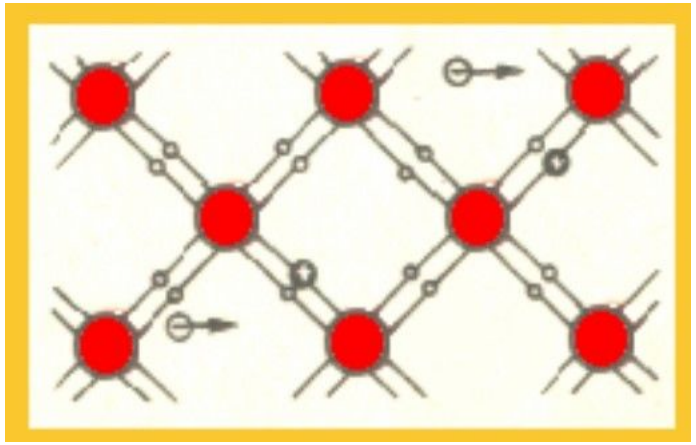
Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

ВЫПОЛНИЛА: КУЗНЕЦОВА АННА

МГ-19-1

Особенности и строение полупроводников

- Полупроводни́к — материал, который по своей удельной проводимости занимает промежуточное место между проводниками и диэлектриками и отличается от проводников сильной зависимостью удельной проводимости от концентрации примесей, температуры и воздействия различных видов излучения.
- **Наиболее типичными полупроводниками являются германий и кремний.**



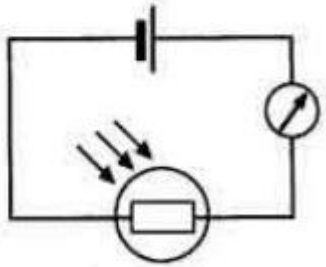
Особенности и строение полупроводников

- Основным свойством полупроводника является увеличение электрической проводимости с ростом температуры. Вблизи температуры абсолютного нуля полупроводники имеют свойства диэлектриков.

Особенности и строение полупроводников

- Кроме нагревания , разрыв ковалентных связей и возникновение собственной проводимости полупроводников могут быть вызваны освещением (фотопроводимость) и действием сильных электрических полей

Зависимость R от освещенности



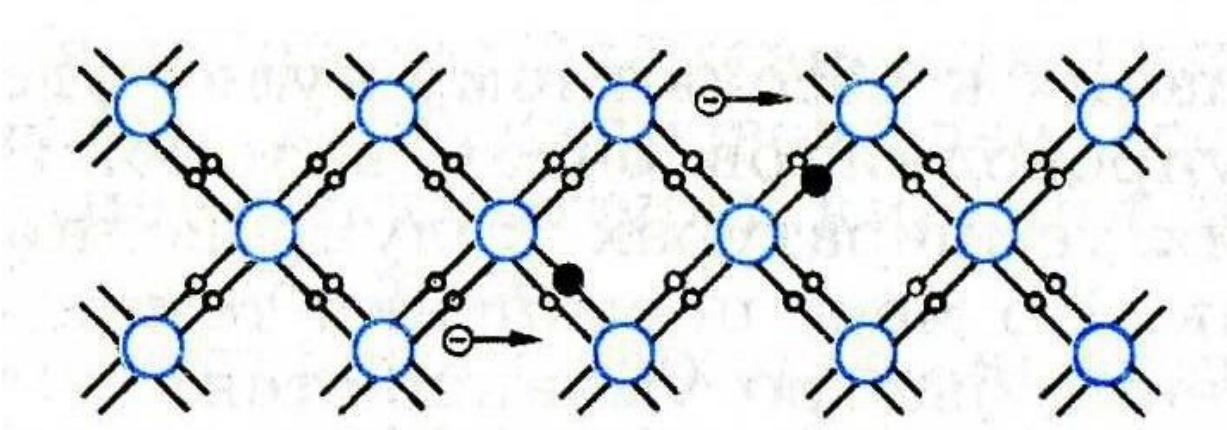
Фоторезистор

- Фотореле;
- аварийные выключатели.

ПОЛУПРОВОДНИКИ

Механизм проводимости у полупроводников

- Если полупроводник чистый(без примесей), то он обладает **собственной** проводимостью, которая невелика.



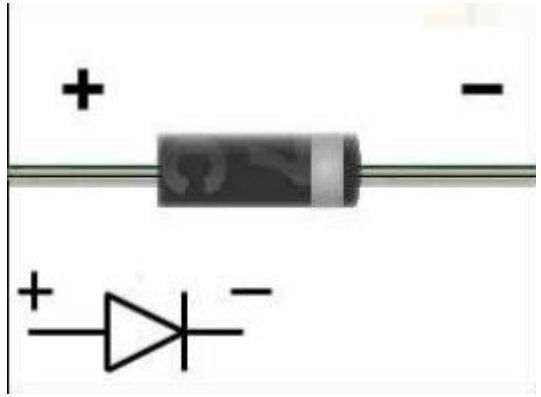
- Собственная проводимость бывает двух видов: **электронная и дырочная**

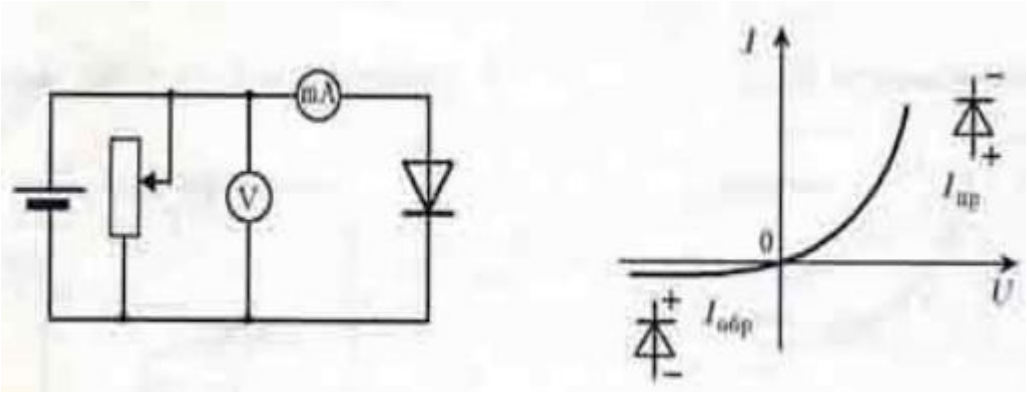
Электронная (проводимость "n " - типа)

- При низких температурах в полупроводниках все электроны связаны с ядрами и сопротивление большое; при увеличении температуры кинетическая энергия частиц увеличивается, рушатся связи и возникают свободные электроны - сопротивление уменьшается. Свободные электроны перемещаются противоположно вектору напряженности эл.поля. Электронная проводимость полупроводников обусловлена наличием свободных электронов.

Полупроводниковые диоды

- Полупроводник с одним "p-n" переходом называется полупроводниковым диодом. Полупроводниковые диоды основные элементы выпрямителей переменного тока.





- Внешнее электрическое поле влияет на сопротивление запирающего слоя. При прямом (пропускном) направлении внешнего эл.поля эл.ток проходит через границу двух полупроводников. Т.к. электроны и дырки движутся навстречу друг другу к границе раздела, то электроны, переходя границу, заполняют дырки. Толщина запирающего слоя и его сопротивление непрерывно уменьшаются.

При запирающем (обратном) направлении внешнего электрического поля электрический ток через область контакта двух полупроводников проходить не будет. Т.к. электроны и дырки перемещаются от границы в противоположные стороны, то запирающий слой утолщается, его сопротивление.

- Таким образом, электронно-дырочный переход обладает односторонней проводимостью.

Конец