

Masse et volume

Corrigé des exercices - niveau 6e

Voici le corrigé détaillé des exercices sur la masse et le volume. Compare chaque réponse avec la tienne, vérifie les unités et relis les explications : une bonne unité est la moitié d'un résultat juste.

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

La correction détaillée : corrigé masse et volume

Correction de l'exercice 1 : Conversions de masses

a. $2,5 \text{ kg} = 2,5 \times 1\,000 = \mathbf{2\,500 \text{ g}}$. b. $350 \text{ g} = 350 \div 1\,000 = \mathbf{0,35 \text{ kg}}$. c. $0,4 \text{ kg} = \mathbf{400 \text{ g}}$. d. $4\,500 \text{ g} = \mathbf{4,5 \text{ kg}}$. e. $750 \text{ mg} = 750 \div 1\,000 = \mathbf{0,75 \text{ g}}$.

Correction de l'exercice 2 : Vrai ou faux ?

a. **Faux** : un litre de plumes et un litre de sable n'ont pas la même masse. b. **Faux** : la masse se mesure avec une balance, l'éprouvette mesure un volume. c. **Vrai** : $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$. d. **Vrai** : un litre d'eau pèse 1 kg, un litre d'huile environ 0,92 kg.

Correction de l'exercice 3 : La pesée avec tare

- $185 - 85 = \mathbf{100 \text{ g}}$ d'eau.
- $177 - 85 = \mathbf{92 \text{ g}}$ d'huile.
- À volume égal (100 mL), **l'eau** est plus lourde que l'huile (100 g contre 92 g).
- La touche « tare » remet l'affichage à zéro avec le récipient posé : la balance n'indique plus que la masse de ce que l'on ajoute.

Correction de l'exercice 4 : Le volume d'un caillou

- $V = 150 - 120 = \mathbf{30 \text{ mL}}$, soit 30 cm^3 .
- $\rho = m \div V = 78 \div 30 = \mathbf{2,6 \text{ g/cm}^3}$.
- Le liège flotte : il ne serait pas entièrement immergé, le niveau ne donnerait pas son volume total.

Correction de l'exercice 5 : Calculer une masse

1. $m = \rho \times V = 2,7 \times 40 = \mathbf{108\text{ g}}$.
2. $m = 7,9 \times 25 = 197,5$, soit **198 g** au gramme près.
3. Le bloc de **fer** est plus lourd (198 g contre 108 g).

Correction de l'exercice 6 : La bouteille d'eau

1. 1,5 L d'eau ont une masse de **1,5 kg = 1 500 g**.
2. $1\,500 + 40 = \mathbf{1\,540\text{ g} = 1,54\text{ kg}}$.
3. Il reste 1 000 mL d'eau, donc $1\,000\text{ g} : 1\,000 + 40 = \mathbf{1\,040\text{ g}}$.

Correction de l'exercice 7 : Flotte ou coule ?

1. **Flottent** : liège, glace, chêne (masse volumique inférieure à 1,0). **Coulent** : aluminium et fer.
2. Un objet flotte si sa masse volumique est inférieure à celle de l'eau.
3. Oui, un glaçon flotte ($0,92 < 1,0$). Un iceberg flotte aussi, et une grande partie reste sous l'eau.

Correction de l'exercice 8 : Analyser des mesures

1. $18 \div 20 = \mathbf{0,90}$; $37 \div 40 = \mathbf{0,93}$ (0,925) ; $55 \div 60 = \mathbf{0,92}$ (0,9167) ; $74 \div 80 = \mathbf{0,93}$ (0,925).
2. Les rapports sont presque égaux : la masse est proportionnelle au volume. La valeur moyenne est d'environ **0,92 g/mL**.
3. C'est de l'**huile** : 0,92 g/mL est inférieur à l'eau (1,0) et très loin du miel (1,4).

Correction de l'exercice 9 : Le pot de miel

1. $m = 1,4 \times 250 = \mathbf{350\text{ g}}$.
2. $350 + 110 = \mathbf{460\text{ g}}$.
3. 250 mL d'eau ont une masse de **250 g** : le miel est 100 g plus lourd à volume égal.

Correction de l'exercice 10 : Problème ouvert

1. **Protocole** : on pèse le morceau (158 g) ; on lit le volume d'eau dans l'éprouvette ; on plonge le morceau et on relit le niveau ; on calcule le volume par différence ; on calcule $\rho = m \div V$ et on compare au tableau.
2. $V = 120 - 100 = 20\text{ mL} = 20\text{ cm}^3$, donc $\rho = 158 \div 20 = \mathbf{7,9\text{ g/cm}^3}$: c'est du **fer**.

Correction de l'exercice 11 : Lire un graphique

1. Les points sont alignés sur une **droite passant par l'origine** : la masse est

proportionnelle au volume.

2. Pour 30 mL, on lit **36 g**.

3. $\rho = 36 \div 30 = \mathbf{1,2 \text{ g/mL}}$ (même résultat avec $48 \div 40$).

4. $m = 1,2 \times 25 = \mathbf{30 \text{ g}}$.

Correction de l'exercice 12 : Histogramme des masses

1. **270 g**.

2. Le **liège** (25 g pour 100 cm³).

3. Eau : $100 \div 100 = \mathbf{1,0 \text{ g/cm}^3}$; aluminium : $270 \div 100 = \mathbf{2,7 \text{ g/cm}^3}$.

4. Flottent sur l'eau les matières dont la masse volumique est inférieure à 1,0 : **le liège et l'huile**.

Correction de l'exercice 13 : Conversions de volumes

a. 3 L = **3 000 mL**. b. 450 mL = **0,45 L**. c. 2,5 dm³ = **2,5 L**. d. 0,5 m³ = $0,5 \times 1\,000 = \mathbf{500 \text{ L}}$. e. 1 200 cm³ = 1 200 mL = **1,2 L**.

Correction de l'exercice 14 : La masse de l'air d'une salle

1. $V = 8 \times 6 \times 3 = \mathbf{144 \text{ m}^3} = 144 \times 1\,000 = \mathbf{144\,000 \text{ L}}$.

2. $m = 1,2 \times 144\,000 = 172\,800 \text{ g} = \mathbf{172,8 \text{ kg}}$.

3. Cela représente la masse de deux ou trois élèves adultes : l'air est léger mais, en grande quantité, il pèse lourd.

Correction de l'exercice 15 : Un cube de fer

1. $V = 4 \times 4 \times 4 = \mathbf{64 \text{ cm}^3}$.

2. $m = 7,9 \times 64 = 505,6$, soit **506 g**.

3. $m = 2,7 \times 64 = 172,8$, soit **173 g** : plus petite, car l'aluminium a une masse volumique plus faible.

Correction de l'exercice 16 : Huile et eau dans une éprouvette

1. La couche 1 est l'**huile** : sa masse volumique (0,92) est inférieure à celle de l'eau, elle flotte dessus.

2. $V(\text{huile}) = 100 - 60 = \mathbf{40 \text{ mL}}$.

3. $m(\text{eau}) = 1,0 \times 60 = \mathbf{60 \text{ g}}$; $m(\text{huile}) = 0,92 \times 40 = 36,8$, soit **37 g**.

4. $60 + 36,8 = 96,8$, soit environ **97 g**.

Correction de l'exercice 17 : Un mélange eau et sirop

1. $m(\text{sirop}) = 1,2 \times 50 = \mathbf{60 \text{ g}}$; $m(\text{eau}) = \mathbf{150 \text{ g}}$; $m(\text{mélange}) = 60 + 150 = \mathbf{210 \text{ g}}$.

2. $V = 50 + 150 = \mathbf{200 \text{ mL}}$.

3. $\rho = 210 \div 200 = \mathbf{1,05 \text{ g/mL}}$. Elle est plus proche de celle de l'eau (1,0), car le mélange contient trois fois plus d'eau que de sirop.

Correction de l'exercice 18 : Incertitudes de mesure

1. Les mesures ne sont jamais parfaites : lecture du volume, reste d'eau dans l'éprouvette, précision de la balance.

2. $(98 + 101 + 102) \div 3 = 301 \div 3 = 100,3$, soit **100 g**.

3. Oui, c'est **compatible** avec les 100 g attendus (1 mL d'eau pèse 1 g). Causes d'écart : lecture du niveau avec l'œil mal placé, eau restée collée dans l'éprouvette ou le bécher.

Correction de l'exercice 19 : Quel métal ?

1. $108 \div 40 = \mathbf{2,7 \text{ g/cm}^3}$.

2. C'est de l'**aluminium**.

3. $m = 2,7 \times 55 = 148,5$, soit environ **149 g**.

Correction de l'exercice 20 : Problème ouvert, la boîte qui flotte

1. $\rho = 54 \div 100 = \mathbf{0,54 \text{ g/cm}^3}$, inférieure à 1,0 : la boîte **flotte**.

2. $V = 54 \div 2,7 = \mathbf{20 \text{ cm}^3}$. Ce bloc plein a une masse volumique de 2,7 g/cm³ : il **coule**.

3. Un bateau en acier est creux et rempli d'air : sa masse volumique moyenne (masse totale $\div$ volume total de la coque) est inférieure à celle de l'eau, donc il flotte.

Comment progresser après ce corrigé

Écris toujours l'unité à côté de chaque nombre et pose la conversion avant de calculer. Pour une masse volumique, retiens la formule $\rho = m \div V$ et vérifie que le résultat est raisonnable en le comparant à celui de l'eau (1 g/cm³). Refais les exercices 4 et 10 en écrivant le protocole avec tes propres mots.

Retour aux énoncés des exercices