

Mesures et grandeurs physiques

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Barème : 1 point par question, soit 4 points par exercice

Unités : réponse sans unité = 0,5 point retiré

1 Choisir l'unité adaptée

/ 4 pts

- a. Le millimètre (mm) : une feuille mesure environ 0,1 mm d'épaisseur.
- b. La tonne (t) : un camion a une masse de plusieurs tonnes (1 t = 1000 kg).
- c. Le millilitre (mL) : une cuillère à café contient environ 5 mL.
- d. La seconde (s) : un battement dure à peu près 1 s.

Repère — on choisit l'unité dont l'ordre de grandeur est proche de la mesure : cela évite d'écrire 0,000 000 1 km ou 4 000 000 mg pour la même valeur.

2 Conversions

/ 4 pts

- a. $4,7 \times 1000 = 4\,700$ mm (1 m = 1000 mm).
- b. $0,035 \times 1000 = 35$ g (1 kg = 1000 g).
- c. $2\,400 \div 1000 = 2,4$ L (1 L = 1000 mL).
- d. $3 \times 60 = 180$, puis $180 + 5 = 185$ min.

À retenir — le facteur change selon le saut d'unité : $\times 1000$ entre m et mm, entre kg et g, entre L et mL ; mais $\times 60$ seulement entre les heures, les minutes et les secondes.

3 Lecture d'une éprouvette graduée

/ 4 pts

- a. Trois traits de 20 mL au-dessus de 100 mL : $100 + 3 \times 20 = 160$ mL.
- b. $160 \text{ mL} = 160 \text{ cm}^3$ (1 mL = 1 cm³) et $160 \div 1000 = 0,16$ L.
- c. Lecture de biais : c'est une erreur de parallaxe. Il doit placer l'œil bien en face du trait, au niveau de la surface de l'eau.
- d. Non : le bouchon flotte, il n'est pas totalement immergé. Les 10 mL correspondent seulement à la partie plongée dans l'eau ; le volume du bouchon est plus grand.

Le point clé — la méthode du déplacement d'eau ne donne le volume d'un objet que s'il est **entièrement immergé** et qu'il ne se dissout pas.

4 Comparer des mesures

/ 4 pts

- a. En cm : $790 \text{ mm} = 79 \text{ cm}$; $0,8 \text{ m} = 80 \text{ cm}$. Donc $790 \text{ mm} < 0,8 \text{ m} < 85 \text{ cm}$.
- b. En g : $52\,000 \text{ mg} = 52 \text{ g}$; $0,5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$. Donc $52\,000 \text{ mg} < 480 \text{ g} < 0,5 \text{ kg}$.
- c. $120 \text{ cL} = 1,2 \text{ L}$, et $1,2 < 1,5$: la bouteille de 1,5 L contient le plus.
- d. $3 \text{ min } 20 \text{ s} = 200 \text{ s}$, et $185 < 200$: Naïa a été la plus rapide.

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.

5 Problème de synthèse — l'exposé de Clara

/ 4 pts

- a. De 14 h 35 à 15 h 35 : 60 min ; de 15 h 35 à 16 h 10 : 35 min. Total : $60 + 35 = 95$ min.
- b. $95 - 15 = 80$ min de travail, soit 1 h 20 min.
- c. $80 \times 60 = 4\,800$ s.
- d. $2 \text{ h} = 120 \text{ min}$, donc $120 - 80 = 40$ min manquantes.

Erreur fréquente — soustraire les heures comme des nombres décimaux ($16,10 - 14,35$) : une heure vaut 60 min et non 100, il faut donc raisonner par étapes.