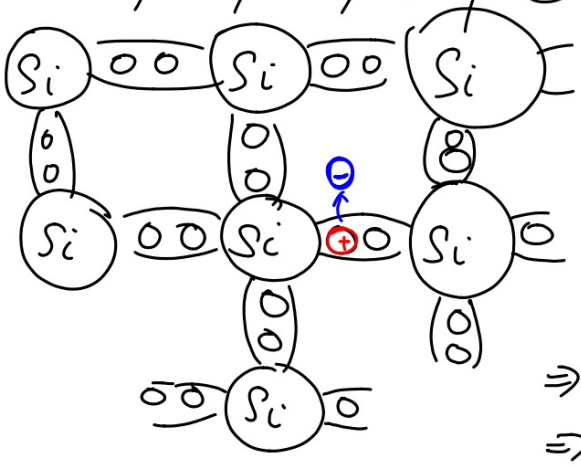
Polovodiče

Rozdělení látek podle měrného el. odporu $[\rho] = \Omega m$

1) kovy – $10^{-8} - 10^{-6}\ \Omega m$ – nejlepší $\rho_{Ag} = 1{,}6 \cdot 10^{-8}\ \Omega m$
2) polovodiče – $10^{-6} - 10^{8}\ \Omega m$
3) izolanty – $10^{8} - \infty$ $\rho_{DIAMANT} = 3 \cdot 10^{16}\ \Omega m$

Čisté polovodiče – vlastní vodivost (vnitřní)

Si, Ge, Se, Te, C, ...



4 valenční elektrony

⇒ vazby

- když dojdu teplotu ⇒

⇒ elektron se uvolní

⇒ zbyde díra (kladné místo)

generace = vznik páru elektron - díra

- musím dodat energii

rekombinace = zánik páru elektron - díra

(e^- zapadne do díry)

- uvolní se energie

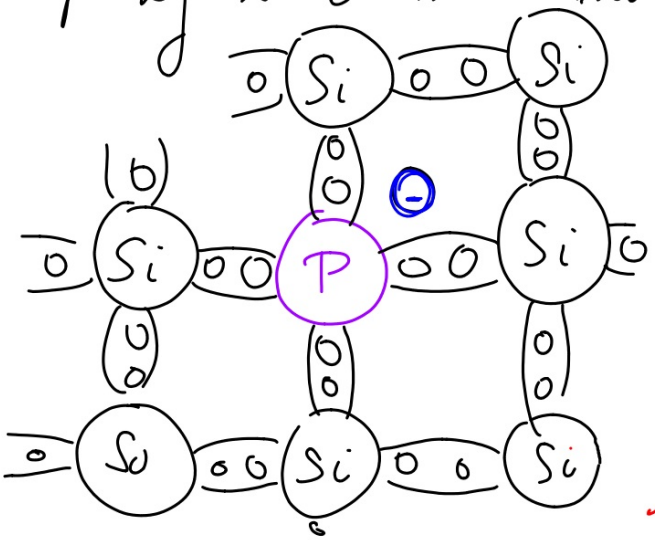
Příměsové polovodiče

- přidám jiný prvek

  10^8 at. Si přidám 1 at. příměsi ⇒ 1000 krát lepší vodivost

Polovodiče typu N

- prvky s 5 valenčními elektrony (P, As, Sb, ...)



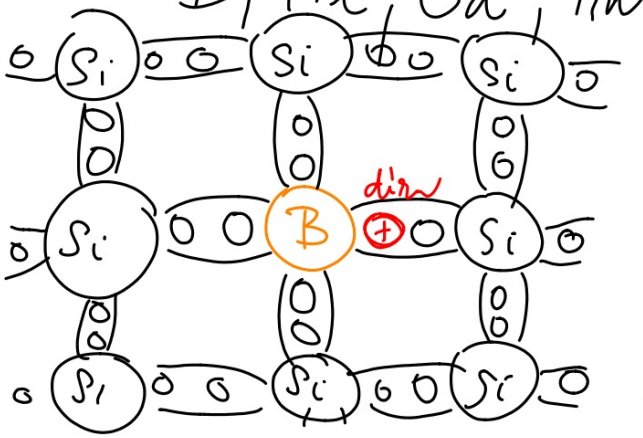
- jeden elektron zbyde ⇒ volný proud

donor (dárce) ⇒ daroval elektron

elektronová vodivost

Polovodiče typu P

- příměs se 3 valenčními elektrony
  = B, Al, Ga, In



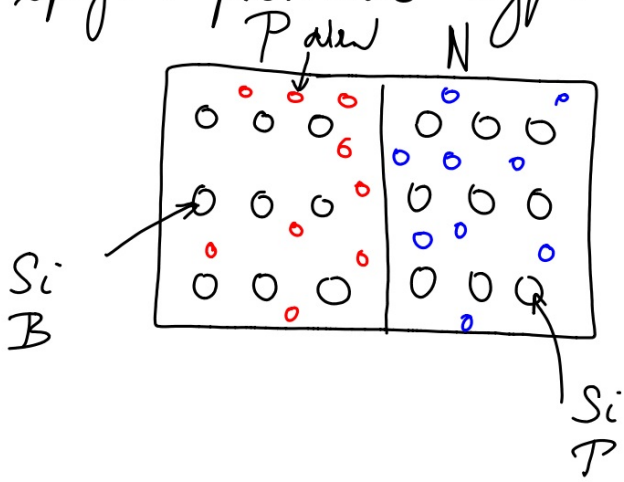
- jeden elektron chybí
  = díra

akceptor (přijemce)
= může přijmout elektron

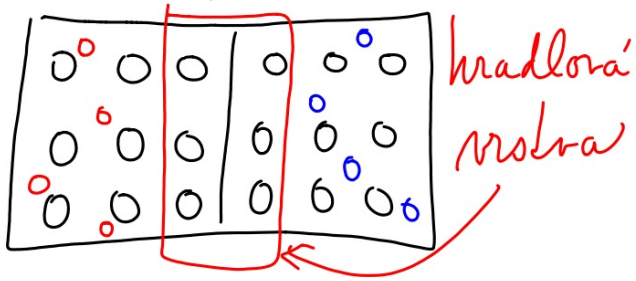
děrová vodivost

Přechod PN

- spojím polovodič typu P a typu N



elektrony zapadnou do děr - rekombinace



hradlová vrstva = oblast bez elektronů a děr

P připojím na + ⇒ půjdou elektrony na + (přes hradlovou vrstvu) a díry půjdou na − ⇒ vede proud = propustný směr

P na − ⇒ lak elektrony a díry se rozestoupí ⇒ nevede proud = závěrný směr

- tranzistor, diody