

8. ročník

PRÁCE NA 14 DNÍ (do půlky dubna)

- OPSAT DO SEŠITU žáci s PO (podpůrnými opatřeními) mohou vytisknout a vlepit
- VYPRACOVAT OTÁZKY ZE ZADU DO SEŠITU

1. Polovodiče

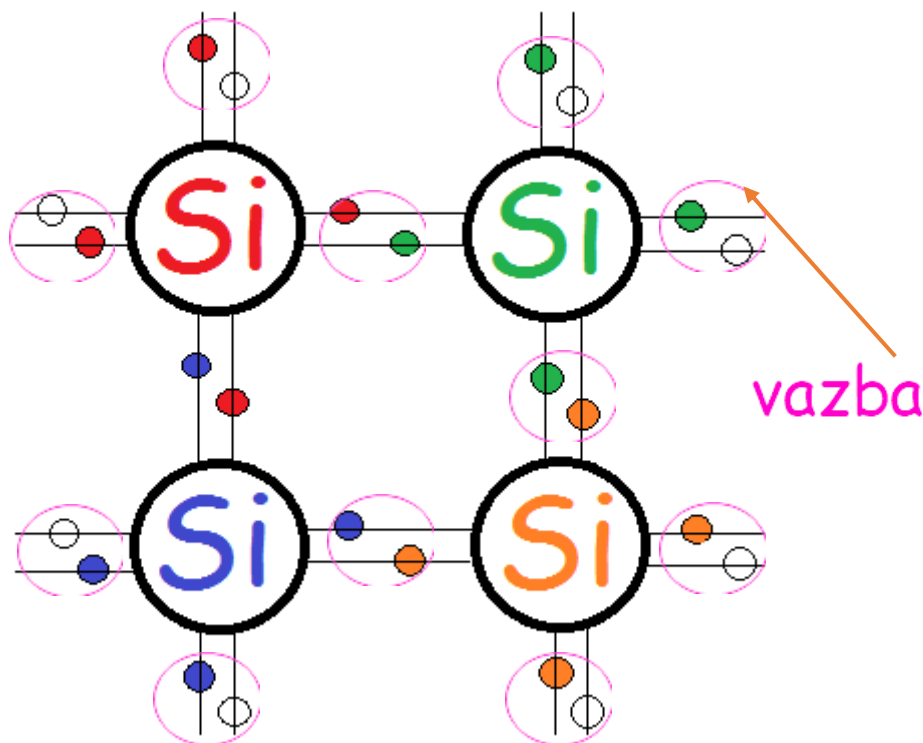
A. Vlastní polovodiče

- jsou látky, které při nízkých teplotách nevedou proud

- např. křemík (Si), germanium (Ge)

Proč vlastní polovodiče vedou i nevedou proud?

Si = křemík má 4 valenční elektrony, které vytváří vazbu se 4 sousedními elektrony, proto tam nejsou volné elektrony = vlastnost izolantu



Při zahřátí dojde k porušení vazeb, vznikají volné elektrony = vlastnost vodiče

ZÁVĚR: Zahříváním vlastních polovodičů dochází k uvolnění některých elektronů z vazeb, což způsobí jejich vodivost.

Elektrický odpor polovodičů s rostoucí teplotou klesá!

(\uparrow t \downarrow R \uparrow I) = čím větší teplota, tím menší odpor, tím větší proud

Otázky zezadu sešitu

- 1) Jak závisí el.odpor na teplotě u kovů?
- 2) Jak závisí el.odpor na teplotě u polovodičů?
- 3) Jaké znáš vlastní polovodiče?
- 4) Jakou vlastnost mají vlastní polovodiče?

B. Příměsové polovodiče

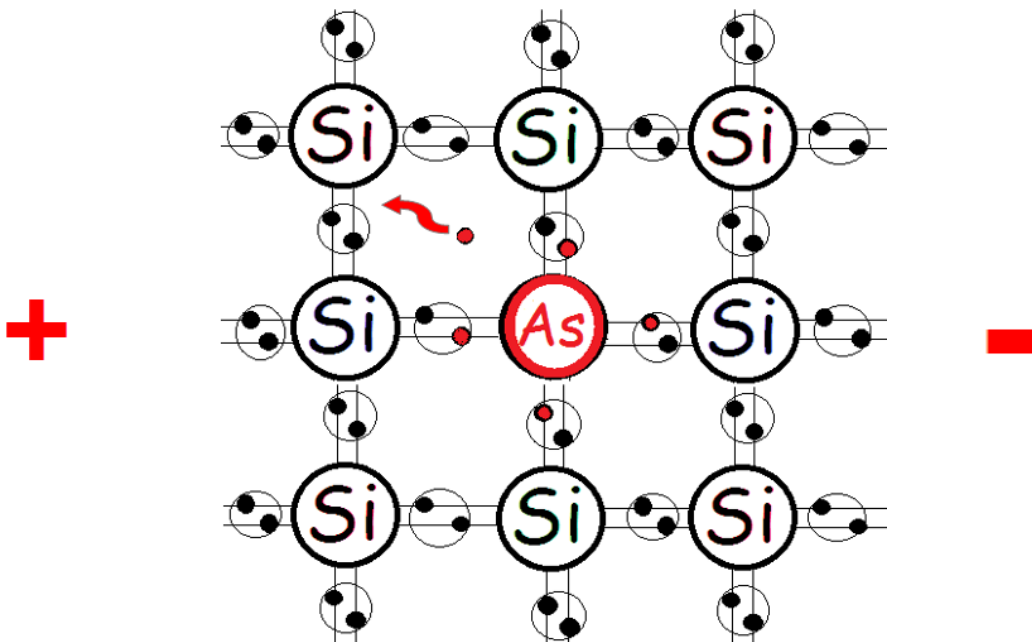
- vedou proud i při nízkých teplotách a to tak, že do nich přimísíme atomy jiného prvku
- existují dva typy příměsových polovodičů

1) polovodiče typu N

2) polovodič typu P

Polovodič typu N

- vzniká přimísením atomů arsenu

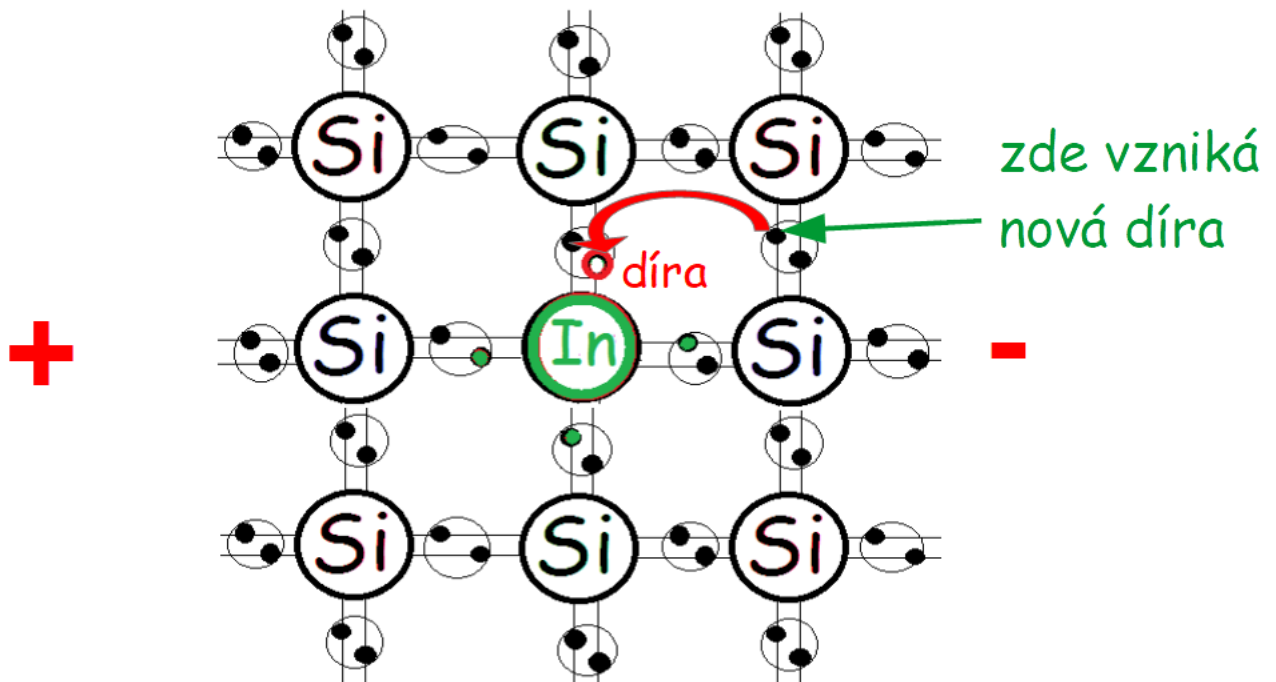


Arsen má 5 valenčních elektronů

- 4 vytváří vazby, pátý elektron je volný uvolňuje se již při pokojové teplotě
- vedení elektrického proudu u typu N je způsobeno volnými elektrony = částice záporné = negativní = polovodič typu N

Polovodič typu P

- vzniká přimísením atomů india



Indium má 3 valenční elektrony

- všechny 3 vytváří vazby, čtvrtý chybí, vzniká volné místo = díra

(tu zaplní elektron ze sousedního atomu, nastává pohyb volného místa)

- vedení elektrického proudu u typu P je způsobeno volnými děrami = částice kladné = pozitivní = polovodič typu N

Otázky ze zadu sešitu

- 5) Jak vzniká polovodič typu N?
- 6) Proč polovodiče typu N vedou elektrický proud?
- 7) Jaké částice tvoří proud u polovodič typu N?
- 8) Jak vzniká polovodič typu P?
- 9) Proč polovodiče typu P vedou elektrický proud?
- 10) Jaké částice tvoří proud u polovodiče typu P?
- 11) Jakou vlastnost mají příměsové polovodiče?

Test č. 7 z otázek 1 až 11 po procvičení ve škole

2. Polovodičová dioda

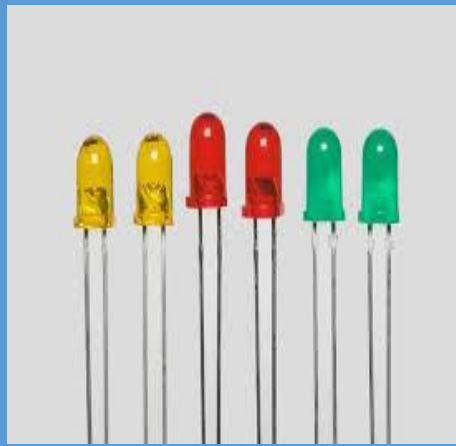
= součástka, která propouští elektrický proud pouze jedním směrem

- je tvořena polovodičem typu N i P

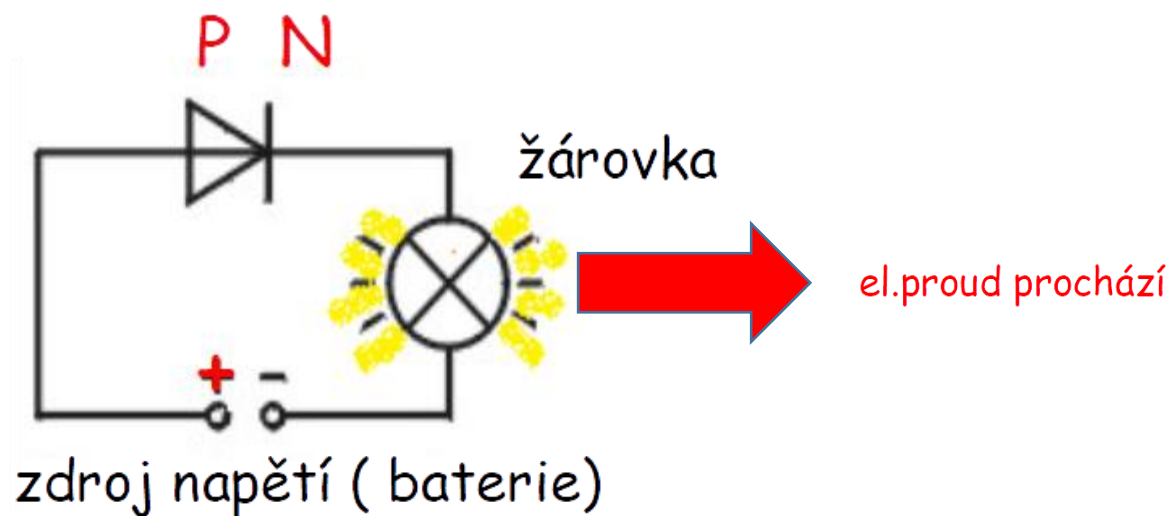
- schématická značka



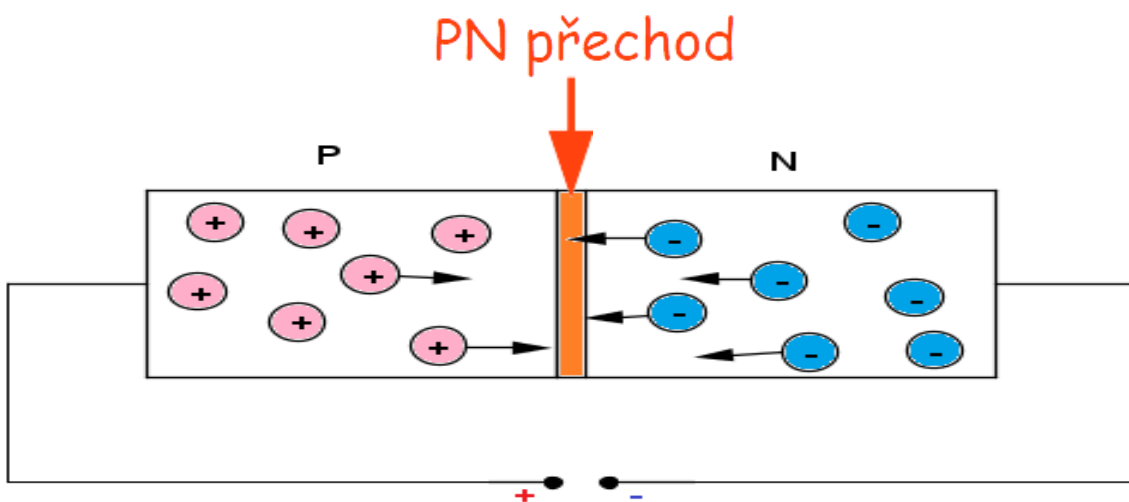
Nekresli



Zapojení polovodičové diody v propustném směru

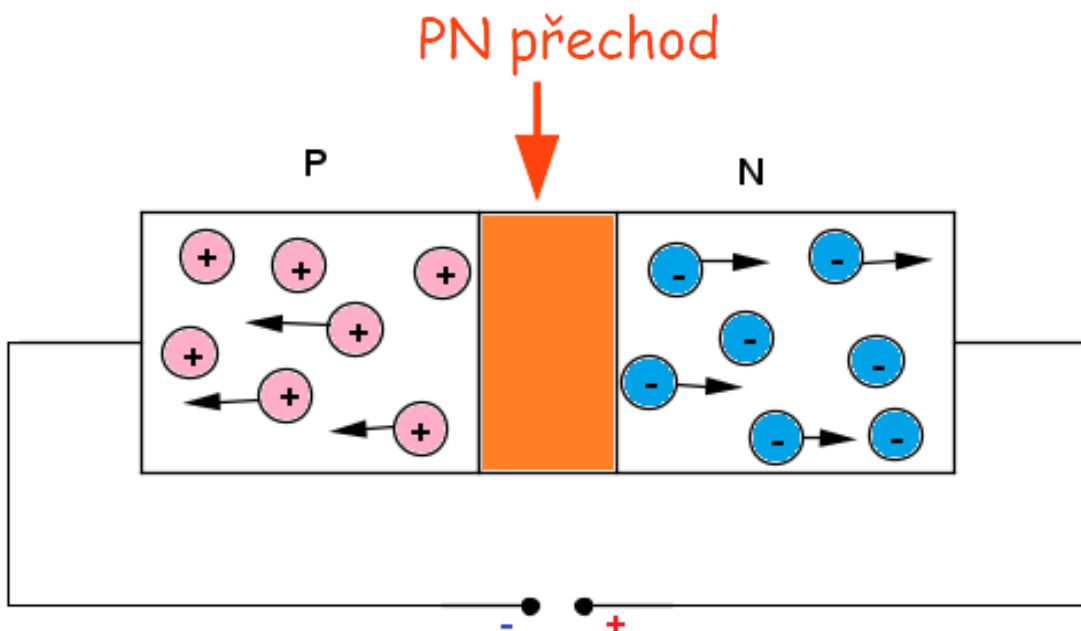
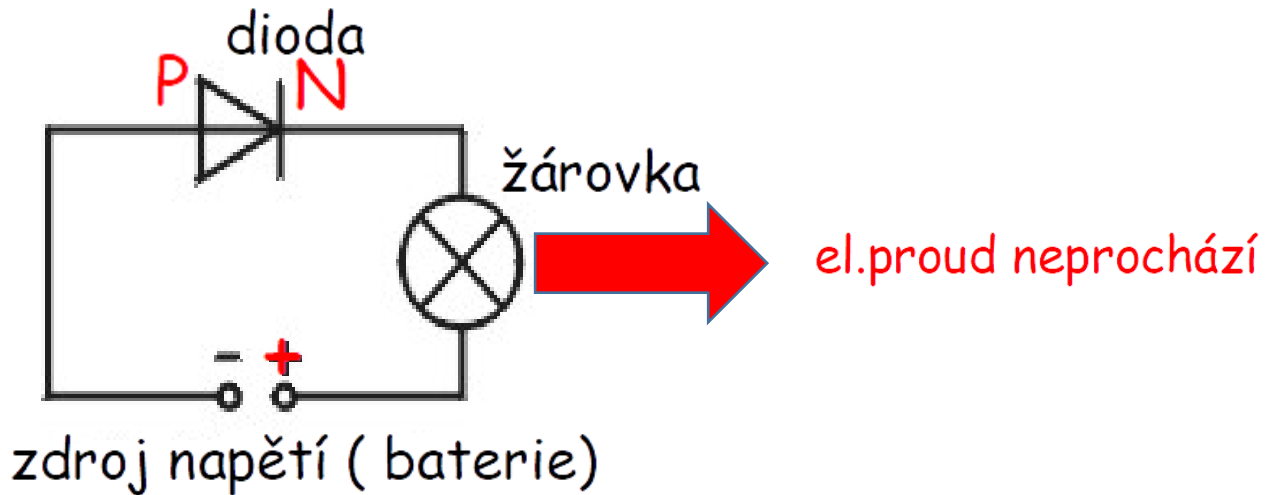


- Plus na P pak Prochází



- volné elektrony z oblasti N se pohybují ke kladnému pólu zdroje
- díry z oblasti P k zápornému pólu zdroje
- elektrický proud prochází a je tvořen pohybem volných elektronů i děr

Zapojení polovodičové diody v závěrném směru



- volné elektrony z oblasti N se pohybují ke kladnému pólu zdroje
- díry z oblasti P k zápornému pólu zdroje
- PN přechodem (diodou) neprochází proud (oblast PN přechodu má vlastnost izolantu)

Otázky zezadu sešitu

1) Nakresli schéma zapojení polovodičové diody v propustném směru

- prochází proud?
- proč?

2) Nakresli schéma zapojení polovodičové diody v závěrném směru

- prochází proud?

- proč?

3) Čím je tvořena polovodičová dioda?

4) Co umí polovodičová dioda?

3. Dioda jako usměrňovač střídavého napětí

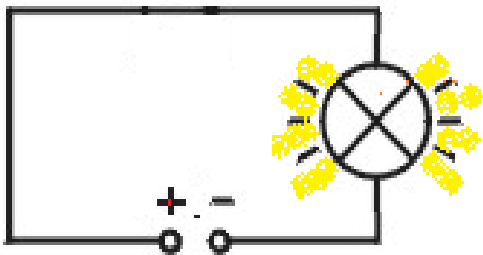
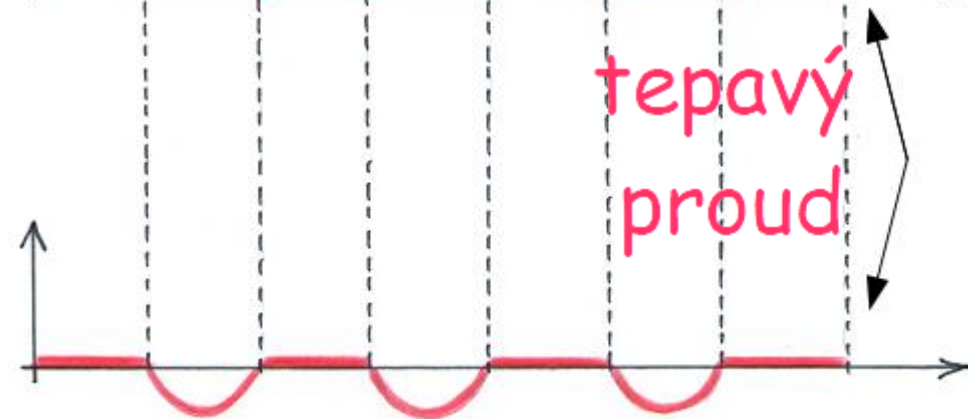
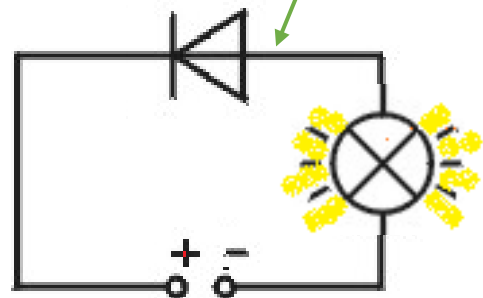
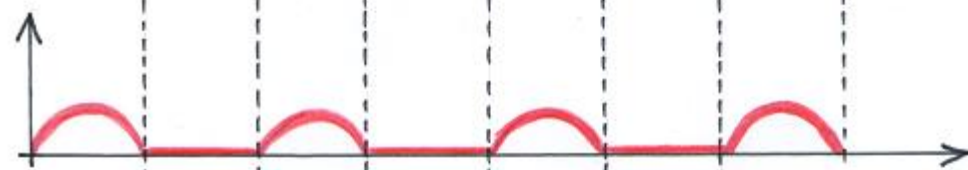
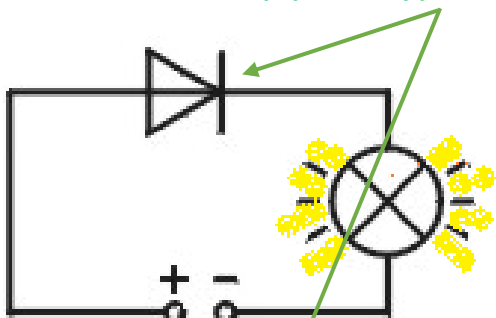


Schéma zapojení diody jako usměrňovače

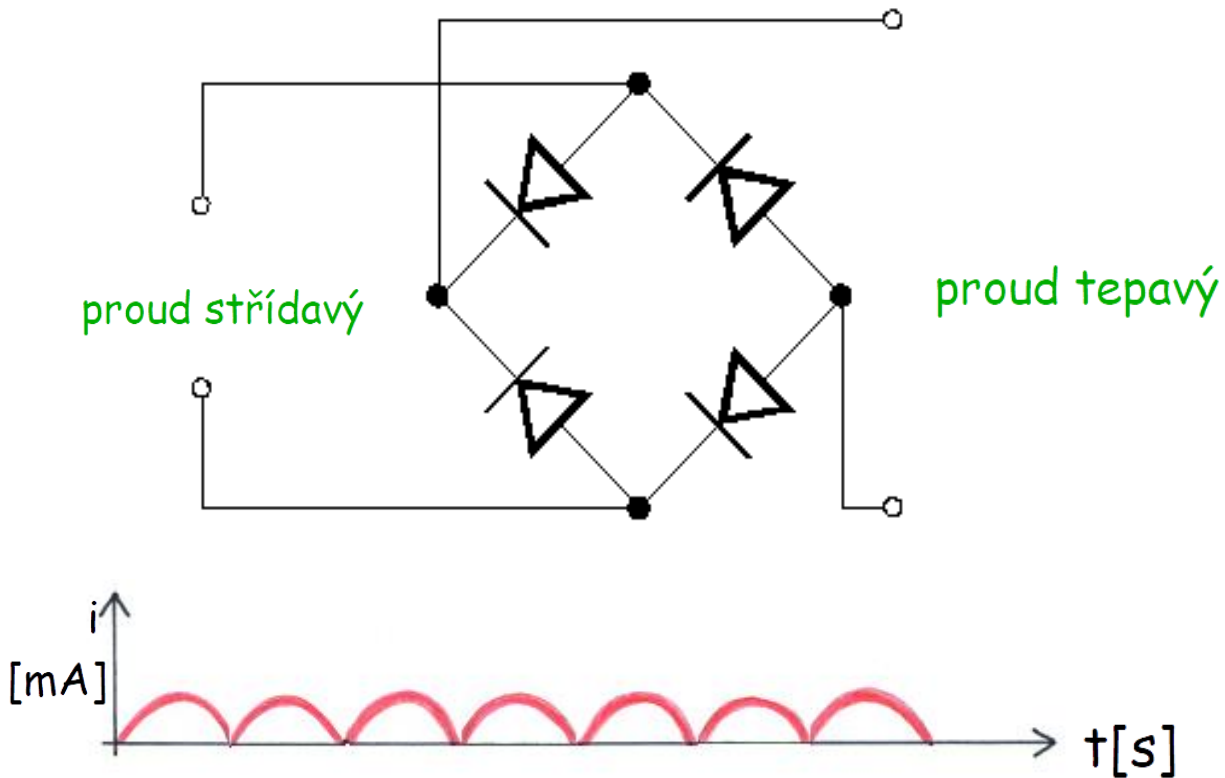


- dioda propouští proud jen v těch půlperiodách, kdy je zapojena v propustném směru

Po usměrnění diodou dostáváme **tepavý proud**, který má stálý směr, ale jeho velikost se mění (střídavý proud – velikost i směr se pravidelně mění, stejnosměrný proud – má stálý směr i velikost)

Dvoucestný usměrňovač

Graetzovo zapojení – propouští proud v obou půlperiodách



Otázky zezadu sešitu

- 5) Jakou vlastnost má proud tepavý?
- 6) Nakresli schéma zapojení diody jako usměrňovače

Test č. 8 z otázek 1 až 6 po procvičení ve škole

Pro rodiče: Látku, kterou zadávám přes web je pouze k přepsání. Pokud žáci nezvládnou vypracovat některé otázky zezadu, nic se neděje. Všechny látky s dětmi budu projíždět. Jen toho bude hodně, a proto je třeba, aby to žáci měli zapsané (včetně otázek).

Našla jsem k výuce vhodná videa:

<https://www.youtube.com/watch?v=P138KQn-SQ4>

polovodiče + dioda

<https://www.youtube.com/watch?v=KGuyw9sTioc>

polovodiče

<https://www.youtube.com/watch?v=0hPgmz8c4w>

diody

Případné dotazy k výuce: maja.hnizdilova@seznam.cz