

TRAVAIL EXPERIMENTAL

Comment mesurer une masse volumique

Objectifs :

- Déterminer la masse volumique d'un solide, d'un liquide
- Calculer une densité

Définition de la masse volumique : la masse volumique (ρ ou μ) d'un corps est égale au quotient de la masse m d'un échantillon de ce corps par son volume V . Elle est caractéristique de ce corps.

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

Définition de la densité : la densité d d'un corps solide ou d'un liquide par rapport à l'eau est le rapport de la masse volumique de ce corps par la masse volumique de l'eau mesurée dans les mêmes conditions.

$$d = \frac{\rho_{\text{corps}}}{\rho_{\text{eau}}}$$

1. Détermination de la masse volumique d'un solide

Vous disposez du matériel et des produits suivants : Balance, éprouvette graduée en plastique de 250 mL, eau distillée, des cylindres en aluminium, en cuivre et en fer.

On se propose de déterminer la masse volumique de l'aluminium, du fer et du cuivre.

- Peser un cylindre. Mettre votre résultat dans le tableau ci-dessous.
 - Dans une éprouvette graduée en plastique, verser 100 mL d'eau : $V_{\text{eau}} = 100 \text{ mL}$.
 - Immerger le cylindre dans les 100 mL d'eau. Noter le nouveau volume V' dans le tableau ci-dessous.
1. Comment calculer le volume du cylindre ? En déduire le volume du cylindre.
 2. Finir de compléter le tableau suivant en calculant les masses volumiques en g/cm^3 .

	Aluminium	fer	cuivre
Masse du cylindre (en g)			
Volume V' (en mL)			
Volume V du cylindre			
Masse volumique en g/cm^3			

2. Détermination de la masse volumique d'un liquide

Vous disposez du matériel et des produits suivants : Balance, fiole jaugée de 50 mL, eau distillée, eau salée.

On se propose de déterminer la masse volumique puis la densité de l'eau distillée et de l'eau salée.

Procéder de la façon suivante :

- Peser la fiole jaugée lorsqu'elle est vide et parfaitement sèche. Noter la valeur de m_1 dans le tableau ci-dessous.
 - Remplir la fiole jaugée avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge (ajuster avec une pipette pasteur).
 - Peser la fiole jaugée pleine d'eau et noter la valeur de m_2 dans le tableau ci-dessous.
1. Comment calculer la masse d'eau distillée ? En déduire la masse d'eau distillée.
 2. Quel est le volume d'eau distillée utilisé ? Compléter le tableau ci-dessous.
 3. Recommencer les manipulations précédentes pour l'eau salée. Puis finir de compléter le tableau ci-dessous :

	Eau distillée	Eau salée
Masse de la fiole vide m_1 (en g)		
Masse de la fiole pleine m_2 (en g)		
Masse de liquide pesé (en g)		
Masse volumique du liquide en g/cm^3		
Densité du liquide		

3. Exercices :

- ① A l'aide des masses volumiques des solides trouvées, déterminer la densité de l'aluminium, du fer et du cuivre.
- ② Au cours d'un TP, une élève pèse un volume V de liquide dans une éprouvette graduée (préalablement tarée) et trouve pour la masse du liquide $m = 39,0 \text{ g}$.

1. Elle calcule la densité du liquide choisi et note sa valeur sous la forme $d = 0,78 \text{ g/cm}^3$. Corriger son erreur.
2. Le liquide est-il plus dense que l'eau ? Justifier la réponse.
3. Calculer la masse volumique en g/cm^3 .
4. Quel est le volume du liquide mesuré ?

Ne pas oublier de nettoyer le matériel et de ranger la paille.