

Primer pismenog ispita za praktikum iz neorganske hemije (102T1)

1. Koliko se dm^3 gasa mereno pri pritisku od 90,0 kPa i temperaturi od 50 °C dobija pri reakciji 31,608 g kalijum-permanganata sa dovoljnom količinom koncentrovane hloridne (hlorovodonične) kiseline?
2. Proizvod rastvorljivosti PbBr_2 iznosi $8,9 \cdot 10^{-6} \text{ mol}^3 \cdot \text{dm}^{-9}$. Izračunati molarnu rastvorljivost ove soli u: a) vodi; $0,013 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ b) rastvoru KBr, $c=0,150 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$; $4,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ c) rastvoru $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $c=0,150 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$. $3,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
3. Odrediti T_k i T_m 15 %-tnog vodenog rastvora CaCl_2 , u kome je prividni stepen disocijacije 85,0 % ($K_e = 0,512 \text{ K} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$, $K_{f(\text{H}_2\text{O})} = 1,86 \text{ K} \cdot \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1}$)
4. Napisati sledece reakcije i dati kratki komentar: a) Kako Zn i Fe 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?
5. Izračunati zapreminu rastvora HCl ($c=0.1\text{M}$) i rastvora CH_3COONa ($c=0.2\text{M}$), koje treba pomesati da bi se dobilo 500cm^3 rastvora čiji je $\text{pH}=9$. $K_a=1.8 \cdot 10^{-5}$
6. Imenovati, napisati elektronsku konfiguraciju, izomere, disocijaciju u vodenom rastvoru, prokomentarisati magnetne osobine i naci magnetni moment za sledece 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): $\text{Na}_2[\text{MnF}_6]$, $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$, $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_4\text{CO}_2]$, $\text{K}_2[\text{Mn}(\text{acac})_2\text{Cl}_2]$, $[\text{Cr}(\text{en})_3]_2(\text{SO}_4)_3$ i $\text{Na}_3[\text{CoF}_6]$, „ $[\text{Ni}(\text{CN})_2(\text{PPh}_3)_2]$
8. Imate 200cm^3 0.3M $\text{CH}_3\text{COONH}_4$. a) doda 200cm^3 0.2M HCl, $\text{pH}=?$, b) doda se 200cm^3 0.4M NaOH, $\text{pH}=?$
9. Koje zapremine 7.7% rastvora H_2SO_4 , $\rho=1,05\text{g}/\text{cm}^3$ i 20,1% rastvora iste kiseline, $\rho=1,14\text{g}/\text{cm}^3$, treba pomešati da bi se dobilo 100cm^3 12%-tnog rastvora.
10. Smeša 0,20 mola CO_2 ; 0,10 mola H_2 i 0,20 mola H_2O je smeštena u balon od $2,000 \text{ dm}^3$. Uspostavljena je ravnoteža:
$$\text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$$

Ravnotežna koncentracija $[\text{CO}_2] = 0,0954 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$
 - a) Izračunati ravnotežne koncentracije H_2O , CO i H_2 ;
 - b) Izračunati K_c za direktnu reakciju;
 - c) Ima li dovoljno podataka za izračunavanje K_p ? Objasniti.
 - d)
11. Sta je Turnover number (broj obrtaja)? Sta je denaturacija enzima? Objasniti kako I^- katalizuju reakciju razlaganja H_2O_2 ?