

Série n°1

Exercice 1:

1) Calculer la solubilité s du fluorure de calcium (CaF_2 ; ions Ca^{2+} et F^-) dans l'eau à 25°C.

On donne $K_s = 3,95 \cdot 10^{-11}$ à 25°C.

Exercice 2 :

2) La concentration des ions baryum Ba^{2+} dans une solution aqueuse saturée en fluorure de baryum (BaF_2) est de $7,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.

- Quelle est la concentration en ions fluorure F^- de cette solution ?
- Quel est le produit de solubilité du fluorure de baryum à 25°C ?

Exercice 3 :

Quel est le produit de solubilité de PbSO_4 si on peut en dissoudre 7 mg dans 200 ml d'eau pure ?

Exercice 4 :

Quelle est la solubilité de MgCO_3 dans l'eau pure ? $K_s(\text{MgCO}_3) = 10^{-5}$.

Exercice 5:

La solubilité du chromate d'argent Ag_2CrO_4 , dans l'eau à 25 ° est 0,0027 g par 100 mL.

Calculer le produit de solubilité du chromate d'argent. $\text{Ag}=108$; $\text{Cr}=52$; $\text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice 6 :

On considère un litre de solution saturée en chlorure de plomb. Calculer la concentration en ions Pb^{2+} de la solution. *Donnée* : $\text{pK}_s(\text{PbCl}_2(\text{s})) = 4,8$

Exercice 7 :

Quelle volume d'eau doit-on employer pour dissoudre complètement une masse $m = 2,72 \text{ g}$ de sulfate de calcium ? *Données* : $\text{pK}_s(\text{CaSO}_4(\text{s})) = 4,6$
Masses molaires (en g.mol^{-1}) : Ca : 40 ; S : 32 ; O : 16.

Exercice 8 :

Les eaux de lavage contiennent du carbonate de sodium de formule brute $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ dont l'équation de dissolution dans l'eau s'écrit : $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \leftrightarrow 2 \text{Na}^+_{\text{aq}} + \text{CO}_3^{2-}_{\text{aq}}$

Ces eaux de lavage circulent dans un échangeur.

1) Si s est la solubilité de ce sel dans l'eau, déterminer le produit de solubilité K_s en fonction de s .

2) En déduire la solubilité s (en mol.L^{-1}) si $K_s = 1,2$.

3) Quelle est la concentration massique (exprimée en g.L^{-1}) de carbonate de sodium à ne pas dépasser pour éviter le dépôt de sel dans les tubes de l'échangeur ?

Données : $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{Na}) = 23 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice 9 :

Quel volume minimum de $\text{Fe}(\text{IO}_3)_2$ à 1 mol.L^{-1} faut-il ajouter à un litre d'une solution de chlorure de zinc à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ pour que la précipitation commence ? $K_s(\text{Zn}(\text{IO}_3)_2) = 4 \cdot 10^{-6}$