

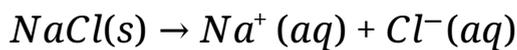
ECE 2 - Correction

Données utiles

- $[Cl^-] = 1,36 \times 10^{-1} mol.L^{-1}$
- $[SO_4^{2-}] = 3,0 \times 10^{-1} mol.L^{-1}$
- $NaCl$
- $Al_2(SO_4)_3$
- Volume souhaité : $V = 250mL$

Solide 1

Équation de dissolution



Une mole de soluté libère une mole d'ions sodium et une mole d'ions chlorure.

Lien quantité et concentration

On note n_1 la quantité initiale en soluté et c_1 la concentration en soluté, on a donc à l'état final :

- $n(Na^+) = n_1$ et $n(Cl^-) = n_1$

Cela signifie que pour les concentrations, nous avons :

- $[Na^+] = \frac{n}{V} = c_1$
- $[Cl^-] = \frac{n}{V} = c_1$

Détermination de la masse de soluté

Connaissant la concentration en soluté, on déduit la quantité de matière n_1 puis la masse à prélever sachant que la masse molaire du soluté 1 vaut:

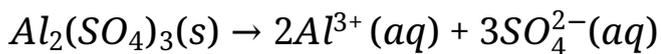
$$M_1 = M(Na) + M(Cl) = 58,5g \cdot mol^{-1}.$$

- $n_1 = c_1 \times V_1$
- $m_1 = n_1 \times M_1$
- donc : $m_1 = c_1 \times V_1 \times M_1 = 1,36 \times 10^{-1} \times 0,25 \times 58,5 \approx 1,99g$

Il sera nécessaire de dissoudre 1,99g de chlorure de sodium pour préparer les 250 mL de solution.

Solide 2

Équation de dissolution



Une mole de soluté libère deux moles d'ions aluminium et trois moles d'ions sulfate.

Lien quantité et concentration

On note n_2 la quantité initiale en soluté et c_2 la concentration en soluté, on a donc à l'état final :

- $n(Al^{3+}) = 2n_2$ et $n(SO_4^{2-}) = 3n_2$

Cela signifie que pour les concentrations, nous avons :

- $[Al^{3+}] = \frac{2n}{V} = 2c_2$

- $[SO_4^{2-}] = \frac{3n}{V} = 3c_2$ soit $c_2 = \frac{[SO_4^{2-}]}{3} = 1,0 \times 10^{-1} mol \cdot L^{-1}$

Détermination de la masse de soluté

Connaissant la concentration en soluté, on déduit la quantité de matière n_2 puis la masse à prélever sachant que la masse molaire du soluté 2 vaut:

$$M_2 = 2 \times M(Al) + 3 \times (M(S) + 4 \times M(O)) = 342,3 g \cdot mol^{-1} .$$

- $n_2 = c_2 \times V_2$

- $m_2 = n_2 \times M_2$

- donc : $m_2 = c_2 \times V_2 \times M_2 = 1,0 \times 10^{-1} \times 0,25 \times 342,3 \approx 8,56 g$

Il sera nécessaire de dissoudre 8,56g de sulfate d'aluminium pour préparer les 250 mL de solution.