

Chapitre 1

Corps purs et mélanges

Travailler les exercices résolus p. 26

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.

Soit m_T la masse totale du bracelet.

Soit m_{Zn} la masse de zinc dans le bracelet

Soit m_{Cu} la masse de cuivre dans le bracelet

D'après l'énoncé, $m_{Zn} =$

Application numérique : $m_{Zn} =$

On en déduit que $m_{Cu} =$

Application numérique :

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.

Soit m_T la masse totale de la bouteille.

Soit m_A la masse d'acide dans la bouteille.

D'après l'énoncé, $m_T =$
 $m_A =$

Le pourcentage massique d'acide dans le vinaigre est donné par la fraction :
(ATTENTION AUX UNITES)

On en déduit que

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 $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$.

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	$T_{\text{éb}}$ (°C)	ρ ($\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)
Cyclohexène	83,3	0,81
Méthylpropan-2-ol	82,5	0,78
Butan-2-ol	99,5	0,81

Soit ρ la masse volumique du dichlorométhane.

Par définition : $\rho =$

Application numérique :

$\rho =$

La masse volumique de ce liquide est donc de

Chapitre 1

Corps purs et mélanges

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

Donnée

Masse volumique d'une huile d'olive : $0,914 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \leq \rho_h \leq 0,918 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

1^{re} étape : Bien comprendre la question posée

1. De quoi dépend la qualité d'une huile d'olive ?
2. Qu'est-ce que l'acide oléique ?
3. Quels types d'huiles ont des qualités nutritionnelles ?
4. La quantité d'acide oléique a-t-elle une influence sur les qualités nutritionnelles d'une huile ?

2^e étape : Lire et comprendre les documents

3^e étape : Dégager la problématique

Déterminer le pourcentage massique de l'huile d'olive testée par le technicien et le comparer aux normes.

4^e étape : Construire la réponse

- Déterminer un encadrement de la masse volumique de l'huile à partir des informations sur la densité de l'huile testée.
- Déterminer un encadrement de la masse de l'huile testée.
- Déterminer un encadrement du pourcentage massique en acide oléique de l'huile testée.
- Comparer avec les valeurs du tableau.

5^e étape : Rédiger la réponse en trois paragraphes

- Présenter le contexte et introduire la problématique.

La qualité nutritionnelle de l'huile d'olive dépend du pourcentage massique en acide oléique qu'elle contient. On considère que l'huile d'olive possède des qualités nutritionnelles si son pourcentage massique en acide oléique est inférieur à 2 %.

On nous demande de calculer le pourcentage en acide oléique de l'huile d'olive testé par le technicien et de le comparer aux normes.

- Mettre en forme la réponse.

Chapitre 1

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 : $V = \pi \times R^2 \times L$.

Corps purs et mélanges

1. Le fil déroulé a pour forme géométrique...

Dessin du fil :

Le volume d'un cylindre est donné par la formule : $V =$

Or par définition de la masse volumique :

Donc $m =$

Application numérique :