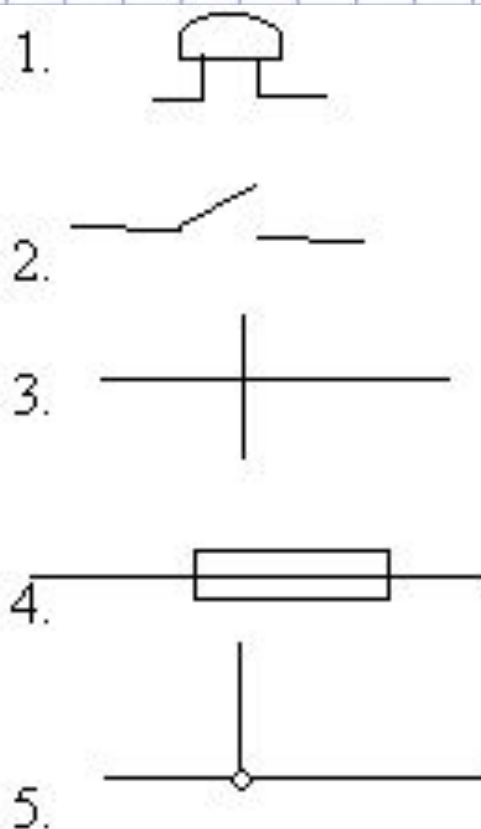


Беляева Татьяна Васильевна МОУ «Высокоярская сош» Томская область

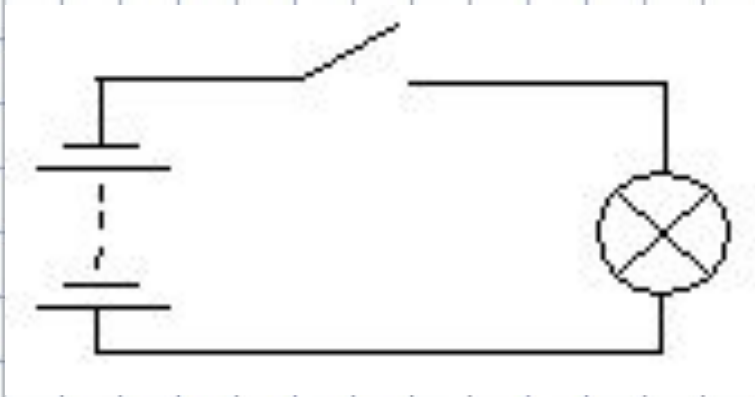
Электрический ток в металлах.

На рисунке 1 изображены условные обозначения, применяемые на схемах

- Каким номером обозначены....
- I пересечение проводов?
II ключ?
III электрический звонок?
IV плавкий предохранитель?
V соединение проводов?
VI потребители электроэнергии?



Из каких частей состоит электрическая цепь, изображенная на рисунке?



- 1. Элемент, выключатель, лампа, провода.
- 2. Батарея элементов, звонок, выключатель, провода.
- 3. Батарея элементов, лампа, выключатель, провода.

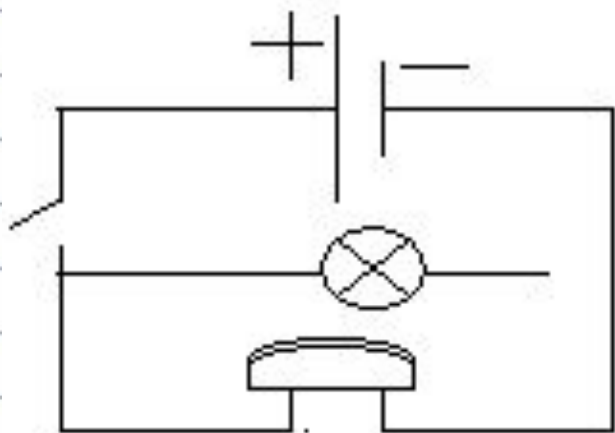


Рис. 1

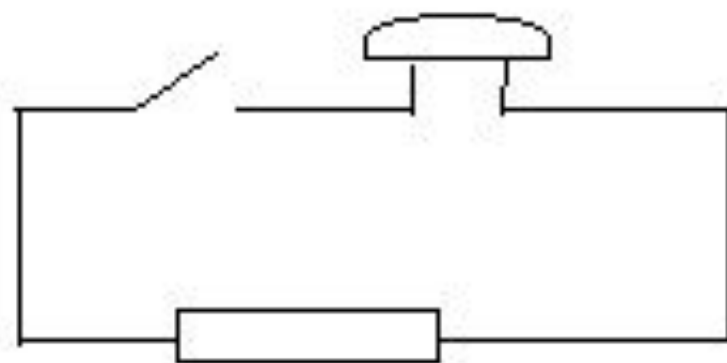
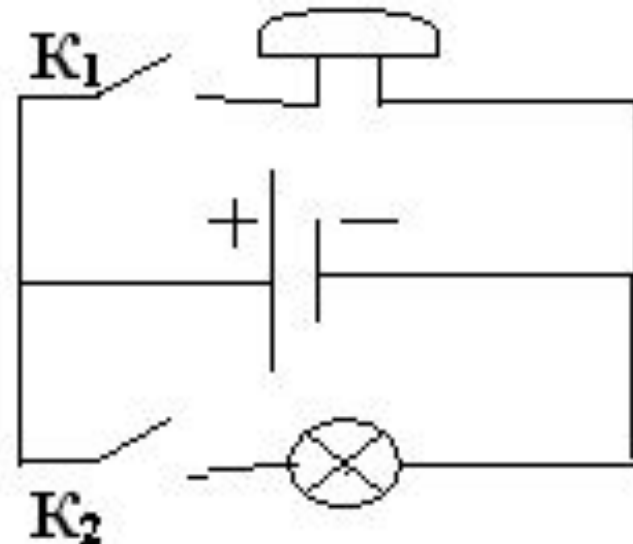
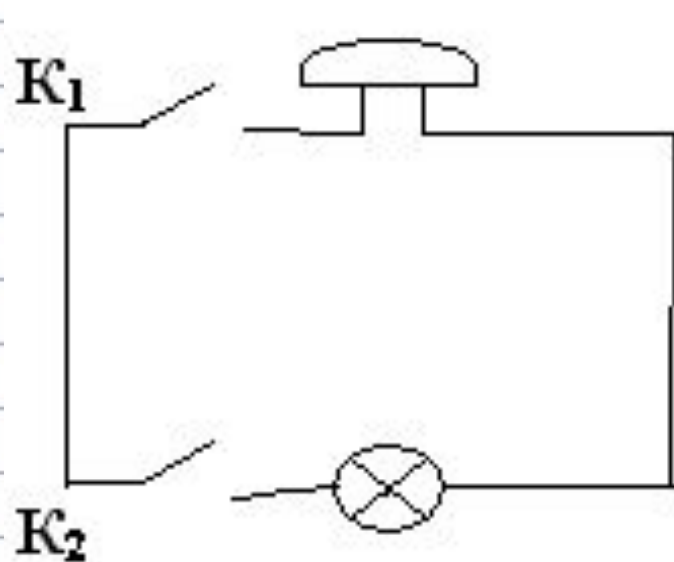


Рис. 2

- Почему не горит исправная лампа в первой цепи при замыкании ключа? (Рис. 1)
- Почему не звенит звонок во второй цепи при замыкании цепи? (Рис. 2)



- Где надо расположить источник тока, чтобы при замыкании ключа K_1 зазвенел звонок, а при замыкании ключа K_2 загорелась лампа? (Рис. 3)

Техника безопасности:

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

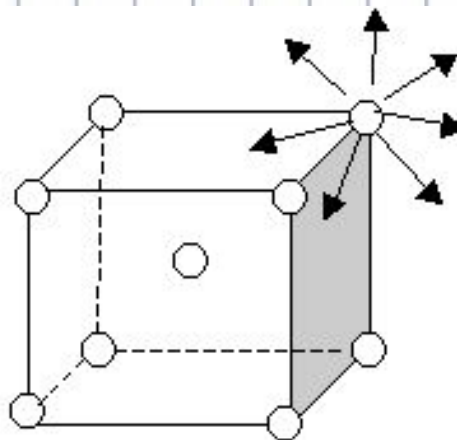
- Как можно избежать действия электрического тока при случайном прикосновении к электроприбору, которое оказалось под напряжением?
 - Для этого необходимо заземление, так как земля является проводником и, благодаря своим огромным размерам, может удерживать большой заряд.
 - Из каких материалов выполняется 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?

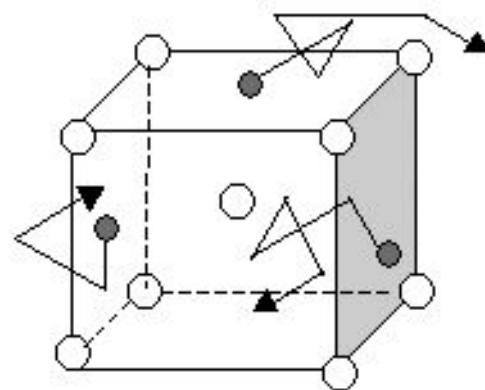
- Самое известное из ранних определений металла было дано в середине XVIII века М. В. Ломоносовым: “Металлом называется светлое тело, которое ковать можно. Таких тел только шесть: золото, серебро, медь, олово, железо и свинец”. Спустя два с половиной века многое стало известно о металлах. К числу металлов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

Вспомним строение металлов

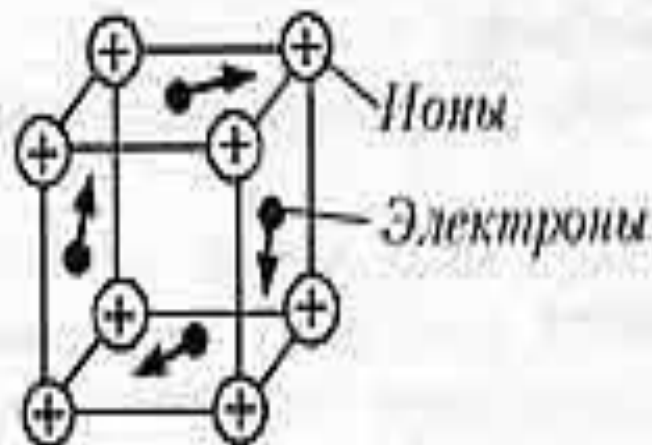
- Модель металла - кристаллическая решетка, в узлах которой частицы совершают хаотичное колебательное движение.



● 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?

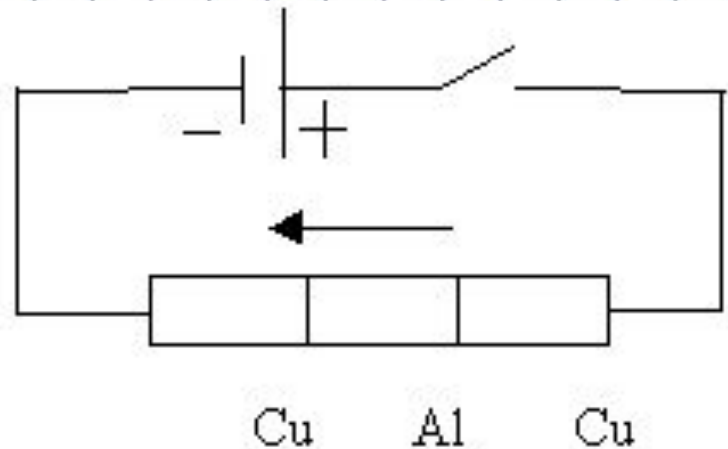
- Электрический ток протекает по проводнику благодаря наличию в нем свободных электронов, сорвавшихся с атомных орбит



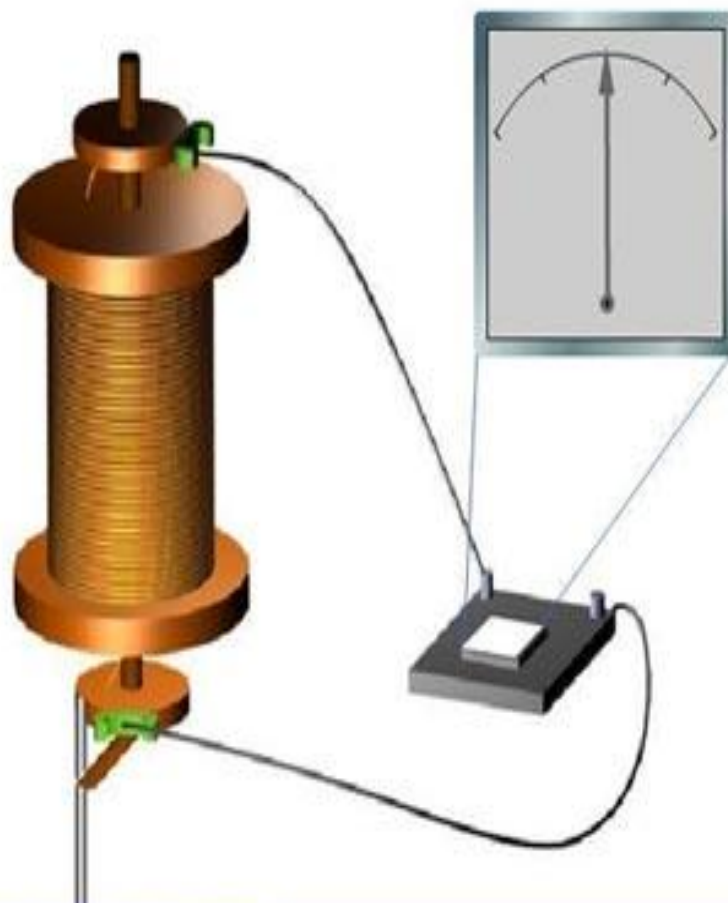
- упорядоченное движение свободных электронов в металлах под действием электрического поля называется электрическим током в металлах.
- Как вы считаете, смещаются ли в металле другие частицы – ионы?

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.

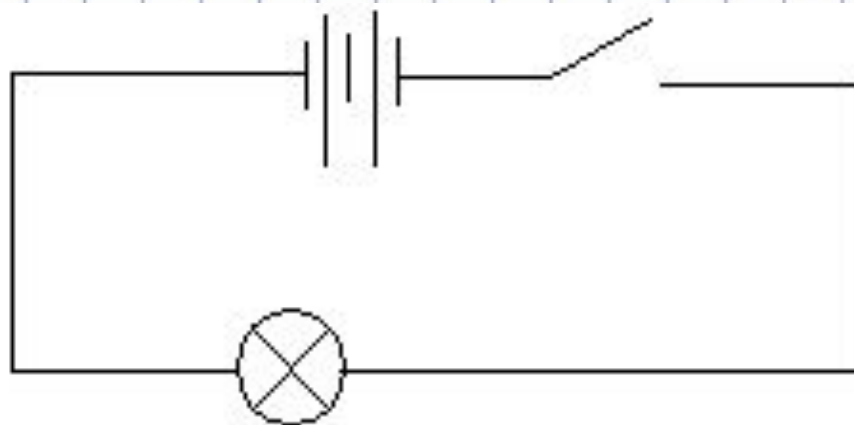


Опыт Толмена и Папалекси



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 $300\,000\text{ км/с}$. 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 $1 - 3\text{ мм/с}$.



- <http://elementy.ru/trefil/21089>
- <http://festival.1september.ru/articles/312909/>