

16

La masse volumique ρ (exprimée en $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$) d'une espèce chimique est donnée par la relation :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

avec m la masse de l'échantillon (en kg)
et V le volume de l'échantillon (en m^3).

La masse volumique est souvent exprimée avec d'autres unités : en $\text{kg} \cdot \text{L}^{-1}$ ou en $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ par exemple.

▪ Eau :

On cherche le volume V en L : $V = \frac{m}{\rho}$.

On sait que $m = 152 \text{ g}$ et $\rho = 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

Donc $V_{\text{eau}} = \frac{152}{1,00} = 152 \text{ mL} = 0,152 \text{ L}$.

▪ Fer :

On cherche la masse volumique ρ en $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$: $\rho = \frac{m}{V}$.

On sait que $m = 15,70 \text{ kg}$ et $V = 2,000 \text{ L}$.

Donc $\rho_{\text{fer}} = \frac{15,70}{2,000} = 7,850 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$.

$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$ alors $7,850 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1} = 7,850 \times 1\,000 = 7\,850 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.

▪ Air :

On cherche la masse m en g : $m = \rho \cdot V$.

On sait que $V = 0,8 \text{ L}$ et $\rho = 1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$.

Donc $m = 1 \times 0,8 = 0,8 \text{ g}$.

Espèce chimique	eau	fer	air
Masse de l'échantillon	152 g	15,70 kg	0,8 g
Volume de l'échantillon	0,152 L	2,000 L	0,8 L
Masse volumique	1,00 $\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$	7 850 $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$	1 $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$