

### Контрольні питання для самостійної роботи №2.3

1. Напишіть реакції утворення і руйнування комплексних сполук  $Cd(NH_3)_4(OH)_2$ ,  $NaAg(CN)_2$ ,  $K_2HgI_4$ .

Складіть вираження для констант стійкості та выпишіть їх значення. Напишіть рівняння електролітичної дисоціації комплексних сполук.

2. Однією з характерних реакцій на  $Fe^{3+}$  є дія амоній роданіду, яка приводить к утворенню ферум роданіду  $Fe(SCN)_6^{3-}$ , що надає розчину кроваво-червоне забарвлення. Чи з'явиться це забарвлення, якщо подіяти амоній роданідом:

а) на розчин солі  $(NH_4)_2FeSO_4 \cdot 12H_2O$ ;

б) на розчин комплексної солі Феруму  $K_3Fe(CN)_6$ ?

3. Чому дорівнюють заряди комплексних іонів, координаційні числа комплексоутворювачей та їх заряди в наступних сполуках:

$K_2PtCl_6$ ,  $HAuCl_4$ ,  $Co(NH_3)_6SO_4$ ?

4. Дві сполуки, що мають одну емпіричну формулу  $PtCl_2Br_2 \cdot 4NH_3$ , по різному реагують при дії  $AgNO_3$ . Одна з них дає  $AgCl$ , інша -  $AgBr$ . Поясніть зазначену різницю і напишіть для кожної з цих сполук координаційну формулу.

5. Поясніть, чому зниження  $pH$  призводить до зменшення стрибка  $pMe$  в кінцевій точці титрування йона металу розчином ЕДТА.

6. Як виявити катіони  $K^+$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $CN^-$  у розчині комплексної солі  $K_3[Fe(CN)_6]$ ? Написати рівняння реакції.

7. Чому в комплексометричному титруванні необхідною умовою є використання буферних розчинів?

8. Запропонуйте спосіб визначення  $Fe^{3+}$  у присутності  $Ca^{2+}$  методом комплексометричного титрування.

9. Чому розчинене у воді залізо заважає визначенню загальної твердості води титруванням розчином ЕДТА? Яким чином можна усунути це явище?

10. Поясніть, чому йони деяких металів зручніше визначати шляхом додавання надлишку ЕДТА з наступним зворотнім титруванням. Наведіть приклади. Чим обумовлений вибір йону металу для зворотного титрування надлишку ЕДТА?

11. Якщо розчин комплексного кадмій амоніаку  $Cd(NH_3)_4^{2+}$  обробити  $KCN$ , він перетвориться в комплексний кадмій ціанід. Написати рівняння реакції та пояснити причину протікання цієї реакції.

12. При кількісному визначенні Ніколу в сталях наважку сталі розчиняють у кислоті, а після окислення  $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$  нітратною кислотою додають до розчину винну або лимонну кислоту. Після цього підлучують розчин амоніаком та осаджують  $Ni^{2+}$  диметиламіноксидом. Яку роль при осадженні  $Ni^{2+}$  грає додавання винної (лимонної) кислоти?

13. Як визначають аніони комплексометричним методом? Опишіть схему визначення  $SO_4^{2-}$  та  $CrO_4^{2-}$  йонів. Наведіть основні хімічні реакції.

14. Як ви поясните наступні факти:

а) малорозчинні фосфати  $Cu^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$  розчиняються при додаванні надлишку амоніаку;

б) додавання  $F^-$  обезбарвлює розчин ферум роданіду.

Наведіть рівняння хімічних реакцій.