

Chapitre 4

Corps purs et mélanges

Exercice 5 Calculer la masse d'une espèce

Effectuer des calculs.

Le laiton est un alliage de cuivre et de zinc. Un alliage à 5 % en zinc peut être utilisé en bijouterie.



myboys.me/Shutterstock

- Calculer la masse de cuivre contenu dans un bracelet de 45 g.

Exercice 6 Calculer un pourcentage massique

Effectuer des calculs.

Voir [exercice résolu 1](#) p. 26

Le vinaigre est issu de la transformation de l'éthanol en acide éthanoïque.

Un litre de vinaigre de masse égale à 1,05 kg, contient de l'acide éthanoïque de masse égale à 83,4 g.



Photonstop/Hervé de Guelitz

- Vérifier la valeur du pourcentage massique en acide éthanoïque indiquée sur la bouteille ci-dessus.

Exercice 9 Déterminer une masse volumique

Effectuer des calculs.

Pour déterminer la masse volumique du dichlorométhane, on pèse une fiole jaugée de volume $V = 50,0$ mL remplie de ce liquide. On trouve une masse $m = 128,7$ g. La masse de la fiole vide est $m_0 = 61,5$ g.

- Déterminer la masse volumique de ce liquide et l'exprimer en $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$.

Exercice 17 Des caractéristiques physiques différentes

Élaborer un protocole ; identifier les sources d'erreurs.

On dispose de trois espèces chimiques dont les caractéristiques physiques (température d'ébullition T_{eb} , masse volumique ρ et indice de réfraction n) sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

1. Indiquer la caractéristique physique qu'il convient d'utiliser pour identifier sans ambiguïté le cyclohexène. Justifier.
2. Élaborer le protocole d'une expérience simple permettant de distinguer le méthylpropan-2-ol du butan-2-ol.

Espèce	T_{eb} ($^{\circ}\text{C}$)	ρ ($\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)	n
Cyclohexène	83,3	0,81	1,445
Méthylpropan-2-ol	82,5	0,78	1,388
Butan-2-ol	99,5	0,81	1,393

Exercice 24 RÉSOLUTION DE PROBLÈME La qualité d'une huile d'olive

Construire les étapes d'une résolution de problème.

Un technicien prélève 40,0 mL d'une huile d'olive pour en contrôler la qualité. Par une méthode de mesure appropriée, il trouve 0,91 g d'acide oléique.

- Cette huile a-t-elle des qualités nutritionnelles ?

doc. A - La qualité d'une huile

La qualité d'une huile s'évalue principalement à son acidité due à la présence d'acide oléique. Plus le pourcentage massique en acide oléique d'une huile est bas, meilleure est l'huile. Seules les huiles d'olive vierges et vierges extra sont reconnues pour leurs qualités nutritionnelles.

Type d'huile d'olive	Pourcentage massique en acide oléique (%)
Vierge extra	$\leq 0,8$
Vierge	Entre 0,8 et 2
Courante	Entre 2 et 3



Dusan Zidar/Shutterstock

Exercice 26 Alliage en Nitinol

Effectuer des calculs.

Le Nitinol est un alliage de titane et de nickel utilisé entre autres pour produire des quilles de flotteurs pour la pêche. Le Nitinol est très résistant, élastique et à mémoire de forme.



Carlos Romero/Shutterstock

On dispose d'un rouleau de fil cylindrique en Nitinol de 1,0 m de longueur et 1,0 mm de diamètre. Il coûte 2,80 €.



Pêche accessoires

1. Calculer la masse du rouleau.
2. Le Nitinol est composé de 61 % en masse de nickel et 39 % en masse de titane. Calculer la masse de chacun des métaux qu'il a fallu mélanger pour fabriquer le rouleau de fil.
3. En 2023, le prix d'un kilogramme de nickel est égal à 9,00 € et celui du titane à 4,80 €. Calculer le prix de la matière première ayant servi à fabriquer le rouleau de fil.

Données

- Masse volumique du Nitinol : $6\,450\text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$.
- Volume d'un cylindre de rayon R et de longueur L : $V = \pi \times R^2 \times L$.