

1. Suite de l'exercice 5 – Iodure de plomb, du TD01-1

- 4.1. Ecrire l'équation de dissolution de l'iodure de plomb
- 4.2. Exprimer le quotient de réaction Q_r en fonction de la concentration des ions iodure et plomb, puis calculer le quotient de réaction Q_r au moment du mélange.
- 4.3. Sachant que la constante d'équilibre de solubilité de l'iodure de plomb est $K_s = 8.10^{-9}$, y-aura-t-il précipitation ?

2. Précipitation du chlorure de plomb

On dispose de $V_1 = 10$ mL d'une solution S_1 de nitrate de plomb de concentration $C_1 = 1,0.10^{-1}$ mol.L⁻¹

On dispose de $V_2 = 10$ mL d'une solution S_2 de chlorure de potassium de concentration $C_2 = 2,0.10^{-1}$ mol.L⁻¹

- 1) Quelle est la concentration des ions plomb dans la solution S_1
- 2) Quelle est la concentration des ions chlorure dans la solution S_2
- 3) Calculer les concentrations des ions chlorure et des ions plomb juste après le mélange des 2 solutions
- 4.1. Ecrire l'équation de dissolution du chlorure de plomb
- 4.2. Calculer le quotient de réaction Q_r au moment du mélange.
- 4.3. Sachant que la constante d'équilibre de solubilité du chlorure de plomb est $K_s = 1,8.10^{-5}$, y-aura-t-il précipitation ?

3. Fluorure de magnésium

Le fluorure de magnésium est un matériaux utilisé en optique pour ses propriétés particulières. Il n'existe pas à l'état naturel, il est donc obtenu en faisant réagir des ions fluorure $F_{(aq)}^-$ et magnésium $Mg_{(aq)}^{2+}$.

1. Ecrire l'équation de la réaction **1** de solubilisation du fluorure de magnésium $MgF_{2(s)}$ et écrire sa constante.
2. Donner la définition de la solubilité du fluorure du magnésium dans l'eau.
3. Calculer la solubilité s du fluorure de magnésium dans l'eau à 25°C.

Dans un bécher contenant 10^{-2} mol d'ions magnésium $Mg_{(aq)}^{2+}$, 2×10^{-2} mol d'ions fluorure $F_{(aq)}^-$ et 50 mL d'eau. On ajoute ensuite quelque grain de fluorure de magnésium $MgF_{2(s)}$.

4. Calculer la valeur du quotient réactionnel Q_R associé à l'équilibre **1**.
5. En déduire le sens d'évolution spontanée de l'équilibre **1**.

Données : à 25°C $K_s(MgF_2) = 5,16 \times 10^{-11}$

4. Sérum physiologique

Le sérum physiologique, vendu en pharmacie, est une solution aqueuse de chlorure de sodium contenant 45 mg de NaCl par dosette de 5,0 mL

- Écrire l'équation dissolution du chlorure de sodium dans l'eau.
- Calculer la quantité de matière initiale de soluté présent dans une dosette.
- Déterminer les quantités de matière puis les concentrations effectives des ions Na^+ et Cl^- dissous dans une dosette.
- En déduire la valeur du quotient de réaction Q_r lorsque le solide est dissous.
- La solution préparée est-elle saturée ou non ? Justifier.

Produit de solubilité du chlorure de sodium : $K_s = 39$ à 25°C

5. Chlorure d'argent

On mélange $V_1 = 100$ mL d'une solution de nitrate d'argent à la concentration $6,0 \cdot 10^{-4}$ mol.L⁻¹ avec $V_2 = 200$ mL d'une solution de chlorure de sodium à la concentration $9,0 \cdot 10^{-3}$ mol.L⁻¹ ?

- Y aura-t-il formation d'un précipité de chlorure d'argent ? $K_s = 1,8 \cdot 10^{-10}$
- Établir la composition du système à l'équilibre.