

Obecná chemie 8. 3. 2022 (3. cvičení)

Témata:

- opakování I: anorganické chemické názvosloví
- opakování II: chemické rovnice a jejich vyčíslování
- opakování III: základy chemie, stavba atomu,...
- jaderné reakce: rovnice, štěpení uranu, hmotnostní defekt, výpočty vazebných energií

Opakování I: Chemické názvosloví

Pojmenujte látky, resp. napište chemické vzorce:

1. dusičnan amonný
 2. kyselina thiosírová
 3. kyselina fosforečná
 4. dihydrát dihydrogenfosforečnanu mangannatého
 5. thiosíran vápenatý
1. $Al_2(HPO_3)_3$
 2. H_2O_2
 3. NH_4^+
 4. HNO_2
 5. HCN

Opakování II: Chemické rovnice a jejich vyčíslování

Napište a vyčíslete následující rovnice:

1. kyselina chlorovodíková reaguje s hydroxidem sodným a vzniká sůl kyseliny a voda
2. chlorid draselný reaguje s manganistanem draselným v prostředí kyseliny sírové za vzniku síranu mangannatého, síranu draselného, plynného chloru a vody
3. chlorid železnatý reaguje s peroxidem vodíku a kyselinou chlorovodíkovou za vzniku chloridu železitého a vody
4. kyselina bromičná se rozkládá na brom, kyslík a vodu
5. thiosíran sodný reaguje s jodem a vzniká tetrathionan sodný a jodid sodný
6. hliník reaguje s hydroxidem sodným ve vodném prostředí za vzniku tetrahydroxohlinitanu sodného a vodíku
7. chloristan amonný se rozkládá na dusík, chlór, kyslík a vodu
8. měď je oxidována kyselinou dusičnou a vzniká dusičnan měďnatý, oxid dusičitý a voda
9. jodičnanový anion reaguje s hydrogensířičitanovým aniontem a vzniká jodidový anion, síranový anion a H^+
10. sířičitanový anion reaguje s manganistanovým aniontem v kyselém prostředí (H^+) a vzniká mangannatý kation, síranový anion a voda

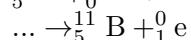
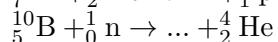
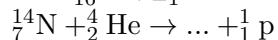
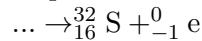
Opakování III: Základy

1. Kolik nejvíce elektronů se může nacházet v orbitalech: 3d, 4s, 4f, 5d, 5f, 1s?
2. Zapište elektronovou konfiguraci základního stavu Rb, Ca, Ne, Xe, Cd, Fe, O, F. Jak by to bylo s excitovanými stavami?

Jaderná chemie

1. Jaké máme typy radioaktivních přeměn? (název+reakce)

2. Doplňte následující jaderné reakce:



3. Uvažujte izotop dusíku $_{7}^{14} N$. Spočtěte hmotnostní defekt, vazebnou energii a vazebnou energii na nukleon. $m_j = 14.00307 \text{ m}_u$, $m_p = 1.00727 \text{ m}_u$, $m_n = 1.00866 \text{ m}_u$.

$$[0, 10844 \text{ m}_u = 0, 18006 \cdot 10^{-27} \text{ kg}, 101,14 \text{ MeV}, 7,224 \text{ MeV/nukleon}]$$

4. Uvažujte štěpení uranu, $_{92}^{235} U +_0^1 n \rightarrow_{92}^{236} U \rightarrow_{54}^{140} Xe +_{38}^{93} Sr + 3 \frac{1}{0} n$. Xenon se dále přemění čtyřmi β -rozpady na cer $_{58}^{140} Ce$ a stroncium se přejde třemi β -přeměnami na niob $_{44}^{93} Nb$. Určete, kolik energie se při takovéto kaskádě uvolní. $m(_{92}^{236} U) = 236,0525 \text{ m}_u$, $m(_{58}^{140} Ce) = 139,9053 \text{ m}_u$, $m(_{44}^{93} Nb) = 92,9006 \text{ m}_u$.

$$[-205,4 \text{ MeV}]$$