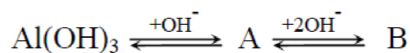


**Zadanie 6. (2 pkt)**

Wodorotlenek glinu roztwarza się zarówno w kwasach, jak i w zasadach. W tych ostatnich przechodzi w tetrahydroksoglinian lub, przy dużym nadmiarze jonów  $\text{OH}^-$ , w heksahydroksoglinian. Procesy te można zilustrować następującym schematem:



Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, Warszawa 2004


a) **Uzupełnij powyższy schemat, podając wzory jonów oznaczonych literami A i B.**

Wzór jonu A: .....

Wzór jonu B: .....

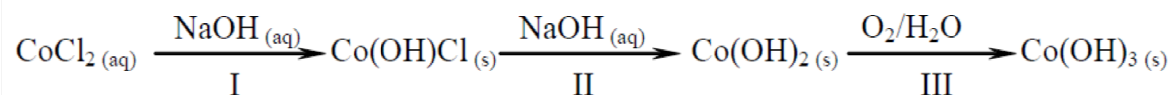
b) **Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji wodorotlenku glinu z kwasem siarkowym(VI).**

.....

** Informacja do zadań 15.–16.**

W reakcji wodnego roztworu chlorku kobaltu(II) z wodnym roztworem wodorotlenku sodu najpierw powstaje niebieski osad hydroksosoli: chlorku wodorotlenku kobaltu(II) o wzorze  $\text{Co}(\text{OH})\text{Cl}$ . Związek ten pod wpływem kolejnych porcji roztworu wodorotlenku sodu przechodzi w różowy osad wodorotlenku kobaltu(II), który praktycznie nie rozpuszcza się w nadmiarze tego odczynnika, ale brunatnieje wskutek utleniania obecnym w powietrzu tlenem.

Opisane przemiany ilustruje poniższy schemat.



Na podstawie: A. Bielański, *Podstawy chemii nieorganicznej*, t. 2, Warszawa 2005, J. Minczewski, Z. Marczenko, *Chemia analityczna. Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa*, Warszawa 2001

**Zadanie 15. (3 pkt)**

a) Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji oznaczonych numerami I i II.

I .....

II .....

b) Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji oznaczonej numerem III.

III .....

**Zadanie 16. (1 pkt)**

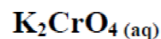
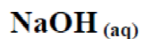
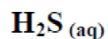
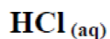
Określ charakter chemiczny (kwasowo-zasadowy) wodorotlenku kobaltu(II).

.....

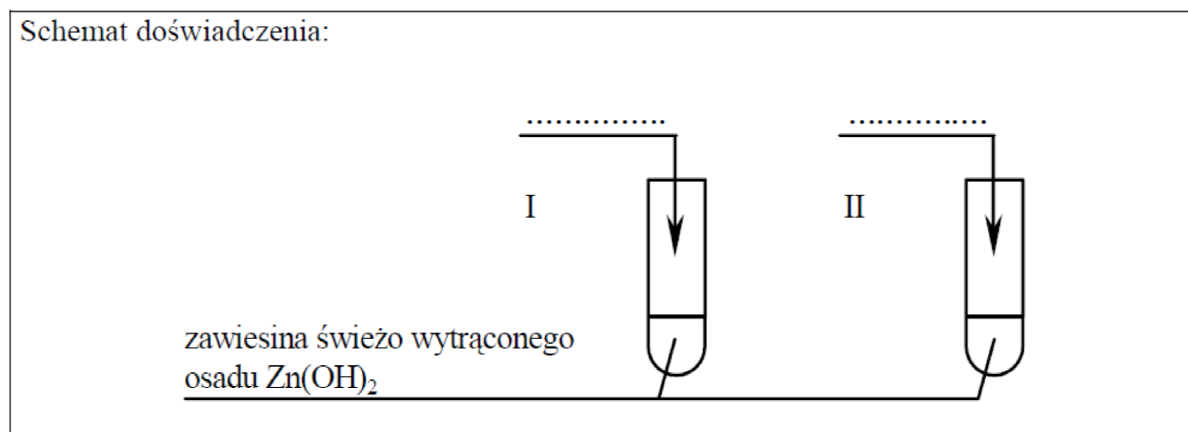
**Zadanie 12. (4 pkt)**

Zaprojektuj doświadczenie, którego przebieg potwierdzi amfoteryczne właściwości wodorotlenku cynku.

a) Uzupełnij schemat doświadczenia, wpisując wzory użytych odczynników wybranych spośród następujących:



Schemat doświadczenia:



b) Napisz, jakie obserwowane w tym doświadczeniu zmiany potwierdzą amfoteryczne właściwości wodorotlenku cynku.

.....

.....

- c) Napisz w formie jonowej skróconej równania reakcji, które zaszły w obu probówkach, wiedząc, że produktem jednej z nich jest związek kompleksowy o liczbie koordynacyjnej równej 4.

Probówka I:

.....

Probówka II:

.....

**Zadanie 16. (2 pkt)**

Do dwóch probówek wprowadzono po  $5\text{ cm}^3$  wodnego roztworu chlorku chromu(III). Do każdej z nich dodano po  $5\text{ cm}^3$  rozcieńczonej wody amoniakalnej i zaobserwowano wytrącenie się osadu o barwie szarozielonej. Następnie do pierwszej probówki dodano kilka  $\text{cm}^3$  stężonego roztworu wodorotlenku sodu, a do drugiej taką samą objętość kwasu solnego. Zaobserwowano, że szarozielony osad rozpuścił się w obu probówkach.

- a) Napisz w formie czasteczkowej równanie reakcji chlorku chromu(III) z wodą amoniakalną.

.....

- b) Na podstawie opisanych wyników doświadczenia określ charakter chemiczny związku tworzącego osad o szarozielonej barwie.

.....

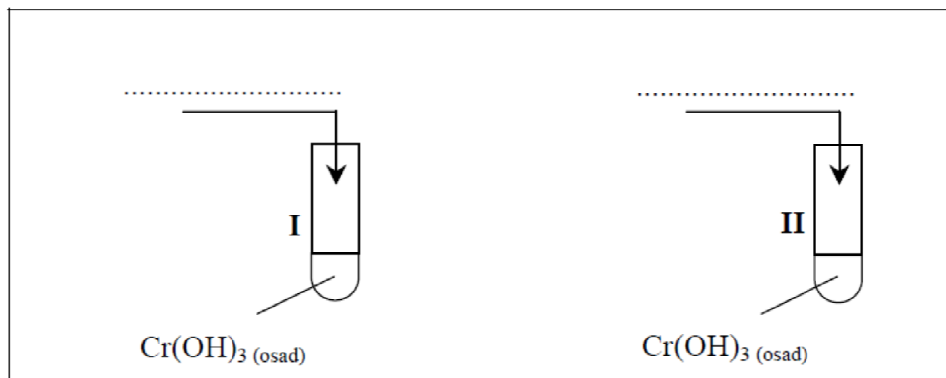
.....

**Zadanie 6. (4 pkt)**

Przedstaw projekt doświadczenia, które wykaże amfoteryczny charakter wodorotlenku chromu(III).

W tym celu:

- a) uzupełnij poniższy opis doświadczenia, wpisując wzory lub nazwy potrzebnych odczynników, wybranych spośród następujących: kwas solny, chlorek sodu<sub>(aq)</sub>, wodorotlenek sodu<sub>(aq)</sub>



- b) wymień obserwacje, które umożliwią wykazanie amfoterycznego charakteru wodorotlenku chromu(III)

.....

.....

.....

- c) zapisz w formie jonowej skróconej równania zachodzących reakcji, wiedząc, że produktem jednej z reakcji jest jon heksahydroksochromianowy(III).

Równanie reakcji zachodzącej w probówce I:

.....

Równanie reakcji zachodzącej w probówce II:

.....



### ➤ Informacja do zadania 11 i 12

Przeprowadzono dwuetapowe doświadczenie, które opisano poniżej.

Do roztworu chlorku żelaza(II) dodano roztwór wodorotlenku sodu (etap 1). Następnie do otrzymanej mieszaniny wprowadzono roztwór nadtlenku wodoru (etap 2).

#### Zadanie 11. (2 pkt)

Opisz, co zaobserwowano podczas tego doświadczenia.

Etap 1: .....

.....

Etap 2: .....

.....

#### Zadanie 12. (2 pkt)

Napisz równania reakcji, które zachodzą podczas tego doświadczenia. Równanie reakcji zachodzącej podczas etapu 1 zapisz w formie jonowej skróconej, a równanie reakcji etapu 2 w formie cząsteczkowej.

Równanie reakcji etapu 1 (w formie jonowej skróconej):

.....

Równanie reakcji etapu 2 (w formie cząsteczkowej):

.....

#### Zadanie 31. (2 pkt)

Poniżej przedstawiono wzory sumaryczne dwóch nierozpuszczalnych w wodzie wodorotlenków chromu.



Spośród podanych wzorów wybierz wzór tego wodorotlenku, który ma charakter amfoteryczny. Napisz w formie jonowej skróconej dwa równania reakcji, które dowodzą właściwości amfoterycznych wybranego wodorotlenku.

.....

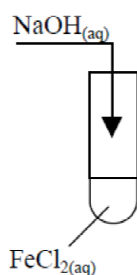
.....

.....

.....

**Zadanie 44. (4 pkt)**

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie z poniższym schematem:



**Opisz przewidywane obserwacje (dokonane zaraz po dolaniu roztworu wodorotlenku i po pewnym czasie) oraz napisz równania zachodzących reakcji chemicznych.**

Obserwacje: .....

.....

Równania reakcji: .....

.....