

Esercitazione sugli equilibri chimici

1. In un recipiente con $V = 0.5\text{ l}$ e $T = 250^\circ\text{C}$ vengono introdotti 8 g di PCl_5 . La K_c dell'equilibrio gassoso $\text{PCl}_5 \rightleftharpoons \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$ vale 0.041 M . Calcolare la concentrazione delle 3 specie chimiche all'equilibrio.
2. 1 mole di H_2 e 1 mole di I_2 sono introdotte in un recipiente di 1 l . In queste condizioni la costante di equilibrio della reazione $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ è 50 . Calcolare la concentrazione delle tre specie all'equilibrio.
3. 0.50 moli di N_2 e 0.86 moli di O_2 vengono poste in un recipiente di 2.00 L . I due gas reagiscono secondo la reazione di equilibrio: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$. Calcolare la concentrazione delle specie all'equilibrio sapendo che $K_c = 4,1 \cdot 10^{-4}$.
4. In un recipiente chiuso e ad alta temperatura $5,0$ moli di H_2O vengono fatte reagire con un eccesso di carbone secondo la seguente reazione: $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$. Determinare il numero di moli di CO all'equilibrio sapendo che, in tale condizione, la pressione totale è $8,18\text{ atm}$ e che $K_p = 10,5\text{ atm}$.
5. Determinare quanti grammi di Ag_2SO_4 è possibile sciogliere in $1,0\text{ L}$ di acqua pura e in $1,00\text{ L}$ di una soluzione $0,420\text{ M}$ di Na_2SO_4 . $K_{ps}(\text{Ag}_2\text{SO}_4) = 7,0 \cdot 10^{-5}$. Si consideri trascurabile l'aumento di volume dovuto all'aggiunta di Ag_2SO_4 .
6. Si mescolano 120 mL di una soluzione $0,15\text{ M}$ di $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ con 250 mL di una soluzione $0,03\text{ M}$ di K_2CrO_4 . Sapendo che per PbCrO_4 $K_{ps} = 1,77 \cdot 10^{-14}$, trovare i grammi di cromato di piombo (PbCrO_4) che precipitano e le concentrazioni residue in soluzione di Pb^{2+} e di CrO_4^{2-} dopo la precipitazione.
7. La solubilità in acqua della fluorite (fluoruro di calcio) è pari a $16,7\text{ mg/l}$; calcolare il suo prodotto di solubilità.