Беляева Татьяна Васильевна МОУ «Высокоярская сош» Томская область

Электрический ток в металлах.

08/10/2023

На рисунке 1 изображены условные обозначения, применяемые на схемах

- Каким номером обозначены....
- І пересечение проводов?.

II ключ?

III электрический

звонок?

IV плавкий предохранитель?

V соединение

проводов?

VI потребители

электроэнергии?

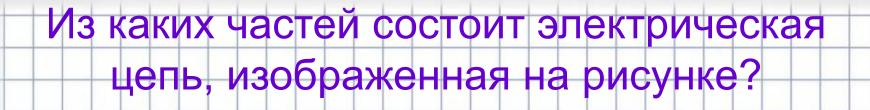


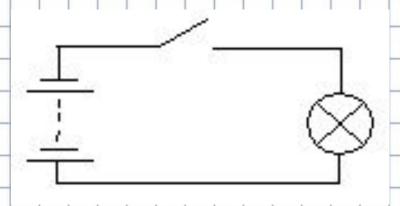
2

3.

4.

5.

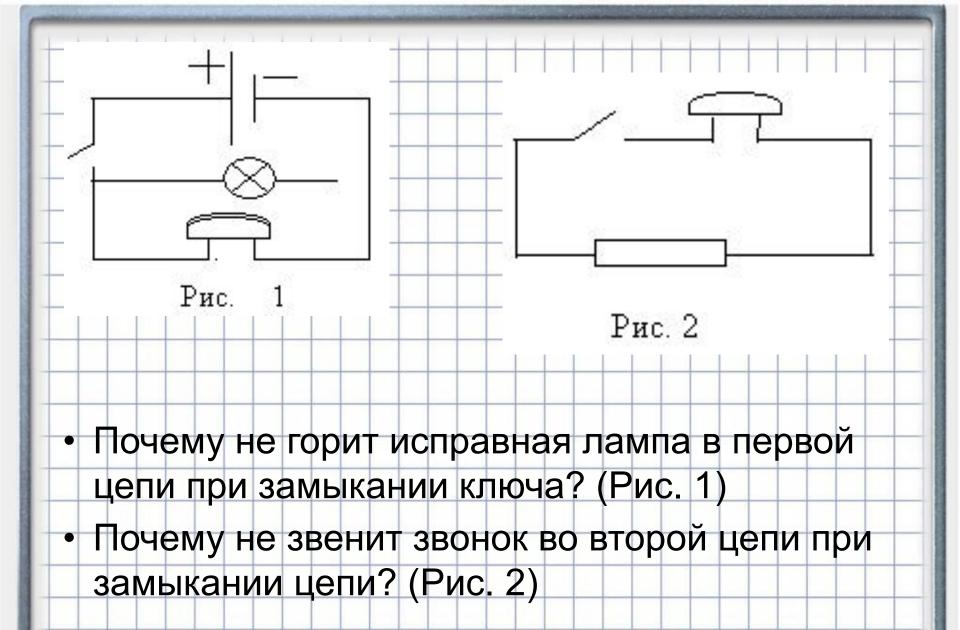


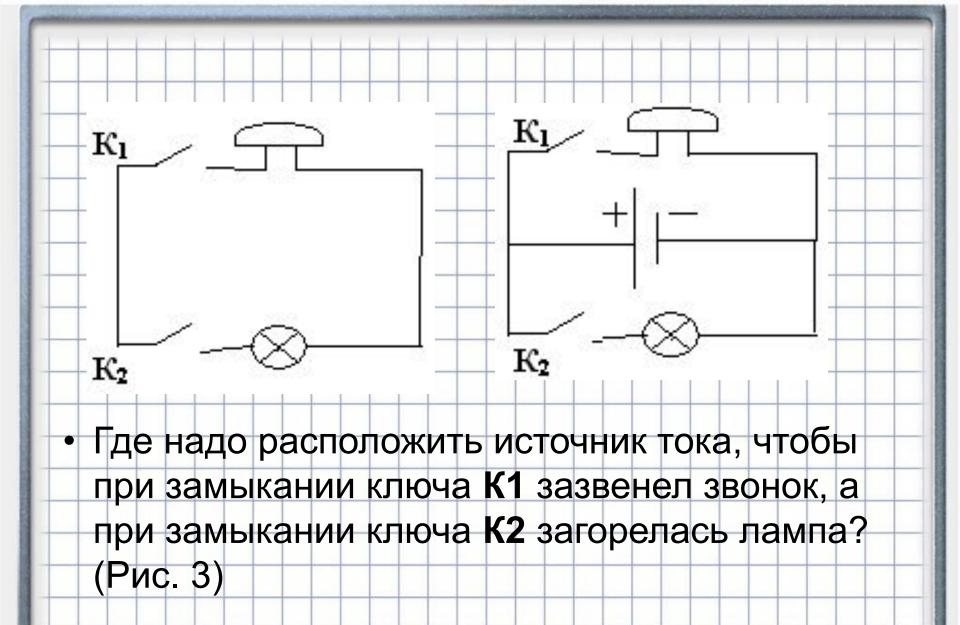


• 1.Элемент, выключатель, лампа, провода.

 2. Батарея элементов, звонок, выключатель, провода.

• 3. Батарея элементов, лампа, выключатель, провода.







- При работе с электрическими цепями необходимо соблюдать правила по технике безопасности.
- Недопустимо касаться оголенных проводников, неисправных участков цепи и полюсов источника.

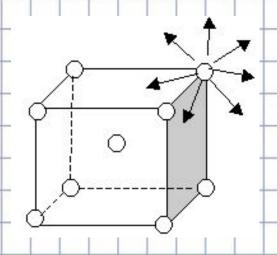
- Как можно избежать действия электрического тока при случайном прикосновении к электроприбору, которое оказалось под напряжением?
- Для этого необходимо заземление, так как земля является проводником и, благодаря своим огромным размерам, может удерживать большой заряд.
- Из каких материалов выполняется заземление?
- Заземление выполняют из металла.
- Почему предпочитают именно эти вещества, мы ответим после изучения новой темы
 "Электрический ток в металлах".
 Запишите тему урока в тетрадь.

Что называется металлом?

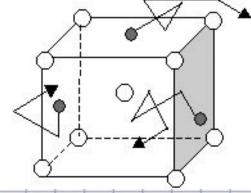
 Самое известное из ранних определений металла было дано в середине XVIII века М. В. Ломоносовым: "Металлом называется светлое тело, которое ковать можно. Таких тел только шесть: золото, серебро, медь, олово, железо и свинец". Спустя два с половиной века многое стало известно о металлах. К числу металлов относится более 75% всех элементов таблицы Д. И. Менделеева, и подобрать абсолютно точное определение для металлов – почти безнадежная задача.

Вспомним строение металлов

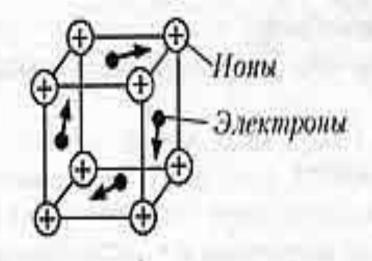
Модель металла кристаллическая решетка, в узлах которой частицы совершают хаотичное колебательное движение.



электрон



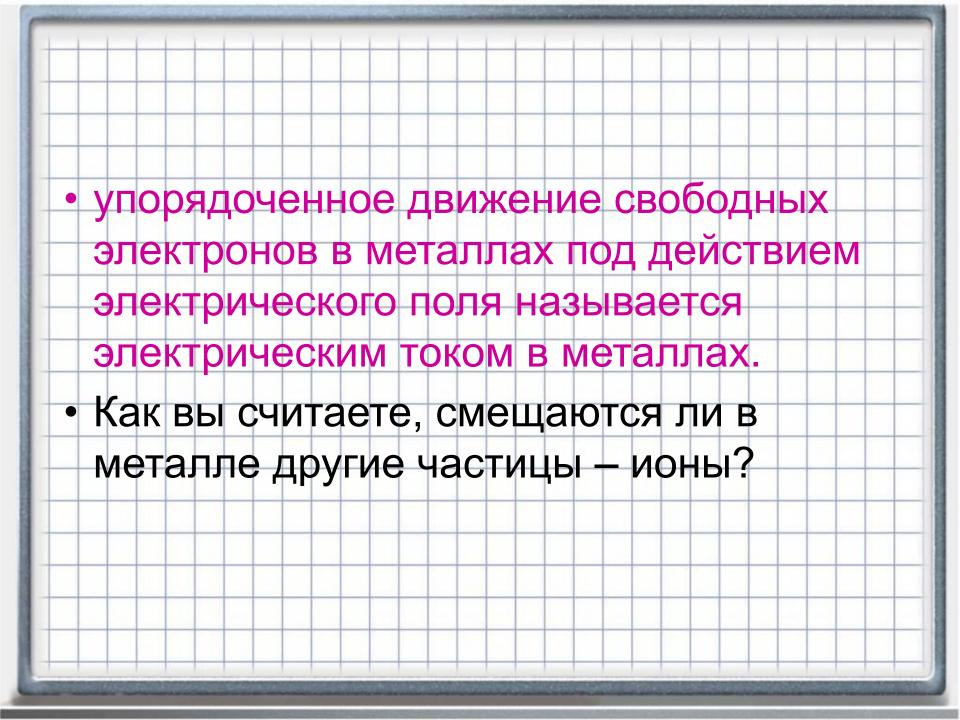
- Итак, в металле есть свободные электроны.
 Это является одним из условий существования электрического тока.
- Перечислите все условия необходимые для существования электрического тока?



Как же будут двигаться свободные электроны при наличии электрического поля?

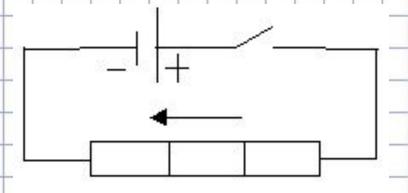
• Электрический ток протекает по проводнику благодаря наличию в нем свободных электронов, сорвавшихся с атомных орбит





Опыт, проведенный немецким ученым физиком Рикке в 1901 году

Проводники одинаковые по объему и форме два из меди и один из алюминия последовательно соединены. В течение одного года в цепи существовал электрический ток, характеристики которого не изменялись. Во время этого процесса степень интенсивности явления диффузии, которое происходит при соприкосновении металлов, была такой же, как и при отсутствии электрического тока в цепи. Таким образом, опыт подтвердил выводы теории: электрический ток в цепи не сопровождается переносом вещества, носителями электрического заряда в металлах являются свободные электроны.

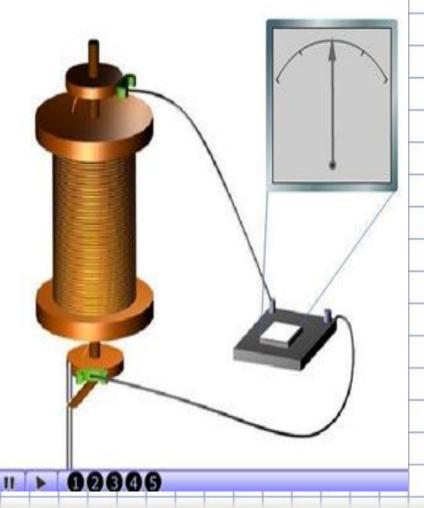


Cu

A1

Cn

Опыт Толмена и Папалекси



Ученые приводили в очень быстрое вращение многовитковую катушку вокруг ее оси. Затем, при резком торможении катушки концы ее замыкались на гальванометр, и прибор регистрировал кратковременный электрический ток. Причина возникновения, которого вызвана движением по инерции свободных заряженных частиц между узлов кристаллической решетки металла

Необходимо различать понятия: скорость распространения электрического поля и скорость движения конкретных электронов. Скорость распространения электрического поля такая же, как и света в вакууме 300 000 км/с. При создании электрического поля в электрической цепи, одновременно с ним все электроны начинают двигаться в одном направлении по всей длине проводника. И такая скорость упорядоченного движения электронов в металлах примерно равна 1 – 3 мм /с.

