

Лабораторная работа № 3

Получение и устойчивость комплексных соединений (КС)

Индивидуальные лабораторно-практические задания.

Вариант № 1

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO_3 , прибавьте 2 – 3 капли раствора NaCl .
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакции.
- 1.4. Напишите уравнения 2-х реакций, укажите цвет осадка и КС:
$$\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$$
 - 1) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$
 - 2) $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CuSO_4 , прибавьте несколько капель раствора NaOH .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NaOH . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:
$$\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$$
 - 1) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 - 2) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$
- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.
$$\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4] + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} \downarrow + 4 \text{NaOH}$$
- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 2

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO_3 , прибавьте 2 – 3 капли очень разбавленного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.
$$\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$$
 - 1) $2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ag}_2\text{O} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{Ag}_2\text{O} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

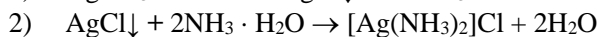
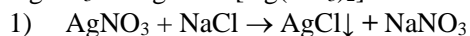
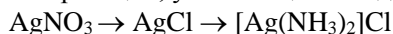
Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора HgCl_2 , прибавьте несколько капель раствора KI .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора KI . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:
$$\text{HgCl}_2 \rightarrow \text{HgI}_2 \downarrow \rightarrow \text{K}_2[\text{HgI}_4]$$
 - 1) $\text{HgCl}_2 + 2\text{KI} \rightarrow \text{HgI}_2 \downarrow + 2\text{KCl}$
 - 2) $\text{HgI}_2 + 2\text{KI} \rightarrow \text{K}_2[\text{HgI}_4]$
- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.
$$\text{K}_2[\text{HgI}_4] + \text{Na}_2\text{S} \rightarrow \text{HgS} \downarrow + 2\text{KI} + 2\text{NaI}$$
- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 3

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

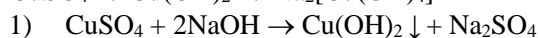
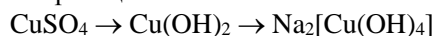
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO_3 , прибавьте 2 – 3 капли раствора NaCl .
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



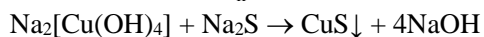
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CuSO_4 , прибавьте несколько капель раствора NaOH .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NaOH . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

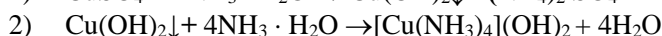
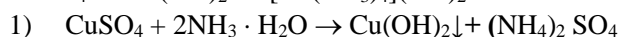
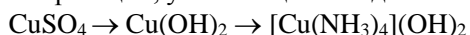


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 4

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

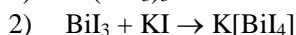
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CuSO_4 , прибавьте 2 – 3 капли раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



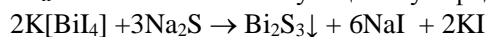
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$, прибавьте несколько капель раствора KI .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора KI . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

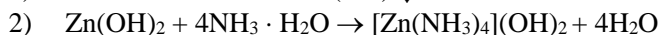
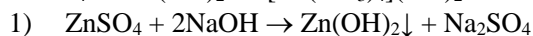
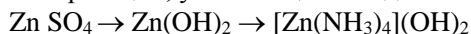


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 5

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

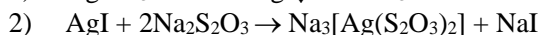
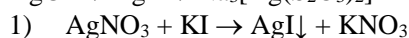
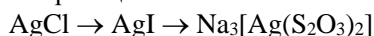
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора ZnSO₄, прибавьте 2 – 3 капли раствора NaOH.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NH₃ · H₂O.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



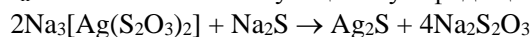
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO₃, прибавьте несколько капель раствора KI.
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора Na₂S₂O₃. Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_н КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

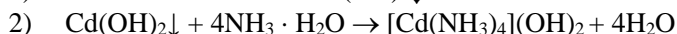
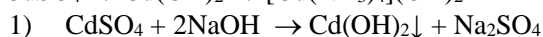
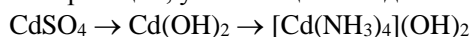


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 6

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

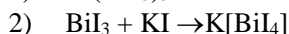
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CdSO₄ или CdCl₂, прибавьте 2 – 3 капли раствора NaOH.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NH₃ · H₂O.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



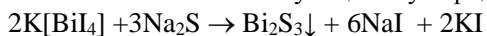
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора Bi(NO₃)₃, прибавьте несколько капель раствора KI.
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора KI. Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_н КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

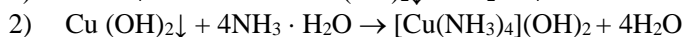
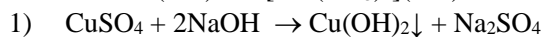
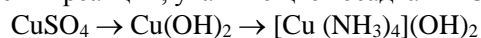


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 7

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

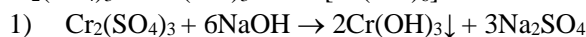
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CuSO_4 , прибавьте 2 – 3 капли раствора NaOH .
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



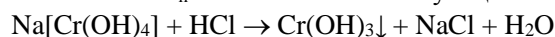
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$, прибавьте несколько капель раствора NaOH .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NaOH . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить по каплям раствор HCl до выпадения осадка. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего гидроксида центрального атома.

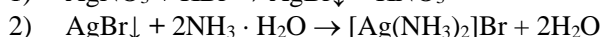
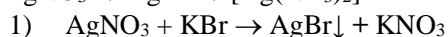
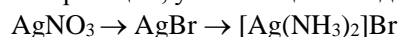


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 8

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

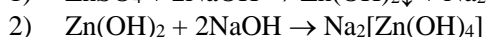
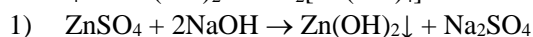
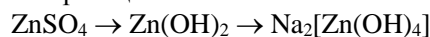
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO_3 , прибавьте 2 – 3 капли раствора KBr .
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



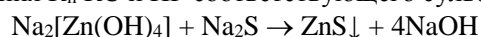
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора ZnSO_4 , прибавьте несколько капель раствора NaOH .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NaOH . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

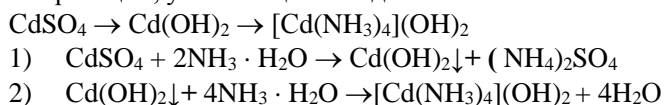


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 9

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

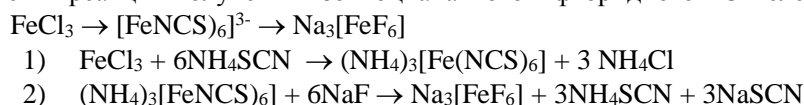
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CdSO_4 , прибавьте 2 – 3 капли раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение и устойчивость КС железа (III).

- 2.1. В пробирку поместите 3 – 5 капель раствора хлорида железа (III), прибавьте 2 – 3 капли раствора тиоцианата аммония. Отметьте, что наблюдается.
- 2.2. К полученному КС прибавьте раствор фторида натрия. Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций получения изотиоцианатного и фторидного КС железа (III):

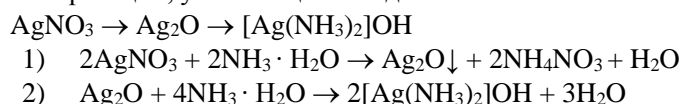


- 2.4. Назовите полученные КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Объясните причину перехода изотиоцианатного КС во фторидный комплекс.
- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 10

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

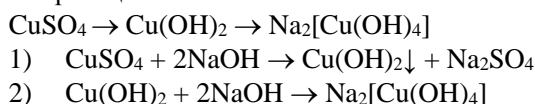
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO_3 , прибавьте 2 – 3 капли очень разбавленного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



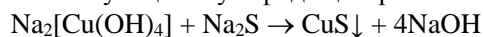
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CuSO_4 , прибавьте несколько капель раствора NaOH .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NaOH . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

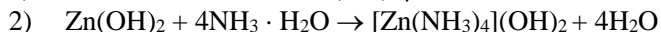
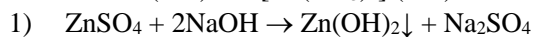
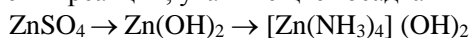


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 11

Опыт № 1. Получение катионного комплекса

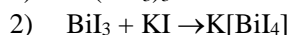
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $ZnSO_4$, прибавьте 2 – 3 капли раствора $NaOH$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $NH_3 \cdot H_2O$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



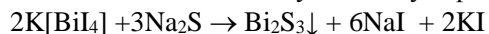
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $Bi(NO_3)_3$, прибавьте несколько капель раствора KI .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора KI . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

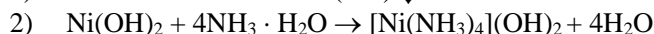
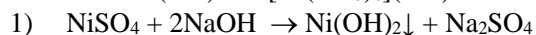
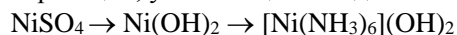


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 12

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

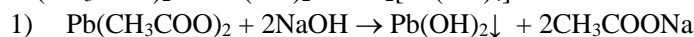
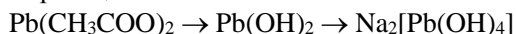
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $NiSO_4$, прибавьте 2 – 3 капли раствора $NaOH$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $NH_3 \cdot H_2O$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



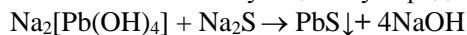
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $Pb(CH_3COO)_2$, прибавьте несколько капель раствора $NaOH$.
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $NaOH$. Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

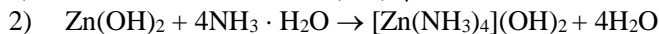
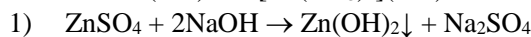
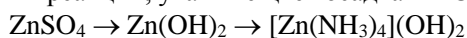


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 13

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

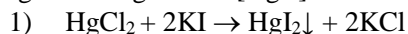
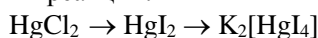
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $ZnSO_4$, прибавьте 2 – 3 капли раствора $NaOH$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $NH_3 \cdot H_2O$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



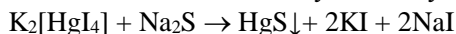
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $HgCl_2$, прибавьте несколько капель раствора KI .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора KI . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

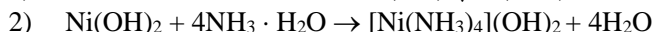
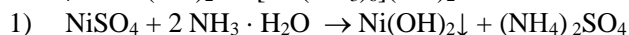
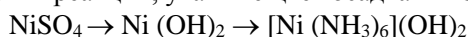


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 14

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

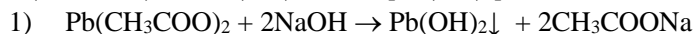
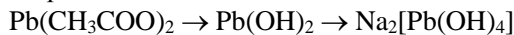
- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $NiSO_4$, прибавьте 2 – 3 капли раствора $NH_3 \cdot H_2O$.
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $NH_3 \cdot H_2O$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



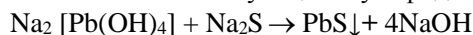
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $Pb(CH_3COO)_2$, прибавьте несколько капель раствора $NaOH$.
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $NaOH$. Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

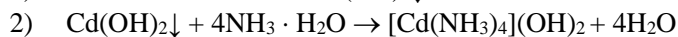
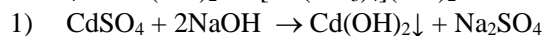
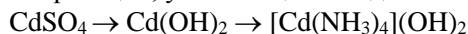


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 15

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CdSO_4 , прибавьте 2 – 3 капли раствора NaOH .
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



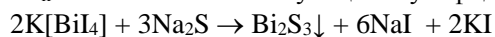
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$, прибавьте несколько капель раствора KI .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора KI . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения $K_{\text{н}}$ КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

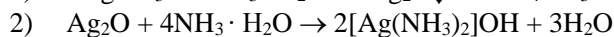
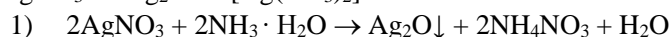
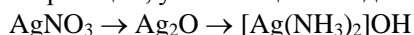


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 16

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

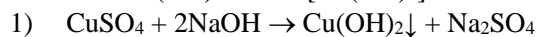
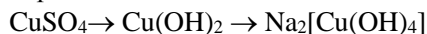
- 1.3. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO_3 , прибавьте 2 – 3 капли очень разбавленного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.4. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.



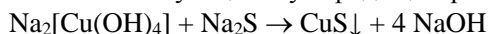
- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора CuSO_4 , прибавьте несколько капель раствора NaOH .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NaOH . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения $K_{\text{н}}$ КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.

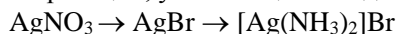


- 2.6. Сделайте вывод.

Вариант № 17

Опыт № 1. Получение катионного комплекса.

- 1.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора AgNO_3 , прибавьте 2 – 3 капли раствора KBr .
- 1.2. К полученному осадку прибавьте избыток концентрированного раствора $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$.
- 1.3. Отметьте наблюдаемые эффекты 1-ой и 2-ой реакций.
- 1.4. Напишите уравнения реакций, укажите цвет осадка и КС.

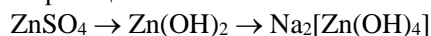


- 1) $\text{AgNO}_3 + \text{KBr} \rightarrow \text{AgBr}\downarrow + \text{KNO}_3$
- 2) $\text{AgBr}\downarrow + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Br} + 2\text{H}_2\text{O}$

- 1.5. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 1.6. Укажите составные части этого соединения, донорный атом лигандов.
- 1.7. Составьте уравнения первичной и вторичной диссоциации КС.
- 1.8. Напишите выражение для суммарной константы нестойкости. Приведите её значение.
- 1.9. Сделайте вывод о прочности КС.

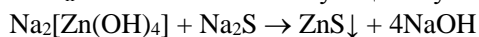
Опыт № 2. Получение анионного комплекса и его устойчивость.

- 2.1. В пробирку поместите 4 – 5 капель раствора ZnSO_4 , прибавьте несколько капель раствора NaOH .
- 2.2. К осадку прибавьте избыток концентрированного раствора NaOH . Что наблюдается?
- 2.3. Напишите уравнения реакций:



- 1) $\text{ZnSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- 2) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

- 2.4. Назовите полученное КС по номенклатуре ИЮПАК.
- 2.5. Что произойдет, если к раствору КС прибавить избыток сульфида натрия. Ответ обоснуйте, сопоставив значения K_n КС и ПР соответствующего сульфида центрального атома.



- 2.6. Сделайте вывод.