

TD N° 5 : Réaction de solubilité- Précipitation

Exercice N°1 :

- 1- Ecrire les réactions et l'expression du produit de solubilité pour chacun des composés suivants : ZnCO_3 , CH_3COOAg , $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, PhOH
- 2- Calculer le produit de solubilité du sulfate d'argent Ag_2SO_4 , sachant que sa solubilité dans l'eau est de $1,6 \cdot 10^{-2}$ mol/l
- 3- Le produit de solubilité du carbonate de Baryum BaCO_3 est $K_s = 10^{-8,7}$, calculer la solubilité de ce sel exprimée en mg/l.

Donnée : $M(\text{BaCO}_3) = 197,5$

Exercice N°2 :

Le pK_s du nitrite d'argent AgNO_2 est égal à 3,14. Calculer la solubilité de ce sel exprimée en mol/l dans les deux cas suivants :

A - En solution saturée de ce sel dans l'eau distillée

B - En solution saturée de ce sel dans une solution aqueuse de nitrate d'argent AgNO_3 égal 0,0118 mol/l.

Comparer ces deux résultats. Que peut-on en conclure ?

Exercice N°3 :

On mélange 100 ml de chlorure de calcium $2 \cdot 10^{-2}$ M à 100 ml de sulfate de sodium $4 \cdot 10^{-4}$ M :

- 1- Ecrire l'équation de l'éventuelle réaction de précipitation.
- 2- Y a-t-il, compte tenu des concentrations, précipitation ?

Donnée : $K_{sp}(\text{CaSO}_4) = 10^{-4,62}$

Exercice N°4 :

Combien faut-il dissoudre de fluorure de sodium dans 200 ml d'eau pour que la solubilité du fluorure de baryum soit réduite à $5 \cdot 10^{-4}$ M ?

Donnée : $K_{sp}(\text{BaF}_2) = 10^{-5,98}$

Exercice N°5 :

Une solution aqueuse contient un mélange d'ion calcium Ca^{2+} , d'ion magnésium Mg^{2+} et d'ion chlorure Cl^- telle que $[\text{Ca}^{2+}] = 0,1$ mol/l et $[\text{Mg}^{2+}] = 0,3$ mol/l.

Dans un litre de cette solution, on ajoute une solution de soude de concentration molaire $C = 0,01$ mol/l. On considère que cet ajout ne modifie pas de façon notable le volume.

- 1- Déterminer, en justifiant, le précipité qui se forme en premier.
- 2- Déterminer la concentration en $[\text{OH}^-]$ lorsque l'on observe la formation de ce précipité.
- 3- Calculer le volume de la solution de soude versé à partir duquel on observe la formation de ce précipité.

4- Calculer la valeur de chacune des concentrations molaires en ion Ca^{2+} et OH^- en solution lorsque commence la deuxième précipitation.

Données : $K_{s1}(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 8 \times 10^{-6}$, $K_{s2}(\text{Mg}(\text{OH})_2) = 1,3 \times 10^{-11}$; solubilité $S_2 = 1,48 \times 10^{-4}$ mol/l

Exercice N°6 :

On titre 50 ml d'une solution de chlorure de sodium 0,05 M avec du nitrate d'argent 0.1 M.

- 1- Calculer le pAg de la solution après addition des volumes suivants de réactif titrant :
5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, 24.5 ml, 25 ml, 25.5 ml, 30 ml, 35 ml et 40 ml.
- 2- Tracer la courbe pAg en fonction des volumes de nitrate d'argent ajoutés.

Donnée : $K_{sp} = 1.82 \times 10^{-10}$