

1. 175 mL di una soluzione 0.220 M di acido acetico vengono mescolati con 84 mL di una soluzione 0.358 M di idrossido di sodio e la soluzione viene portata al volume finale di 1.000L con acqua. Calcolare il pH della soluzione finale.
2. Una soluzione 0.824 M di un acido debole ha $\text{pH} = 2.743$. Calcolare la K_A dell'acido debole.
3. Calcolare il grado di dissociazione di CCl_3COOH ($K_A = 0.200$) in soluzioni con concentrazione $7.50 \cdot 10^{-1} \text{ M}$, $7.50 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ e $7.50 \cdot 10^{-3} \text{ M}$.
4. Calcolare il pH e la concentrazione di tutte le specie in soluzione di una soluzione 0.100 M di H_2S , sapendo che $K_{A1} = 1.1 \cdot 10^{-7} \text{ M}$ e $K_{A2} = 1.0 \cdot 10^{-14} \text{ M}$
5. Calcolare il volume di una soluzione di 1.25 M di HCl che deve essere aggiunto a 0.500 L di una soluzione 0.500 M di NH_3 per ottenere 1 litro di tampone a $\text{pH} = 9.000$. Calcolare inoltre il potere tamponante di questo tampone, quando 5.00 mL di NaOH 0.75 M vengono aggiunti a 100 mL del tampone preparato.

6. Una soluzione viene preparata mescolando 78.3 mL di $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0.350 M e 82.1 mL di NaCl 1.400 M. sapendo che la solubilità di PbCl_2 è di 4.42 g/L, calcolare quanti grammi di PbCl_2 precipitano e la concentrazione di tutte le specie presenti in soluzione.
7. Sapendo che il suo K_{ps} è pari a $1.6 \cdot 10^{-5}$, calcolare la solubilità di Ag_2SO_4 in acqua ed in una soluzione di Na_2SO_4 0.150 M.
8. Calcolare la concentrazione di tutte le specie in soluzione contemporaneamente satura di CaCrO_4 ($K_{ps} = 7.1 \cdot 10^{-4}$) e di BaCrO_4 ($K_{ps} 2.4 \cdot 10^{-10}$).
9. Calcolare la solubilità di CuBr ($K_{ps} = 4.9 \cdot 10^{-9}$) in acqua ed in una soluzione di NH_3 0.800M (per $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$, $K_{inst} = 1.0 \cdot 10^{-7}$).
10. Una soluzione acquosa di acido lattico 0.137 M (acido debole monoprotico) presenta una pressione osmotica di 3.46 atm a 25.0°C . Calcolare il grado di dissociazione e la K_A dell'acido lattico.

11. Calcolare il potenziale di una semicella costituita da un elettrodo di Pt immerso in una soluzione di NaCl 0.25 M su cui viene fatto gorgogliare Cl_2 alla pressione di 0.30 atm e dire se fungerebbe da anodo o da catodo se collegato con una seconda semicella costituita da un elettrodo di Pt immerso in una soluzione 1.00 M di HCl e su cui viene fatto gorgogliare H_2 alla pressione di 0.10 atm. Calcolare anche il potenziale erogato dalla cella e descriverla con la notazione convenzionale ($E^0_{\text{Cl}_2(\text{aq})/\text{Cl}^-} = +1.36\text{V}$).

12. Calcolare la forza elettromotrice f.e.m. della cella:

$\text{Pt} \mid \text{NaBr} (5.00 \times 10^{-2} \text{ M}), \text{Br}_2 (1.00 \times 10^{-1} \text{ M}) \parallel \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} (4.00 \times 10^{-2} \text{ M}), \text{H}_3\text{O}^+ (1.00 \times 10^{-1} \text{ M}), \text{Cr}^{3+} (1.00 \times 10^{-2} \text{ M}) \mid \text{Pt}$

sapendo che $E^0_{\text{Br}_2(\text{aq})/\text{Br}^-} = +1.0878 \text{ V}$ e $E^0_{\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}/\text{Cr}^{3+}} = +1.33 \text{ V}$.

13. La seguente cella a concentrazione:

$\text{Ag} \mid \text{Ag}_2\text{SO}_4 (\text{soluz. satura}) \parallel \text{AgNO}_3 (0.100 \text{ M}) \mid \text{Ag}$

genera una f.e.m. di 0.0295 V. Calcolare il Kps di Ag_2SO_4 .