

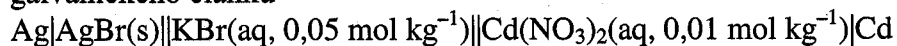
Test z fyzikální chemie (maximum 20 bodů)

Datum: 1.6.2001

Podpis:

1.

Použijte Debye-Hückelův limitní zákon a Nernstovu rovnici pro výpočet rovnovážného napětí galvanického článku



při 25 °C.

Data: standardní potenciály při 25 °C $E^0(\text{AgBr/Ag}) = 0,07 \text{ V}$, $E^0(\text{Cd}^+/\text{Cd}) = -0,40 \text{ V}$

[4 body]

2.

Na čem a jak závisí rozpustnost plynů v kapalinách? Stručně vysvětlete a uveďte případné vztahy.

[2 body]

3.

Vypočtete alespoň přibližně, při jaké teplotě se rozkládá Ag_2CO_3 (neboli tlak CO_2 dosáhne atmosférického tlaku) podle rovnice $\text{Ag}_2\text{CO}_3 = \text{Ag}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Data: reakční entalpie $\Delta_r H^0 = 79 \text{ kJ mol}^{-1}$, termodynamická rovnovážná konstanta při 350 K je $K = 3,98 \times 10^{-4}$.

[3 body]

4.

Jaký bude bod tání roztoku, který vznikne rozpuštěním 5 g NaCl ve 100 g vody?

Data: kryoskopická konstanta vody je $K_k = 1,86 \text{ K mol}^{-1} \text{ kg}$

[3 body]

Otázky 5. až 12. jsou zaškrťovací a mají pouze jednu správnou odpověď

5.



Jaká další informace bude zapotřebí, aby bylo možno vypočítat složení rovnovážné směsi při 500 °C?

- (A) Standardní reakční entalpii této reakce a její závislost na teplotě
- (B) Molární tepelné kapacity reaktantů a produktů a jejich závislosti na teplotě
- (C) Standardní změnu vnitřní energie reakce ΔU
- (D) Rovnovážnou konstantu této reakce při 25 °C
- (E) Standardní slučovací entropie reaktantů a produktů při 25 °C

(A) (B) (C) (D) (E)

[1 bod]

6.

Rozpustnost AgBr ve vodě je 2,6 $\mu\text{mol/kg}$ při 25 °C. S přidáváním KBr do nasyceného roztoku nad přebytkem AgBr se bude rozpustnost AgBr dále

- (A) zvyšovat
- (B) snižovat
- (C) nemění se
- (D) nedá se to ze stávajícího zadání určit
- (E) bude se srážet KBr

(A) (B) (C) (D) (E)

[1 bod]

7.

Rozpustnost AgI ve vodě je 12 nmol/kg při 25 °C. S přidáváním KBr do nasyceného roztoku nad přebytkem AgI se bude rozpustnost AgI dále

- (F) zvyšovat
- (G) snižovat
- (H) nemění se
- (I) nedá se to ze stávajícího zadání určit
- (J) bude se srážet KI

(A) (B) (C) (D) (E)

[1 bod]

8.

Mějme směs etanol-voda, která obsahuje 99 objemových % etanolu

- (A) Bod varu směsi bude vyšší, než bod varu čistého etanolu
- (B) Bod varu směsi bude vyšší, než bod varu čisté vody
- (C) Při varu budou mít unikající páry nižší obsah etanolu, než kapalná směs
- (D) Bod tuhnutí směsi bude vyšší než $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- (E) Směs má větší objem, než byl součet původních objemů čistých složek.

(A) (B) (C) (D) (E)

[1 bod]

9.

Roztok jistého barviva v kyvetě s optickou délkou 1 mm absorbuje 50% dopadajícího světla o vlnové délce 450 nm. Absorbance tohoto roztoku v 1 cm kyvetě je asi

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 0.001

(A) (B) (C) (D) (E)

[1 bod]

10.

O reakci $2A + B \rightarrow P$, jejíž rychlost je $v = k[A]^2$, kde k je rychlostní konstanta, se dá prohlásit, že

- (A) je druhého řádu
- (B) je třetího řádu
- (C) je bimolekulární
- (D) je trimolekulární
- (E) nic z výše uvedeného se nedá s určitostí prohlásit

(A) (B) (C) (D) (E)

[1 bod]

11.

Tepelná kapacita při konstantním tlaku c_p pro N_2 je v porovnání s neonem

- (A) vyšší
- (B) nižší
- (C) tepelná kapacita c_p je pro všechny plyny téměř stejná a činí $5/2 R$
- (D) tepelná kapacita c_p je pro všechny plyny téměř stejná a činí $3/2 R$
- (E) pro plyny nelze určovat tepelnou kapacitu c_p

(A) (B) (C) (D) (E)

[1 bod]

12.

Termodynamická rovnovážná konstanta reakce $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ závisí na teplotě a tlaku takto:

- (A) se zvyšující se teplotou stoupá, se zvyšujícím se tlakem stoupá
- (B) se zvyšující se teplotou klesá, se zvyšujícím se tlakem klesá
- (C) se zvyšující se teplotou stoupá, na tlaku nezávisí
- (D) se zvyšující se teplotou klesá, na tlaku nezávisí
- (E) se zvyšující se teplotou stoupá, se zvyšujícím se tlakem klesá

[1 bod]

(A) (B) (C) (D) (E)