

Série de TD N°3
Chimie des Solutions

Exercice 1 :

On met $2 \cdot 10^{-3}$ moles de sulfate de plomb en suspension dans un litre d'eau. Le produit de solubilité de PbSO_4 vaut : $pK_s=7,7$.

- 1- Calculer les concentrations des espèces dissoutes.
- 2- Quel pourcentage de PbSO_4 passe-t-il en solution ?
- 3- On ajoute du sulfate de sodium Na_2SO_4 à cette solution.
 - a- Dans quel sens virerait l'équilibre. Quel effet sur la solubilité ?
 - b-Quelle quantité(en masse) de ce sel faut-il ajouter pour que 99% de PbSO_4 se trouve à l'état de précipité ?

Données : les masses atomiques : $\text{Na}=23\text{g/mol}$; $\text{S}=32\text{g/mol}$; $\text{O}=16\text{g/mol}$.

Exercice 2 :

On prépare à 25°C une solution saturée d'hydroxyde de magnésium $\text{Mg}(\text{OH})_2$ de concentration égale à $2,7 \cdot 10^{-4}$ M.

- 1-Quelle est la solubilité de la solution d'hydroxyde de magnésium.
- 2-Calculer la constante de solubilité K_s à 25°C .
- 3- Calculer le pH de la solution.
- 4- Etablir la relation du pH en fonction de pK_s et pK_e , en déduire le pH de la solution.
- 5- Dans quel sens virerait l'équilibre si on acidifié le milieu ?

Exercice 3:

On considère une solution aqueuse de nitrate de zinc, $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ à la concentration de 0,1M. On précipite le zinc sous forme de sulfure (ZnS), la solution saturée de ce dernier présente une concentration de 0,1M. Les constantes d'acidité de H_2S (10^{-1} M) sont respectivement 10^{-7} et 10^{-15} , sachant que $K_s(\text{ZnS})=10^{-22}$.

- 1-Déterminer le pH de début de précipitation.
- 2-Exprimer la solubilité S de ZnS en fonction de $[\text{H}_3\text{O}^+]$, K_s , K_{a1} et K_{a2} .