

Exercice 1 à 5 p46 : Je sais...

Q1 – 3 ; Q2 – 1 ; Q3 – 1 ; Q4 – 3 ; Q5 – 1 : éprouvette ; 2 : litre ; 3 : plane ; 4 : compressible ; 5 : volume ; 6 : divisé

Exercice 6 à 9 p46 : Je sais faire...

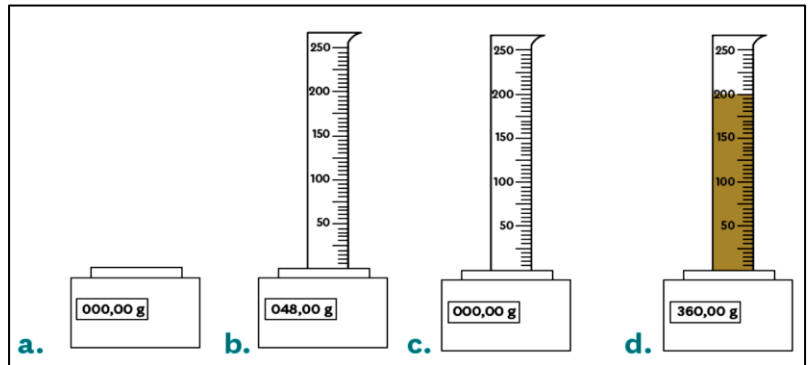
Q6 – 4 ; Q7 – b ; Q8 – a ; Q9 – c

Exercice 12 p48 : Le sucre en poudre

1. Le sable est un solide divisé, chaque grain a sa forme propre, mais l'ensemble des grains prend la forme du récipient qui le contient.

Exercice 13 p48 : Mesurer la masse du sable

- Poser la balance bien à plat.
- Allumer la balance. (a.)
- Poser une éprouvette graduée sur la balance. (b.)
- Appuyer sur « TARE ». (c.)
- Introduire le sable dans l'éprouvette graduée jusqu'à la graduation 200 mL (car 1 cm³ = 1 mL). (d.)
- Lire la masse affichée par la balance.



Exercice 14 p48 : Je lis des volumes sur des éprouvettes

A : 37 mL (graduations de 1 mL en 1 mL)

B : 34 mL (graduations de 2 mL en 2 mL)

C : 25 mL (graduations de 5 mL en 5 mL)

D : 25 mL (graduations de 25 mL en 25 mL)

Exercice 15 p48 : J'utilise un tableau de conversion

1.

m ³		dm ³			cm ³		mm ³	
	hL	daL	L	dL	cL	mL		
						3	0	
	4	5,	5					
3	0	0						
					1	0		
						0,	3	5
						5	0	0

2. Apres avoir déplacé la virgule à droite de la colonne l'unité d'arrivée, et après avoir ajoute des zéros dans cette colonne et les colonnes intermédiaires on obtient :

m ³		dm ³			cm ³		mm ³	
	hL	daL	L	dL	cL	mL		
			0,	0	3	0		
	4	5	5					
3	0	0	0	0,				
				0,	0	1	0	
					0,	0	0	3
					0,	0	0	5
							5	0

m ³		dm ³			cm ³		mm ³	
	hL	daL	L	dL	cL	mL		
	0,	0	0	0	0	3	0	
	0,	4	5	5				
3	0,	0						
	0,	0	0	0	0	1	0	
	0,	0	0	0	0	0	3	5
	0,	0	0	0	0	5	0	0

Il n'y a plus qu'à lire les valeurs exprimées en m³ ou en L :

a. 30 mL = 0,030 L = 0,000 030 m³

b. 45,5 daL = 455 L = 0,455 m³

c. 300 hL = 30 000 L = 30 m³

d. 10 cm³ = 0,010 L = 0,000 010 m³

e. 0,35 cm³ = 0,000 35 L = 0,000 000 35 m³

f. 5 000 mm³ = 0,005 L = 0,000 005 m³

Exercice 16 p48 : Je convertis

1. 30 mL = 0,30 dL

2. 1,5 L = 150cL

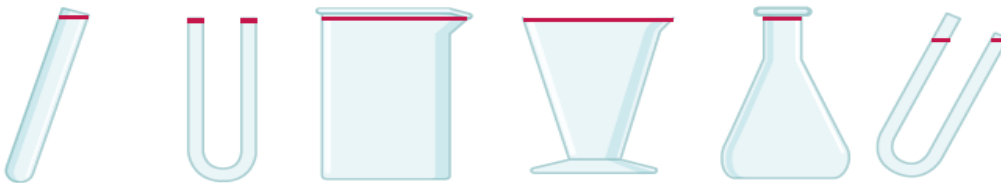
3. 45 daL = 45 0000 mL

4. 25dm³ = 25 000 000 mm³

5. 78 dm³ = 0,000078 m³

6. 65,5 m³ = 65500 dm³

Exercice 17 p48 : Surface libre



Exercice 18 p48 : Je reconnais les trois états physiques

A : L'état représenté est le solide divisé car :

- la substance n'occupe pas tout l'espace offert par le récipient et ne peut donc pas être à l'état de gazeux ;
- la substance n'a pas une surface libre plane et horizontale et ne peut donc pas être à l'état liquide ;
- la substance n'a pas de forme propre puisqu'elle a pris la forme du récipient, et ne peut donc pas être un solide simple.

B : L'état représenté est le gaz car la substance occupe tout l'espace offert.

C : L'état représenté est le liquide car la substance a pris la forme du récipient et n'a donc pas de forme propre, tandis que sa surface libre soit plane mais pas horizontale.

D : L'état représenté est le solide divisé car :

- la substance n'occupe pas tout l'espace offert par le récipient et ne peut donc pas être à l'état de gazeux ;
- la substance n'a pas une surface libre horizontale et ne peut donc pas être à l'état liquide ;
- la substance n'a pas de forme propre puisqu'elle a pris la forme du récipient, et ne peut donc pas être un solide simple.

E : Deux états sont représentés. La substance de l'un a une forme propre et représente donc l'état solide. L'autre occupe tout l'espace offert restant et représente donc l'état gazeux.

F : L'état représenté est le gaz car :

- la substance n'a pas de forme propre puisqu'elle a pris la forme du récipient, et ne peut donc pas être un solide simple ;
- la substance n'a pas de surface libre et ne peut donc pas être un liquide.

Exercice 19 p49 : Y-a-t-il assez de place ?

> **Du sable au fond d'un aquarium**

- L'aquarium possède un volume de 24 L, Zineb ajoute 20 L d'eau. $24 - 20 = 4$. Il reste un volume libre de 4 L dans l'aquarium
- 1 L de sable possède une masse de 1 500 g. On complète alors le tableau en plaçant le 0 des unités dans la colonne « g ». On place ensuite la virgule dans la colonne de la nouvelle unité : le kg

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
1,	5	0	0			

1 L de sable possède donc une masse de 1,5 kg.

masse en kg	1,5	4,5
volume en L	1	V

3. On complète le tableau de proportionnalité :

On effectue ensuite un produit en croix pour déterminer le volume v occupé par 4,5 kg de sable.

On a l'égalité $1,5 \times V = 1 \times 4,5$ qui permet de trouver que : $v = \frac{1 \times 4,5}{1,5}$ soit $V = 3$ L donc 4,5 kg de sable occupent un volume de 3 L.

4. Il reste 4 L de libre dans l'aquarium, le sable occupe 3 L. Le volume de sable est plus petit que le volume libre de l'aquarium.

5. Il y a un plus grand volume disponible dans l'aquarium que le volume occupé par le sable. Zineb peut donc verser le sable dans l'aquarium.

> **Des grains dans un silo**

1. $350 \text{ g} = 0,350 \text{ kg}$

2. 1 kg de farine occupe un volume de 1,90 L. On complète alors le tableau de proportionnalité :

masse en kg	1	0,350
volume en L	1,9	V

Ce tableau amène l'égalité des produits en croix :

$1 \times V = 1,9 \times 0,350$ ce qui permet de déterminer le volume V occupé par les 350 g de farine :

$$v = \frac{1,9 \times 0,350}{1} \text{ soit } V = 0,665 \text{ L}$$

3. Puisque $0,665 \text{ L} > 0,6 \text{ L}$, Matteo ne peut pas transvaser l'intégralité de la farine dans son pot.

> **Le volume du sucre en poudre**

1. Il faut calculer le volume occupé par 800 g de sucre.

masse en kg	1	0,800
volume en L	1,18	V

$800 \text{ g} = 0,8 \text{ kg}$. On sait que 1 kg de sucre occupe un volume de 1,18 L.

Un tableau de proportionnalité et l'égalité de ses produits en croix nous permettent de déterminer le volume occupé par 800 g de sucre. $v = \frac{1,18 \times 0,800}{1}$ soit $V = 0,944$.

Les 800 g de sucre occupent donc un volume de 0,944 L. Salomé pourra donc transvaser tout le sucre dans le pot.

Exercice 22 p50 : D'une famille d'unités à une autre

- $23 \text{ mL} = 0,023 \text{ dm}^3$
- $50 \text{ cm}^3 = 50 \text{ mL}$
- $14 \text{ dm}^3 = 1400 \text{ cL}$
- $125 \text{ mL} = 0,000 125 \text{ m}^3$
- $55,5 \text{ cL} = 555 000 \text{ mm}^3$
- $15,5 \text{ m}^3 = 155 000 \text{ dL}$

Exercice 23 p51 : Mesure du volume d'une figurine

- Volume d'eau contenu dans l'éprouvette $V_1 = 52 \text{ mL}$.
- Volume d'eau avec la figurine $V_2 = 74 \text{ mL}$.
- Calcul du volume de la figurine $V : V = V_2 - V_1 ; V = 74 - 52 ; V = 22 \text{ mL}$.

Exercice 24 p51 : L'or de Max

- Max doit mesurer le volume des pièces ainsi que leur masse.
- Lorsqu'il fera sa mesure, il est possible que Max n'obtienne pas un résultat parfaitement exact : une certaine erreur (par exemple 1 mL) pourrait venir d'une mauvaise lecture que Max aura faite ou de l'éprouvette qu'il aura utilisé.

En mesurant le volume de 10 pièces, cette erreur d'1 mL sera répartie sur l'ensemble des dix pièces : pour chaque pièce, l'erreur sera donc 10 fois moins grande : seulement 0,1 mL ! La précision de la mesure sera donc 10 fois meilleure.

3. Calcul de la masse de 1 dm³ de « pièces » :

1 pièce a une masse de 12,46 g donc 10 pièces ont une masse de 124,6 g et $V = 14 \text{ mL} = 0,014 \text{ dm}^3$. On obtient donc le tableau de proportionnalité suivant :

masse en g	124,6	m
volume en dm ³	0,014	1

dont découle l'égalité des produits en croix suivante : $124,6 \times 1 = 0,014 \times m$. On en déduit que la masse d'un dm³ de pièce est :

$$m = \frac{124,6 \times 1}{0,014} \text{ donc } m = 8 900 \text{ g soit } 8,9 \text{ kg.}$$

- Les pièces de Max ne sont pas en or car 1 dm³ d'or a une masse de 19,3 kg.
- Les pièces de Max sont en Nickel car 1 dm³ de pièces et 1 dm³ de nickel ont la même masse.

Exercice « je résous un problème » p50

Pour résoudre le problème il faut calculer la masse d'un litre de chacun des liquides et en déduire sa densité, puis les classer par ordre décroissant.

Exemple pour le jus d'ananas :

On a le tableau de proportionnalité suivant :

Masse en kg	0,212	m
Volume en L	0,200	1

dont découle l'égalité des produits en croix suivante : $0,212$

$1 = 0,200 \cdot m$. On en déduit que

$$m = \frac{1 \times 0,212}{0,200} = 1,06 \text{ kg}$$

La masse d'un litre d'eau étant 1 kg, on en déduit que la densité du jus d'ananas est :

$$d = \frac{1,06}{1} = 1,06$$

En procédant de la même manière avec chacun des ingrédients, on obtient :

Boissons	Eau colorée en rose	Jus d'ananas	Sirop de grenadine	Jus d'orange
Masse en kg	1	0,212	0,5690	1,040
Volume en L	1	0,200	0,500	1,00
Masse de 1L en kg	1	1,06	1,180	1,04
Densité	1	1,06	1,18	1,04



On constate que le classement des liquides par densité décroissante commence par le jus de grenadine, le jus d'ananas, puis le jus d'orange et enfin l'eau colorée. Les liquides doivent donc être introduits dans ce même ordre.

> Explication :

Pour réaliser un cocktail à étages, il faut introduire les différents liquides par ordre de densité décroissante, c'est-à-dire de la plus grande densité à la plus petite.

Il faut donc déterminer la masse d'un litre de chacun des liquides, puis calculer la densité de chacun d'eux.

On met en premier dans le verre le liquide dont la densité sera la plus grande et en dernier celui dont la densité est la plus petite.

A VOUS DE JOUER ET HOP C'EST PARTI POUR UN SUPER COCKTAIL A LA MAISON !!!