

## Espèce chimique, corps pur ou mélange ?

### Exercice 1 :

Le Jus d'orange contient de l'eau et de la vitamine C.

L'eau minérale contiennent de l'eau, de l'hydrogène nos carbonates de sodium.

L'eau pétillante contient de l'eau, du chlorure de sodium, de l'hydrogénocarbonate de sodium et du dioxyde de carbone.

Le lait contient de l'eau, et du lactose

### Exercice 2 :

Corps purs solide : Sel, sucre

Corps purs liquides : Eau distillée, huile

Corps purs gazeux : Dioxygène, diazote.

### Exercice 3 :

Le café est un mélange homogène car on ne voit qu'un seul constituant à l'œil nu.

## Calculer une masse volumique :

### Exercice 4 :

#### Méthode pour la rédaction du calcul :

- 1- J'écris la formule.
- 2- J'écris les données de l'énoncé nécessaires pour faire le calcul et je fais les conversions si nécessaire.
- 3- Je fais le calcul.
- 4- Je donne le résultat avec le bon nombre de chiffres significatifs.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Calcul pour exprimer la masse volumique en  $\text{g.mL}^{-1}$

$$m = 28,5 \text{ g}$$

$$V = 40 \text{ mL}$$

$$\rho = \frac{28,5}{40} = 0,71 \text{ g.mL}^{-1}$$

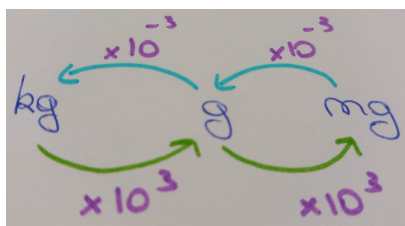
Calcul pour exprimer la masse volumique en  $\text{kg.m}^{-3}$

$$m = 28,5 \text{ g} = 28,5 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

$$V = 40 \text{ mL} = 40 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{28,5 \cdot 10^{-3}}{40 \cdot 10^{-6}} = 7,1 \cdot 10^2 \text{ kg.m}^{-3}$$

### A retenir :



### Exercice 5 :

1- Des trois verreries proposées, la verrerie la plus précise est l'éprouvette graduée.

2- Protocole :

À l'aide d'une balance électronique, déterminer la masse de l'espèce chimique.

À l'aide de l'éprouvette graduée, déterminer le volume de l'espèce chimique.

Mettre les deux grandeurs dans les bonnes unités et calculer le rapport de la masse sur le volume.

### Exercice 6 :

a. Calcul du volume du cylindre :

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

$$r = 2,0 \text{ cm} = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$h = 1,0 \text{ m}$$

Je fais le choix de tout exprimer en m pour ensuite pouvoir utiliser les masses volumiques données en  $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$

$$V = \pi \times (2,0 \cdot 10^{-2})^2 \times 1,0 = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

b.

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\text{donc } m = \rho \times V \text{ (je fais un produit en croix } \frac{\rho}{1} = \frac{m}{V} \text{)}$$

Calcul de la masse d'un cylindre en aluminium :

$$m = \rho \times V$$

$$\rho = 2700 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$$

$$V = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$m = \rho \times V = 2700 \times 1,3 \cdot 10^{-3} = 3,5 \text{ kg}$$

Calcul de la masse d'un cylindre en carbone :

$$m = \rho \times V$$

$$\rho = 1800 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$$

$$V = 1,3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$m = \rho \times V = 1800 \times 1,3 \cdot 10^{-3} = 2,3 \text{ kg}$$

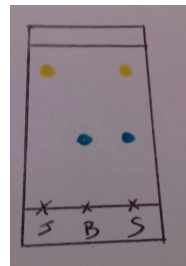
## Identifier une espèce chimique :

### Exercice 7 :

- D'après les tests, l'espèce chimique mise en évidence est l'ion fer car on obtient au précipité en présence d'hydroxyde de sodium.
- Cette espèce chimique peut provenir de la robinetterie.

### Exercice 8 :

- La couleur verte du sirop de menthe est due à la présence des colorants jaune et bleu.
- 



### Exercice 9 :

#### Méthode pour résoudre un problème :

- Je me pose les questions :
  - Qu'est-ce que je cherche, c'est-à-dire quelle grandeur ?
  - Quelle est sa notation ?
- Qu'est-ce que je connais, c'est-à-dire quelles sont les données de l'énoncé et leurs notations ?
- Quelle formule que je connais pourrait relier ces grandeurs ?
- J'applique la formule pour obtenir ce que je cherche.

Je cherche la masse d'un objet en fer m

Je connais la masse volumique  $\rho$  de l'objet et son volume V.

Je sais que :

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ donc } m = \rho \times V$$

$$\rho = 7,8 \text{ g.cm}^{-3}$$

$$V = 10 \text{ cm}^3$$

$$m = 7,8 \times 10 = 78 \text{ g.}$$

La bonne réponse est la b.

#### Exercice 10 :

1. L'huile étudiée est un mélange car on observe plusieurs taches dues aux différentes espèces chimiques qui la compose.
2. J'observe que l'huile essentielle a des taches à la même hauteur que les dépôts 2, 3, 4. Or je sais que deux taches à la même hauteur signifient que ce sont deux espèces chimiques identiques. J'en déduis que l'huile essentielle de menthe contient du menthol, de la menthone et du menthofurane.

#### Exercice 11 :

1. a. La température de fusion mesurée au banc Kofler est de 118°C.  
b. La température attendue est de 122°C. Il y a un écart avec la valeur attendue de 4°C. La température mesurée est plus faible que la température attendue. D'après le document, cela est dû à des impuretés dans l'échantillon.
2. D'après le chromatogramme, on constate que l'espèce fabriquée est un mélange. Ce mélange contient l'espèce attendue, c'est-à-dire de l'acide benzoïque. En revanche, il reste de l'alcool benzylique qui a été utilisé comme réactif. LA réponse précédente est confirmée.

### Composition d'un mélange :

#### Exercice 12 :

- a.  $\frac{95}{100} = \frac{19}{20}$   
 $\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$ . La bijouterie est constituée de  $\frac{19}{20}$  de cuivre et  $\frac{1}{20}$  de zinc en masse.
- b. Sur une bague de 5,0 g, il y a  $\frac{19}{20} \times 5,0 = 4,75$  g de cuivre et 0,25 g de zinc.

#### Exercice 13 :

L'ordre de grandeur de la masse volumique de l'air est de 1 kg.m<sup>-3</sup>. La bonne réponse est la a.

#### Exercice 14 :

La composition volumique de l'air est de 4/5 de diazote et de 1/5 de dioxygène. La bonne réponse est la a.