

# Corrigé des exercices du chapitre

## Donnée

- Constante d'Avogadro :  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

### 2 Calculer une quantité de matière

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{1,7 \times 10^{19}}{6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}} = 2,8 \times 10^{-5} \text{ mol.}$$

### 3 Calculer un nombre de molécules

$$N = n \times N_A = 2,1 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} = 1,3 \times 10^{21} \text{ molécules d'eau.}$$

### 12 Calculer une quantité de matière

$$n = C \times V_{\text{solution}} \\ n = 1,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 200,0 \times 10^{-3} \text{ L} = 0,24 \text{ mol.}$$

### 13 Calculer une concentration en quantité de matière

$$1. C = \frac{n}{V_{\text{solution}}} \\ 2. C = \frac{0,17 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 1,7 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}.$$

### 14 Déterminer une masse molaire

$$1. \text{ Concentration en quantité de matière : } C = 73,5 \text{ } \mu\text{mol/L.} \\ \text{Concentration en masse : } t = 8,3 \text{ mg/L.} \\ 2. M = \frac{t}{C} = \frac{8,3 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}}{73,5 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 1,1 \cdot 10^2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

### 8 Calculer un volume de liquide à partir d'une quantité de matière

$$1. m = n \times M \\ m = 2,00 \times 10^{-1} \text{ mol} \times 60,1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 12,0 \text{ g.} \\ 2. V = \frac{m}{\rho} = \frac{12,0 \text{ g}}{0,786 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}} = 15,3 \text{ mL.}$$

### 9 Calculer une quantité de matière à partir d'un volume de liquide

$$1. m = \rho \times V = 790 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1} \times 1,0 = 790 \text{ g} \\ 2. n = \frac{m}{M} = \frac{790 \text{ g}}{58,0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 13,6 \text{ mol.}$$

### 10 Calculer une quantité de matière à partir d'un volume de gaz (1)

$$1. n(\text{O}_2) = \frac{V}{V_m} = \frac{1,06 \times 10^3 \text{ L}}{24,0 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 44,2 \text{ mol.}$$

2. A température et pression fixées, tous les gaz ont le même volume molaire. Donc que la bouteille contienne  $\text{O}_2$  ou  $\text{CO}_2$ , le volume libéré aurait été le même.

### 11 Calculer une quantité de matière à partir d'un volume de gaz (2)

$$1. n_{\text{tot}} = \frac{V}{V_m} = \frac{3,0 \text{ L}}{24,0 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1,3 \times 10^{-1} \text{ mol.} \\ 2. n' = n_{\text{tot}} - n = 0,080 \text{ mol.}$$

### 12 Calculer une quantité de matière

$$n = C \times V_{\text{solution}} \\ n = 1,2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 200,0 \times 10^{-3} \text{ L} = 0,24 \text{ mol.}$$

### 13 Calculer une concentration en quantité de matière

$$1. C = \frac{n}{V_{\text{solution}}} \\ 2. C = \frac{0,17 \text{ mol}}{0,1 \text{ L}} = 1,7 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}.$$

### 14 Déterminer une masse molaire

$$1. \text{ Concentration en quantité de matière : } C = 73,5 \text{ } \mu\text{mol/L.} \\ \text{Concentration en masse : } t = 8,3 \text{ mg/L.} \\ 2. M = \frac{t}{C} = \frac{8,3 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}}{73,5 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 1,1 \cdot 10^2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

### 15 Déterminer une concentration en masse

$$1. t = C \times M = 3,1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 24,3 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 7,5 \times 10^{-2} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}. \\ 2. t = 75 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1} : \text{c'est en accord avec l'étiquette (74,5 mg} \cdot \text{L}^{-1}).$$