

1. Spreg se sastoji od olovne elektrode uronjene u rastvor Pb^{2+} soli ($c = 0,002\text{M}$) i elektrode od kalaja urodnjene u rastvor Sn^{2+} soli ($c = 0,070$), na $25,0^\circ\text{C}$. Odrediti polove sprega, napisati reakciju koja se spontano odigrava kada se elektrode povežu i izračunati EMS sprega, Gibsovu energiju i konstantu ravnoteže. Standardni elektrodni potencijali su: $E^\ominus(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0,141\text{ V}$ i $E^\ominus(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,126\text{ V}$
2. Koju zapreminu rastvora $\text{NaOH}(c=0,1\text{M})$ treba dodati u pufersku smešu koja se sastoji od 20cm^3 rastvora $\text{CH}_3\text{COOH}(c=0,1\text{M})$ i 82mg $\text{CH}_3\text{COONa}(c=0,1\text{M})$ da bi se pH vrednost promenila za 0.5 ?
3. Izračunati masu CH_3COONa koju treba dodati u 200cm^3 rastvora u kome se nalaze $\text{AgNO}_3(c=0,2\text{M})$ i $\text{HNO}_3(c=0,1\text{M})$ da bi CH_3COOAg počeo da se taloži ($K_{\text{sp}}=2,3 \cdot 10^{-3}$).
4. Izračunati pH rastvora koji se dobija mešanjem istih zapremina:
 - a) rastvora HCl čiji je $\text{pH}=3$ i rastvora čiji je $\text{pH}=4$.
 - b) rastvora CH_3COOH čiji je $\text{pH}=3$ i rastvora čiji je $\text{pH}=4$.
5. Izračunati zapreminu rastvora $\text{HCl}(c=0,1\text{M})$ i rastvora $\text{CH}_3\text{COONa}(c=0,2\text{M})$, koje treba pomesati da bi se dobilo 500cm^3 rastvora čiji je $\text{pH}=9$. $K_{\text{a}}=1,8 \cdot 10^{-5}$
6. Imenovati, napisati elektronsku konfiguraciju, izomere, disocijaciju u vodenom rastvoru, prokomentarisati magnetne osobine i naci magnetni moment za sledeće komplekse: $\text{Ni}(\text{DMG})_2$, $\text{Na}_2[\text{Co}(\text{SCN})_4]$, $\text{Na}[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_4\text{SCN}_2]$. Napisati boju svakog od ovih kompleksa.
7. Imenovati, napisati elektronsku konfiguraciju, izomere, disocijaciju u vodenom rastvoru i prokomentarisati da li je kompleks paramagnetičan ili dijamagnetičan (takodje, naci magnetni moment): $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$, $\text{K}_2[\text{Mn}(\text{acac})_2\text{Cl}_2]$, $[\text{PtCl}_2\text{en}]$.
8. Napisati sledeće reakcije i dati kratki komentar: a) Kako Zn , Fe i Cu reaguju sa HCl i $\text{HCl}+\text{H}_2\text{O}_2$? b) KI i KBr sa $\text{FeCl}_{3\text{aq}}$ (bonus, koja je boja vodenog rastvora FeCl_3 , od cega potice?), c) Sta se dobija u reakciji I_2 a sta u reakciji Cl_2 sa rastvorom tiosulfata?
9. Nacrtati Lewisovu strukturu sa formalnim naelektrisanjima i sve bitne rezonancione oblike tiosulfatnog jona, azot(III)-oksida, ozona i HPO_3^{2-} . Predstaviti reakcijama dobijanje srebrnog ogledala.
10. Odrediti T_{k} i T_{m} 15% -tnog vodenog rastvora CaCl_2 , u kome je prividni stepen disocijacije $85,0\%$ ($K_{\text{e}} = 0,512\text{ K} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$, $K_{\text{f}}=1,86\text{ K} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$)

Dodatni zadaci:

1. Na osnovu vrednosti standardnih elektrodni potencijala $E^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,337\text{ V}$ i $E^\ominus(\text{Cu}^+/\text{Cu}) = 0,522\text{ V}$, izračunati standardni elektrodni potencijal $E^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}^+)$.
2. Nacrtati MO diagram molekula po izboru: CN^- , CO , NO^+ .
3. Objasniti razlike u bojama sledećih kompleksnih jedinjenja:

$[\text{CuCl}_4]^{2-}$ fluorescentno zelen;	$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ tamno plave boje
$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ azurno plave boje;	$[\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}$ bezbojan

Na osnovu boje pretpostavite da li $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ima kvadratno planarno ili tetraedarsko okruženje?