

Série 01 : Les solutions

On donne les masses molaires suivantes : Na=23, Cl= 35.5, N=14, H=1, O=16, S= 32.1 g/mol.

Exercice 1

Le sérum physiologique utilisé dans la médecine est une solution aqueuse de chlorure de sodium NaCl.

On considère que cette solution a la même densité que l'eau (1g/cm³) et son pourcentage massique de NaCl est de 0.9 %.

- Calculer la concentration pondérale C_p et la concentration molaire C .

Exercice 2

Une bouteille d'acide sulfurique (H₂SO₄) porte les indications suivantes : $\rho = 1.83$ g/cm³, le pourcentage massique de l'acide sulfurique est de 96% et sa masse molaire égale à 98.08 g/mol.

- Calculer la concentration pondérale, molaire et molale de cette solution.

Exercice 3

Soit une solution aqueuse de nitrate de sodium NaNO₃ de concentration $C = 1.05$ mol /l et de masse volumique $\rho = 1.025$ Kg/l. Le nitrate de sodium se dissocie totalement en ions de nitrate et de sodium dans l'eau.

- Calculer sa concentration pondérale C_p , son pourcentage en masse, la concentration molale m_l et les fractions molaires des espèces présentes dans la solution finale.

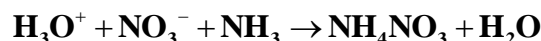
Exercice 4

On mélange 500 ml d'une solution de sulfate d'ammonium (NH₄)₂SO₄ de concentration $C_{p1} = 0.15$ g/l et 700 ml d'une solution de chlorure d'ammonium NH₄Cl de concentration $C_2 = 0.01$ mol /l.

- Dans la solution finale, calculer la concentration des ions suivants : NH⁺, SO⁻² et Cl⁻.

Exercice 5

On fabrique le nitrate d'ammonium NH₄NO₃ (utilisé comme engrais) en mélangeant 100 ml de solution d'acide nitrique (H₃O⁺NO₃⁻) de concentration $C_1 = 0.2$ mol /l et 50 ml d'une solution de NH₃ de concentration $C_2 = 0.3$ mol /l. L'équation du bilan s'écrit :



--Le nitrate d'ammonium NH₄NO₃ est récupéré par la filtration de cette solution.

- Calculer la masse de nitrate d'ammonium NH₄NO₃ obtenue en g.
- Calculer la concentration molaire de NO₃⁻ et H₃O⁺ en mol /l dans le filtrant.