

Masse volumique

TP de sciences physiques - niveau 4e

Comment savoir si deux liquides transparents sont différents, ou si un boulon est en fer ou en aluminium, sans rien détruire ? Puis ce TP sur la masse volumique te fait mesurer la masse de plusieurs volumes de liquides, tracer la droite correspondante et comparer ce que tu trouves aux valeurs de référence.

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

Objectif du TP sur la masse volumique

Mesurer la masse volumique de l'eau, de l'huile et d'un solide, vérifier que la masse est proportionnelle au volume et identifier chaque matière.

Matériel

- Par ailleurs, une balance précise au dixième de gramme
- De plus, une éprouvette graduée de 100 mL
- Donc, un bécher
- De l'eau du robinet (environ 150 mL)
- De l'huile alimentaire (environ 150 mL)
- Enfin, un boulon en acier ou un objet métallique qui coule
- Ensuite, une pipette ou un entonnoir et du papier absorbant
- Du papier millimétré ou un tableur

Sécurité

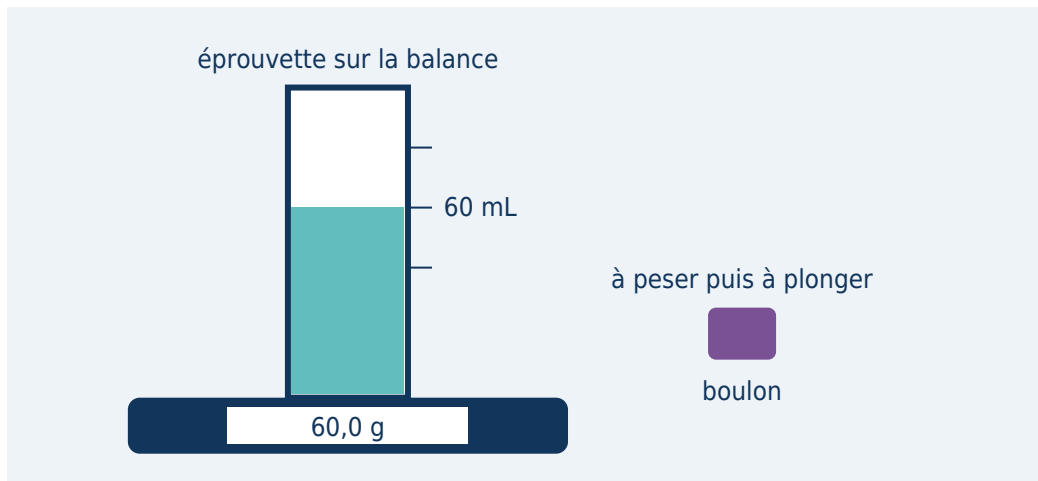
SÉCURITÉ

Essuie tout liquide renversé pour éviter une chute. Ne goûte aucun liquide. Plonge le solide doucement dans l'éprouvette pour ne pas la casser.

Protocole

1. Pose l'éprouvette vide sur la balance et fais la tare.
2. Verse de l'eau jusqu'à 20 mL (lecture à hauteur d'œil, bas du ménisque) et note la masse.
3. Complète jusqu'à 40 mL, 60 mL, puis 80 mL et note la masse à chaque étape.

4. Vide l'éprouvette, sèche-la soigneusement et recommence les étapes précédentes avec l'huile.
5. Pèse le boulon sec sur la balance : note sa masse.
6. Verse 50 mL d'eau dans l'éprouvette, plonge doucement le boulon et note le nouveau niveau.
7. Calcule les masses volumiques et trace les graphiques m en fonction de V pour l'eau et l'huile.

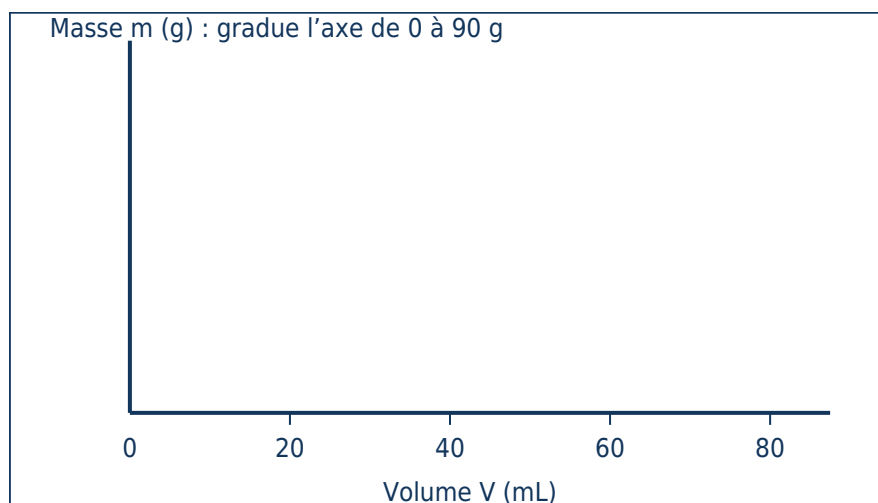


On pèse le liquide avec la tare faite, puis on mesure le volume du boulon par déplacement d'eau.

Mesures à relever

Volume V (mL)	Masse d'eau (g)	Masse d'huile (g)
20		
40		
60		
80		

Boulon	Valeur
Masse m (g)	
Niveau avant (mL)	
Niveau après (mL)	



Repère à graduer et à compléter avec tes mesures.

Questions

1. Pourquoi fait-on la tare avant de verser le liquide ?
2. Ensuite, pour chaque liquide, calcule le rapport $m \div V$ à chaque mesure. Que remarques-tu ?
3. Puis trace sur le même graphique les points de l'eau et de l'huile et la droite moyenne de chacun. Que représente la pente ?
4. De plus, déduis la masse volumique de l'eau et celle de l'huile en g/mL puis en kg/m³.
5. Ensuite, calcule le volume du boulon, puis sa masse volumique. Identifie le métal (aluminium 2,7 ; fer 7,9 ; cuivre 9,0 g/cm³).
6. Pourquoi l'huile flotte-t-elle sur l'eau ? Utilise tes résultats.
7. Pourquoi les mesures ne sont-elles pas parfaitement alignées ? Cite deux sources d'erreur.

Pour aller plus loin

- Mesure la masse volumique d'une eau très salée (ajoute 30 g de sel dans 100 mL d'eau) et compare-la à celle de l'eau pure.
- Place un œuf dans l'eau douce, puis ajoute du sel jusqu'à ce qu'il flotte : explique ce qui se passe.

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

Chapitre précédent : Énergie et puissance (TP)

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

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