

## Chimie 40S

### Devoir : la solubilité

---

9. Écris l'équation chimique équilibrée représentant la dissociation de chacun des composés suivants dans l'eau. Puis écris l'expression du produit de solubilité correspondant.
- a) chlorure de cuivre(I)    c) sulfate d'argent  
b) fluorure de baryum    d) phosphate de calcium
10. Écris l'équation équilibrée et l'expression du produit de solubilité correspondant à la dissolution du carbonate d'argent,  $\text{Ag}_2\text{CO}_3$ .
11. Écris l'équation équilibrée et l'expression du produit de solubilité correspondant à la dissolution du phosphate d'ammonium et de magnésium,  $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$ .
12. Le nitrate de fer(III) a une solubilité très faible.
- a) Écris l'expression du produit de solubilité du nitrate de fer(III).  
b) T'attends-tu à ce que la valeur de  $K_{ps}$  pour le nitrate de fer(III) soit plus grande ou plus petite que la valeur de  $K_{ps}$  pour l'hydroxyde d'aluminium, dont la solubilité est un peu plus élevée ?
13. La solubilité maximale du cyanure d'argent,  $\text{AgCN}$ , est de  $1,5 \times 10^{-8}$  mol/L à 25 °C. Calcule la valeur de  $K_{ps}$  cyanure d'argent.
14. Une solution saturée de phosphate de cuivre(II),  $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$ , a une concentration de  $6,1 \times 10^{-7}$  g de  $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$  par  $1,00 \times 10^2$  mL de solution à 25 °C. Que vaut  $K_{ps}$  pour  $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$  à 25 °C ?
15. Une solution saturée de  $\text{CaF}_2$  contient  $1,2 \times 10^{20}$  molécules de fluorure de calcium par litre de solution. Calcule  $K_{ps}$  pour  $\text{CaF}_2$ .
16. La concentration de l'iodure de mercure(I),  $\text{Hg}_2\text{I}_2$ , dans une solution saturée à 25 °C est de  $1,5 \times 10^{-4}$  ppm.
- a) Calcule  $K_{ps}$  pour  $\text{Hg}_2\text{I}_2$ . L'équilibre de la solubilité s'écrit comme suit :  
$$\text{Hg}_2\text{I}_2 \rightleftharpoons \text{Hg}_2^{2+} + 2\text{I}^-$$
- b) Énonce les hypothèses que tu as faites en convertissant les ppm en mol/L.

17. La valeur de  $K_{ps}$  pour le chlorure d'argent, AgCl, est de  $1,8 \times 10^{-10}$  à 25 °C.
- Calcule la solubilité molaire de AgCl dans une solution saturée à 25 °C.
  - Combien de molécules de AgCl se dissolvent dans 1,0 L de solution saturée de chlorure d'argent?
  - Quel est le pourcentage (m/v) de AgCl dans une solution saturée à 25 °C?
18. L'hydroxyde de fer(III),  $Fe(OH)_3$ , est un composé très insoluble. La valeur de  $K_{ps}$  pour  $Fe(OH)_3$  est de  $2,8 \times 10^{-39}$  à 25 °C. Calcule la solubilité molaire de  $Fe(OH)_3$  à 25 °C.
19. La valeur de  $K_{ps}$  pour l'iodate de zinc,  $Zn(IO_3)_2$ , est de  $3,9 \times 10^{-6}$  à 25 °C. Calcule la solubilité (en mol/L et en g/L) de  $Zn(IO_3)_2$  dans une solution saturée.
20. Quel est le nombre maximal de molécules de sulfure de zinc, ZnS, que l'on peut dissoudre dans 1,0 L de solution à 25 °C? La valeur de  $K_{ps}$  pour ZnS est de  $2,0 \times 10^{-22}$ .
21. Détermine la solubilité molaire de AgCl
- dans l'eau pure
  - dans une solution de NaCl à 0,15 mol/L.
22. Détermine la solubilité molaire de l'iodure de plomb(II),  $PbI_2$ , dans une solution de NaI à 0,050 mol/L.
23. Calcule la solubilité molaire du sulfate de calcium,  $CaSO_4$ ,
- dans l'eau pure
  - dans une solution de  $Na_2SO_4$  à 0,25 mol/L.
24. La valeur de  $K_{ps}$  pour chlorure de plomb(II),  $PbCl_2$ , est de  $1,6 \times 10^{-5}$ . Calcule la solubilité molaire de  $PbCl_2$
- dans l'eau pure
  - dans une solution de  $CaCl_2$  à 0,10 mol/L.