

Дисциплина/МДК \_\_\_\_\_ ФИЗИКА \_\_\_\_\_

ФИО преподавателя Щелупанова Н.Г.

Домашнее задание для группы/групп \_\_\_\_\_ 13 \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

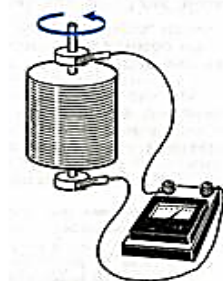
Вид д/з \_\_ §11.1 стр 219 Уч Дмитриева В.Ф. «Физика.» Тема: « **Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме**»

Адрес электронной почты преподавателя для отправления готового д/з \_\_\_\_\_ nadyu.83nadenad@yandex.ru

**Записать кратко лекционный материал.**

Тема: « **Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме**»

Электрический ток в металлах – это упорядоченное движение электронов.



На катушку наматывают проволоку, концы которой припаивают к изолированным друг от друга дискам. К концам дисков при помощи скользящих контактов присоединяют гальванометр и приводят катушку в быстрое движение, а затем резко останавливают. После остановки свободные заряженные частицы некоторое время движутся относительно проводника по инерции, в катушке возникает ток. Ток существует незначительное время, т.к. движению частиц препятствует сопротивление проводника.

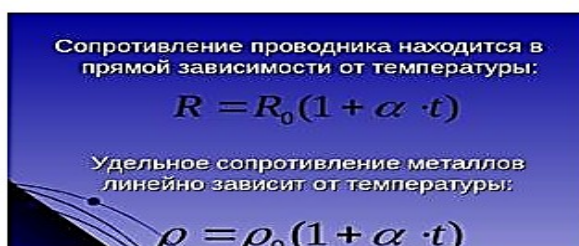
Переносимый при этом заряд пропорционален отношению заряда частиц к их массе.



Переносимый заряд пропорционален отношению заряда частиц, создающих ток, к их массе.

Различные вещества имеют различное удельное сопротивление. С изменением температуры сопротивление проводника меняется. Сопротивление увеличивается, температура увеличивается, Сила тока уменьшается.

Сопротивление проводника с учетом его температуры:

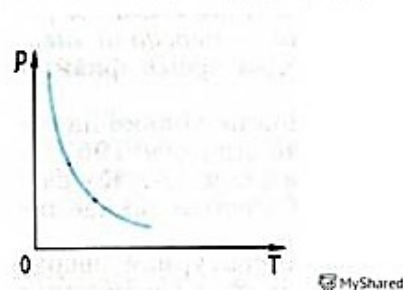


Подчиняется закону Ома для участка цепи.

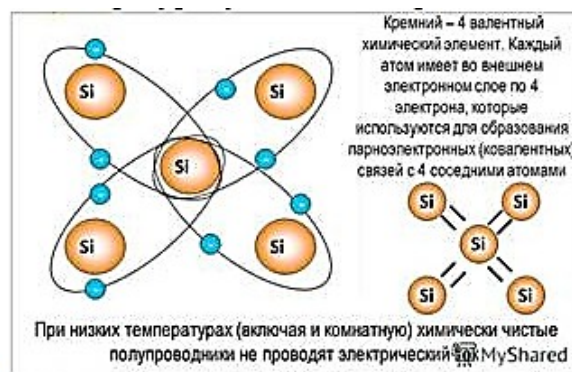
### Электрический ток в полупроводниках.

Полупроводник – это вещество, у которого удельное сопротивление с увеличением температуры резко уменьшается.

Зависимость удельного сопротивления от температуры

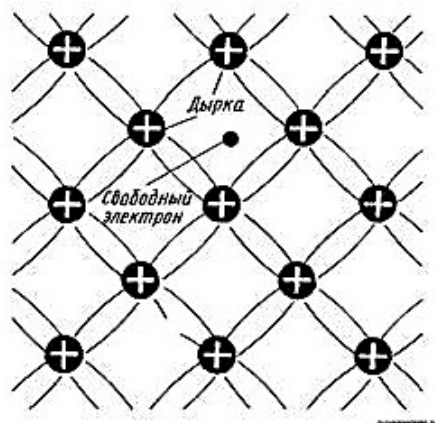


При температурах близких к нулю, удельное сопротивление очень велико. С повышением температуры удельное сопротивление уменьшается и ведет себя как



диэлектрик

При нагревании кремния кинетическая энергия частиц повышается и наступает разрыв отдельных связей. Некоторые электроны освобождаются и образуются «дырки».



### Примесная проводимость в полупроводниках.

Проводимость проводников при наличии примесей называется примесной проводимостью. Различают два типа примесной проводимости – электронную и дырочную.

Если примесь имеет валентность большую чем чистый проводник, то появляются свободные электроны.

Проводимость электронная, примесь в этом случае донорная, полупроводник является полупроводником n- типа.

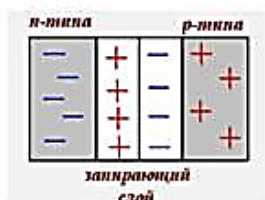
Если примесь имеет валентность меньшую чем чистый полупроводник, то появляются разрывы связей – дырки.

Проводимость дырочная, примесь акцепторная, полупроводник является полупроводником p- типа.

В большинстве полупроводниковых приборов используются полупроводники p- и

### p-n переход

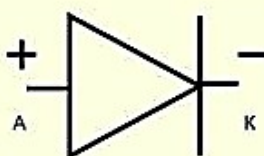
При контакте полупроводников p- типа и n- типа через границу происходит диффузия электронов. Это приводит к возникновению запирающего слоя, препятствующего дальнейшей диффузии. p-n переход обладает



n- типов. проводимостью.

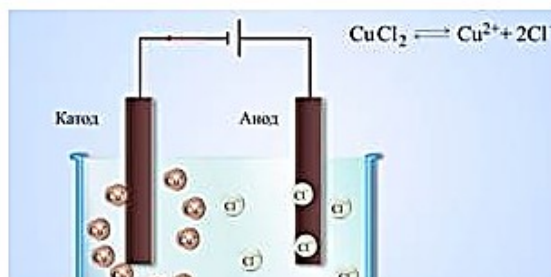
Свойство p и n – перехода используют для выпрямления переменного электрического тока в полупроводниковых диодах.

### Диод



### Электрический ток в электролитах.

При растворении электролитов под влиянием электрического поля полярных молекул воды происходит распад молекул электролита на ионы.



Если сосуд с раствором электролита включить в электрическую цепь, то отрицательные ионы начнут двигаться в положительному электроду – аноду, а положительные ионы к отрицательному катоду.

Электрический ток в электролитах – это упорядоченное движение положительных и отрицательных ионов, которые образуются в результате электролитической диссоциации.

Электролиз – процесс выделения чистого вещества на электроде в результате окислительной реакции.

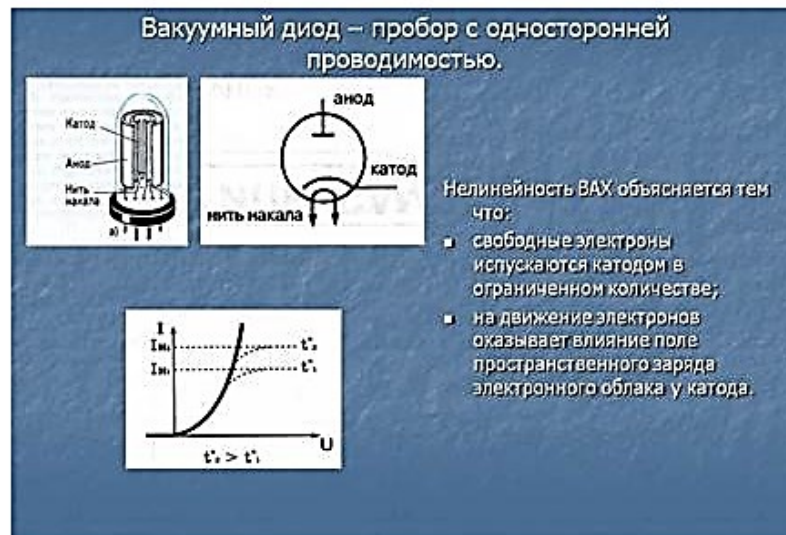
Масса выделившегося вещества определяется по закону Фарадея:

$$m = k q = k I \Delta t$$

### Электрический ток в вакууме.

Ток в вакууме не может существовать самостоятельно, т.к. вакуум является диэлектриком. В этом случае ток можно создать с помощью термоэлектронной эмиссии.

Термоэлектронная эмиссия – явление при котором, электроны выходят из металлов при нагревании. Такие электроны называют термоэлектронами.



### Электрический ток в газах.

Электрический ток в газах – это упорядоченное движение положительных и отрицательных ионов и электронов, которые образуются в результате действия ионизатора.

Процесс протекания электрического тока через газ называют газовым разрядом.