

P5. Solutions aqueuses

Exemples de cours

Exemple n°1 : Dissolution

Du sucre est placé dans un bécher. En chauffant et en agitant constamment, on obtient un liquide à 186°C.

1. Quel est le phénomène physique associé à cette transformation ? Que représente la température de 186°C ? Que contient le liquide obtenu ?

Du sucre est placé dans un autre bécher. On ajoute en volume 10 fois plus d'eau que de sucre. En agitant le contenu du bécher, on obtient un liquide.

2. Quel est le phénomène physique associé à cette transformation ? Que contient le liquide obtenu ?

Exemple n° 2 : Rappel sur les composés ioniques

1. Quels sont les ions présents dans les solides ioniques de formule :

CuCl_2 CoCl_2 ZnSO_4 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ AlF_3 K_2S ?

2. En déduire les formules statistiques du sulfate de cuivre II, du sulfure de cobalt III, du nitrate de zinc, du chlorure de fer III, du sulfate d'aluminium, du sulfate de potassium.

Données : *Le cobalt peut former les ions Co^{2+} ou Co^{3+}*

Le fer peut former les ions Fe^{2+} ou Fe^{3+}

Ion sulfate : SO_4^{2-}

Ion nitrate : NO_3^-

Exemple n° 3 : Dissolution et concentration

On dissout 0,001 mol d'acide sulfurique H_2SO_4 dans 10 mL d'eau.

1. Quel est le solvant ? le soluté ? Qualifier la solution obtenue.
2. Quelles sont les différentes espèces chimiques que contient ce produit ?
3. Quelle est la concentration molaire de chaque espèce chimique ?

Exemple n°4 : Concentration molaire d'une solution

1. Quelle est la quantité de matière de diiode I_2 dans 200mL d'une solution de concentration $[\text{I}_2] = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$? Quel est le titre massique en I_2 de cette solution ?

La grenadine est une solution aqueuse contenant du sucre de canne, des extraits naturels de fruits, de l'acide citrique et des colorants comme l'azorubine E122 et le rouge cochenille E124. Un litre de sirop de grenadine contient 45 mg de E122.

2. En déduire la concentration molaire de ce colorant dans le sirop.

Données : $\text{E122} = \text{C}_{20}\text{H}_{12}\text{O}_7\text{N}_2\text{S}_2\text{Na}_2$ $\text{E124} = \text{C}_{20}\text{H}_{11}\text{O}_{10}\text{N}_2\text{S}_3\text{Na}_3$

Exemple n°5 : Dilution

On dispose d'une solution A de saccharose de volume $V_A = 50 \text{ mL}$ et contenant une quantité de matière $n_A = 0,50 \text{ mol}$ de saccharose.

1. Calculer la concentration molaire C_A de cette solution.

On ajoute à cette solution 250 mL d'eau et on agite.

2. Calculer la concentration molaire C_B en saccharose de la solution B obtenue.

On prélève 25 mL de la solution B.

3. Quelle est la quantité de matière n_C de saccharose dans ce prélèvement ?

L'eau de Javel est une solution aqueuse d'hypochlorite de sodium et de chlorure de sodium. On ajoute 0,900 L d'eau à 100 mL d'eau de Javel, de concentration molaire en hypochlorite de sodium $C = 7,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

4. Quelle est la concentration molaire en hypochlorite de sodium de la solution obtenue ?