

Compare la masse et le volume

Si tu doubles la masse d'une substance, est-ce que le volume double aussi? La masse et le volume d'une substance sont-elles toujours reliées selon la même proportion? Tu vas trouver des réponses à ces questions en examinant la relation entre la masse et le volume.

HABILETÉS

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Se poser une question | <input type="checkbox"/> Contrôler les variables |
| <input type="checkbox"/> Formuler une hypothèse | <input type="checkbox"/> Exécuter |
| <input type="checkbox"/> Prédire le résultat | <input type="checkbox"/> Observer |
| <input type="checkbox"/> Planifier | <input type="checkbox"/> Analyser |
| | <input type="checkbox"/> Évaluer |
| | <input type="checkbox"/> Communiquer |

Objectif

Déterminer le rapport masse/volume de différentes quantités de la même substance.

Matériel

- cylindre gradué (100 ml)
- balance
- bécher (250 ml)
- eau
- sirop de maïs
- 40 sous noirs



cylindre gradué (100 ml)



balance



bécher (250 ml)



eau



sirop de maïs



40 sous noirs

Marche à suivre

Partie A

1. Reproduis le tableau 1 dans ton cahier.

Tableau 1 Tableau d'observations

		Masse du cylindre gradué vide	Masse du cylindre + substance	Masse de la substance	Rapport masse/volume
Substance	Volume de la substance (ml)	(g)	(g)	(g)	(g/ml)
eau	20				
eau	40				
eau	80				

2. À l'aide de la balance, mesure la masse du cylindre gradué propre et sec. Note-la dans ton tableau.
3. Verse 20 ml d'eau dans le cylindre. Mesure la masse du cylindre rempli d'eau. Note la masse dans ton tableau.



L'eau renversée peut rendre le plancher très glissant. Nettoie immédiatement toute substance renversée lorsque tu réalises cette activité.

4. Calcule la masse de l'eau seule et note cette valeur dans ton tableau.
[masse de l'eau = (masse du cylindre + eau) – (masse du cylindre)]



5. Répète les étapes 1 à 4 en utilisant 40 ml d'eau. Puis, répète ces étapes avec 80 ml d'eau.
6. Vide le cylindre gradué et sèche-le.
7. Prends un bécher contenant environ 80 ml de sirop de maïs, fourni par ton enseignante ou ton enseignant.
8. Répète les étapes 1 à 6 en utilisant le sirop de maïs au lieu de l'eau. N'oublie pas de noter toutes tes mesures dans ton tableau.
9. Lorsque tu as terminé, remets le sirop de maïs dans le bécher. Nettoie bien le cylindre gradué et sèche-le.

Partie B

10. Mesure la masse de 20 sous noirs. Note cette mesure dans ton tableau.
11. À l'aide du cylindre gradué, utilise la méthode de mesure du volume par déplacement décrite à la section 8.1 pour mesurer le volume de 20 sous noirs (figure 1). Note cette valeur dans ton tableau. N'oublie pas d'utiliser les unités appropriées pour mesurer le volume d'un solide.

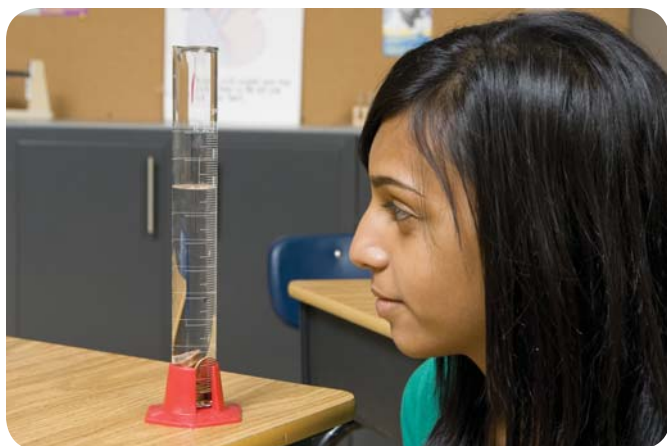


Figure 1 N'oublie pas de prendre les mesures à hauteur d'yeux sur le cylindre gradué.

12. Répète les étapes 10 et 11 avec 30 sous noirs, puis 40. Note tes mesures.

Analyse et interprète

- a) Détermine le rapport masse/volume pour chaque substance en utilisant chaque série de mesures. Écris ces valeurs dans la dernière colonne de ton tableau.
- b) D'après tes observations, le rapport masse/volume change-t-il en fonction du volume d'une substance donnée? Fournis des preuves de ce que tu avances. Ce que tu as observé te paraît-il logique? Explique ta réponse.
- c) D'après tes observations, le rapport masse/volume change-t-il en fonction de la masse d'une substance donnée? Fournis des preuves de ce que tu avances. Ce que tu as observé te paraît-il logique? Explique ta réponse.
- d) Trace un graphique linéaire pour montrer les trois groupes de données sur le même graphique. L'axe horizontal doit représenter le volume. L'axe vertical représente la masse. Utilise une couleur ou des types de trait différents pour chaque substance. Observe ton graphique. Que remarques-tu?
- e) Si tu prolongeais chaque ligne, se croiseraient-elles au point (0,0)? Ces trois prolongements devraient-ils toucher le point (0,0)? Pourquoi?

Approfondis ta démarche

- f) Selon toi, le rapport masse/volume peut-il être utilisé pour identifier des substances inconnues? Pourquoi?