

T.D de Chimie en solution
Série n°3

EXERCICE I

- 1- Ecrire la réaction de dissociation de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- 2- Calculer la solubilité de ce composé en mol/l et en g/
- 3- Peut-on précipiter PbCl_2 , si on mélange 10 ml de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ de concentration 0.106 mol/l) et 40 ml de NaCl de $C=2.10^{-2}$ mol/l.

Données: $K_s(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ mole}^3 / \text{l}^3$; $K_s(\text{PbCl}_2) = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ mole}^3 / \text{l}^3$
 $M(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 331,2 \text{ g / mole}$

EXERCICE II

La constante de solubilité K_s de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ est égale à $10^{-11} \text{ mol}^3/\text{L}^3$

- 1- Ecrire la réaction décrivant l'équilibre de dissolution de $\text{Mg}(\text{OH})_2$,
- 2- Donner l'expression de la constante de solubilité K_s . Calculer la solubilité de $\text{Mg}(\text{OH})_2$,
- 3- Déterminer le pH de début de précipitation de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ pour une concentration en Mg^{2+} égale à 0,1 mol/l.
- 4- Si on ajoute MgCl_2 , comment va évoluer la solubilité ?

EXERCICE III

On considère une solution aqueuse contenant des ions Fe^{+3} et Mg^{2+} de concentration $3 \cdot 10^{-5} \text{ mol. l}^{-1}$.

1. A quel pH commence la précipitation de $\text{Fe}(\text{OH})_3$?
2. A quel pH commence la précipitation de $\text{Mg}(\text{OH})_2$?
3. Quel ion précipite en premier ? Expliquer.
4. Quelle est la concentration résiduelle en ion Fe^{+3} lorsque Mg^{2+} commence à précipiter.

Données : $K_s(\text{Mg}(\text{OH})_2) = 10^{-11} \text{ mol}^3/\text{l}^3$; $K_s(\text{Fe}(\text{OH})_3) = 4 \cdot 10^{-40} \text{ mol}^3/\text{l}^3$

EXERCICE IV

On se propose d'étudier la précipitation de l'hydroxyde d'argent

$$pK_s(\text{Ag}(\text{OH})) = 8 \text{ mole}^2 \text{ l}^{-2}$$

- 1- Montrer que l'addition de 10^{-2} mole de Ag^+ à un litre de solution contenant 10^{-5} mole de NaOH provoque la précipitation de $\text{Ag}(\text{OH})$.
- 2- Calculer le pH du milieu.
- 3- On ajoute $9,9 \cdot 10^{-6}$ mole d'un acide fort. Montrer que, dans ce cas, il n'y a plus de précipitation.
- 4- Calculer le nouveau pH de la solution.