

Maturitní otázka č. 2

VODÍK, KYSLÍK, ELEKTROLYTY

Vodík

- zařazení a umístění v PSP, elektronová konfigurace, izotopy
- výskyt (volný, vázaný), znázornění vazby v H_2
- vlastnosti: ionizační energie, elektronegativita, skupenství, hustota
- získá stabilní elektronové konfigurace
- vodíkový můstek – podmínky vzniku, význam pro strukturu proteinů a NK
- redoxní účinky, reaktivnost atomárního a molekulového vodíku
- příprava a výroba
- významné syntézy: NH_3 , H_2O , HCl
- hydridy (ox. číslo, dělení)

Kyslík

- zařazení do PSP, elektronová konfigurace, izotopy
- popiš vazbu v O_2
- význam O_3 pro život na Zemi
- výskyt, příprava a výroba, oxidace
- urči oxidační čísla prvků: H_2O , O_2 , H_2O_2 , OF_2
- zařaď mezi kyselinotvorné, zásadotvorné, amfoterní oxidy: CaO , CrO_3 , Mn_2O_7 , CO_2 , ZnO , Al_2O_3 , MnO , SO_3
- zařaď mezi iontové nebo molekulové oxidy: Cs_2O , CaO , Na_2O , SO_2 , SO_3 , CO_2
- vysvětli proč je významná omezená rozpustnost kyslíku ve vodě
- H_2O_2 – struktura, je oxidační nebo redukční činidlo?

Voda

- struktura, tvar molekuly, anomální vlastnosti
- tvrdost vody, krystalohydráty (bílá, zelená, modrá skalice)
- co to jsou kamence?
- sádra, sádrovec

Elektrolytická disociace

- vodiče 1. a 2. třídy
- silné a slabé elektrolyty (zařaď: $NaCl$, $HCOOH$, HCl , $Ba(OH)_2$, CCl_3COOH , H_2S , NH_4OH)
- zapiš disociační konstantu kyseliny octové
- jaký je vztah disociační konstanty a síly elektrolytu?
- teorie kyselin a zásad (Arrheniova teorie, Brønsted–Lowryho teorie, Lewisova teorie)
- pojem konjugovaný pár: $HNO_3 + H_2O \rightarrow$
- acidobazické reakce
- autoprotolýza vody, iontový součin vody
- pH
- Úkoly:
 - o Roztok KOH má $pH = 12$, dojde k jeho zředění 10 x. Jaká je nová koncentrace OH^- , pH a pOH ?
 - o Jak se změní síla kyseliny s rostoucí disociační konstantou?
 - o Vyber konjugované páry: HSO_3^- , SO_3^{2-} , H_2CO_3 , CO_3^{2-} , NH_3 , NH_4^+
 - o Doplň a vyznač konjugované páry: $HClO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$