

Corrigé et barème – Masse et volume : mesurer, convertir, comparer

Mesurer une masse à la balance (en tarant si besoin) et comparer des masses ; mesurer le volume d'un liquide, d'un solide et d'un gaz ; convertir les unités de masse et de volume ; comparer des corps de même volume, proportionnalité entre masse et volume, liquides non miscibles superposés

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 6°

Exercice 1 – Lecture d'une éprouvette graduée ★★

(4 pts)

- a) Trois traits de 20 mL au-dessus de 100 mL : $100 + 3 \times 20 = 160$ mL. (1)
- b) $160 \text{ mL} = 160 \text{ cm}^3$ ($1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$) et $160 \div 1\,000 = 0,16$ L. (1)
- c) Lue de biais, d'au-dessus, la graduation est fautive. Il doit placer l'œil à la hauteur de la surface de l'eau et lire au bas du ménisque. (1)
- d) Non : le bouchon flotte, il n'est pas entièrement dans l'eau. Les $170 - 160 = 10$ mL correspondent seulement à la partie plongée ; le volume du bouchon est plus grand. (1)

Le point clé — le déplacement d'eau ne donne le volume d'un objet que s'il est **entièrement dans l'eau** et ne s'y dissout pas.

Exercice 2 – Peser avec une balance ★★

(4 pts)

- a) Tarer remet l'affichage à 0 avec le bol posé : la balance indiquera ensuite la masse du sirop seul, sans celle du bol. (1)
- b) $231 - 96 = 135$: la masse du sirop est 135 g. (1)
- c) Le plateau qui descend porte l'objet le plus lourd ; ici le plateau droit descend : le paquet B a la plus grande masse. (1)
- d) Non : la balance mesure une masse, pas un volume. Elle doit utiliser une éprouvette graduée (ou un verre doseur gradué). (1)

Repère — masse → balance (en grammes), volume → éprouvette (en millilitres) : on ne mesure pas un volume avec une balance.

Exercice 3 – Conversions ★★★

(4 pts)

- a) $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$; $0,045 \times 1\,000 = 45 \text{ g}$. (1)
- b) $1 \text{ L} = 1\,000 \text{ mL}$; $2\,400 \div 1\,000 = 2,4 \text{ L}$. (1)
- c) $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg} = 10 \text{ q}$; $1,6 \times 10 = 16 \text{ q}$. (1)
- d) $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$; $0,9 \times 1\,000 = 900 \text{ cm}^3$. (1)

À retenir — $\times 1\,000$ entre kg et g, entre L et mL, et entre deux unités cubes voisines ; $\times 10$ entre la tonne et le quintal.

Exercice 4 – Comparer des mesures ★★★

(4 pts)

- a) En g : $52\,000 \text{ mg} = 52 \text{ g}$; $0,5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$. Donc $52\,000 \text{ mg} < 480 \text{ g} < 0,5 \text{ kg}$. (1)
- b) En cL : $250 \text{ cm}^3 = 250 \text{ mL} = 25 \text{ cL}$; $0,3 \text{ L} = 30 \text{ cL}$. Donc $250 \text{ cm}^3 < 0,3 \text{ L} < 32 \text{ cL}$. (1)
- c) $120 \text{ cL} = 1,2 \text{ L}$, et $1,2 < 1,5$: la bouteille de 1,5 L contient le plus. (1)
- d) $28 \text{ q} = 2\,800 \text{ kg} = 2,8 \text{ t}$, et $2,8 < 3,2$: le camion de 3,2 t transporte la plus grande masse. (1)

Attention — deux mesures ne se comparent jamais directement quand les unités diffèrent : on les convertit d'abord dans la **même** unité, sinon 480 g semble plus grand que 0,5 kg.

Exercice 5 – Masse, volume et liquides superposés ★★★

(4 pts)

- a) Oui : le volume double ($60 = 2 \times 30$) et la masse double aussi ($51 = 2 \times 25,5$). (1)
- b) $90 \text{ mL} = 3 \times 30 \text{ mL} : 3 \times 25,5 = 76,5 \text{ g}$. (1)
- c) Pour un même volume de 90 mL, l'eau (90 g) est plus lourde que le liquide X (76,5 g) : l'eau se place en dessous. (1)
- d) $102 = 4 \times 25,5$: la masse est 4 fois celle de 30 mL, donc le volume aussi : $4 \times 30 = 120 \text{ mL}$. (1)

Méthode — pour un même corps, masse et volume sont multipliés par le même nombre ; pour comparer deux corps, on compare leurs masses pour un **même volume**.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).