

QU'EST-CE QUE LA MASSE VOLUMIQUE ?

Masse volumique = grandeur physique, notée ρ (rhô) (ou μ , μ), qui relie la masse d'un corps à son volume. Précisément, elle donne la masse d'un volume de substance égal à une unité : masse d'un millilitre ou litre ou mètre cube, ... Unité : kg.m^{-3} mais il est souvent plus simple d'utiliser g.mL^{-1} ou g.L^{-1} ou kg.L^{-1} suivant les situations.

Remarque sur les unités : $\text{g/L} = \text{g.L}^{-1}$ et $\text{kg/m}^3 = \text{kg.m}^{-3}$.

Relations utiles :

$$\rho_{\text{corps}} = \frac{m_{\text{corps}}}{V_{\text{corps}}}, \text{ qui correspond à la définition donnée.}$$

On peut aussi remarquer que, plus le volume est grand, plus la masse est grande : la masse est proportionnelle au volume et le coefficient de proportionnalité est la masse volumique : $m_{\text{corps}} = \rho_{\text{corps}} \times V_{\text{corps}}$.

Enfin, si on veut calculer le volume occupé par une masse m_{corps} , on peut utiliser la relation $V_{\text{corps}} = \frac{m_{\text{corps}}}{\rho_{\text{corps}}}$.

Propriété importante : plus le volume d'une substance est importante, plus sa masse est importante. La masse est proportionnelle au volume. Le coefficient de proportionnalité est la masse volumique, $m_{\text{substance}} = \rho_{\text{substance}} \times V_{\text{substance}}$.

Exemples :

- $\rho(\text{eau}) \approx 997 \text{ kg/m}^3$ donc presque 1 kg/L ou 1 g/mL (g/cm^3) car $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$.

- $\rho(\text{air}) \approx 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ pour les conditions habituelles.

- $\rho(\text{Fe}) \approx 7,9 \text{ g.cm}^{-3}$.

-Calculer la masse d'un volume $V = 2,0 \text{ L}$ de fer.

Réponse : la donnée précédente indique que $\rho(\text{Fe}) \approx 7,9 \text{ g.cm}^{-3}$ donc $m(\text{Fe}) = \rho(\text{Fe}) \times V = 7,9 \times 2,0 \cdot 10^3 \approx 1,6 \cdot 10^4 \text{ g} = 16 \text{ kg}$.