


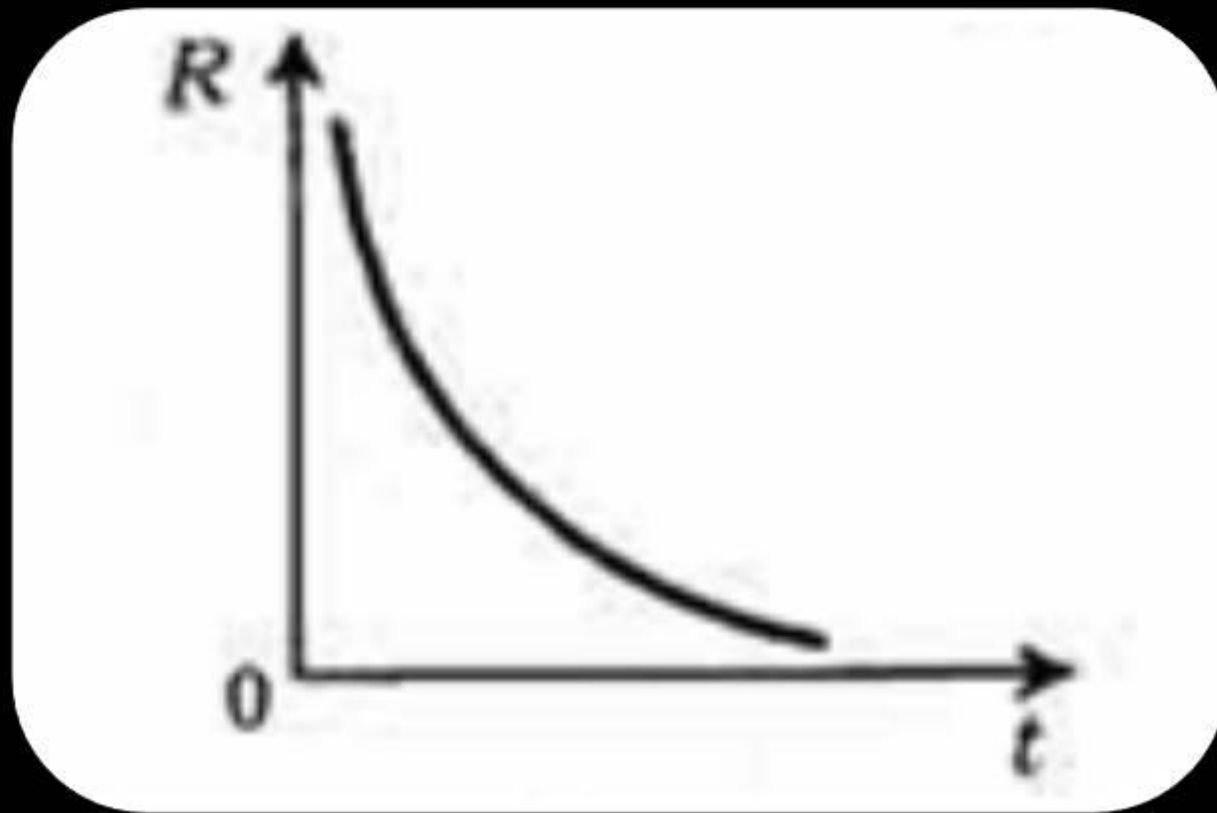
# Применение полупроводников

- ▶ Презентация

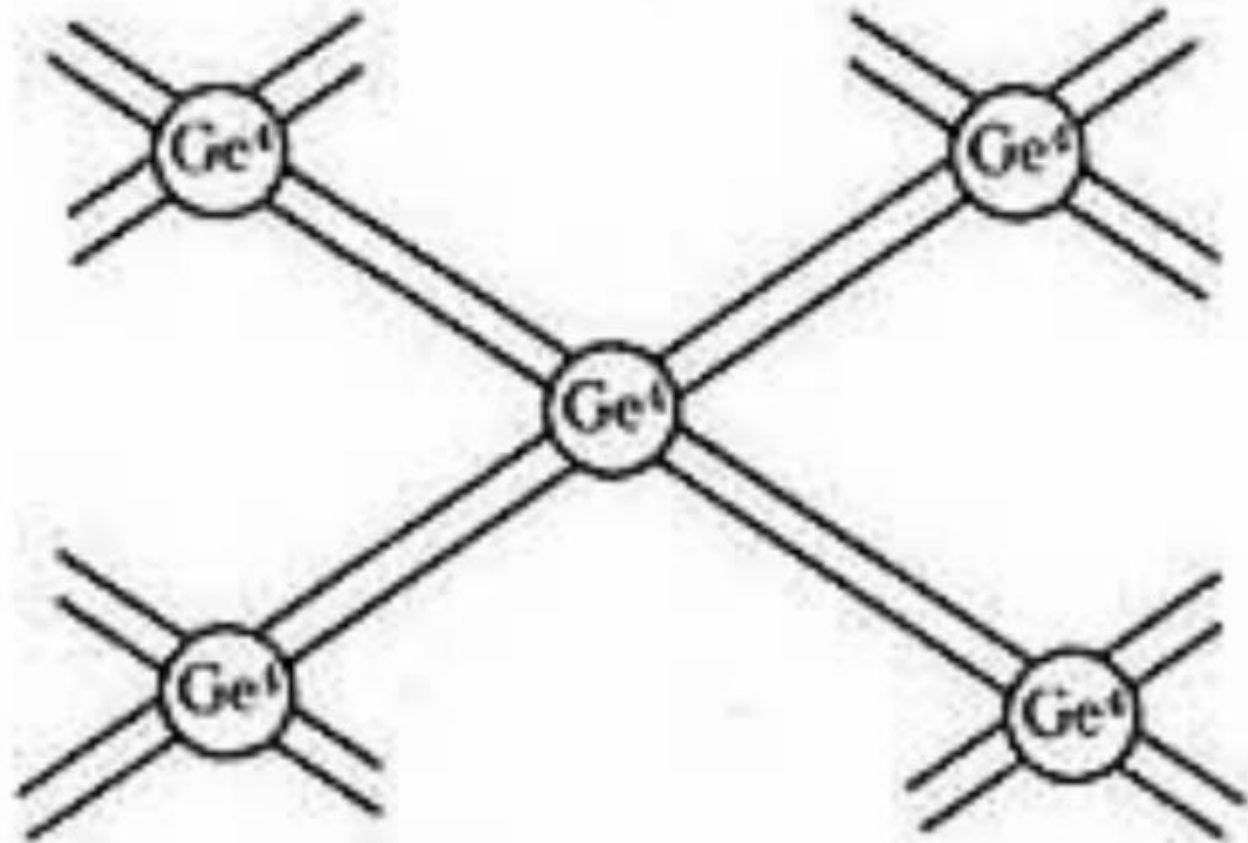


Полупроводник-  
вещество, у которого  
удельное  
сопротивление может  
изменяться в широких  
пределах и очень  
быстро убывает с  
повышением  
температуры.

# Зависимость от температуры сопротивления в полупроводниках



# Строение полупроводников



# Германий

## Germanium



- Химический символ Ge
- Атомный номер 32
- Применения:
  - датчики Холла
  - линзы для инфракрасной техники
  - рентгеновской спектроскопии
  - детекторы ионизирующих излучений



# Кремний

## Silicium

- Химический символ Si
- Атомный номер 14
- На основе кремния применяются для создания преобразователей солнечной энергии, использующихся в космической технике.



# МЫШЬЯК

## Arsenicum



- Химический символ **As**
- Атомный номер **33**
- Применения:
  - - в кожевенном производстве
  - - стоматологии
  - - дерматологии
  - - неврологии

# Индий Indium



- Химический символ In
- Атомный номер 49
- Индий и его сплавы успешно применяют в новой технике в качестве жидкого металлической среды в процессе синтеза соединений в расплаве при моделировании некоторых металлургических процессов в качестве теплоносителя радиационного гамма-носителя компонента жидкого ядерного топлива, поглотителя радиоактивного излучения, в мягких припоях, защитных покрытиях.

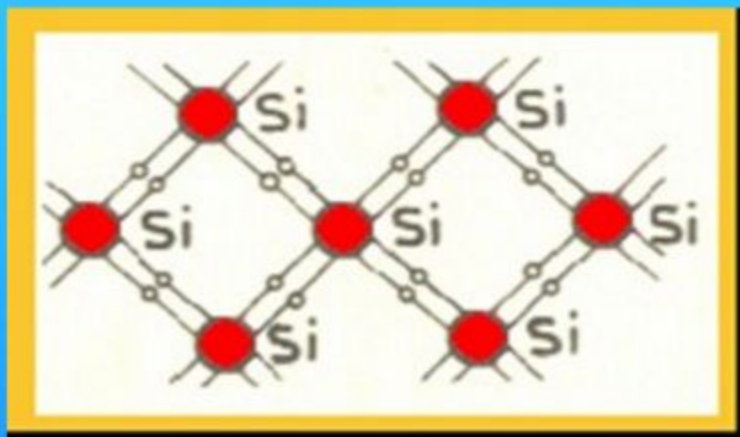


# ПОЛУПРОВОДНИКИ

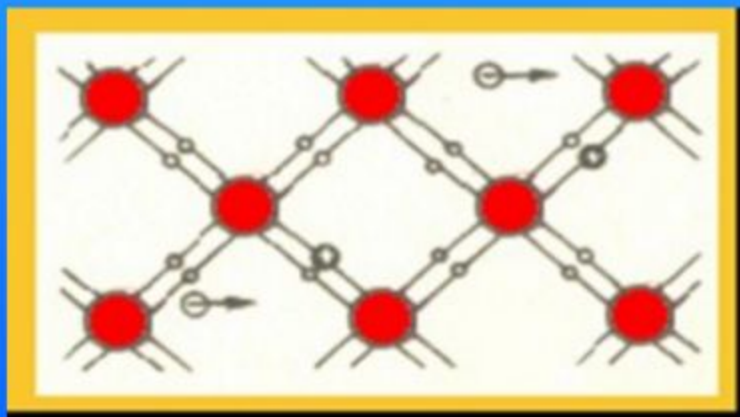


# Собственная проводимость

## Si

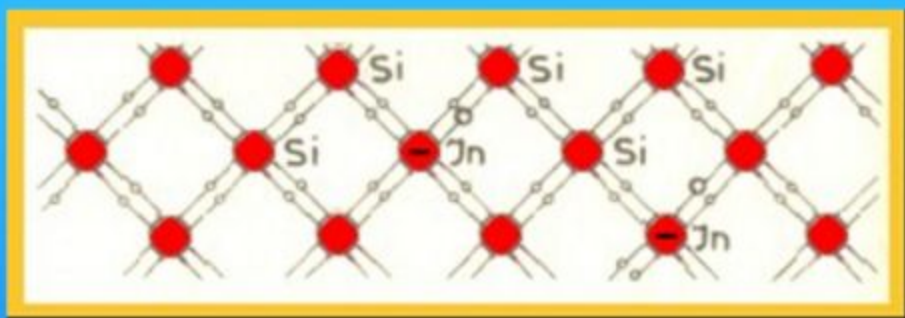


- Электронная проводимость – электроны (n – типа)

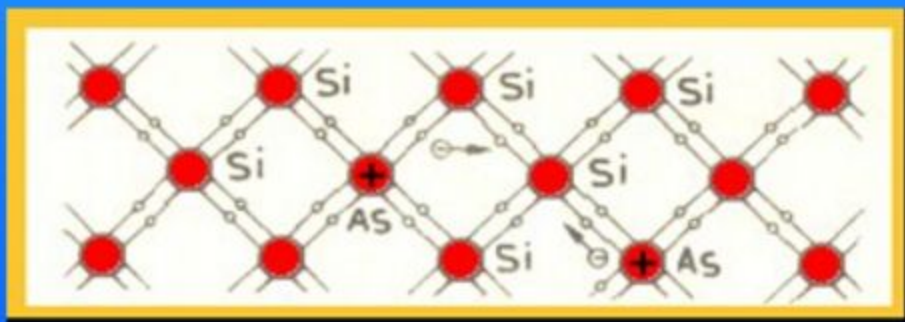


- Дырочная – вакантное место электрона – дырка (p – типа)

# Проводимость при наличии примесей



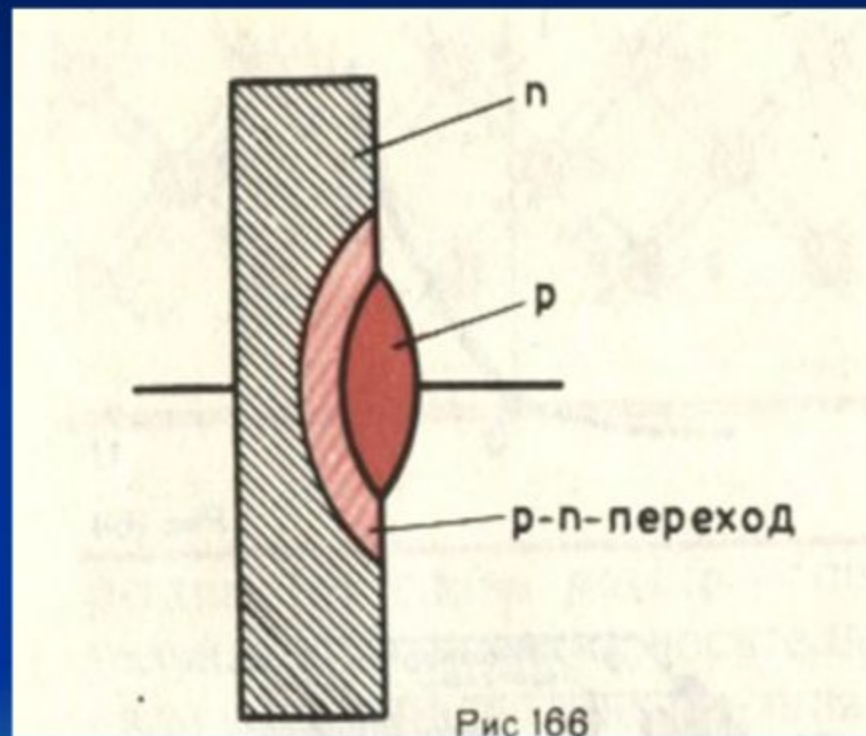
- Донорные примеси  
Индий In  
( III валентный)



- Акцепторные примеси  
Мышьяк As  
( V валентный)

# Устройство диода

- N-типа (германий)
- P-типа (индий)
- Между двумя областями возникает P-n переход  
Германий – катод  
Индий - анод

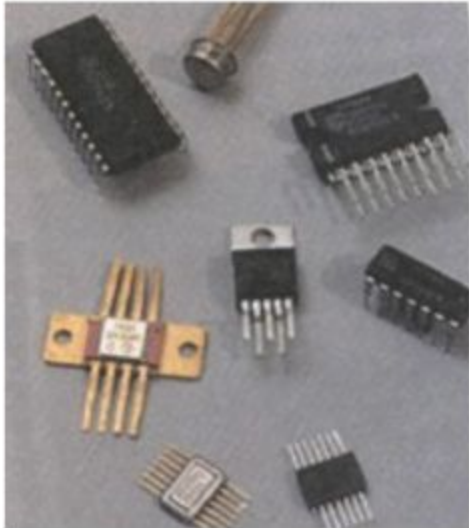
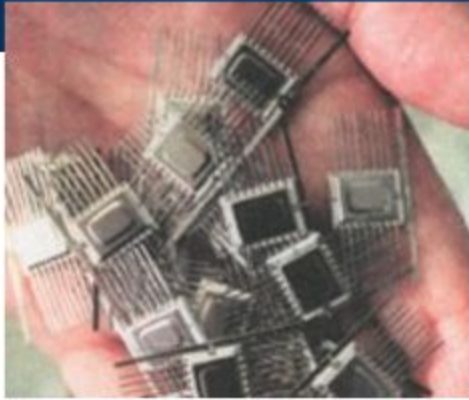





# Полупроводниковые приборы


- Полупроводниковые приборы могут играть роль электронных устройств малых размеров, могут преобразовывать электрические сигналы в световые и наоборот, тепловую энергию в электрическую и наоборот. Виды:
  1. Полупроводниковый диод
  2. Полупроводниковый транзистор
  3. Пьезоэлектрические датчики

# Интегральные схемы



- Полупроводниковые приборы миниатюрных размеров соединены на одном полупроводниковом кристалле
- Применяются ПК, системах управления, бытовой электронике и т.д.
- В мире ежегодно выпускается 50 млрд интегральных схем

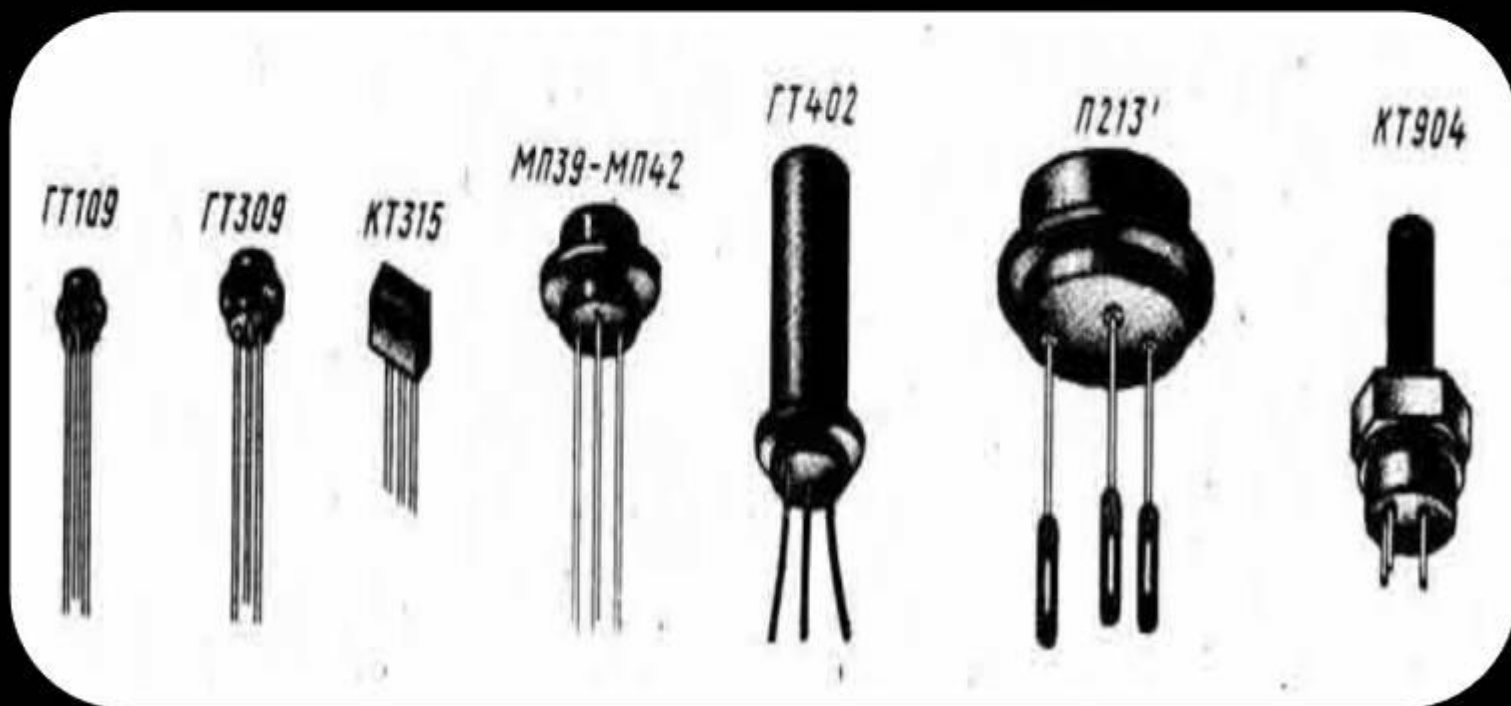
- 
- Интегральные схемы
  - Применяются в современных компьютерах, Системах автоматизированного управления И телемеханики, производственном оборудовании, средствах транспорта, бытовой электронике




Транзисторами  
называют  
полупроводниковые  
приборы,  
предназначенные  
для усиления,  
генерирования и  
преобразования  
электрических  
колебаний.



# Внешний вид некоторых транзисторов



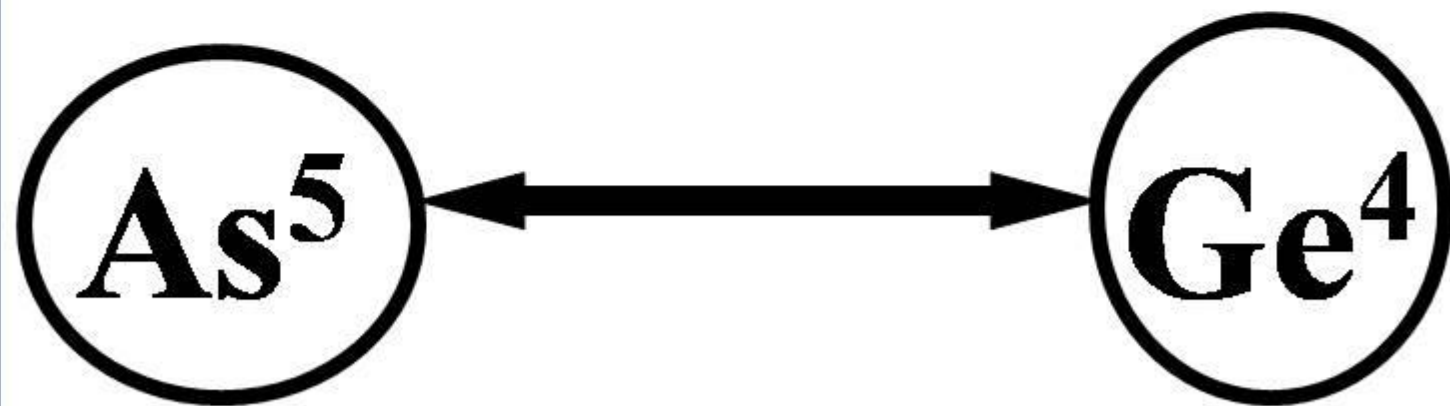


# **Дырочная проводимость**

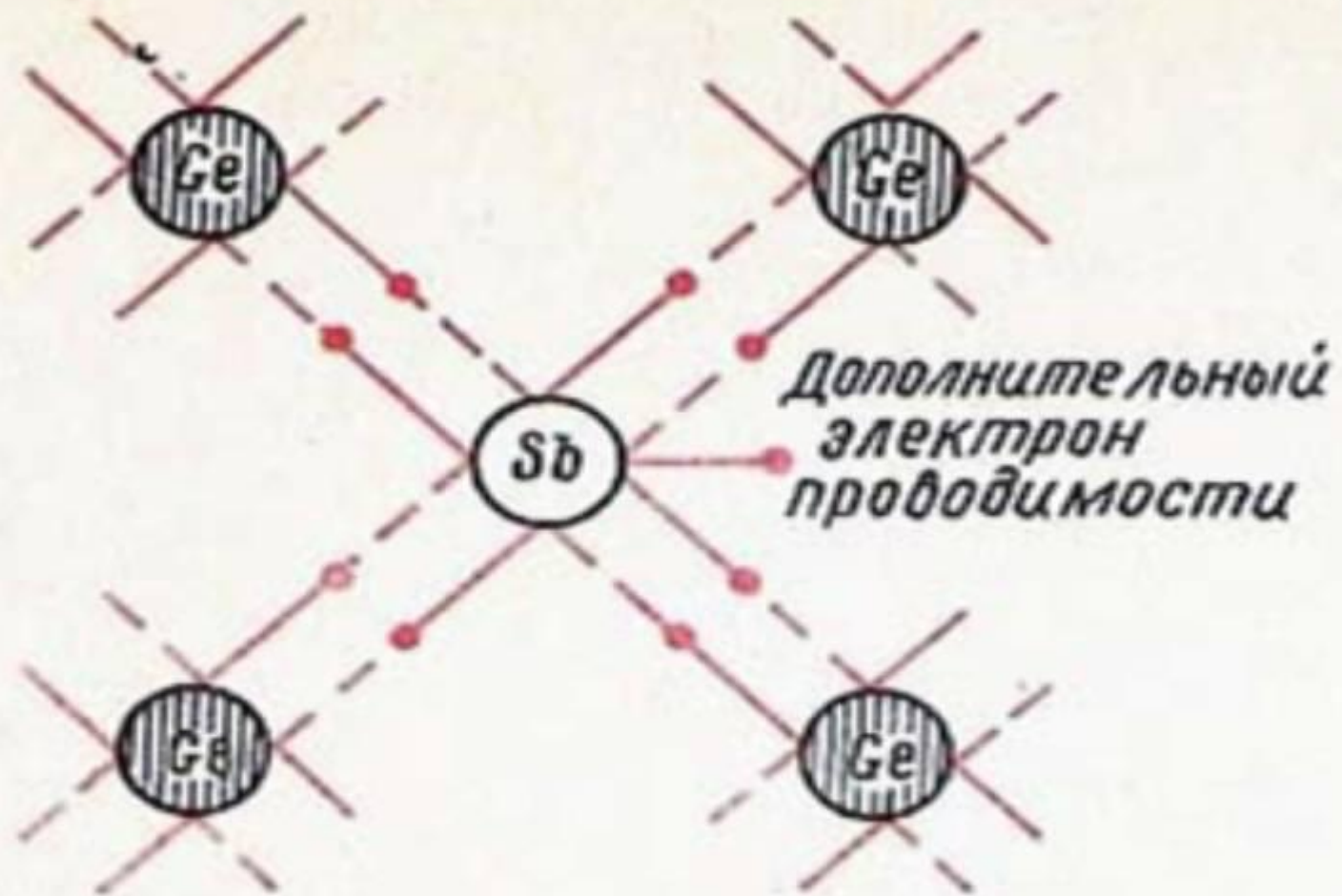
**«Дырка» - это  
вакантное место**

# Донорные примеси ( отдающие )

*Лишний  $e^-$*



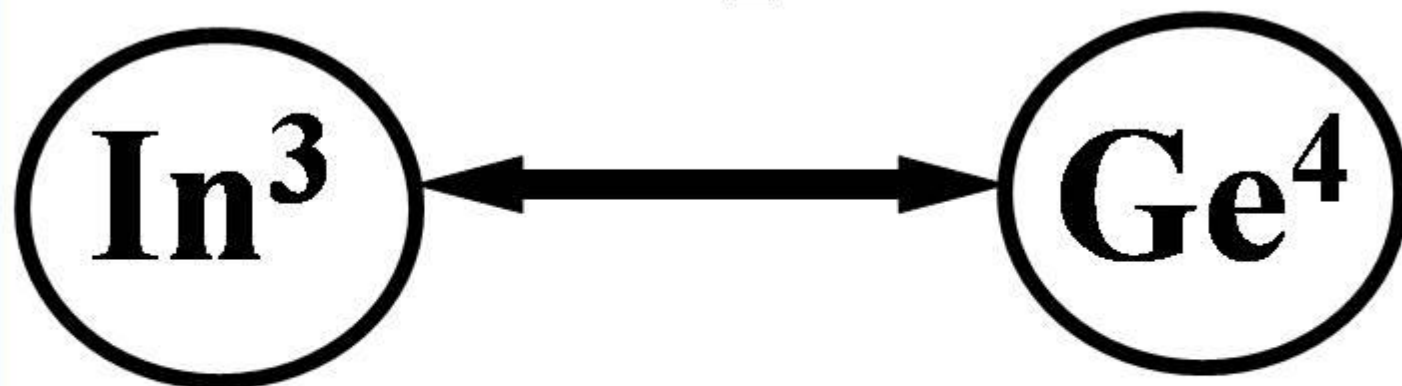
*n-типа*



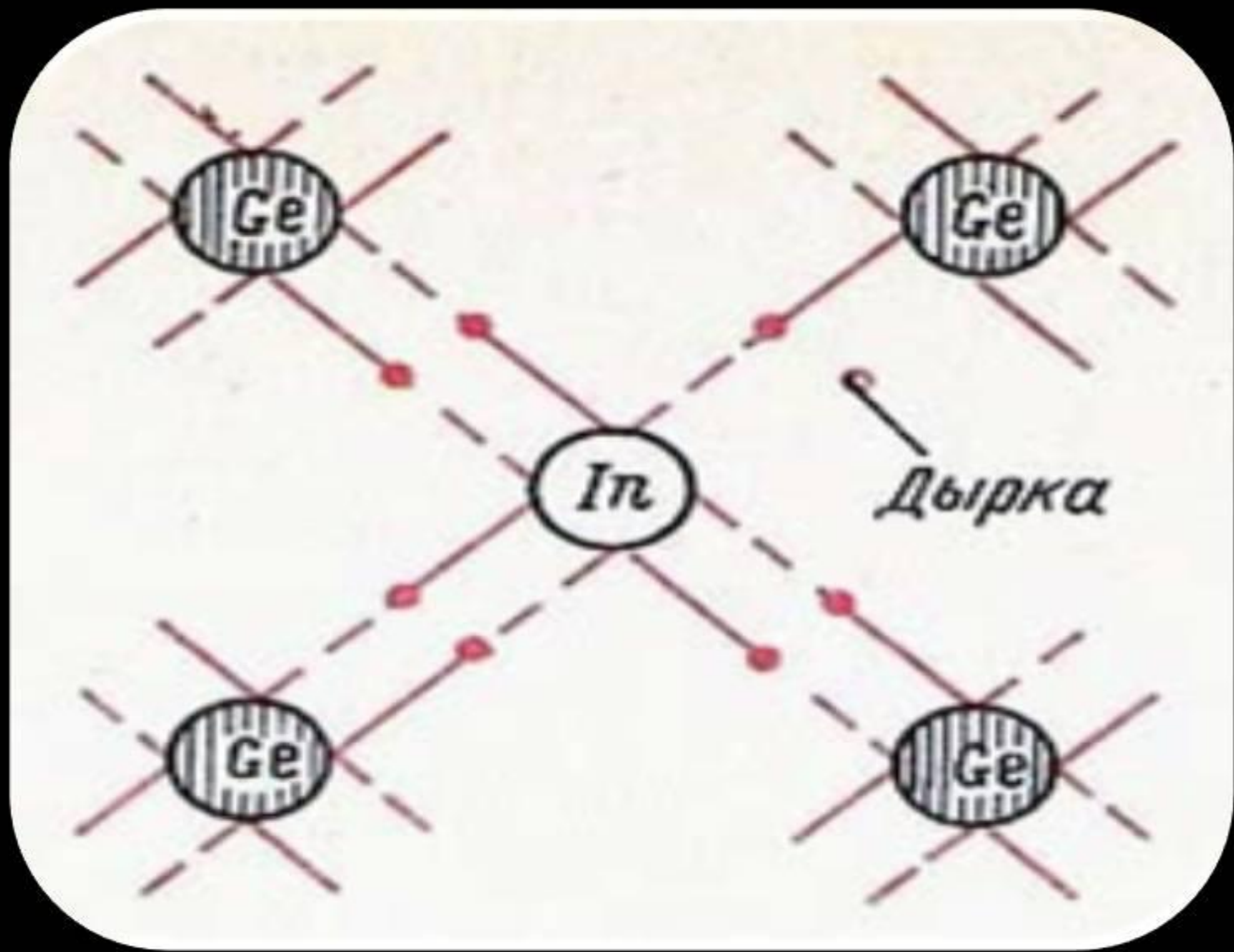


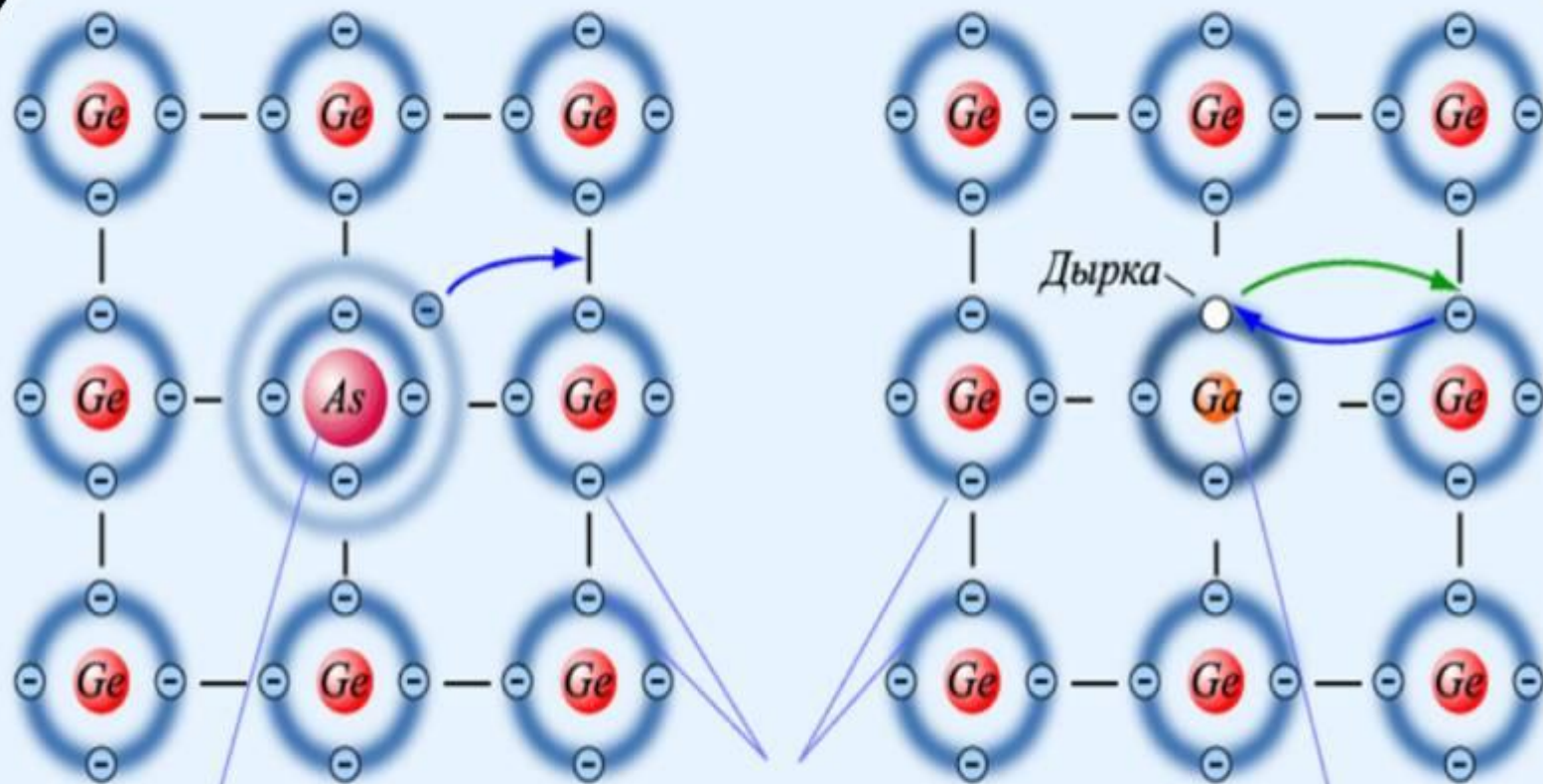
# Акцепторные примеси (принимающие)

*Дырка*



*p-типа*





Донорная примесь

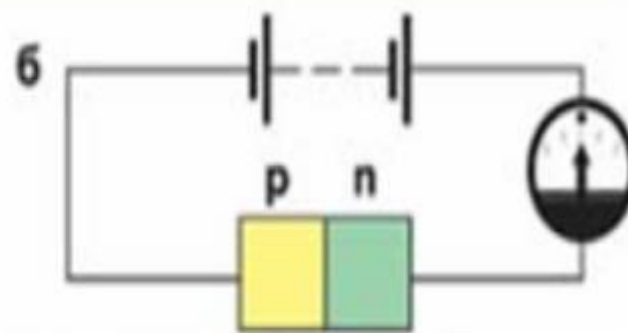
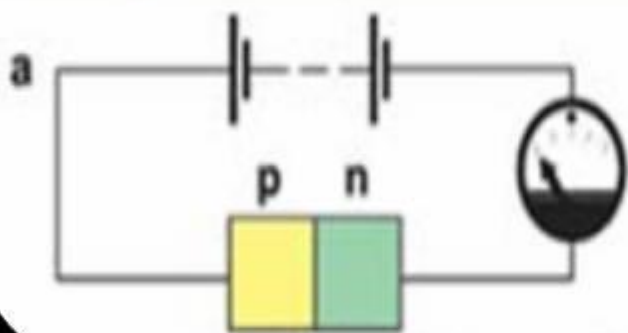
Валентные электроны

Акцепторная примесь

Дырка

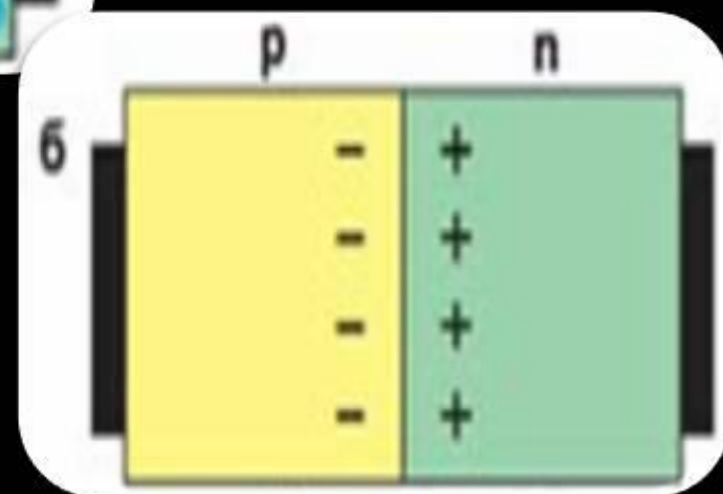
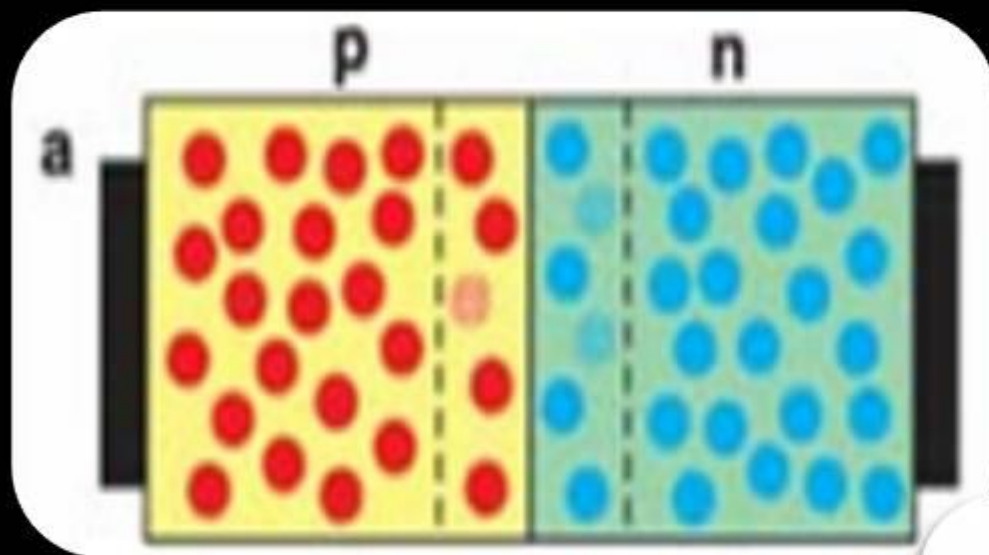
# Электрические свойства "р-п" перехода

## р-п ПЕРЕХОД

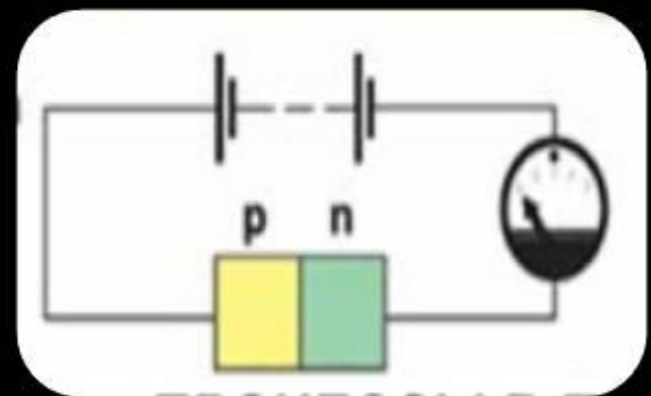
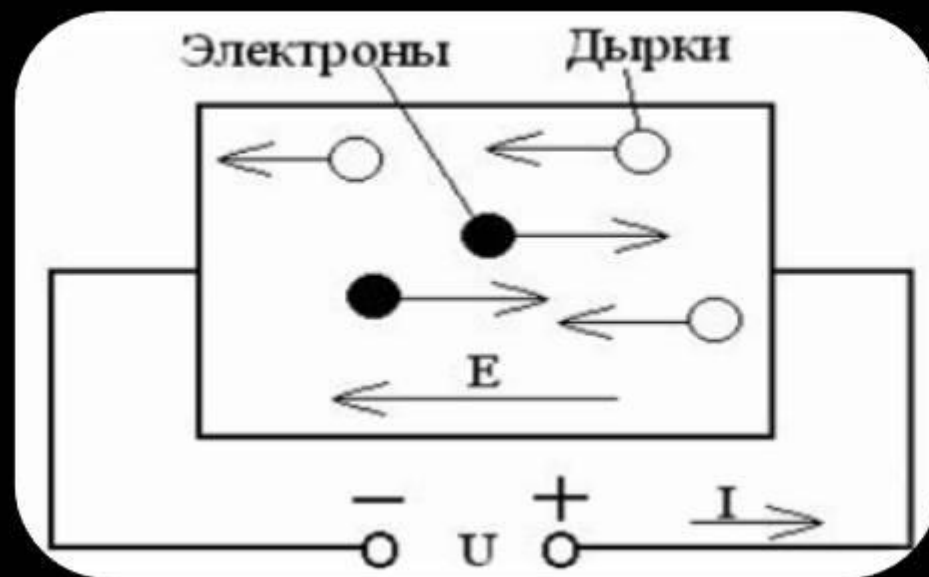
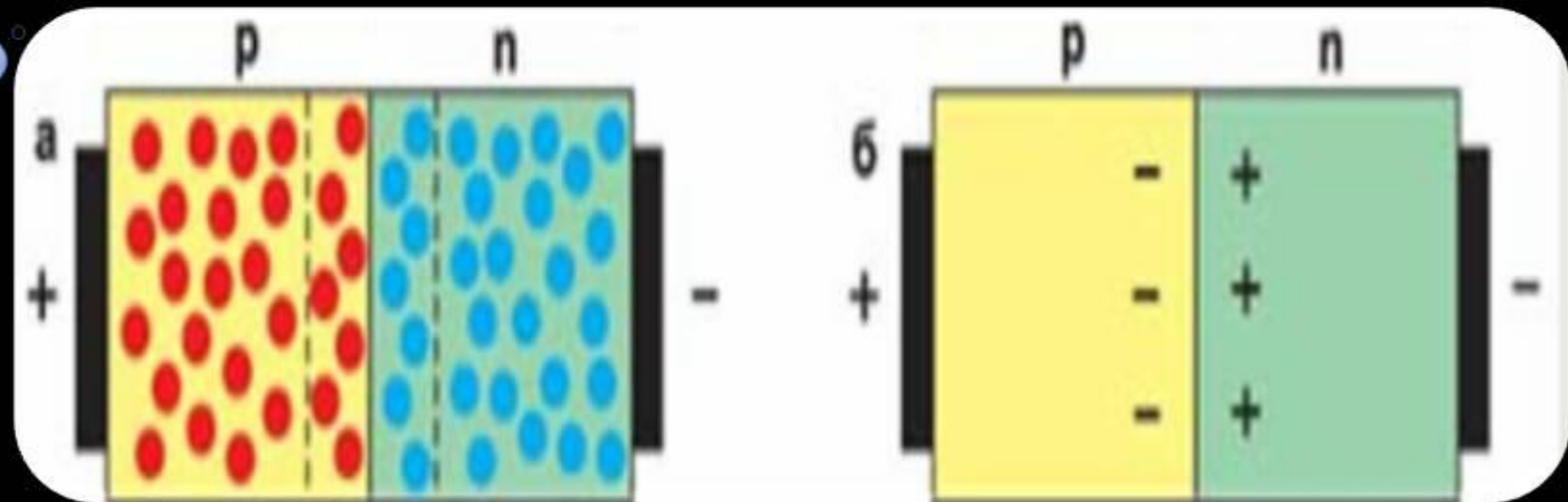




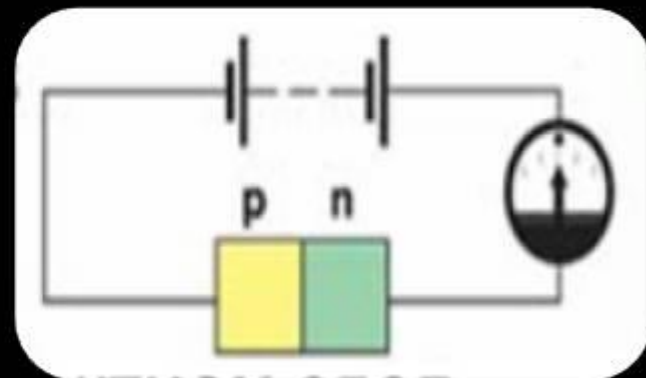
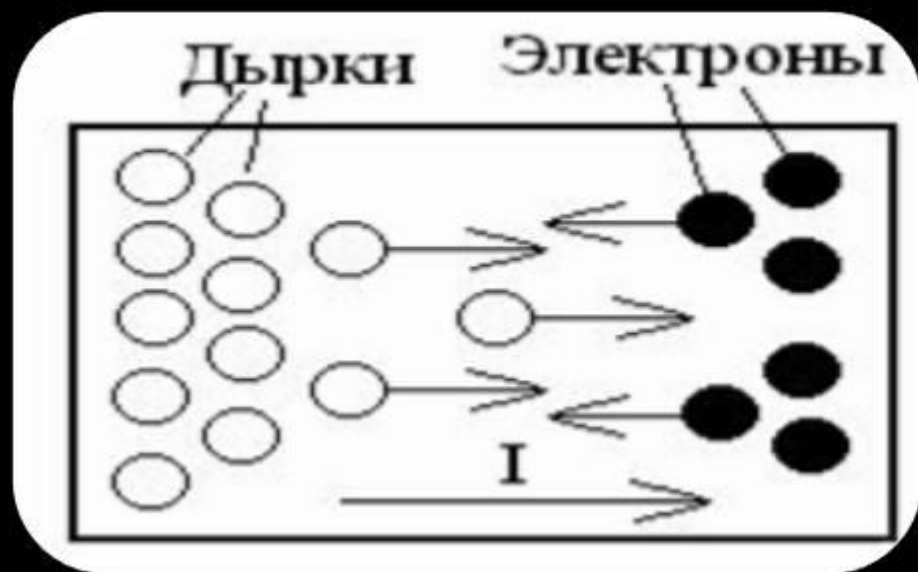
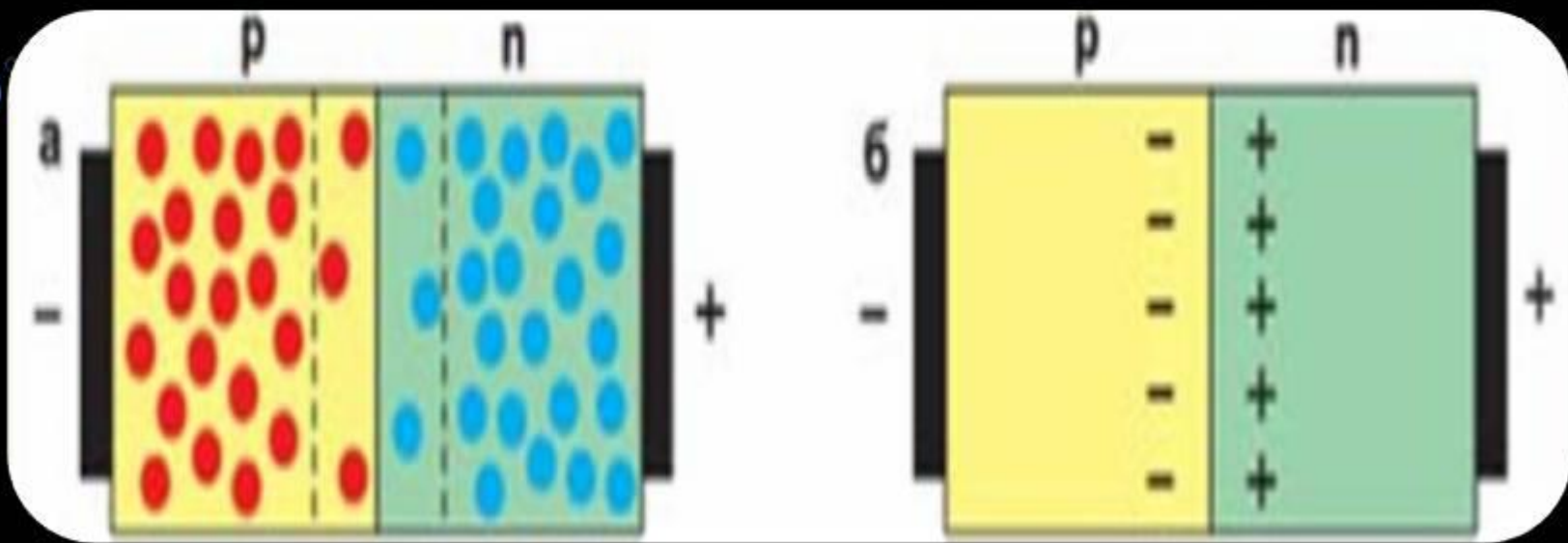
# Процессы в приконтактном слое

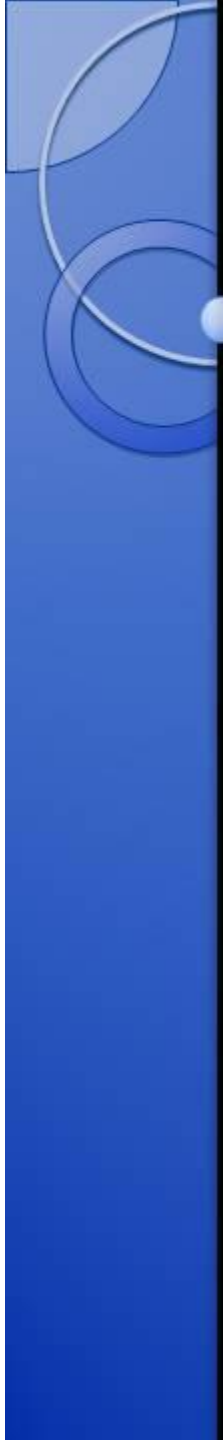


# Прямой "р-п" переход



# Обратный "р-п" переход





• Полупроводник с одним  
"р-п" переходом  
называется  
полупроводниковым  
ДИОДОМ.

Диод - электронный элемент, обладающий различной проводимостью в зависимости от направления электрического тока.

Электроды диода носят названия анод и



**Выполнил**

**Ромашкин Матвей,**