

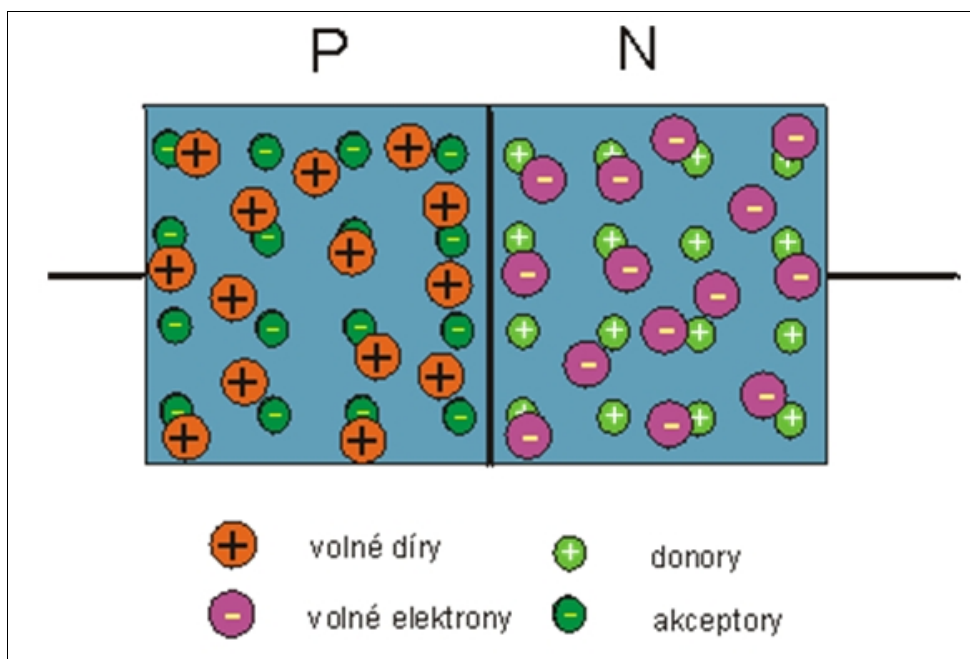
(5. Vedení elektrického proudu v polovodičích)

- zápis výkladu - 28. až 29. hodina -

F) Přechod PN (polovodičová dioda)

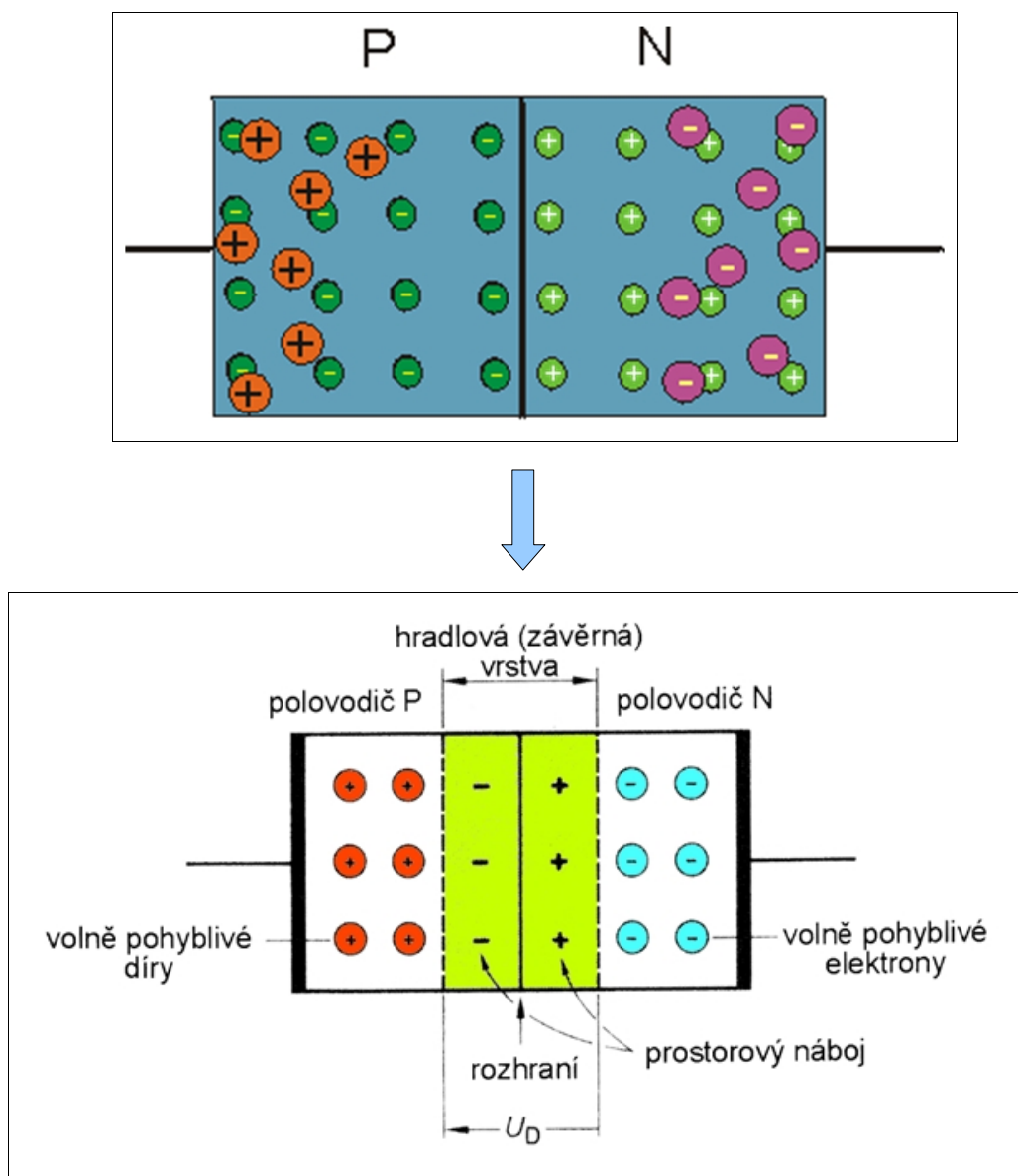
- ♦ vznikne spojením polovodiče typu **P** a typu **N**;
- ♦ ihned po spojení v blízkosti přechodu začnou difundovat (přecházet) vlivem elektrické přitažlivé síly volné (majoritní) nosiče náboje z jedné oblasti do druhé a naopak:
 - ➔ volné díry z oblasti P přejdou do oblasti N, kde s tamními elektrony rekombinují;
 - ➔ volné elektrony z oblasti N přejdou do oblasti P, kde s tamními děrami rekombinují;
- ♦ tím vznikne kolem úzké oblasti přechodu PN úzký pás bez volných nosičů, kterému říkáme potenciálová bariéra (nebo potenciálový val, hradlová vrstva).
- ♦ Využití diody: usměrňovač, stabilizátor napětí.

- **Vznik přechodu PN spojením polovodiče typu P a typu N**

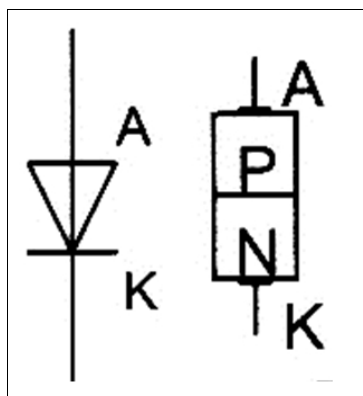


4. Vedení elektrického proudu v polovodičích

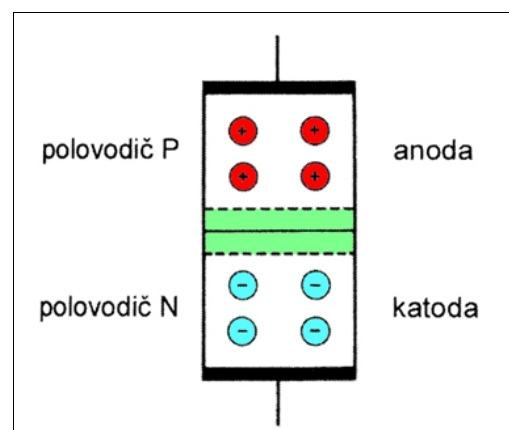
- Vznik potenciálové bariéry difuzí majoritních nosičů v oblasti přechodu PN**



- Schematická značka diody a její struktura:**



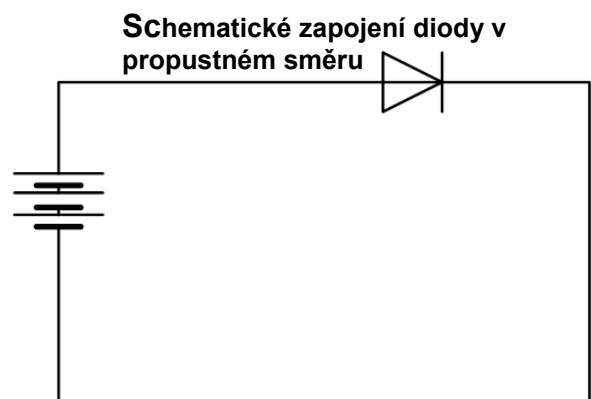
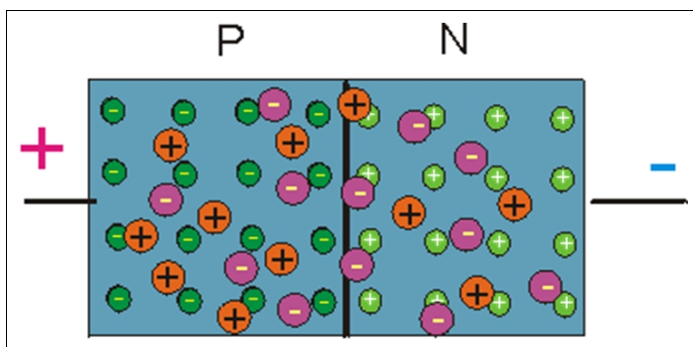
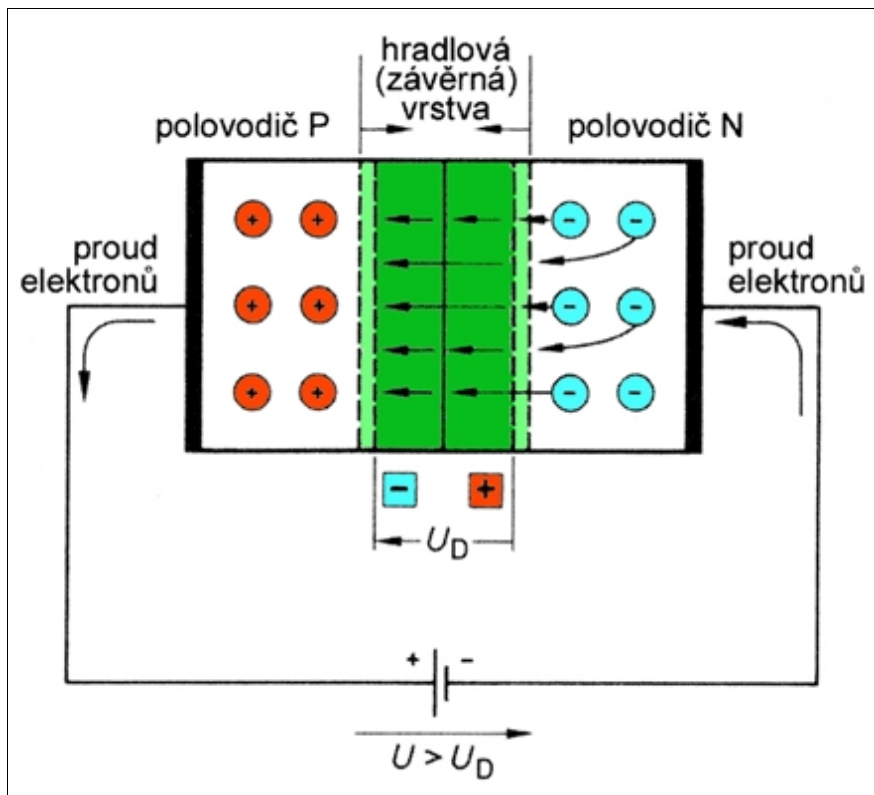
A – anoda
K – katoda
P – polovodič typu P
N – polovodič typu N



1) Polovodičová dioda (přechod PN) v propustném směru:

- ♦ vznikne tak, že zapojíme anodu diody na kladnou elektrodu (pól) zdroje a katodu diody na zápornou elektrodu (pól) zdroje;
- ♦ se zvyšujícím se napětím se začne potenciálová bariéra zmenšovat až při cca 0,5 – 0,6 V zmizí, poteče elektrický proud;
- ♦ dioda se bude chovat jako jednocestný ventil, který je otevřen, tj. Obvodem poteče elektrický proud;
- ♦ pozn.: zjednodušeně trojúhelníková značka diody musí být ve směru toku elektrického proudu;

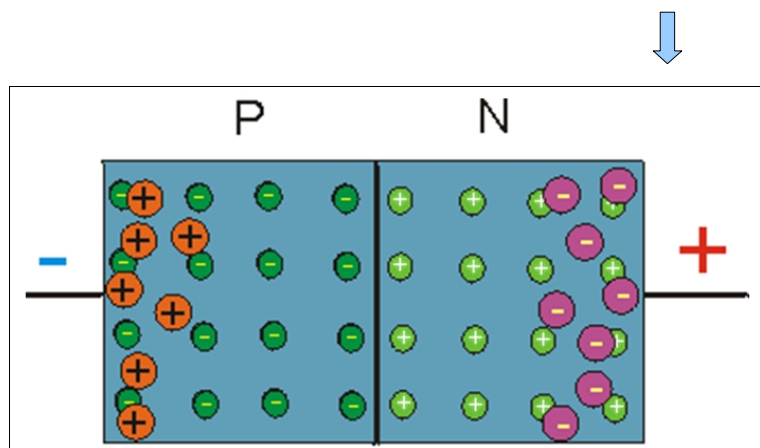
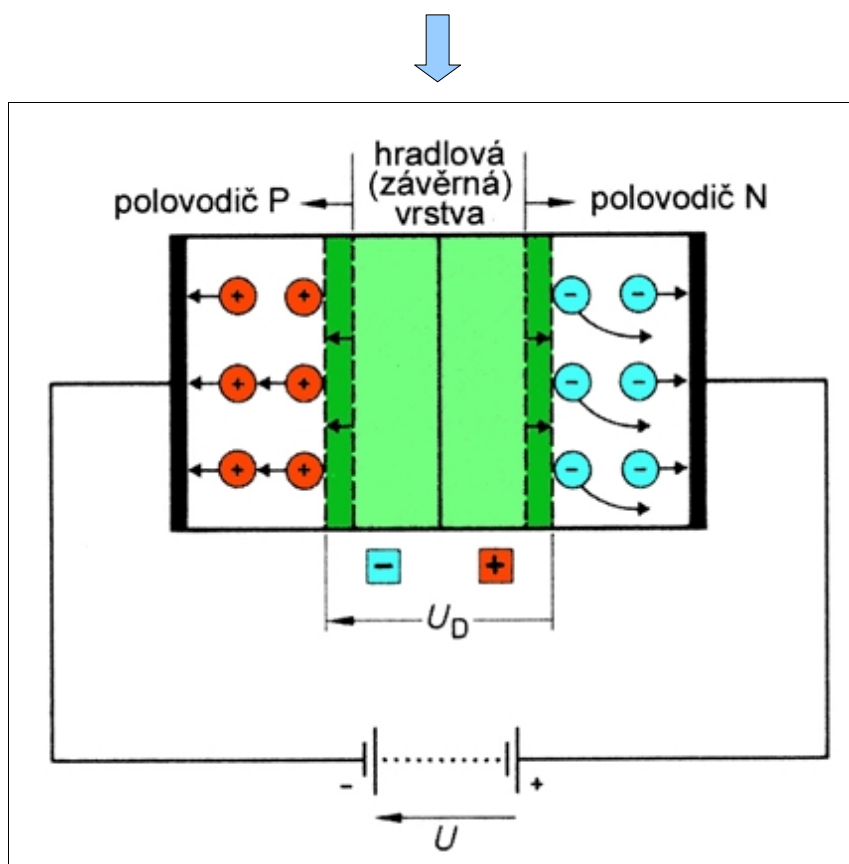
Zúžení potenciálové bariéry a průchod elektrického proudu



2) Polovodičová dioda (přechod PN) v závěrném (nepropustném) směru:

- vznikne tak, že zapojíme anodu diody na zápornou elektrodu (pól) zdroje a katodu diody na kladnou elektrodu (pól) zdroje;
- se zvyšujícím se napětím se začne potenciálová bariéra zvětšovat (rozšiřovat), jelikož se majoritní volné nosiče začnou přitažlivými silami těsnat k opačně nabitě elektrodě (k jedné straně);
- dioda se bude chovat jako jednocestný ventil, který je uzavřen, tj. obvodem napoteče elektrický proud;
- pozn.: zjednodušeně trojúhelníková značka diody musí být proti směru toku elektrického proudu;

Rozšíření potenciálové bariéry v závěrném směru



Schematické zapojení diody v závěrném směru

