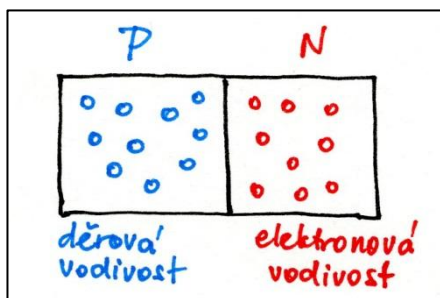


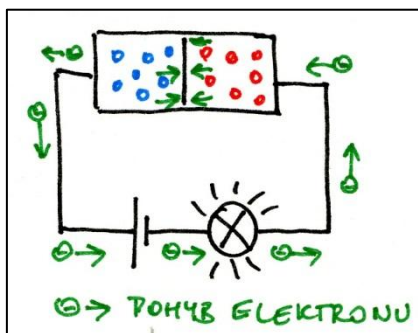
## Přechod P-N, polovodičová dioda

### Přechod P-N



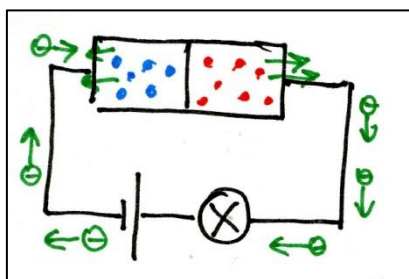
- Mezi nejdůležitější jevy v polovodičích patří jevy, které probíhají na rozhraní dvou polovodičů s různou příměsovou vodivostí, tzn. na rozhraní vodivosti typu P a vodivosti typu N.
- Polovodičová součástka, která se skládá ze dvou příměsových polovodičů, kde je jeden typu P a druhý typu N, se nazývá přechod P-N. Má zajímavou vlastnost – propouští proud jen jedním směrem.

### Zapojení přechodu P-N v propustném směru



Zapojíme polovodič typu P ke kladnému pólu a polovodič typu N k zápornému pólu zdroje. Na krajích polovodičů vznikají stále nové díry a elektrony. Elektrony se pohybují ke středu přechodu P-N, kde elektrony padají do děr. Na obrázku je znázorněn pohyb elektronu (pozor! nejedná se o směr proudu) v obvodu, pohyb elektronů přenáší elektrický proud, žárovka se rozsvítí. V takto zapojeném obvodu s přechodem P-N proud prochází a hovoříme o zapojení v propustném směru.

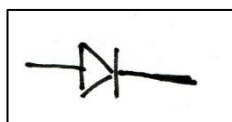
### Zapojení přechodu P-N v závěrném směru



Zapojíme polovodič typu P k zápornému pólu a polovodič typu N ke kladnému pólu zdroje. Elektrony a díry jsou elektrickým polem odtahovány pryč od přechodu ke krajům. Na přechodu nevznikají žádné nové díry ani elektrony. Není tedy žádný nosič elektrického proudu, žárovka se nerozsvítí. V takto zapojeném obvodu s přechodem P-N proud neprochází a hovoříme o zapojení v závěrném směru.

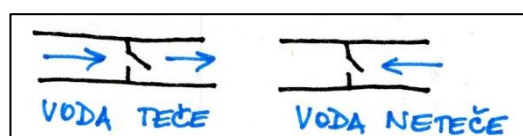
### K čemu slouží polovodičová dioda

- Polovodičová dioda je součástka, která propouští proud jen jedním směrem.
- Některé spotřebiče potřebují stejnosměrný proud (radio, televizor, počítač), odbírají střídavý, ale ten je nutné potom usměrnit. Usměrnujeme pomocí součástky, které říkáme dioda. Tato součástka je založena na přechodu P-N, propouští tudíž proud jen jedním směrem.
- Polovodičovou diodu si lze představit jako ventil na vodovodním potrubí.

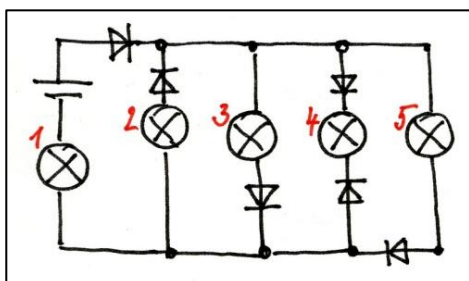


Scématická značka  
funkce  
polovodičové

Funkce  
ventilu

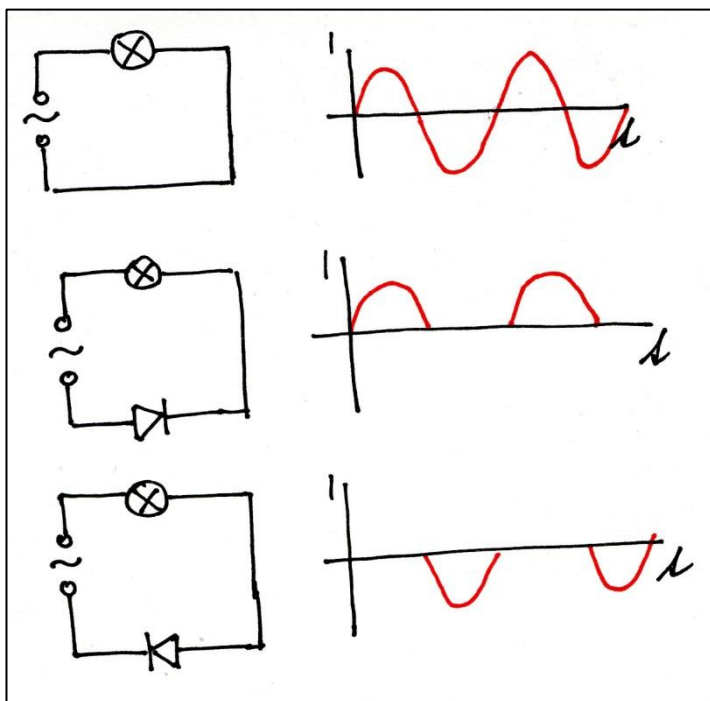


### Které žárovky v obvodu budou svítit?



- Svítit budou žárovky 1, 3, 5 – neboť zde jsou zapojeny diody v propustném směru
- Žárovky 2 a 4 svítit nebudou, neboť v této větvi obvodu jsou diody zapojeny v závěrném směru.

### Jednocestné usměrnění střídavého proudu

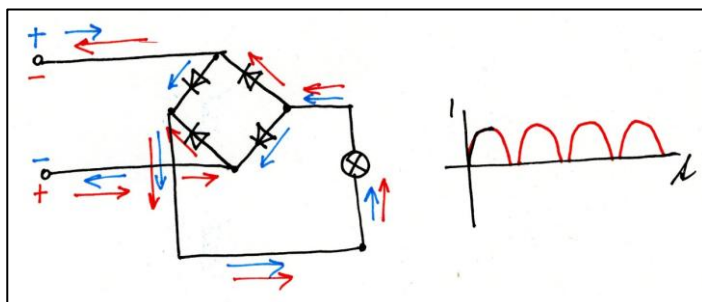


- Máme jednoduchý obvod se žárovkou, ve kterém je zdroj střídavého napětí. Žárovka svítí.

- Do obvodu zapojíme polovodičovou diodu. Dioda usměrní proud jedním směrem. Žárovka bude blikat, neboť proud prochází jen polovinu času.

- Do obvodu zapojíme polovodičovou diodu opačně než v předchozím případě. Dioda usměrní proud jedním směrem, proud bude procházet v opačných okamžicích než v předcházejícím případě. Žárovka bude blikat.

### Dvojcestné usměrnění střídavého proudu



- Dvojcestné usměrnění vzniká zapojením více diod do obvodu.

- Na obrázku je Grätzovo zapojení čtyřech diod. Šipky znázorňují, jak se mění směr procházejícího proudu.

- Tímto usměrněním vzniká stejnosměrný tepavý proud.

### Otázky:

- 1) Co je přechod P-N?
- 2) Jak zapojím přechod P-N v propustném směru a co přesně se děje v obvodu?
- 3) Jak zapojím přechod P-N v závěrném směru a co se děje v obvodu?
- 4) Co je to polovodičová dioda?
- 5) Jak usměrňuje polovodičová dioda proud?
- 6) Prochází obvodem s diodou elektrický proud, když je připojen ke zdroji střídavého napětí?
- 7) Změní se proud v obvodu s diodou připojenou ke zdroji, když změním polaritu zdroje?
- 8) Změní se proud v obvodu s diodou připojenou ke zdroji střídavého napětí, zapojíme-li diodu opačně?