

**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 :  $ZnCO_3$  ,  $CH_3COOAg$  ,  $Al(OH)_3$  ,  $Al_2(SO_4)_3$  ,  $PhOH$
- 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 :**  $M(BaCO_3) = 197,5$

**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 :**  $K_{sp}(CaSO_4) = 10^{-4,62}$

**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 :**  $K_{sp}(BaF_2) = 10^{-5,98}$

**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  $[Ca^{2+}] = 0,1$  mol/l et  $[Mg^{2+}] = 0,3$  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  $[OH^-]$  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  $\text{Ca}^{2+}$  et  $\text{OH}^-$  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 :**  $K_{sp} = 1.82 \times 10^{-10}$