

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2.

Научно-исследовательская работа по физике

Тема: «Электрический ток в металлах и в жидкостях».

Выполнил: Иваненко Денис

9 «А» класс.

Руководитель: Зотов Д.А.

Учитель физики

Хороль 2008.

Цель работы:

- Выяснить, что такое постоянный электрический ток.
- Выяснить, что представляет собой электрический ток в металлах.
- Выяснить, что представляет собой электрический ток в жидкостях

Задачи работы:

- Проверить на практике, при каких условиях существует электрический ток.
- Проверить, как выполняется закон Ома для участка цепи, если ток протекает по металлическому проводнику.
- Проверить, как выполняется закон Ома для участка цепи, если ток протекает по раствору электролита.
- Проверить, как зависит сопротивление проводника от температуры.



Условия существования тока.

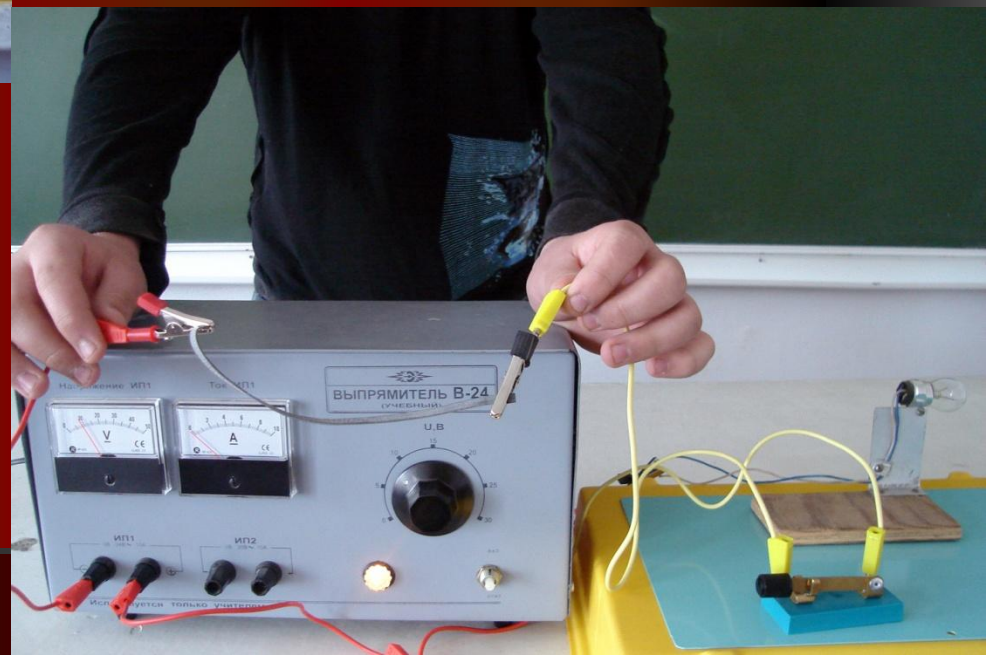
Для существования электрического тока необходима замкнутая цепь.



Условия существования тока



Наличие свободно
заряженных
частиц.

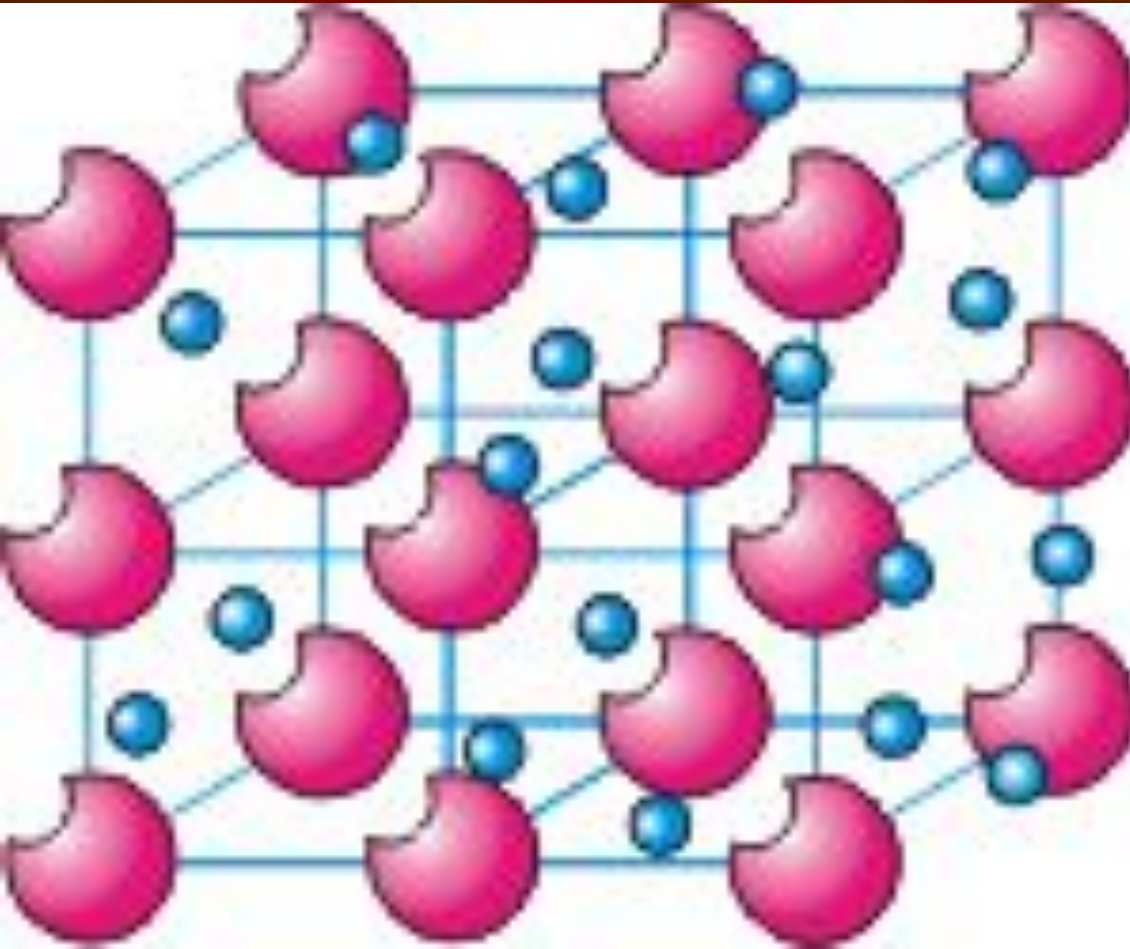


Условия существования тока

Наличие
электрического
поля.



Что представляет собой ток в металлах?

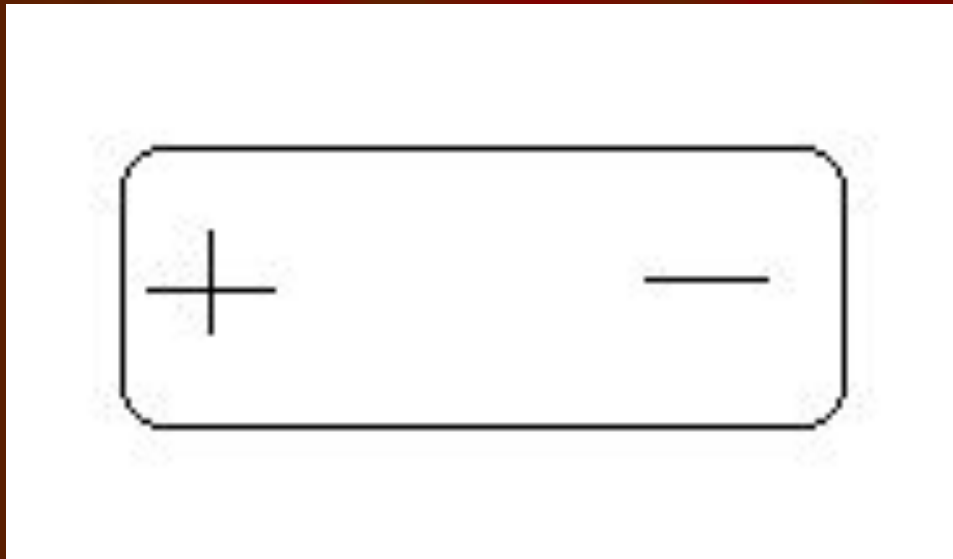


Кристаллическая
решётка:

1. Положительные ионы (не свободны).
2. Свободные электроны.

Электрический ток в металле – это направленное движение свободных электронов.

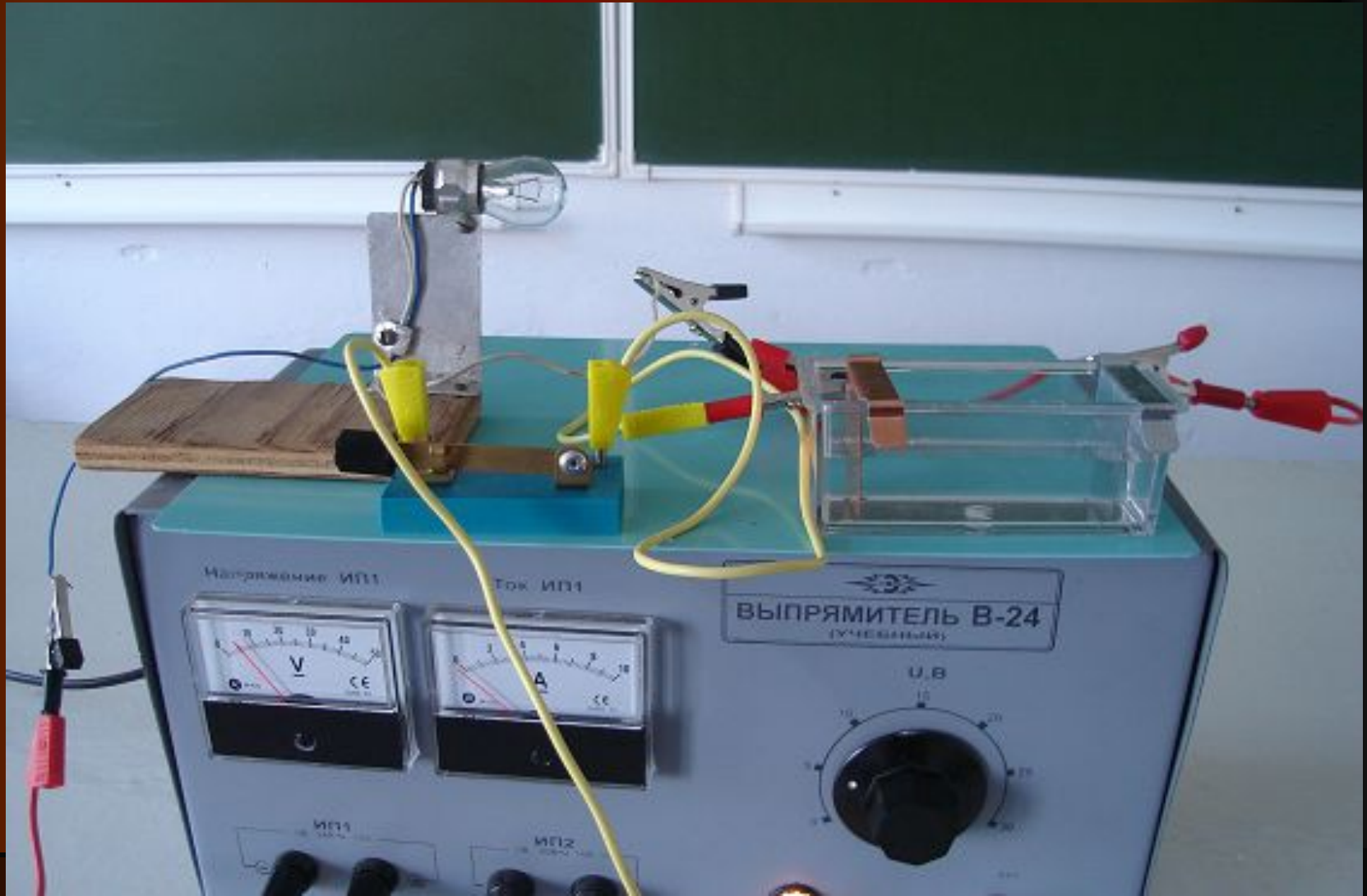
Что представляет собой ток в жидкостях?



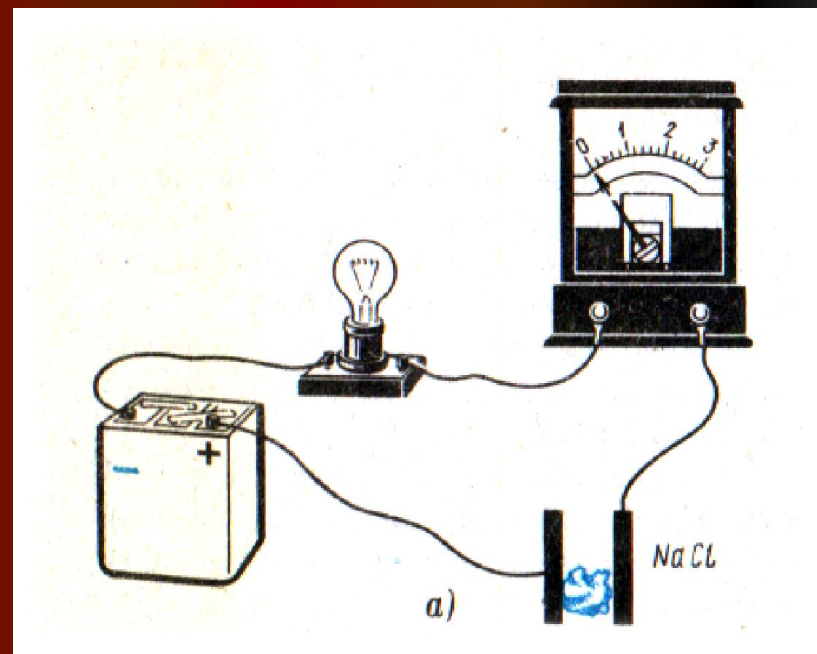
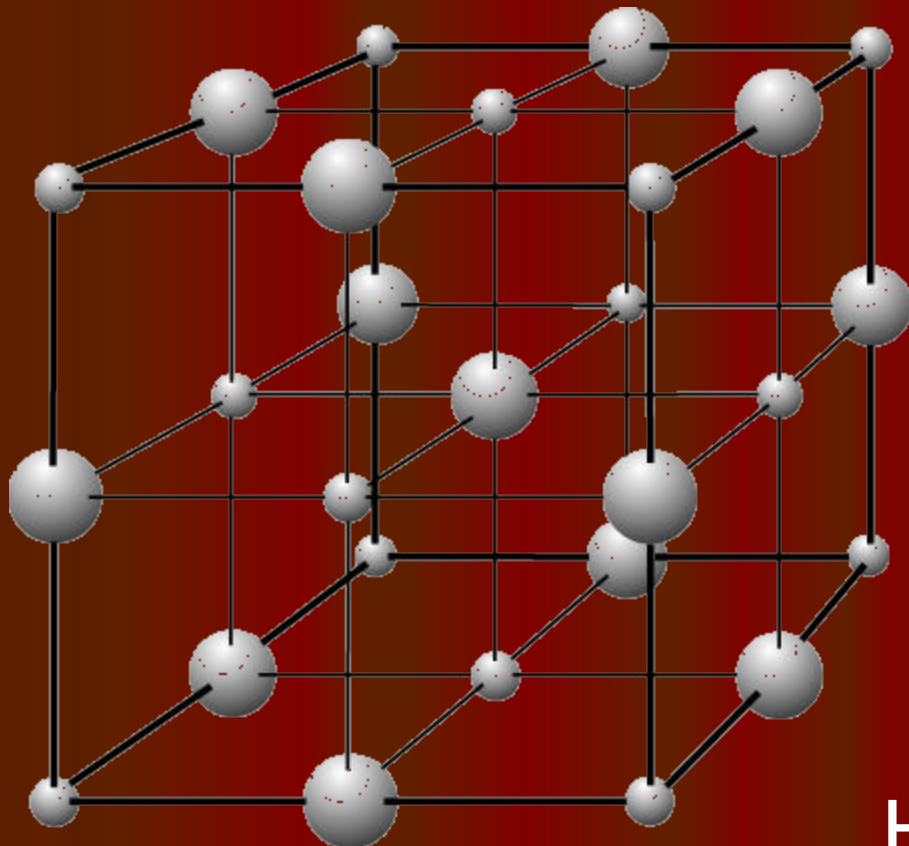
Самая распространённая жидкость на Земле вода.

Молекула воды полярная, и положительные и отрицательные заряды не являются свободными.

Электрический ток в химически чистой жидкости существовать не может.



Добавим кристалл поваренной соли
дистиллированную воду.



Нет свободных
зарядов.

Электролитическая диссоциация.

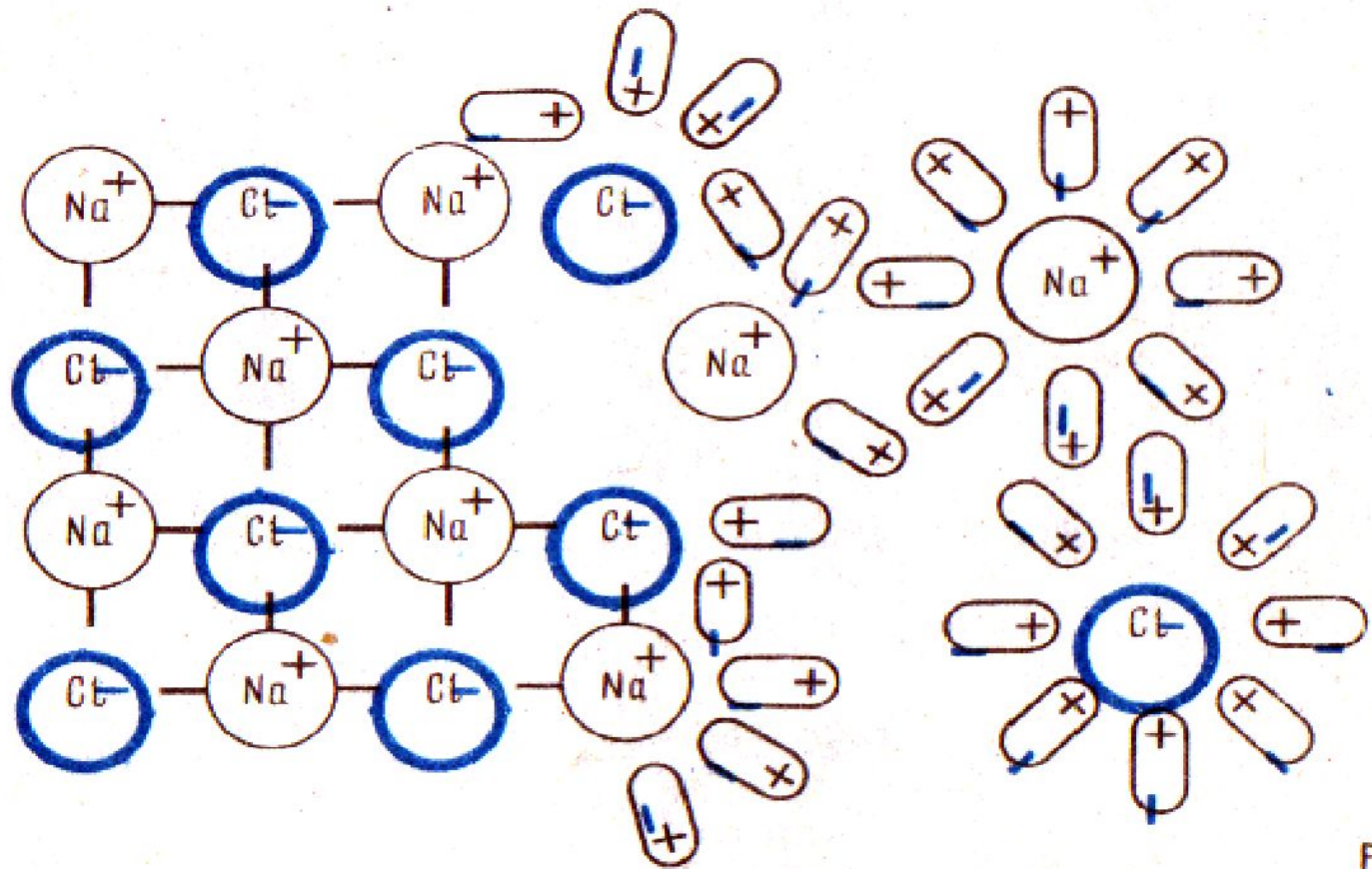
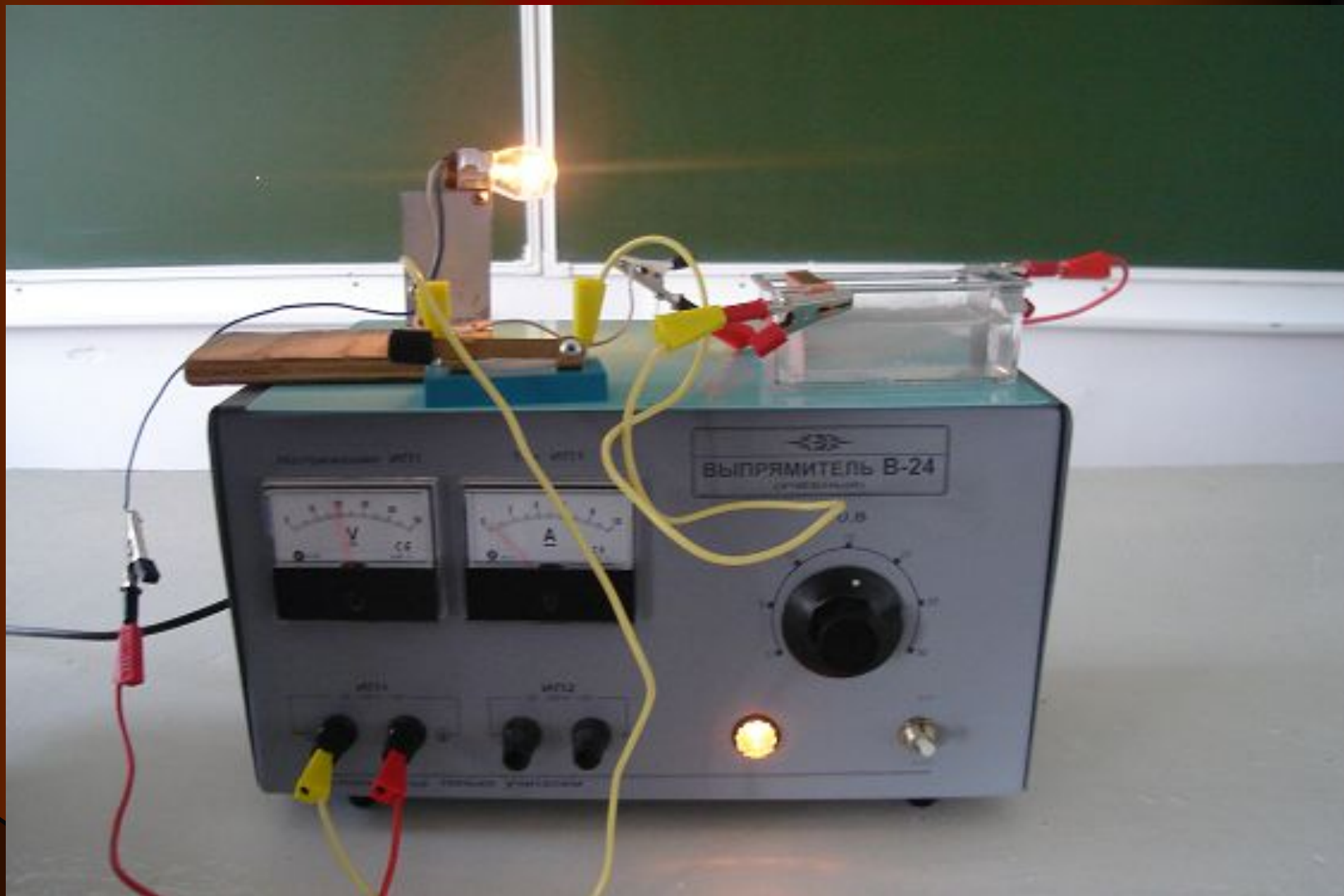


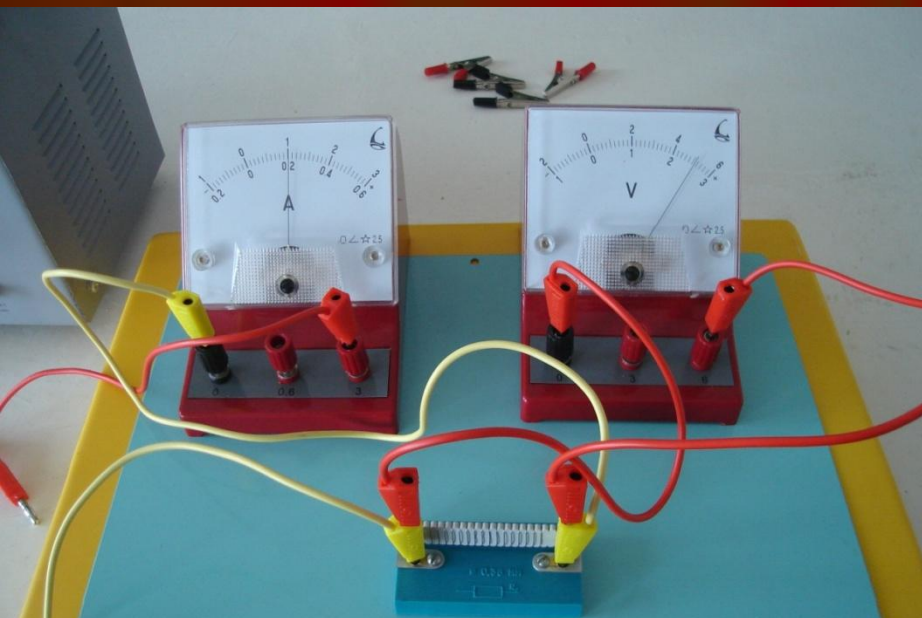
Рис.

Такая жидкость называется электролит.

Электрический ток в электролитах – это направленное движение свободных положительных и отрицательных ионов.

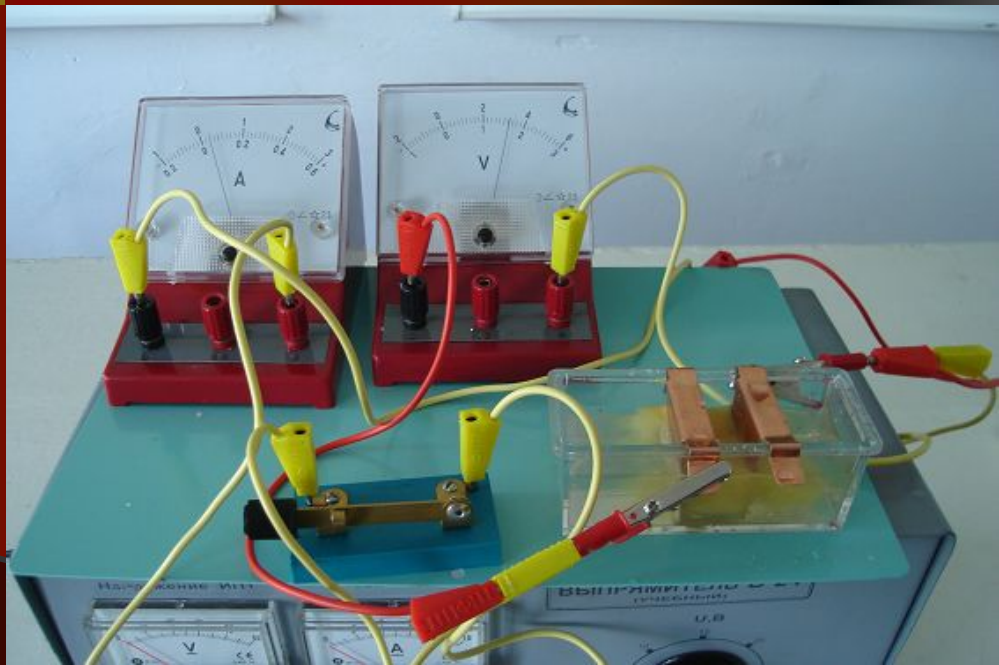


Закон Ома.



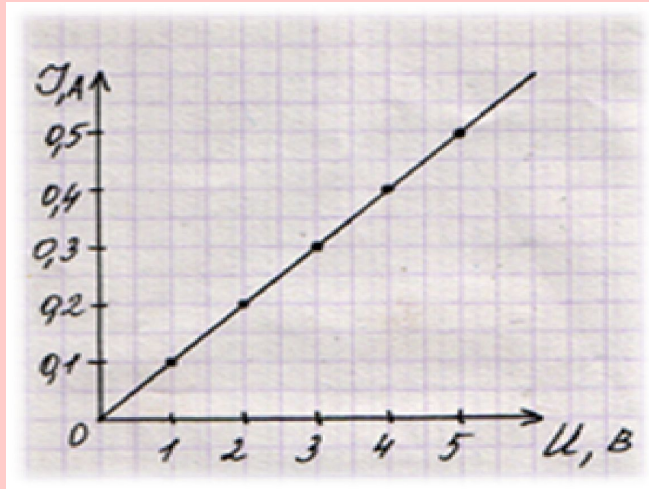
Электролит.

Металлический
проводник.

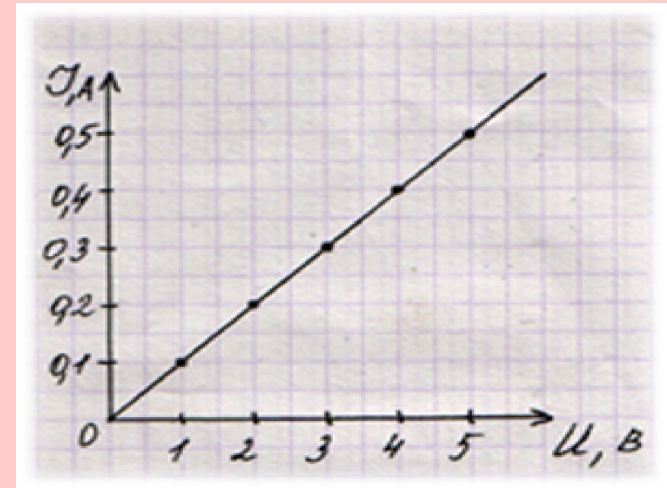


Эксперимент.

металл

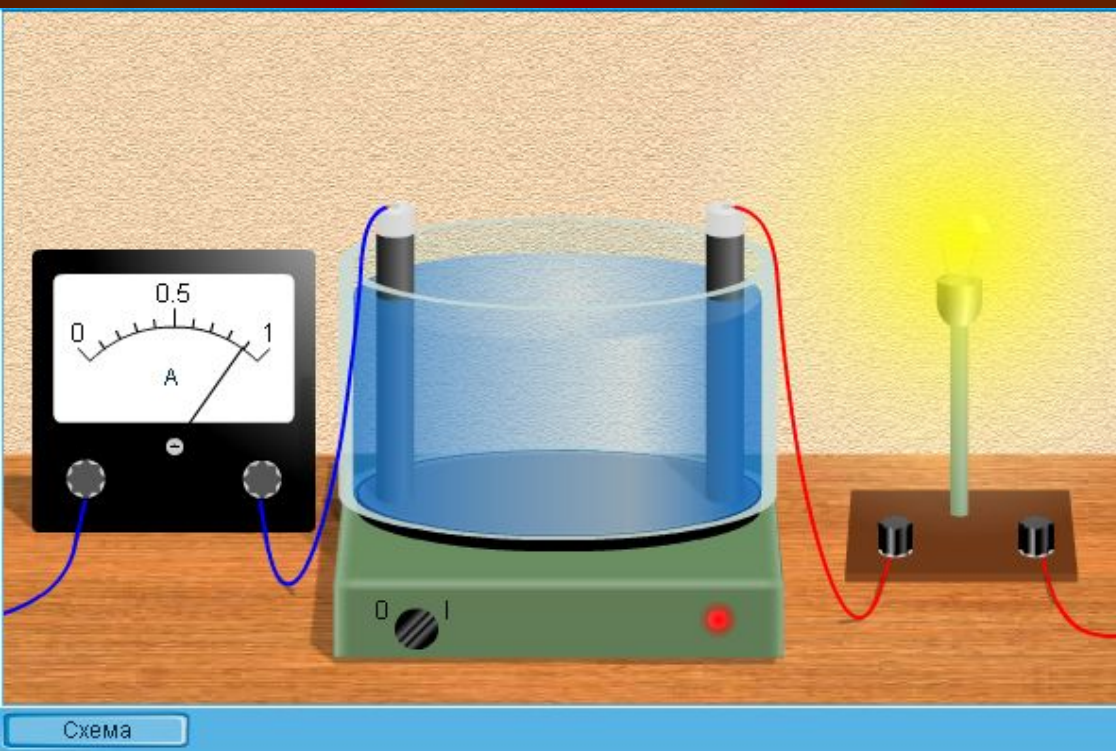


электролит



Закон Ома выполняется.

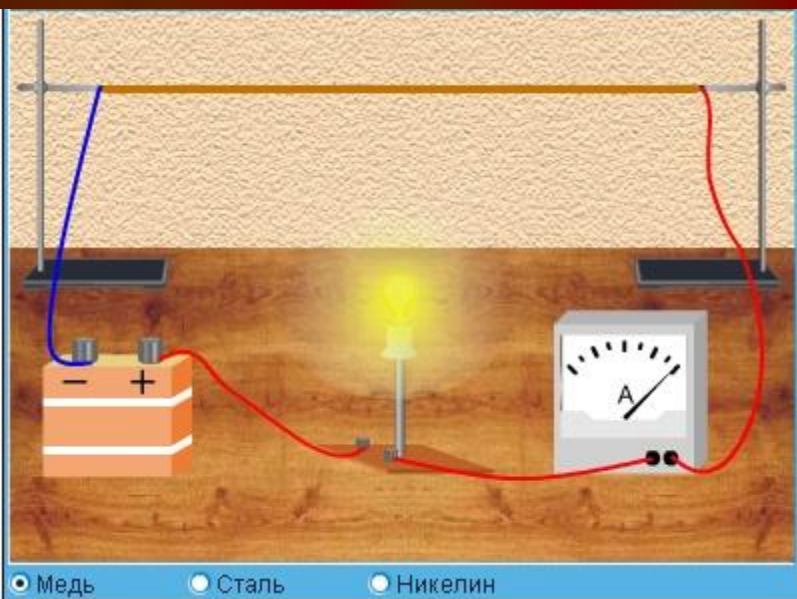
Зависимость сопротивления электролита от температуры.



Из таблицы следует, что при нагревании электролита сила тока увеличивается, следовательно сопротивление уменьшается.

Сила тока	0,1	0,6	0,9
Температура	1 уе.	8 уе.	11 уе.

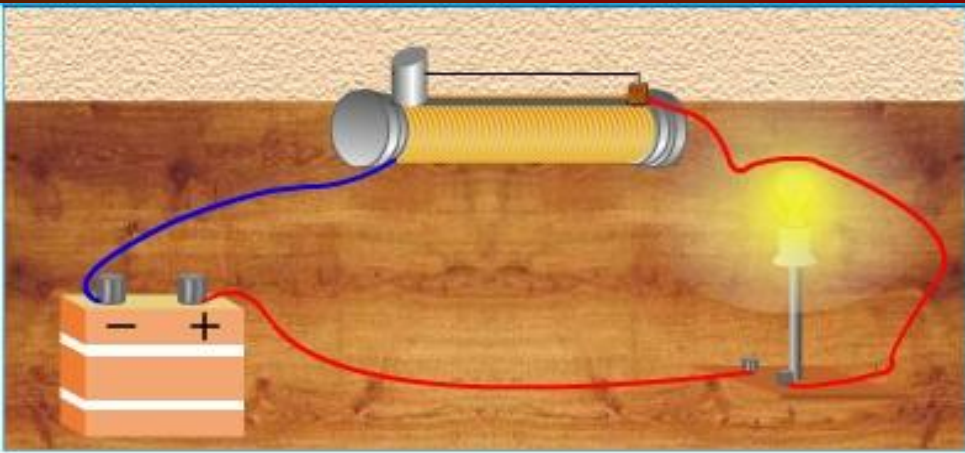
Зависимость сопротивления проводника от его параметров.



Сила тока изменяется при изменении материала, из которого изготовлен проводник. Следовательно, сопротивление проводника, зависит от материала, из которого изготовлен проводник.

Металл	сила тока
Медь	4, А
Сталь	2, А
Никелин	1, А

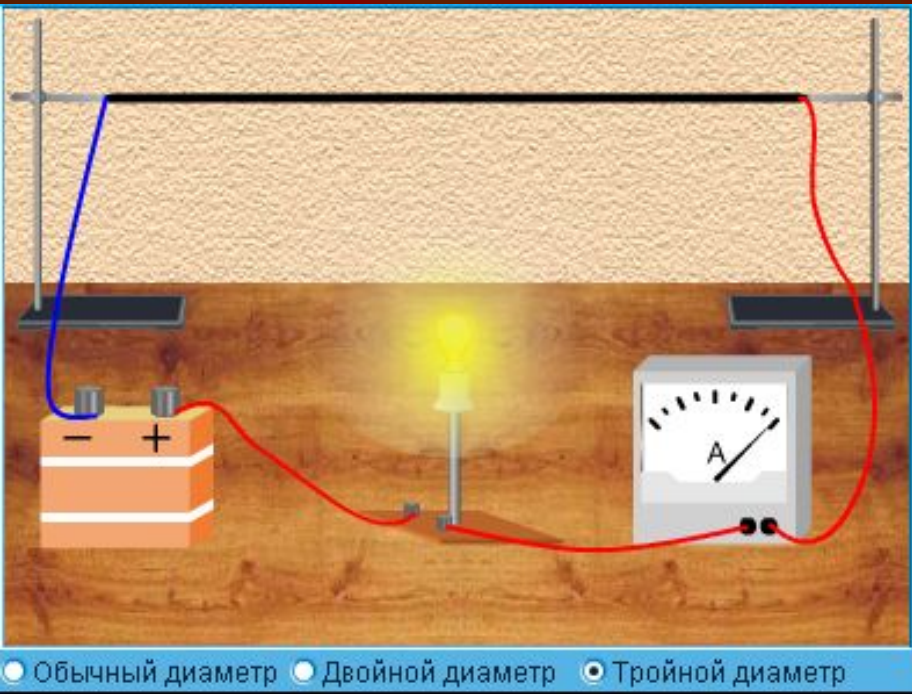
Зависимость сопротивления проводника от длины.



Чем длинней проводник, тем больше сопротивление.

Длина проводника	Свечение лампочки
Максимальная	нет
Одна вторая	тусклое
Минимальная	яркое

Зависимость сопротивления проводника от его толщины.



Чем больше диаметр проводника, тем меньше сопротивление.

Диаметр проводника	Сила тока
обычный	0,5 А
двойной	2 А
тройной	4 А

Итог работы:

- Электрический ток – это направленное движение свободных и заряженных частиц. В металлах это – электроны, а в электролитах – положительные и отрицательные ионы.
- В дистиллированной воде ток существовать не может, а существует только в электролите.
- Электрический ток существует при соблюдении нескольких условий.
- Сопротивление проводника зависит от его геометрических размеров.
- Сопротивление проводника зависит от температуры.
- Закон Ома выполняется при прохождении тока через металлы и электролиты.

Спасибо за внимание !