

1. pH

Jaké je pH roztoku H_2SO_4 o koncentraci a) $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$, b) 5 nmol dm^{-3} při 25°C ?

0,2 (a) 2,7 (b)

2. pH slabé zásady

pH roztoku amoniaku o koncentraci $0.002 \text{ mol dm}^{-3}$ za teploty 25°C je 10.26. Vypočtete konstantu kyselosti amonia NH_4^+ . Předpokládejte nekonečné zředění a standardní stav elektrolytu $c^{\text{st}} = 1 \text{ mol dm}^{-3}$.

0,1-0,5 (a)

3. *Směs kyselin

Roztok o teplotě 25°C obsahuje 0.01 mol dm^{-3} kyseliny octové ($\text{pK}=4.76$) a $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$ kyseliny chlorovodíkové. Vypočtete pH.

7,9 (a)

4. Koncentrace z pH

Disociační konstanta kyseliny benzoové je $6.3 \cdot 10^{-5}$ při 25°C . pH nasyceného roztoku při této teplotě je $\text{pH}=2.8$. Vypočtete rozpustnost (v g kyseliny na litr vody).

1,5 (a)

5. Součin rozpustnosti

Nasycený roztok fluoridu hořečnatého ve vodě má při teplotě 25°C koncentraci $0.00141 \text{ mol dm}^{-3}$.

- Určete součin rozpustnosti pro standardní stav elektrolytu $c^{\text{st}} = 1 \text{ mol dm}^{-3}$.
- *Kolik MgF_2 se vysráží po rozpuštění 0.1 mol NaF v litru roztoku?

(a) $K_s = 1.12 \cdot 10^{-8}$; (b) prakticky všechny (zbyde 1 mol dm⁻³)**6. Součin rozpustnosti**

Součin rozpustnosti Ag_3PO_4 je $1.8 \cdot 10^{-18}$. Vypočtete hmotnostní koncentraci nasyceného roztoku; předpokládejte, že PO_4^{3-} nehydrolyzuje. $M(\text{Ag}_3\text{PO}_4) = 418.6 \text{ g mol}^{-1}$.

16 mg/litr = 6.7 mg/litr; ve skutečnosti více vzhledem k hydrolyze

7. Vylučování kovů – Faradayův zákon

Stejný náboj, 5789 C, projde při elektrolýze každým z roztoků těchto solí:

- AgNO_3 ,
- CuSO_4 ,
- $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$,

o koncentraci $0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ a objemu 1 dm^3 . Kolik procent soli bude přítom v jednotlivých případech rozloženo?

9 (a) 30 (b) 0 (c) 10 (d)

8. Faradayův zákon – pokovování

Váleček o poloměru $r = 1,5 \text{ cm}$ a délce $h = 5 \text{ cm}$ je třeba pokrýt vrstvičkou chromu o tloušťce $30 \mu\text{m}$.

- Jak dlouho bude trvat elektrolytické chromování proudem $0,44 \text{ A}$ (proudový výtěžek 88%) v elektrolyzéru naplněném vodným roztokem síranu chromitého? Hustota chromu je $\rho = 7,1 \text{ g cm}^{-3}$.
- Kolik molů síranu chromitého ubude při elektrolýze z roztoku? ($M_{\text{Cr}} = 52 \text{ g/mol}$)

(a) 5,21 h; (b) 12,55 mmol

9. Faradayův zákon a elektrická energie

Vypočítejte elektrickou energii (v kWh) potřebnou k vyloučení 1 kg kovového zinku v elektrolyzéru, který pracuje s celkovou účinností 65 % a v němž se zinek vylučuje při napětí $1,2 \text{ V}$. ($M_{\text{Zn}} = 65,4 \text{ g/mol}$)

1,5 (a)