



MASSE VOLUMIQUE

Rappels

MASSE VOLUMIQUE

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

- ❖ ρ est la masse volumique, c'est le rapport entre une masse et un volume. Elle peut avoir différentes unités, l'unité SI est le $kg \cdot m^{-3}$, ici, nous utiliserons le $g \cdot L^{-1}$.
- ❖ m est la masse, en kilogramme (kg) ou en gramme (g), suivant l'unité choisie pour la masse volumique.
- ❖ V est le volume, en mètre cube (m^3) ou en litre (L), suivant l'unité choisie pour la masse volumique.

DENSITÉ D'UN LIQUIDE

$$d = \frac{\rho}{\rho_{eau}}$$

- ❖ d est la densité, elle n'a pas d'unité car c'est un rapport entre deux mêmes grandeurs (de même unité).
- ❖ ρ est la masse volumique, c'est le rapport entre une masse et un volume. Elle peut avoir différentes unités, l'unité SI est le $kg \cdot m^{-3}$, ici, nous utiliserons le $g \cdot L^{-1}$.
- ❖ ρ_{eau} est la masse volumique de l'eau, $\rho_{eau} = 1000 \text{ kg} \cdot m^{-3} = 1000 \text{ g} \cdot L^{-1} = 1 \text{ g} \cdot cm^{-3}$.

DENSITÉ D'UN GAZ

$$d = \frac{\rho}{\rho_{air}}$$

- ❖ d est la densité, elle n'a pas d'unité car c'est un rapport entre deux mêmes grandeurs (de même unité).
- ❖ ρ est la masse volumique, c'est le rapport entre une masse et un volume. Elle peut avoir différentes unités, l'unité SI est le $kg \cdot m^{-3}$, ici, nous utiliserons le $g \cdot L^{-1}$.
- ❖ ρ_{air} est la masse volumique de l'air, $\rho_{air} = 1,3 \text{ kg} \cdot m^{-3} = 1,3 \text{ g} \cdot L^{-1}$.

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars

”





Exercices

EXERCICE 1

De l'huile végétale a une densité de 0,916. On cherche à savoir le volume d'huile qui a été versé dans un bol. On pèse le bol rempli d'huile et on trouve 553 g. La masse du bol vide est 320 g.

- 1) Quelle est la masse volumique de l'huile végétale ?
- 2) Quel volume d'huile a été versé dans le bol ?

Données : $\rho_{eau} = 1000 \text{ g / L}$

EXERCICE 2

Le pentane et le méthanol sont deux liquides non miscibles. Nous créons un mélange constitué de 40,0 mL de pentane et de 35,0 mL de méthanol. Nous savons que :

- ❖ La masse de 40,0 mL de pentane est 25,0 g.
- ❖ La masse de 35,0 mL de méthanol est 27,7g.

Nous voulons séparer le mélange par décantation. Quel liquide se posera en bas de l'ampoule à décanter ?

EXERCICE 3

Nous souhaitons trouver la densité de l'éthanol. Nous pesons une fiole jaugée de volume $V = 50,0 \text{ mL}$ remplie de ce liquide, on trouve une masse $m = 101 \text{ g}$. La masse de la fiole vide est $m_0 = 61,5 \text{ g}$.

- 1) Déterminer la masse volumique de l'éthanol (en g / L).
- 2) En déduire la densité de l'éthanol.

Données : $\rho_{eau} = 1000 \text{ g / L}$

Pour plus d'exercices, n'hésitez pas à visiter mon site.

poppy-sciences.com

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars





Corrigés

EXERCICE 1

De l'huile végétale a une densité de 0,916. On cherche à savoir le volume d'huile qui a été versé dans un bol. On pèse le bol rempli d'huile et on trouve 553 g. La masse du bol vide est 320 g.

- 1) Quelle est la masse volumique de l'huile végétale ?

$$d_{\text{huile}} = \frac{\rho_{\text{huile}}}{\rho_{\text{eau}}}$$

$$0,916 = \frac{\rho_{\text{huile}}}{1\,000}$$

$$\rho_{\text{huile}} = 0,916 \times 1\,000 = 916 \text{ g / L}$$

La masse volumique de l'huile végétale est 916 g / L.

- 2) Quel volume d'huile a été versé dans le bol ?

$$\rho_{\text{huile}} = \frac{m_{\text{huile}}}{V_{\text{huile}}}$$

$$m_{\text{huile}} = 553 - 320 = 233 \text{ g}$$

$$V_{\text{huile}} = \frac{m_{\text{huile}}}{\rho_{\text{huile}}}$$

$$V_{\text{huile}} = \frac{233}{916}$$

$$V_{\text{huile}} = 0,254 \text{ L}$$

Le volume d'huile versé est 0,254 L.

Données : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ g / L}$



**EXERCICE 2**

Le pentane et le méthanol sont deux liquides non miscibles. Nous créons un mélange constitué de 40,0 mL de pentane et de 35,0 mL de méthanol. Nous savons que :

- ❖ La masse de 40,0 mL de pentane est 25,0 g.
- ❖ La masse de 35,0 mL de méthanol est 27,7 g.

Nous voulons séparer le mélange par décantation. Quel liquide se posera en bas de l'ampoule à décanter ?

$$\rho_{\text{pentane}} = \frac{m_{\text{pentane}}}{V_{\text{pentane}}}$$

$$\rho_{\text{pentane}} = \frac{25,0}{40,0}$$

$$\rho_{\text{pentane}} = 0,625 \text{ g / mL}$$

$$\rho_{\text{méthanol}} = \frac{m_{\text{méthanol}}}{V_{\text{méthanol}}}$$

$$\rho_{\text{méthanol}} = \frac{27,7}{35,0}$$

$$\rho_{\text{méthanol}} = 0,791 \text{ g / mL}$$

La masse volumique du méthanol est supérieure à celle du pentane, donc en bas de l'ampoule à décanter on aura le méthanol.





EXERCICE 3

Nous souhaitons trouver la densité de l'éthanol. Nous pesons une fiole jaugée de volume $V = 50,0 \text{ mL}$ remplie de ce liquide, on trouve une masse $m = 101 \text{ g}$. La masse de la fiole vide est $m_0 = 61,5 \text{ g}$.

- 1) Déterminer la masse volumique de l'éthanol (en g / L).

$$\rho_{\text{éthanol}} = \frac{m_{\text{éthanol}}}{V_{\text{éthanol}}}$$

$$\rho_{\text{éthanol}} = \frac{101 - 61,5}{0,0500}$$

$$\rho_{\text{éthanol}} = \frac{39,5}{0,0500}$$

$$\rho_{\text{éthanol}} = 790 \text{ g} / \text{L}$$

- 2) En déduire la densité de l'éthanol.

$$d_{\text{éthanol}} = \frac{\rho_{\text{éthanol}}}{\rho_{\text{eau}}}$$

$$d_{\text{éthanol}} = \frac{790}{1000}$$

$$d_{\text{éthanol}} = 0,790$$

Données : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ g} / \text{L}$

Pour plus d'exercices, n'hésitez pas à visiter mon site.

poppy-sciences.com

“

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'auteur.

© 2022 Poppy & Sciences : Mélanie Demars

”

