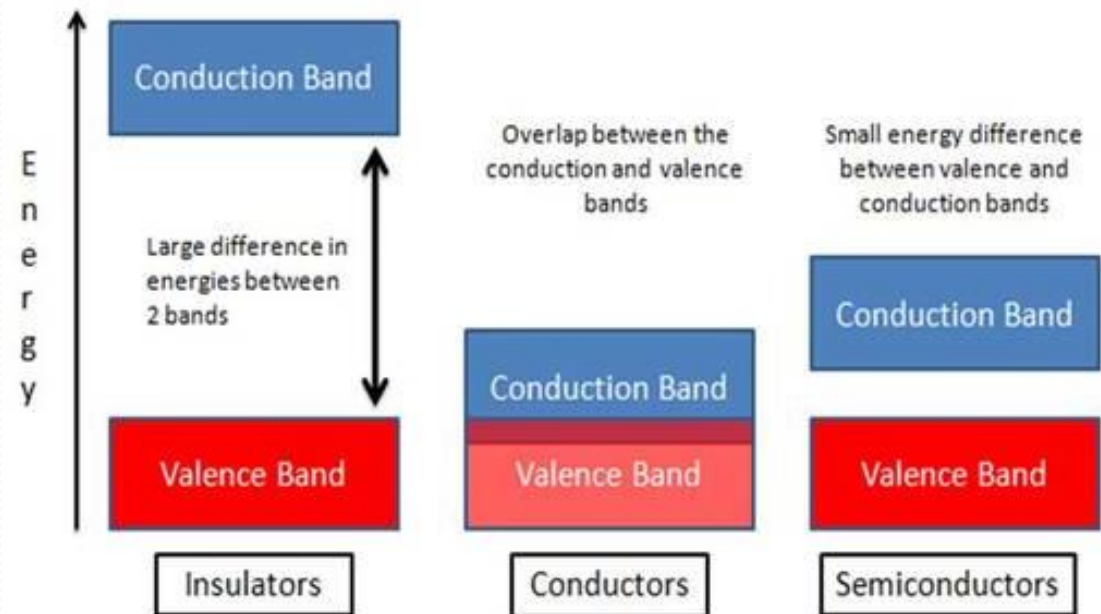


PN přechod

Polovodiče

Si: $E_g=1,1\text{eV}$
Ge: $E_g=0,67\text{eV}$
GaAs: $E_g=1,42\text{eV}$

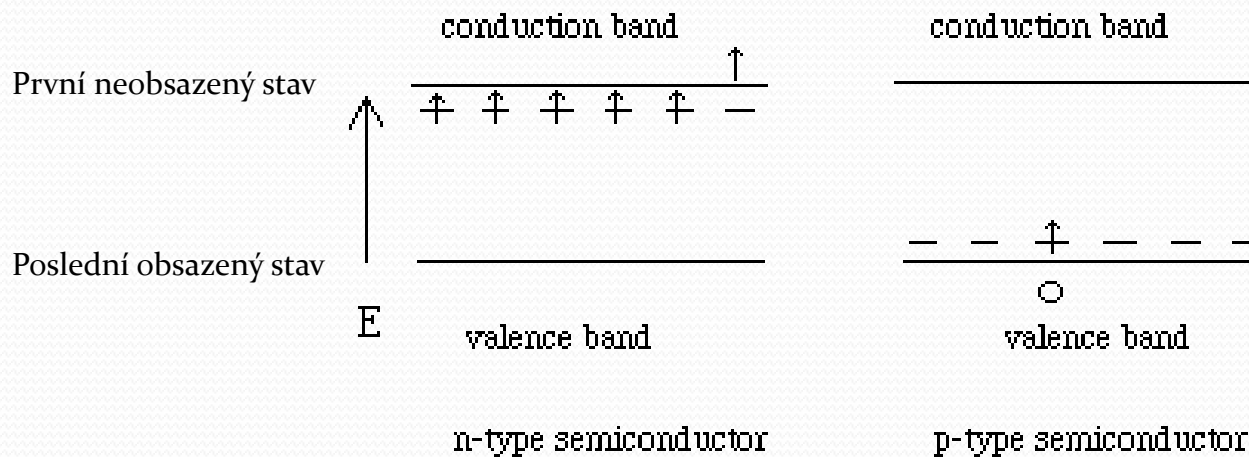
- Látky se zakázaným pásem, vel. do cca 3eV; 4.skupina
- Pásové schéma
pás = oblast energ. hladin blízko sebe



- $S \uparrow T \uparrow \sigma$ (roste hustota nositelů náboje)
- Vlastní=intrinsický / Příměsové=extrinsické (N/P)

Příměsové polovodiče

- Typ N: 5 skup.; prvek - donor majoritní el
- Typ P: 3 skup.; prvek – akceptor majoritní díry



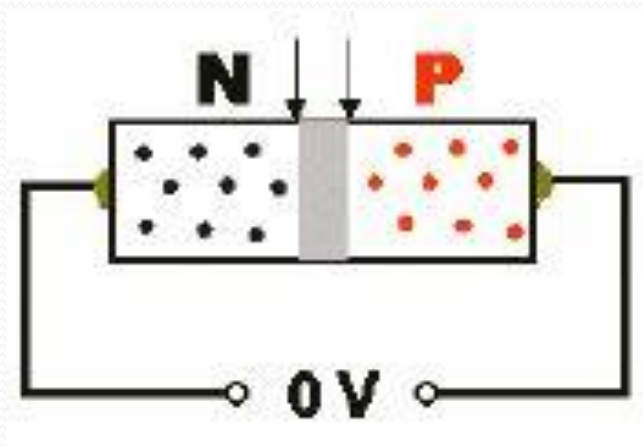
13	14	15
III. A	IV. A	V. A

10,81 5 B 2,0 BOR Borium	12,01 6 C 2,5 UHLÍK Carbonium	14,01 7 N 3,1 DUŠÍK Nitrogenium
26,98 13 Al 1,5 HLINÍK Aluminium	28,08 14 Si 1,7 KŘEMÍK Silicium	30,97 15 P 2,1 FOSFOR Phosphorus
69,72 31 Ga 1,8 GALLIUM Gallium	72,59 32 Ge 2,0 GERMANIUM Germanium	74,99 33 As 2,2 ARZEN Arsenicum
114,82 49 In 1,5 INDIUM Indium	118,69 50 Sn 1,7 CÍN Stannum	121,75 51 Sb 1,8 ANTIMON Stibium
204,37 81 Tl 1,4 THALLIUM Thallium	207,20 82 Pb 1,5 OLOVO Plumbum	208,98 83 Bi 1,7 BISMUT Bismuthum

- PN přechod = oblast rozhraní polovodičů N a P typu, vlastnosti v závislosti na přiloženém napětí (viz dále)

Princip

- Pohyby nábojů :
 - difuze (vliv koncentrace) ~ rekombinační proud
 - drift (vlivem přiloženého pole) ~ generační proud
- Bez napětí

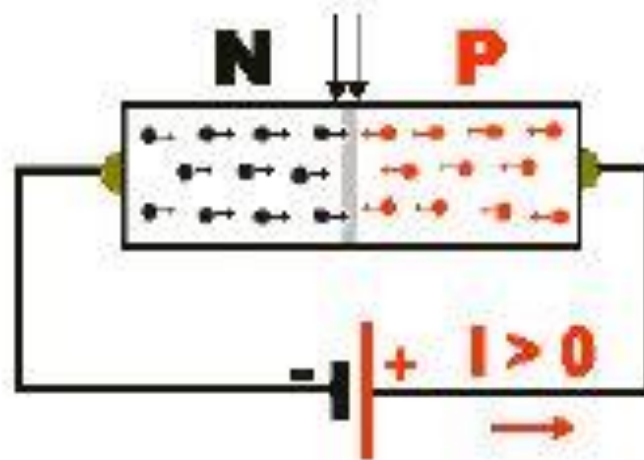
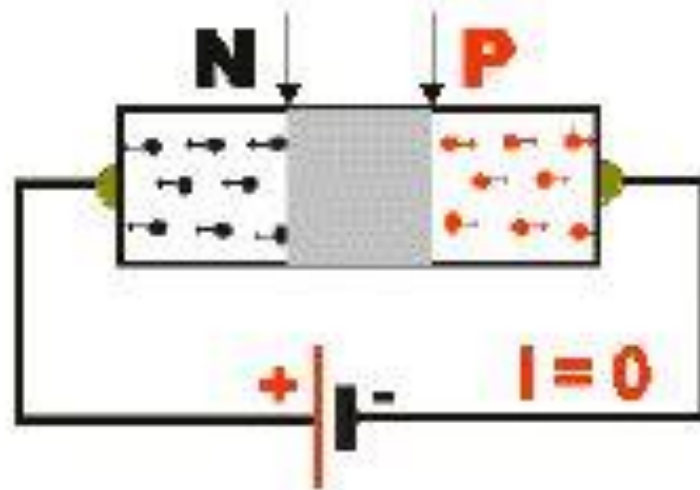


Difuze:

el. z N \rightarrow P, díry z P \rightarrow N \Rightarrow
rekombinace (vznik ochuzené
oblasti bez prostor. náboje)

Princip

- Závěrný směr
ochuzená oblast rozšířena
(tzv. hradlová vrstva)
=> proud neprochází
- Propustný směr
zúžení ochuzené oblasti
(zmenšení odporu)
=> proud prochází



Využití

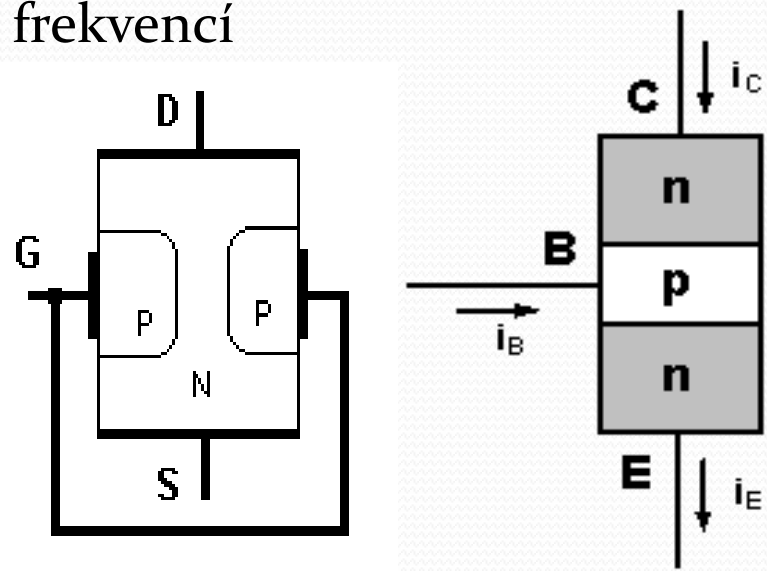
- Dioda
 - Jeden PN přechod
 - Více typů
 - Foto-: I v důsledku světla, LED-: světlo je důsledek I
 - Zenerova: závěrný směr, malé průrazné napětí, omezení U;I
 - Schottkyho: usměrnění vyšších frekvencí
- Tranzistor – dva PN přechody
- Triak – tři PN přechody



Polovodičová dioda

A ... anoda

K ... katoda



Zdroje

- Přednášky F5090 Elektronika (2a)
- Přednášky F6121 Základy fyziky pevných látek
- Obrázky: google

