

Masse volumique

Corrigé du TP - niveau 4e

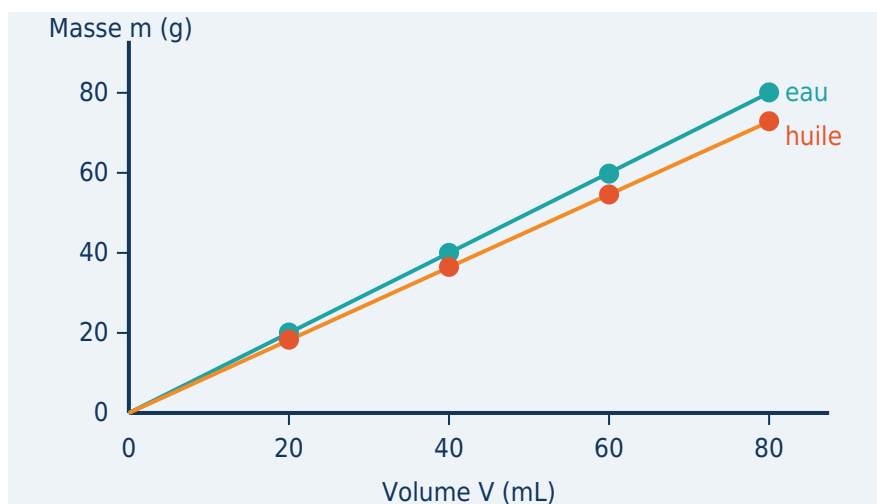
Voici le corrigé du TP sur la masse volumique : des mesures types, le graphique m en fonction de V pour l'eau et l'huile, les réponses aux questions et un compte rendu modèle. Tes valeurs peuvent légèrement différer selon la balance utilisée.

Par ailleurs, ce corrigé de TP est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Résultats types du corrigé TP masse volumique

Volume V (mL)	Masse d'eau (g)	Masse d'huile (g)
20	20,1	18,3
40	40,0	36,5
60	59,8	54,6
80	80,1	72,9

Boulon	Valeur
Masse m (g)	31,6
Niveau avant (mL)	50
Niveau après (mL)	54



Deux droites passant par l'origine : eau (pente 1,0 g/mL) et huile (pente 0,91 g/mL).

Réponses aux questions

- Ensuite, la tare permet de ne **peser que le liquide**, sans la masse de l'éprouvette.
- Eau : $20,1 \div 20 = 1,005$; $40,0 \div 40 = 1,00$; $59,8 \div 60 = 0,997$; $80,1 \div 80 = 1,001$.

Huile : $18,3 \div 20 = 0,915$; $36,5 \div 40 = 0,913$; $54,6 \div 60 = 0,910$; $72,9 \div 80 = 0,911$. **Le rapport est constant** pour chaque liquide : la masse est proportionnelle au volume.

3. Puis les points sont alignés sur une droite passant par l'origine ; la **pente est la masse volumique**.

4. Eau : **$1,00 \text{ g/mL} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$** ; huile : **$0,91 \text{ g/mL} = 910 \text{ kg/m}^3$** .

5.

$V = 54 - 50 = 4 \text{ mL} = 4 \text{ cm}^3$; $\rho = 31,6 \div 4 = 7,9 \text{ g/cm}^3$: le boulon est en **fer** (acier).

6. De plus, la masse volumique de l'huile (0,91) est **inférieure** à celle de l'eau (1,00) : l'huile est moins dense et flotte.

7. Ensuite, les points ne sont pas parfaitement alignés à cause de la **lecture du volume** (œil mal placé, ménisque) et de la **précision de la balance** ou du liquide resté collé dans l'éprouvette.

Conclusion et compte rendu modèle

De plus, nous avons mesuré la masse de quatre volumes d'eau et d'huile, de 20 à 80 mL. Par ailleurs, pour chaque liquide, le rapport $m \div V$ reste constant et le graphique m en fonction de V est une droite passant par l'origine : la masse est proportionnelle au volume. Puis la pente de la droite donne la masse volumique : $1,00 \text{ g/mL}$ pour l'eau et $0,91 \text{ g/mL}$ pour l'huile, soit $1\,000$ et 910 kg/m^3 . Ensuite, ces valeurs correspondent aux références. Puis l'huile étant moins dense que l'eau, elle flotte sur l'eau. De plus, pour le boulon, la masse mesurée est de $31,6 \text{ g}$; son volume, trouvé par déplacement d'eau, est de $54 - 50 = 4 \text{ mL}$.

Sa masse volumique vaut $31,6 \div 4 = 7,9 \text{ g/cm}^3$: il est donc en fer. Ensuite, les petits écarts observés viennent de la lecture du volume et de la précision de la balance. Par ailleurs, la masse volumique est ainsi une grandeur caractéristique qui permet d'identifier une matière sans la détruire.

Erreurs fréquentes en TP

- Oublier la tare et compter la masse de l'éprouvette dans celle du liquide.
- Lire le volume sans placer l'œil à hauteur du niveau.
- Ne pas sécher l'éprouvette entre l'eau et l'huile : les mesures sont faussées.
- Mélanger g/mL et kg/m^3 dans le calcul.
- Plonger le boulon brutalement : de l'eau est projetée et le volume est faux.

Retour au TP

Tout le chapitre « Masse volumique et identification des corps » en 4ème

- Le cours : Masse volumique et identification des corps
- Les exercices : Masse volumique et identification des corps

- Le corrigé des exercices : Masse volumique et identification des corps
- Le TP : Masse volumique et identification des corps
- Le QCM : Masse volumique et identification des corps

Chapitre précédent : Énergie et puissance (corrigé du TP)

Chapitre suivant : Le tableau périodique et les éléments (corrigé du TP)

Retrouve aussi tous les corrigés du TP en 4ème et le programme complet de sciences physiques en 4ème.