

III Mikroelementy

III-1. Wykrywanie jonów Fe^{3+}

a. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu FeCl_3 . Dodaj kroplę KSCN (lub NH_4SCN). Dodaj wody destylowanej. Następnie dodawaj NH_4F , mieszaj. Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

b. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu FeCl_3 . Dodaj kroplę $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Dodaj wody destylowanej. Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

c. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu FeCl_3 . Dodaj kroplę $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Dodaj wody destylowanej. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

d. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu FeCl_3 . Dodaj kroplę amoniaku. Następnie dodaj amoniaku w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

e. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu FeCl_3 . Dodaj kroplę NaOH . Następnie dodaj NaOH w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

III-2. Wykrywanie jonów Cu^{2+}

a. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Dodaj kroplę $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

b. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Dodaj kilka kropli roztworu $(\text{NH}_4)_2\text{Hg}(\text{SCN})_4$ (lub $\text{K}_2\text{Hg}(\text{SCN})_4$). Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

c. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Dodaj kroplę amoniaku. Następnie dodaj amoniaku w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

d. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$. Dodaj kroplę NaOH . Następnie dodaj NaOH w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

III-3. Wykrywanie jonów Zn^{2+}

a. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $Zn(NO_3)_2$. Dodaj kilka kropli roztworu $(NH_4)_2Hg(SCN)_4$ (lub $K_2Hg(SCN)_4$). Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

b. Do probówki zwykłej wlać kilka kropli roztworu $(NH_4)_2Hg(SCN)_4$ (lub $K_2Hg(SCN)_4$) i 0,02% $CoCl_2$. Następnie dodaj roztwór $Zn(NO_3)_2$. Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

c. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $Zn(NO_3)_2$. Dodaj kroplę amoniaku. Następnie dodaj amoniaku w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

d. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $Zn(NO_3)_2$. Dodaj kroplę $NaOH$. Następnie dodaj $NaOH$ w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

e. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $Zn(NO_3)_2$. Dodaj kroplę $K_4[Fe(CN)]_6$. Dodaj wody destylowanej. Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

III-4. Wykrywanie jonów Mn^{2+}

a. Umieść na parownicze małą ilość Pb_3O_4 (minia). Bezpośrednio na minię dodaj 1-2 krople roztworu $MnCl_2$. Dodaj stężony HNO_3 (pod wyciągiem). Ostrożnie wymieszaj. Obserwuj pojawianie się fioletowego zabarwienia. W przypadku braku objawów reakcji ogrzej na płycie grzejnej. Zapisz równanie reakcji i uzupełnij współczynniki w oparciu o bilans elektronowy.

b. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $MnCl_2$. Dodaj kroplę amoniaku. Następnie dodaj amoniaku w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

c. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $MnCl_2$. Dodaj kroplę $NaOH$. Następnie dodaj $NaOH$ w nadmiarze. Zapisz obserwacje i równanie reakcji

d. Do probówki zwykłej wlej kilka kropli roztworu $MnCl_2$. Dodaj kroplę $K_4[Fe(CN)_6]$. Dodaj wody destylowanej. Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

III-5. Uzupełnij tabelkę

| | +NH ₃ H ₂ O | | +NaOH | | +K ₄ [Fe(CN) ₆] |
|------------------|-----------------------------------|-------------|------------|-------------|--|
| | Wzór/Kolor | W nadmiarze | Wzór/Kolor | W nadmiarze | Wzór/Kolor |
| Fe ³⁺ | | | | | |
| Cu ²⁺ | | | | | |
| Zn ²⁺ | | | | | |
| Mn ²⁺ | | | | | |

III-6. Wykrywanie jonów I⁻

a. Do niewielkiej ilości roztworu KI dodaj chloroform tak by wyraźnie były widoczne dwie warstwy. Dodaj wody chlorowej. Energicznie wytrząsaj. Obserwuj zabarwienie warstwy chloroformowej (gdyby warstwa chloroformowa była bezbarwna, dodaj kroplę H₂SO₄). Zapisz obserwacje i równanie reakcji.

b. Do niewielkiej ilości roztworu KI dodaj kroplę H₂SO₄. Następnie ostrożnie dodaj kroplę roztworu jonów NO₂⁻. Zapisz obserwacje i reakcję.