

8. ročník č. 4

1. Ofotit všechnu doplněnou látku a poslat na můj email maja.hnizdilova@seznam.cz do 14. 5. 2020

- začíná to látkou: **Efektivní hodnota proudu a napětí** a končí: **Jaderná elektrárna**
- dostanete za ni známku jako za sešit (váha 6)
- prosím výrazně podtrhnete nadpisy
- při případných problémech pište na můj email

2. Zkontrolujte si všechny otázky zezadu v sešitě, zda jste je odpověděli správně. Pokud ne, opravte si to podle mých odpovědí. Ty zatím neposílejte!!!

- pokud něčemu neporozumíte, opět pište na můj email

Otázky zezadu do sešitu

7) Co je to efektivní hodnota proudu a jak jí vypočítáme?

= je hodnota střídavého proudu, kterou změříme ampérmetrem

- vzorec: $I = 0,7 \cdot I_{\max}$

8) Co je to efektivní hodnota napětí a jak jí vypočítáme?

= je hodnota střídavého napětí, kterou změříme voltmetrem

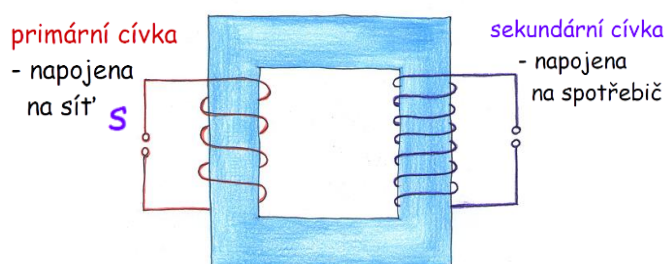
- vzorec: $U = 0,7 \cdot U_{\max}$

Otázky zezadu sešitu

1) Čím je tvořen transformátor?

- transformátor je tvořen dvěma cívkami, navzájem elektricky izolovanými, které mají společné jádro z magneticky měkké oceli.

2) Nakresli, popiš a vysvětli, na jakém principu pracuje transformátor?



- využívá elektromagnetickou indukci: střídavý proud procházející primární cívkou vytváří v jádře magnetické pole, které se opakovaně zeslabuje a zesiluje, tím vzniká indukovaný proud v sekundární cívce

3) K čemu slouží transformátor?

= je zařízení, které umožňuje měnit střídavé napětí U_1 na střídavé napětí U_2 pomocí vhodně zvolených počtů závitů cívek

4) Kdy nastává transformace nahoru?

- napětí (proud) se po průchodu transformátorem se zvýší, druhá cívka má více závitů

- $p > 1$

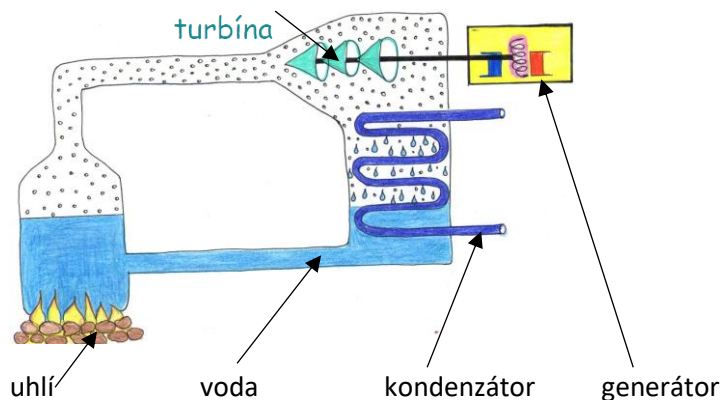
5) Kdy nastává transformace dolů?

- napětí (proud) se po průchodu transformátorem se sníží, druhá cívka má méně závitů

- $p < 1$

6) Nakresli a popiš princip uhelné elektrárny

- Princip: spálením uhlí dochází k přeměně vody na páru, která otáčí turbínou, která je napojena na cívky v generátoru a jejich otáčením ve stejnorodém magnetickém poli vzniká střídavý proud. Kondenzátor ochlazuje páru a tím ji opět mění na vodu.



7) Jak pracuje

a) větrná elektrárna

- vítr roztáčí vrtule s lopatkami až 50m dlouhými a tím i cívkami v generátoru. Jejich otáčením ve stejnorodém magnetickém poli vzniká střídavý proud.

b) vodní elektrárna

- tekoucí voda otáčí turbínu (splav) a tím i cívkami v generátoru. Jejich otáčením ve stejnorodém magnetickém poli vzniká střídavý proud.

c) přílivová elektrárna

d) sluneční fotovoltaická elektrárna

- sluneční paprsky se ve fotovoltaických deskách přímo mění na el. proud.

e) sluneční tepelná elektrárna

- soustředěné sluneční paprsky mění vodu na páru, která otáčí cívkami v generátoru. Jejich otáčením ve stejnorodém magnetickém poli vzniká střídavý proud.

Otázky ze zadu sešitu

1) Jak závisí elektrický odpor na teplotě u kovů?

- čím větší teplota – tím větší odpor – a tím menší proud

2) Jak závisí elektrický odpor na teplotě u polovodičů?

- čím větší teplota – tím menší odpor – a tím větší proud

3) Jaké znáš vlastní polovodiče?

- např. křemík (Si), germanium (Ge)

4) Jakou vlastnost mají vlastní polovodič

- při nízkých teplotách nevedou proud

5) Jak vzniká polovodič typu N?

- vzniká přimísením atomů arsenu

6) Proč polovodiče typu N vedou elektrický proud?

- Arsen má 5 valenčních elektronů - 4 vytváří vazby, pátý elektron je volný uvolňuje se již při pokojové teplotě

7) Jaké částice tvoří proud u polovodič typu N?

- volnými elektrony

8) Jak vzniká polovodič typu P?

- vzniká přimísením atomů india

9) Proč polovodiče typu P vedou elektrický proud?

- 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)

10) Jaké částice tvoří proud u polovodiče typu P?

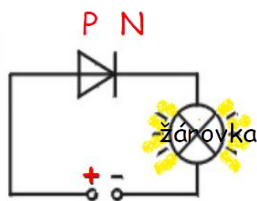
- volnými děrami

11) Jakou vlastnost mají příměsové polovodiče?

- vedou proud i při nízkých teplotách a to tak, že do nich přimísíme atomy jiného prvku

Otázky ze zadu sešitu

1) Nakreslí schéma zapojení polovodičové diody v propustném směru



zdroj napětí (baterie)

Plus na P pak Prochází

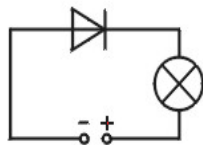
- prochází proud?

ano

- proč?

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

2) Nakreslí schéma zapojení polovodičové diody v závěrném směru



- prochází proud?

ne

- proč?

- volné elektrony z oblasti N se pohybují ke kladnému pólu zdroje a díry z oblasti P k zápornému pólu zdroje. Uprostřed tak vznikne oblast, která má vlastnost izolantu (nejsou v ní žádné volné částice)

3) Čím je tvořena polovodičová dioda?

- je tvořena polovodičem typu N i P -

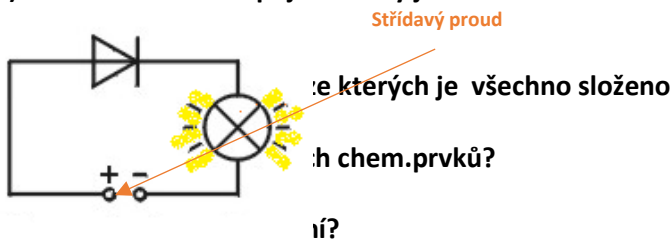
4) Co umí polovodičová dioda?

- součástka, která propouští elektrický proud pouze jedním směrem

5) Jakou vlastnost má proud tepavý?

- má stálý směr, ale jeho velikost se mění

6) Nakresli schéma zapojení diody jako usměrňovače



- má stejný počet elektronů jako protonů

4) Jak vzniká molekula?

- spojením dvou a více atomů

5) Jaké části má atom?

- jádro a obal

6) Jaké částice jsou v atomu?

- elektrony, protony a neutrony

7) Jak vzniká záporný iont?

- vzniká přijmutím jednoho nebo více elektronů do obalu el.neutrálního atomu

8) Jak vzniká kladný iont?

- vzniká odtržením jednoho nebo více elektronů z obalu el.neutrálního atomu

9) Co udává protonové číslo?

- udává počet protonů

10) Co udává nukleonové číslo?

- udává počet nukleonů v jádře (počet protonů a neutronů).

11) Co jsou to nukleony?

- Protony a neutrony

12) Čím na sebe nukleony působí?

- jadernými silami

13) Co jsou to izotopy?

- atomy se stejným protonovým, ale odlišným nukleonovým číslem

14) Co jsou to nuklidy?

- látky složené z atomů, které mají stejné protonové i nukleonové číslo

Otázky zezadu sešitu

1) Co je to radioaktivita?

- děj, při kterém z určitého prvku vzniká jiný prvek a přitom se z jádra uvolňuje radioaktivní záření

2) Jaké znáš druhy radioaktivní záření?

záření α (alfa): proud jader helia

záření β (beta): proud elektronů

záření γ (gama): proud fotonů

3) Co je to radionuklid?

- je to látka obsahující stejné atomy vysílající radioaktivní záření

4) Co jsou to přirozené radionuklidy?

- látky vysílající radioaktivní záření samy od sebe

5) Co jsou to umělé radionuklidy?

- látky vysílající záření až po ozáření

6) Co je to poločas rozpadu?

- čas, za kterou se změní polovina radionuklidu

7) Co nastane po jaderné havárii nebo výbuchu?

a) vysoké teploty

b) tlaková vlna

c) pronikavého záření

d) dlouhodobé zamoření přírodního prostředí

8) Jak se můžeme bránit proti atomové bombě?

a) kryty pod úrovní terénu

b) masky a speciální oblečení

c) stínění z olověných cihel, oceli, vody, betonu

d) nejíst a nepít při práci s radiací

9) Kde využíváme radionuklidy? 8 příkladů

a) Určení stáří mrtvých organismů

b) Lékařství diagnostika (hledání nádorů)

c) ozařování (ničení nádorů)

d) měření tloušťky materiálů

e) defektoskopie = objevování vnitřních kazů materiálů

f) zemědělství – ozářením dochází k mutacím (získáme nové odrůdy nebo nové vlastnosti)

g) jaderné elektrárny – výroba elektrické energie

h) jaderné zbraně

ch) hlásiče kouře

10) Jaké jsou 3 způsoby uvolňování jaderné energie?

a) radioaktivní přeměna jader

b) slučování jader vodíku

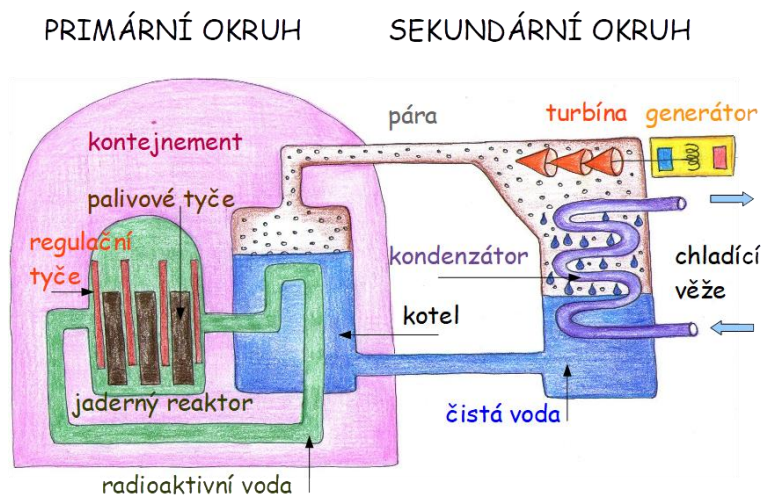
c) štěpení jader

11) Jaké vlastnosti má řetězové reakce?

- probíhá pouze za kritické velikosti

- musí být v určitém okamžiku zastavena nebo nastane výbuch

12) Jak funguje jaderná elektrárna + nákres



V jaderné elektrárně se jako zdroje tepla využívá energie uvolněná při štěpení jader atomu URANU ($^{235}_{92}\text{U}$), kdy v jaderném reaktoru nastává řetězová reakce. Při ní vzniká velké teplo - to předá radioaktivní voda v primárním okruhu vodě v sekundárním okruhu. Z

té se stane pára, které otáčí turbínou a tím i cívkami ve stejnorodém magnetickém poli a tím vzniká střídavý proud.

13) Jaké vlastnosti má jaderný reaktor? (co obsahuje)

- pracuje jako kotel v uhelné elektrárně (! 1 tuna uranu = 2 700 000 tun uhlí)

- palivo se do něj vkládá ve formě uranových palivových tyčí, ve kterých probíhá řetězová reakce

- obsahuje regulační tyče, které řídí řetězovou reakci pohlcováním přebytečných neutronů, bez nich by došlo k výbuchu