

Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche
Esame di Chimica Analitica e Complementi di Chimica
Modulo di Chimica Analitica – 12 aprile 2021

1. Calcolare il pH e le concentrazioni di tutte le specie presenti in una soluzione di HCOONa a concentrazione analitica $3.1 \cdot 10^{-2}$ M. Discutere i risultati e le eventuali approssimazioni adottate.

$$[K_a \text{ HCOOH} = 1.77 \cdot 10^{-4}]$$

2. Si prepari una soluzione acquosa miscelando 5 mL di NaOH 1.0 M con 100 mL di HNO₂ 0.10 M. Si calcoli di quanto varia il pH della soluzione dopo aver aggiunto 2.0 mL di KOH 0.10 M. Qual è il valore del potere tampone della soluzione prima dell'aggiunta della base forte?

$$[K_a \text{ HNO}_2 = 4.5 \cdot 10^{-4}]$$

3. Una soluzione $1.8 \cdot 10^{-2}$ M in Ni²⁺ e $1.3 \cdot 10^{-2}$ M in Co²⁺ viene saturata con H₂S gassoso ($C_a = 1 \cdot 10^{-1}$ M). Determinare quale solfuro precipita prima e a quale pH. Stabilire inoltre se è possibile separare quantitativamente i due cationi tramite precipitazione come solfuri, calcolando i rispettivi intervalli di pH di precipitazione.

$$[K_a \text{ H}_2\text{S} = K_{a1} \cdot K_{a2} = 1.1 \cdot 10^{-20}; K_{ps} \text{ NiS} = 1.0 \cdot 10^{-22}; K_{ps} \text{ CoS} = 5.0 \cdot 10^{-22}]$$