

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, Ag_2CO_3 .
11. Écris l'équation équilibrée et l'expression du produit de solubilité correspondant à la dissolution du phosphate d'ammonium et de magnésium, MgNH_4PO_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, 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 CaF_2 contient $1,2 \times 10^{20}$ molécules de fluorure de calcium par litre de solution. Calcule K_{ps} pour CaF_2 .
16. La concentration de l'iodure de mercure(I), Hg_2I_2 , dans une solution saturée à 25 °C est de $1,5 \times 10^{-4}$ ppm.
- a) Calcule K_{ps} pour Hg_2I_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(IO₃)₂, est de $3,9 \times 10^{-6}$ à 25 °C. Calcule la solubilité (en mol/L et en g/L) de Zn(IO₃)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), PbI₂, dans une solution de NaI à 0,050 mol/L.
23. Calcule la solubilité molaire du sulfate de calcium, CaSO₄,
- dans l'eau pure
 - dans une solution de Na₂SO₄ à 0,25 mol/L.
24. La valeur de K_{ps} pour chlorure de plomb(II), PbCl₂, est de $1,6 \times 10^{-5}$. Calcule la solubilité molaire de PbCl₂
- dans l'eau pure
 - dans une solution de CaCl₂ à 0,10 mol/L.