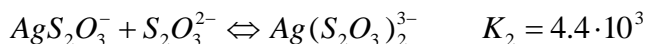
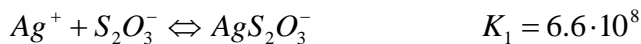


Контрольні завдання до самостійної роботи №2.1

1. Чи випадає осад $SrSO_4$, якщо до 1 см^3 $0,01\text{ М}$ розчину стронцій нітрату додати рівний об'єм насиченого розчину кальцій сульфату?

2. При якій концентрації OH^- можливе розчинення $0,2000\text{ г}$ $Pb(OH)_2$ у 200 см^3 розчину, якщо $K = 5 \cdot 10^{-2}$?

3. Константи стійкості комплексів:



Розрахуйте розчинність AgI в $0,2000\text{ М}$ розчині натрій тіосульфату?

4. Розрахуйте розчинність Ag_3PO_4 ($DP = 1,3 \cdot 10^{-20}$) у розчині при pH : а) 5; б) 8; в) 10.

5. Визначте, які йони можна розділити при контролюючій концентрації йонів водню в насиченому розчині H_2S . Вихідна концентрація кожного йона $0,1000\text{ моль/л}$. Кількісне розділення - це зниження концентрації йона до $1 \cdot 10^{-6}\text{ моль/л}$. Якщо розділення можливе, то вкажіть інтервал pH , в якому застосовується розділення для йонів:

а) Fe^{2+} і Cd^{2+}

б) Cu^{2+} і Zn^{2+}

в) La^{3+} і Mn^{2+}

$$(DP_{La_2S_3} = 2 \cdot 10^{-13});$$

г) Ce^{3+} і Fe^{3+}

$$(DP_{Ce_2S_3} = 6 \cdot 10^{-11});$$

д) Cd^{2+} і Zn^{2+}

е) Cd^{2+} і Te^+ .

6. До 10^{-3} М розчину калій йодиду додали надлишок твердого плюмбум фториду. Яка концентрація йодид - йону у розчині після встановлення рівноваги, якщо $DP_{PbF_2} = 2.7 \cdot 10^{-3}$, $DP_{PbI_2} = 7.1 \cdot 10^{-3}$?

7. На розчин, що містить Cl^- та J^- , діють розчином аргентум нітрату. Яка з солей буде осаджуватись у першу чергу? При якій концентрації аніона, що першим осаджується, починається осадження другого аніону, якщо початкові концентрації обох аніонів дорівнювали: а) $0,01$; б) $1,0$; в) 10^{-4} моль/л.

8. На розчин, який містить Ba^{2+} і Ca^{2+} в концентраціях а) 10^{-4} ; б) 10^{-2} ; в) 10^{-1} ; г) $1,0$ -йон моль/л, діють розчином $(NH_4)_2C_2O_4$. Який з катіонів осаджується першим і яка його кількість (у%) буде осаджена до того моменту, коли почнеться осадження другого?

9. Приймаючи, що для кількісного видалення йона достатньо понизити його концентрацію до $1.0 \cdot 10^{-6}$ моль/л, визначте, чи можливі вказані нижче розділення якщо вихідна концентрація кожного йону $0,1$ моль/л:

а) Ag^+ від Pb^{2+} , використовуючи Br^- ($DP_{PbBr_2} = 3.9 \cdot 10^{-5}$);

б) Bi^{3+} від Ag^+ , використовуючи J^- ($DP_{BiI_3} = 8.1 \cdot 10^{-19}$);

в) Ba^{2+} від Ag^+ , використовуючи SO_4^{2-} ($DP_{Ag_2SO_4} = 1.6 \cdot 10^{-6}$);

г) Fe^{3+} від Cu^{2+} , використовуючи OH^-

Якщо розділення можливе, вкажіть необхідні умови.

10. Розрахуйте розчинність $MgNH_4PO_4$ за реакцією $MgNH_4PO_4(тв.) \rightleftharpoons Mg^{2+} + NH_4^+ + PO_4^{3-}$ в розчині з концентрацією H_3O^+ рівній: а) $1.0 \cdot 10^{-10}$ моль/л; б) $1.0 \cdot 10^{-6}$ моль/л.

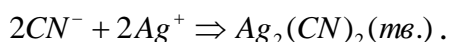
11. Розчин NH_4SCN стандартизовано титруванням стандартним розчином $AgNO_3$, отриманим розчиненням 0,103г хімічно чистої солі, іонами Феруму(III) в якості індикатора. На титрування пішло точно $27,5\text{см}^3$ розчину NH_4SCN . Розрахуйте нормальність розчину NH_4SCN . Який титр розчину за Hg ? $Hg^{2+} + 2SCN^- \Rightarrow Hg(SCN)_2$.

12. Після розчинення та відповідної обробки 0,986г добрива отримали водний розчин, який містить HPO_4^{2-} , який кількісно осадили додаванням $40,0\text{см}^3$ $0,2040\text{н}$ розчину $AgNO_3$. На титрування надлишку Ag^+ у фільтраті в промивних водах після відділення осаду потрібно було $8,7\text{см}^3$ $0,1170\text{н}$ розчину $KSCN$. Розрахуйте відсотковий вміст P_2O_5 у пробі.

13. Формальдегід на 5,00г протрави для насіння відігнали з водяним паром і зібрали в мірну колбу місткістю 500см^3 . Після розведення водою до позначки аліквотну частину об'ємом $25,0\text{см}^3$ обробили $30,0\text{см}^3$ $0,1210\text{М}$ розчином KCN для перетворення формальдегіду в калій циангідрин:

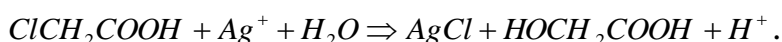


Надлишок KCN потім видалили додаванням $40,0\text{см}^3$ $0,1000\text{н}$ розчину $AgNO_3$:



На титрування надлишку Ag^+ у фільтраті та промивних водах було потрібно $16,1\text{см}^3$ $0,1000\text{н}$ розчину NH_4SCN . Розрахуйте відсотковий вміст CH_2O у пробі.

14. Монохлорацетатна кислота, що використовується в якості консерванта фруктових соків, кількісно реагує з $AgNO_3$ у водному розчині:



Після підкислення сульфатною кислотою $ClCH_2COOH$ з $15,0\text{см}^3$ фруктового соку екстрагували діетиловим ефіром. Кислоту потім перевели у водний розчин екстракцією 1М розчином $NaOH$. Після підкислення до розчину додали $40,0\text{см}^3$ розчину $AgNO_3$, на титрування фільтрату та промивних вод після відділення $AgCl$ витратили $18,7\text{см}^3$ $0,0515\text{н}$ розчину NH_4SCN . На титрування хлористого розчину, отриманого аналогічним чином, витратили $38,0\text{см}^3$ NH_4SCN . Скільки міліграмів $ClCH_2COOH$ міститься в 100см^3 проби?

15. Скільки потрібно води щоб повністю розчинити 1г крейди?

16. Для визначення фториду в салаті 50г його висушили та прокалили в присутності CaO . CaF_2 , що отримали, розклали кислотою в присутності SiO_2 , а SiF_4 що утворився, відігнали. На титрування F^- в дистилаті за реакцією утворення, $ThF_4(тв.)$ витратили $7,62\text{см}^3$ $0,0089\text{н}$. розчину $Th(NO_3)_4$, індикатором слугував алізариновий червоний. Розрахуйте вміст F^- у відсотках.