



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE
BUZĂU, 28 aprilie-02 mai 2024
Ediția a LVII-a

Proba de baraj

Chimie analitică I

Subiect _____ (10 puncte)

- A. Pentru determinarea cantitativă a cobaltului dintr-o soluție apoasă cu un oxidant, trebuie să cunoaștem multe aspecte despre stabilitatea în apă a speciilor Co^{3+} și Co^{2+} .

Se dă:

$$E^0_{\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+}} = 1,81 \text{ V}, E^0_{\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}} = 1,23 \text{ V}, E^0_{\text{H}^+/\text{H}_2} = 0 \text{ V}$$

Folosind datele de mai sus, argumentați prin calcule, dacă ionii Co^{3+} sunt stabili în apă.

- B. Reacțiile de complexare își găsesc o largă aplicabilitate în chimia analitică. Amoniacul poate fi utilizat ca ligand pentru cuplul redox $\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+}$, condiții în care cobaltul poate fi determinat cantitativ prin titrare cu oxidanți adecvați. Ionii de cobalt formează cu amoniacul complecși stabili: $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+}$ cu $\text{pK}_{\text{d}3} = 34$ și $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{2+}$ cu $\text{pK}_{\text{d}2} = 5$ (*Indicele „d” se referă la disocierea globală, iar indicii „3” și respectiv „2” scriși după d, se referă la starea de oxidare a cobaltului*). Argumentați prin calcule, pe baza datelor de care dispuneți, dacă Co^{3+} este stabil în mediu amoniacal.

Autor:

Prof.univ.dr. Ion Ion

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Succes!