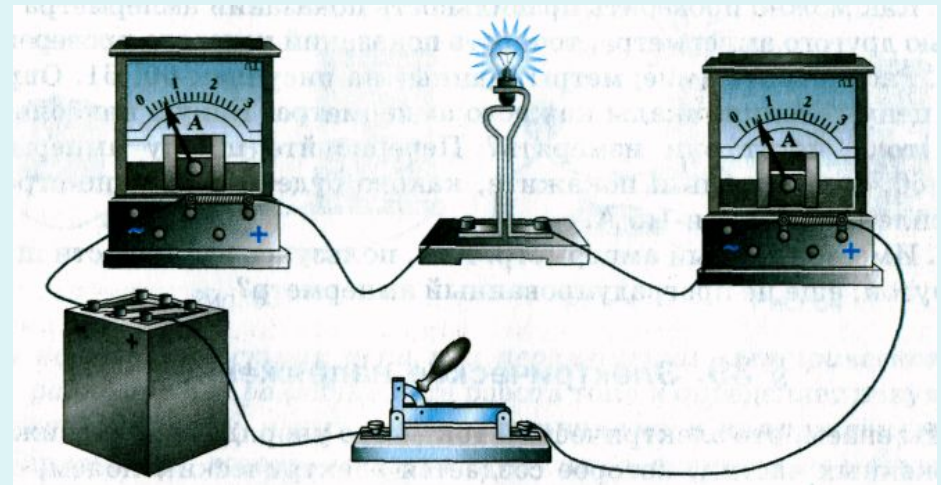


6. Как называют *прибор* для измерения *силы тока*?

Силу тока измеряют с помощью *амперметра*:

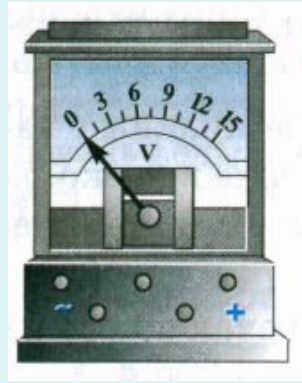


Амперметр *включают* в цепь последовательно с тем прибором, силу тока в котором измеряют.

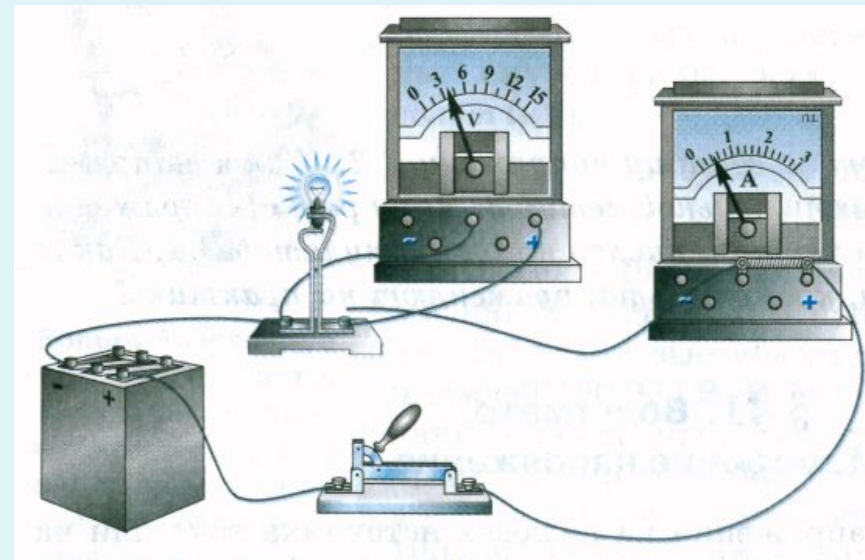


7. Как называют *прибор* для измерения *напряжения*?

Напряжение измеряют с помощью *вольтметра*:



Вольтметр *присоединяют* к тем *точкам* цепи, между которыми надо измерить *напряжение*.



8. Какое напряжение и какой ток безопасны для человека?

Ток силой всего 0.1 А уже приводит к серьезным нарушениям в организме человека.

Напряжение, считающееся безопасным для человека *в сухом помещении*, составляет до 36 В . Для сырого помещения это значение опускается до 12 В .

8. Сформулируйте закон Ома для участка цепи?

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



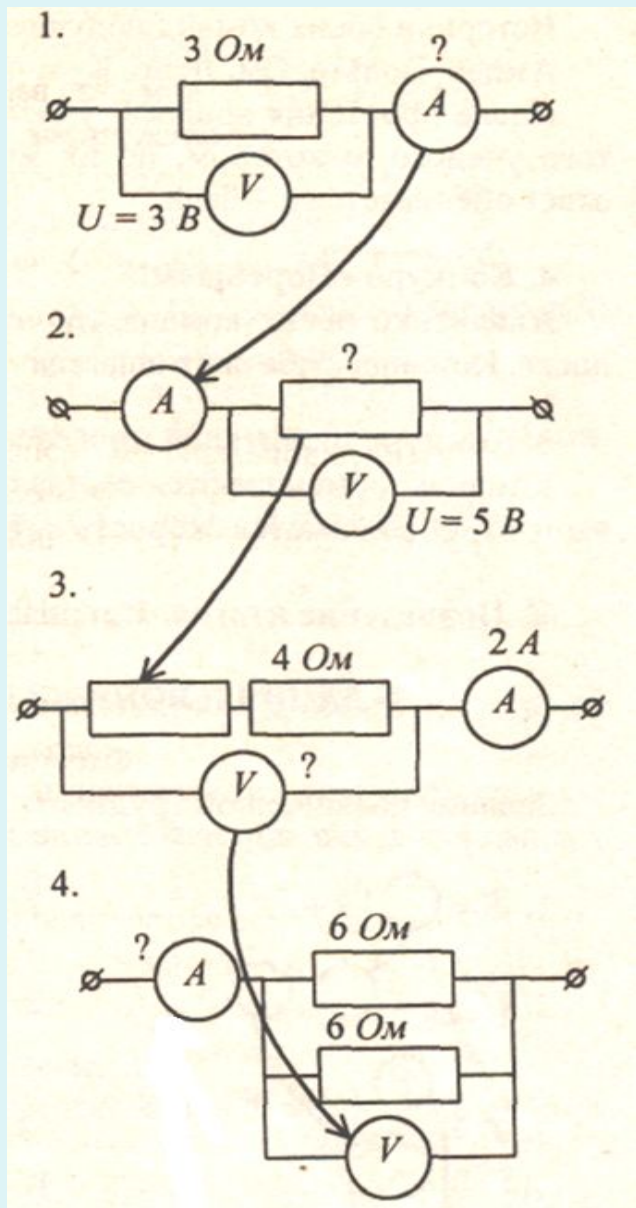
Сила тока I прямо пропорциональна приложенному напряжению U и обратно пропорциональна сопротивлению R проводника.



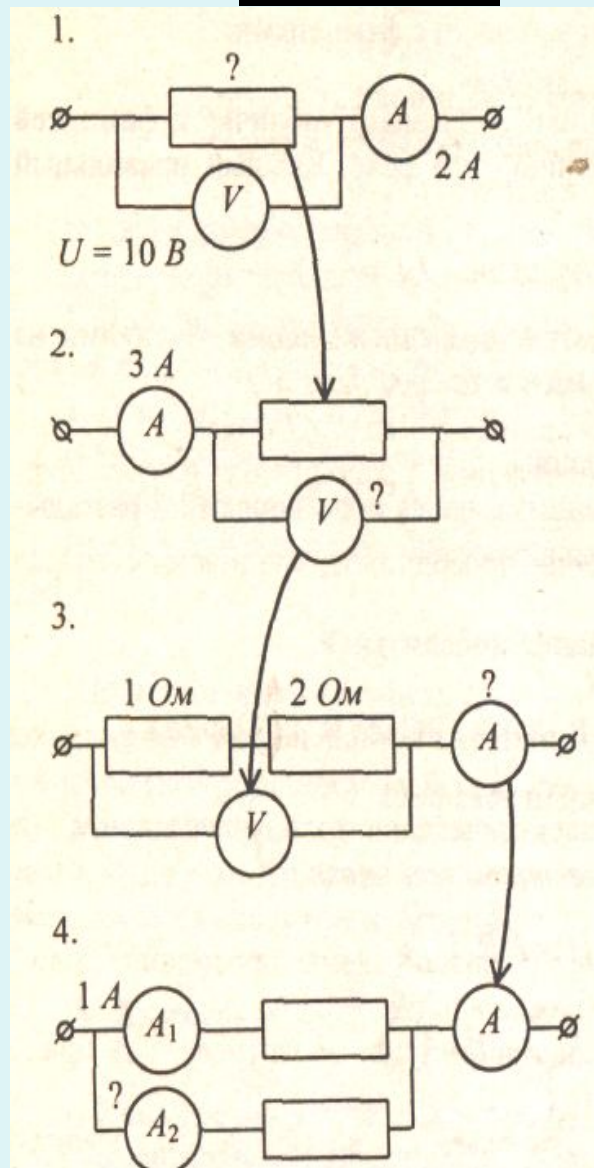
*Ом Георг
(1787-1854)*

Последовательное и параллельное соединение проводников.

Задание 1.



Задание 2.



Работа и мощность электрического тока. О.к.-

Работа электрического поля по перемещению заряда -
- *работа тока*. Обозначается: A

$$A = \Delta q \cdot U$$

Т.к. $\Delta q = I \cdot \Delta t$ \implies $A = I \cdot U \cdot \Delta t$

Работа тока на участке цепи равна произведению силы тока, напряжения и времени, в течение которого совершалась работа.

$$[A] - 1 \text{ Дж}; \quad 1 \text{ Дж} = 1 \text{ А} \cdot \text{В} \cdot \text{с}$$

$$I = \frac{U}{R} \Rightarrow I \cdot U \cdot \Delta t$$

$A = I^2 \cdot R \cdot \Delta t$ – при последовательном соединении

$A = \frac{U^2}{R} \cdot \Delta t$ – при параллельном соединении

Энергии, которую прибор потребляет в единицу времени - *мощность*.

Обозначается: P

$$P = \frac{A}{\Delta t} = I \cdot U$$

Мощность тока равна отношению работы тока за время Δt к этому интервалу времени.

$[P]=1\text{Вт}; 1\text{Вт} = 1\text{Дж/с}; 1\text{Вт} = 1\text{А} \cdot \text{В}$

Измерение работы и мощности.

<i>Работа</i>	<i>Мощность.</i>
<i>1. С помощью вольтметра, амперметра, часов</i>	<i>1. С помощью вольтметра и амперметра.</i>

На практике:

Счетчики:



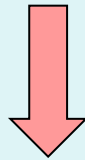
Ваттметры:



Закон Джоуля-Ленца.

Д.Джоуль (англ.) и Э.Х.Ленц (русск.)

экспериментально



$Q = I^2 \cdot R \cdot \Delta t$ - количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения тока по проводнику.

Задача.

1. *Определите мощность любого электрического прибора(эл. чайник, утюг и тд) Значение мощности будет указано на приборе. Единицы измерения W или BT . Рассчитайте работу тока за 15 мин. работы. Полученное значение переведите в $кВт \cdot ч$. Рассчитайте сколько вы заплатите за использование этого прибора в течение 15 мин непрерывной работы при тарифе $3p\ 70kop$.*