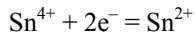


Analitikai kémia szeminárium, II. zárthelyi dolgozat (2012. december 19.)

1. Adott a következő két félfolyamat:



a) Állapítsuk meg a standard elektródpotenciál-értékek alapján, hogy melyik rendszer oxidál, és melyik redukál! (Tételezzük fel, hogy valamennyi reaktáns egységnyi koncentrációjú kiinduláskor!)

b) Írja fel a lejátszódó reakció rendezett egyenletét!

c) Lejátszódik-e teljes mértékben a reakció, ha az oldatban a $[\text{H}^+] = 1,00 \text{ mol/dm}^3$? (Válaszát a lgK kiszámításával is igazolja!)

d) Lejátszódik-e teljes mértékben a reakció, ha az oldatban a $\text{pH} = 2,50$? (Válaszát a lgK kiszámításával is igazolja!) **12 pont**

2. Leválik-e a csapadék abból az elegyből, amelyet $100,0 \text{ cm}^3$, Pb^{2+} -ra és edta-ra nézve $0,020 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú, $\text{pH} = 4,50$ oldat és $100,0 \text{ cm}^3$ $0,020 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú KI-oldat elegyítésével készítettünk? **13 pont**

3. Kálium-bromidot tartalmazó oldat $20,0 \text{ cm}^3$ -ét $0,0450 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú ezüst-nitrát-oldattal titráljuk. Ekvivalenciapontig a fogyás $12,0 \text{ cm}^3$. Mennyi az oldatban a $[\text{Br}^-]$ és a pBr értéke $0,00 \text{ cm}^3$, $4,00 \text{ cm}^3$, $12,00 \text{ cm}^3$ és $20,00 \text{ cm}^3$ titráló oldat hozzáadásakor? **13 pont**

4. $30,0 \text{ cm}^3$ $0,0200 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú FeSO_4 oldathoz – amelyben a $[\text{H}^+] = 0,060 \text{ mol/dm}^3$ – $10,0 \text{ cm}^3$ $0,0100 \text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ -oldatot öntünk. Mennyi lesz az így kapott oldatban mérhető redoxipotenciál érték? **12 pont**

állandók: EDTA: $K_{s1} = 8,51 \cdot 10^{-3}$, $K_{s2} = 1,78 \cdot 10^{-3}$, $K_{s3} = 5,75 \cdot 10^{-7}$, $K_{s4} = 4,57 \cdot 10^{-11}$, $\lg\beta(\text{Pbedta}) = 18,30$, $L(\text{PbI}_2) = 8,70 \cdot 10^{-9}$, $L(\text{AgBr}) = 1,00 \cdot 10^{-12}$, $\varepsilon^\circ(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0,771 \text{ V}$, $\varepsilon^\circ(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}) = 1,36 \text{ V}$, $\varepsilon^\circ(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) = 0,154 \text{ V}$, $\varepsilon^\circ(\text{TiO}^{2+}/\text{Ti}^{3+}) = 0,100 \text{ V}$