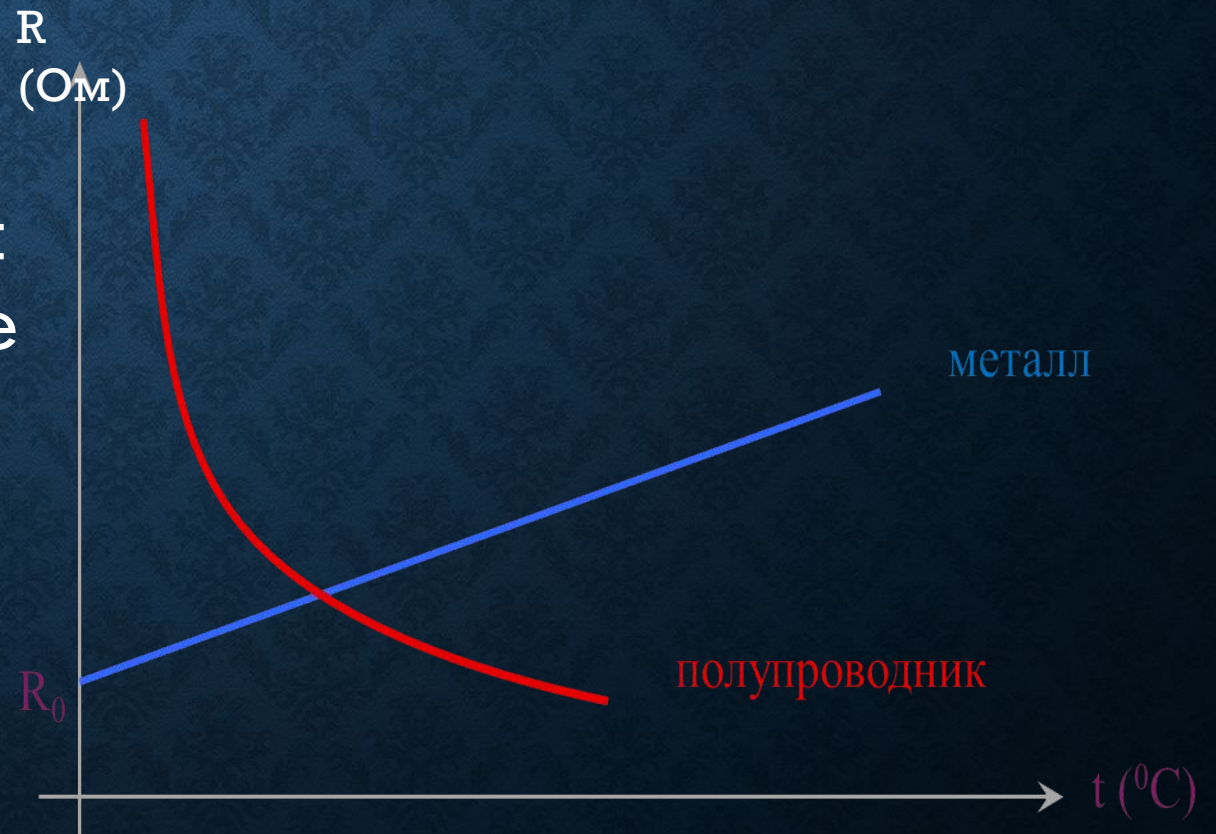


**Электрический  
ТОК В  
ПОЛУПРОВОДНИКАХ**

# Физические свойства полупроводников

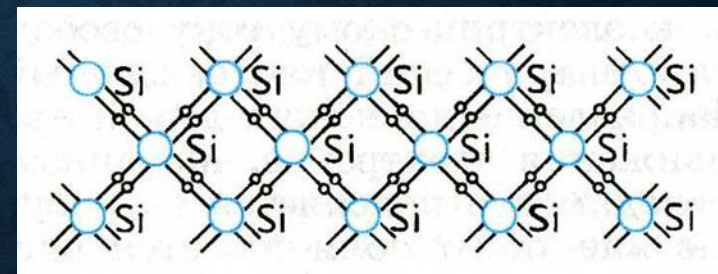
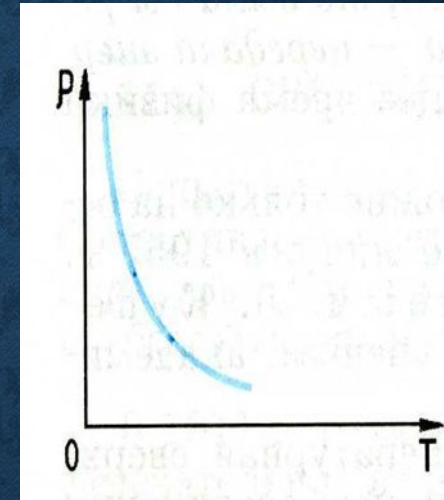
## Проводимость

полупроводников зависит от температуры. В отличие от проводников, сопротивление которых возрастает с ростом температуры, сопротивление полупроводников при нагревании уменьшается. Вблизи абсолютного нуля полупроводники имеют свойства диэлектриков.



# Электрический ток в полупроводниках

- Полупроводниками называют вещества, удельное сопротивление которых убывает с повышением температуры
- К полупроводникам относятся кремний, германий, селен и др.
- Связь между атомами – парноэлектронная, или ковалентная
- При низких температурах связи не разрываются



# Полупроводники



# Собственная проводимость полупроводников

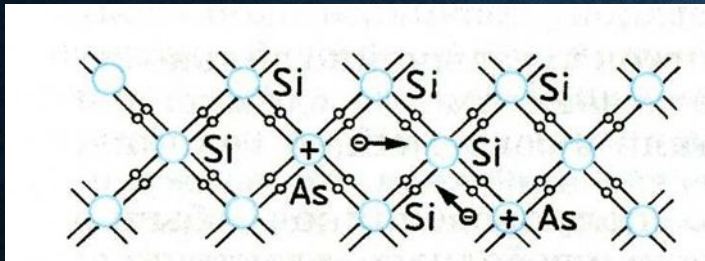
- При обычных условиях (невысоких температурах) в полупроводниках отсутствуют свободные заряженные частицы, поэтому полупроводник не проводит электрический ток



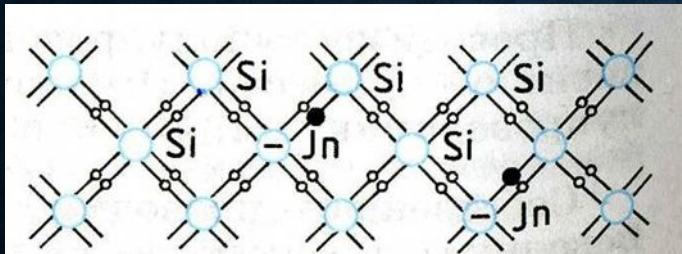
# Примесная проводимость полупроводников

- Дозированное введение в чистый проводник примесей позволяет целенаправленно изменять его проводимость.
- Поэтому для увеличения проводимости в чистые полупроводники внедряют примеси, которые бывают донорные и акцепторные

# Проводимость полупроводников



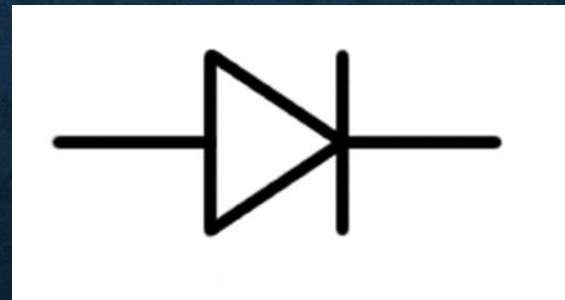
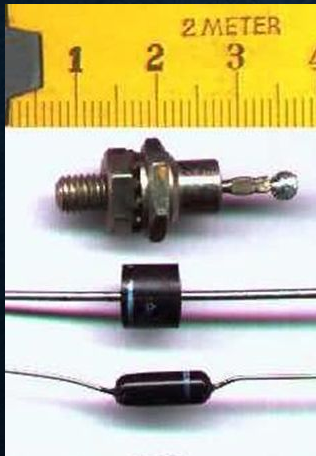
- Донорные примеси - это примеси, отдающие лишний валентный электрон
- Полупроводники с донорными примесями обладают электронной проводимостью и называются полупроводниками n-типа.



Акцепторные примеси – это примеси, у которых не хватает электронов для образования полной ковалентной связи с соседними атомами. Полупроводники с акцепторными примесями обладают дырочной проводимостью и называются полупроводниками p-типа.

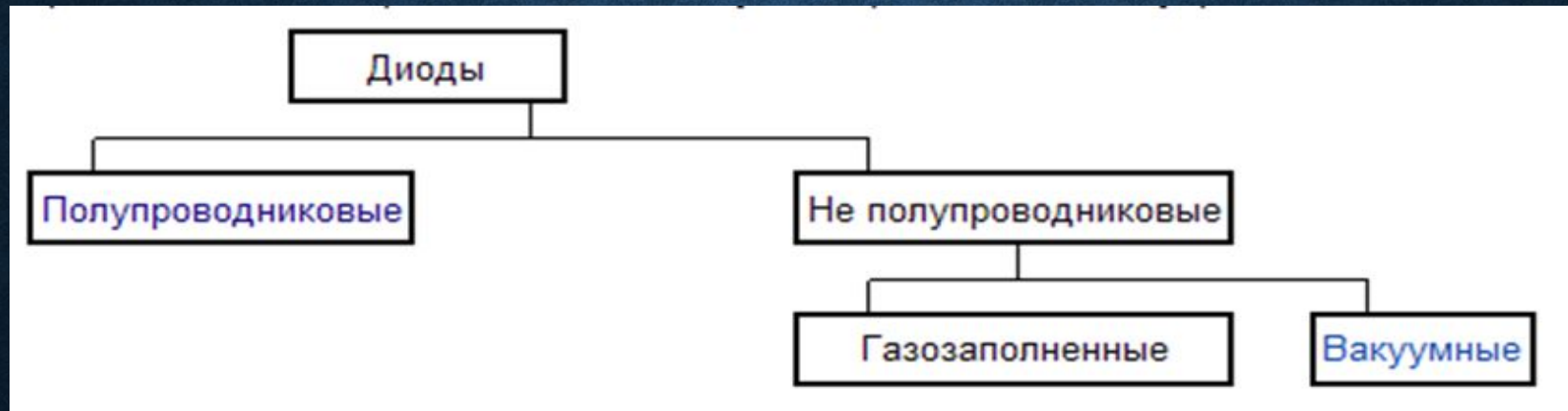
# Диод

- Полупроводниковый диод — полупроводниковый прибор с одним электрическим переходом и двумя выводами (электродами).
- В отличие от других типов диодов, принцип действия полупроводникового диода основывается на явлении р-n-перехода.
- Впервые диод изобрел Джон Флемминг в 1904 году.





# Типы и применения диодов



Диоды применяются в:

- преобразовании переменного тока в постоянный
- детектировании электрических сигналов
- защите разных устройств от неправильной полярности включения
- коммутации высокочастотных сигналов
- стабилизации тока и напряжения
- передачи и приеме сигналов

# Транзистор

- Электронный прибор из полупроводникового материала, обычно с тремя выводами, позволяющий входным сигналам управлять током в электрической цепи.
- Обычно используется для усиления, генерирования и преобразования электрических сигналов.
- В 1947 году Уильям Шокли, Джон Бардин и Уолтер Браттейн в лабораториях Bell Labs впервые создали действующий биполярный транзистор.

