

Zestaw 1

1. Obliczyć masę soli oraz masę 20,0 % roztworu tej soli potrzebnych do sporządzenia 500 g 25,0 % roztworu tej soli. (3p)
2. Roztwór wodny słabego kwasu rozcieńczono dwukrotnie. Jak to wpłynie na wartość stopnia i stałej dysocjacji? (1p)
3. Dlaczego metalowa skażnik w PK miareczkowania kompleksometrycznego zmienia zabarwienie? (1p)
4. Co jest odczynnikiem grupowym II grupy kationów (wg Freseniusa)? (1p)
5. Co to jest potencjał standardowy układu utleniająco-redukcyjnego? (1p)
6. Próbkę siarczku żelaza(II) rozpuszczono w kwasie i oznaczono w niej żelazo metodą manganometryczną w standardowy sposób, w kwaśnym środowisku, zużywając 12 cm³ roztworu KMnO₄ o stężeniu 0.02 mol/dm³. Ile gramów siarczku żelaza(II) zawierała próbka? (M_{Fe}=55.85 g/mol; M_S=32.06 g/mol) (5p)
7. Reakcją charakterystyczną jonów Pb²⁺ jest tworzenie jodku ołowiu(II). Opisz produkt tej reakcji. (1p)
8. Jakie jest pH roztworu w punkcie stechiometrycznym (PS) przy miareczkowaniu słabego kwasu mocną zasadą? (1p)
9. Związek zawiera 40.0% C, 6.8% H i 53.2% O (procenty wagowe). Wskaż jego wzór sumaryczny. (1p)
10. Jaki jest odczyn roztworów wodnych Na₂CO₃? (1p)
11. Zgodnie z definicją w teorii Lewisa czego donorem jest zasada? (1p)
12. Dysponując 0.1 M roztworami: A - CH₃COOH (pK_a = 4,75), B - NH₃ (pK_b = 4,75) oraz C - CH₃COONa i D - NH₄Cl, roztwór buforowy o pH = 9 można sporządzić mieszając za sobą roztwory... (2p)
13. Oblicz pH roztworu otrzymanego w wyniku reakcji 0,25 dm³ 3,1% roztworu HNO₃ o gęstości 1,015 g/cm³ z 3,20 g potasu (zaniedbaj zmianę objętości i gęstości roztworu). (M_{HNO₃}=63,01 g/mol, M_K=39.01 g/mol). (3p)
14. Obliczyć gęstość 36,0 % HCl, wiedząc, że roztwór ten jest 12,0 M. (2p)
15. W której grupie i w którym okresie układu okresowego leży pierwiastek ¹³X? (2p)

Zestaw 2.

1. Obliczyć masę soli oraz masę 20,0 % roztworu tej soli potrzebnych do sporządzenia 500 g 25,0 % roztworu tej soli. (3p)
2. Roztwór wodny słabego kwasu rozcieńczono dwukrotnie. Jak to wpłynie na wartość stopnia i stałej dysocjacji? (1p)
3. Co jest odczynnikiem grupowym II grupy kationów (wg Freseniusa)? (1p)
4. Uzupełnij współczynniki reakcji redoks:
a. $\text{MnO}_4^- + \text{NO}_2^- + \text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O}$; b. $\text{Sn}^{2+} + \text{Hg}^{2+} = \text{Sn}^{4+} + \text{Hg}$; c. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{OH}^- = \text{SO}_4^{2-} + \text{S}$
5. Reakcją charakterystyczną jonów Pb²⁺ jest tworzenie jodku ołowiu(II). Opisz produkt tej reakcji. (1p)
6. Jakie jest pH roztworu w punkcie stechiometrycznym (PS) przy miareczkowaniu słabego kwasu mocną zasadą? (1p)
7. Jaki jest odczyn roztworów wodnych Na₂CO₃? (1p)
8. Zgodnie z definicją w teorii Lewisa czego donorem jest zasada? (1p)
9. Dysponując 0.1 M roztworami: A - CH₃COOH (pK_a = 4,75), B - NH₃ (pK_b = 4,75) oraz C - CH₃COONa i D - NH₄Cl, roztwór buforowy o pH = 9 można sporządzić mieszając za sobą roztwory...? (2p)
10. Oblicz pH roztworu otrzymanego w wyniku reakcji 0,25 dm³ 3,1% roztworu HNO₃ o gęstości 1,015 g/cm³ z 3,20 g potasu (zaniedbaj zmianę objętości i gęstości roztworu). (M_{HNO₃}=63,01 g/mol, M_K=39.01 g/mol). (4p)