

Chapitre 3 : Mesure

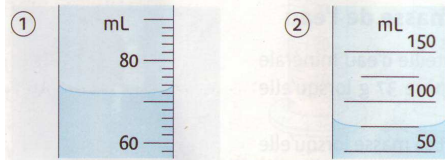
Exercice 1 : Une différence de comportement entre liquide et gaz

Nicolas bouche avec son index l'orifice d'une seringue qui contient de l'air et il enfonce le piston autant qu'il le peut. Ensuite, il remplit la seringue d'eau et il essaie d'enfoncer le piston. Il n'y parvient pas.

Explique ce qui se passe.

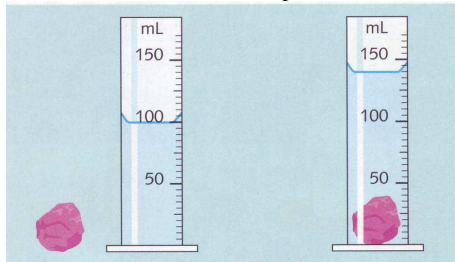
Exercice 2 : Livre 4p43 : Lire un volume

Quel est le volume contenu dans ces éprouvettes ?



Exercice 3 : De la pâte à modeler

1. On dispose d'un morceau de pâte à modeler, dont on doit mesurer le volume. On réalise les manipulations suivantes :

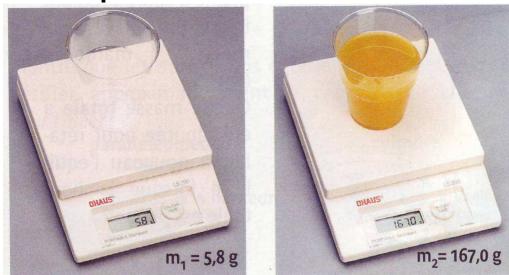


- Quel est le volume de la pâte à modeler ?
 - Expliquez la méthode utilisée pour faire la mesure.
2. On brise la pâte en deux morceaux et on mesure le volume des deux morceaux. Quel sera le volume des deux morceaux ? Expliquer le résultat et faire le schéma de la manipulation.

Exercice 4 : Mesure

- Décrivez la position qu'il faut prendre pour mesurer un volume ?
- Une balance indique 654,3 g. Donnez une estimation de la précision de mesure
- Une balance indique 123,4 g. Donnez une estimation de la précision de mesure

Exercice 5 : Livre 7p43 : Utiliser une balance électronique



Quelle est la masse du liquide contenu dans le gobelet ?

Exercice 6 : Définitions

- Un liquide est-t-il compressible ? Justifiez.
- Donnez trois différences entre la masse et le volume
- Barrez les mesures qui ne sont pas des mesures de volume : 8,82 L ; 0,787 m³ ; 0,046 mL ; 7,26 cm³ ; 405 cL ; 0,054 dm³ ; 0,0004 mg ; 975 hL ; 96,5 kg ; 0,502 g ; 53,5 dL ; 99 g ; 1,11 kg ; 0,004 dL ; 86,8 cL ; 471 L ; 0,035 dm³ ; 0,218 mg ; 0,962 m³ ; 2,47 hL ; 284 cm³ ; 0,022 mL.

Exercice 7 : Conversion

- Choisissez parmi ces 4 unités (m³, dm³, cm³ ou mm³) et convertissez 1 L dans cette unité.
- Convertissez

0,78 dm ³ = ... m ³	45 cm ³ = ... mL	240 L = ... dm ³
47,5 g = ... cg	878 dm ³ = ... cm ³	130,1 mL = ... L
240,7 mL = ... L	38,7 g = ... cg	0,67 dm ³ = ... m ³
120 L = ... dm ³	656 dm ³ = ... cm ³	36 cm ³ = ... mL

Exercice 8 : Livre 8p44 : La masse de l'eau

- La bouteille d'eau minérale de 1,5 L pèse 37 g lorsqu'elle est vide. Quelle est sa masse lorsqu'elle est pleine ?
- La petite bouteille (50 cL) pèse 521 g quand elle est pleine. Quelle est sa masse lorsqu'elle est vide ?

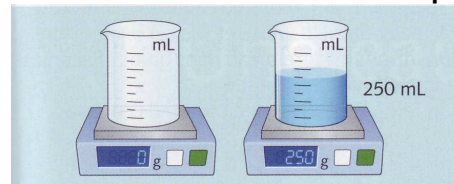
Exercice 9 : Livre 2p43 : Convertir

- 1 L = cL 33 cL = dm³
 1,31 dm³ = mm³ 0,29 mL = cm³
 12 mL = dL 1,5 L = m³
 321 mm³ = m³ 7,22 daL = dm³

Exercice 10 : Masse et volume de l'eau

- Quel est la masse de 17 L d'eau liquide ?
- Quel est la masse de 36 L d'eau liquide ?
- Le volume d'2 kg d'or est de 104 cm³. Quel est le volume de 8 kg d'or (justifier vos calculs) ?
- Le volume de 3 kg d'argent est de 286 cm³. Quel est le volume de 6 kg d'argent (justifier vos calculs) ?

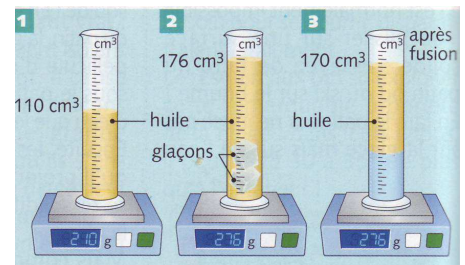
Exercice 11 : Mesure de masse d'un liquide



- Quelle est la masse du liquide ?
- Est-ce de l'eau ? Justifier votre réponse

Exercice 12 : Variation de masse et de volume

On réalise l'expérience ci-dessous :



- Quel est le volume d'huile introduit dans l'éprouvette ?
- Quel est le volume de glaçons introduit dans l'éprouvette ?
- Quelle est la masse de glaçon ?
- Que peut-on dire de la masse après la fusion des glaçons ? Était-ce prévisible ?
- A-t-on une diminution ou une augmentation du volume dans l'éprouvette ? Expliquez ce résultat.

Exercice 13 : Fusion

- On veut montrer par des expériences que la masse varie lors du passage de l'état solide à l'état liquide. Expliquez ce qu'il faut faire avec un texte.
- On veut montrer par des expériences que la masse varie lors du passage de l'état solide à l'état liquide. Expliquez par un schéma ce qu'il faut faire.

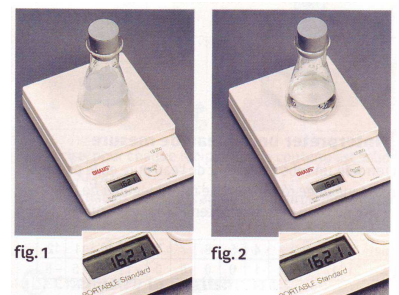
Exercice 14 : Des roches qui éclatent

Après les pluies d'automne, on constate que certaines roches perméables éclatent pendant les grands froids en hiver. Il en est de même de certains carrelages en terre cuite sur les terrasses. Explique ce phénomène.

Exercice 15 : Livre 6p115 : Que devient la masse lors d'un changement d'état ?

On place des glaçons dans un récipient fermé et on mesure la masse de l'ensemble (fig. 1). On pèse à nouveau l'ensemble lorsque toute la glace a fondu (fig. 2)

- Quel changement d'état observe-t-on au cours de cette expérience ?
- Que montre cette expérience ?



Correction

Exercice 1 : Une différence de comportement entre liquide et gaz

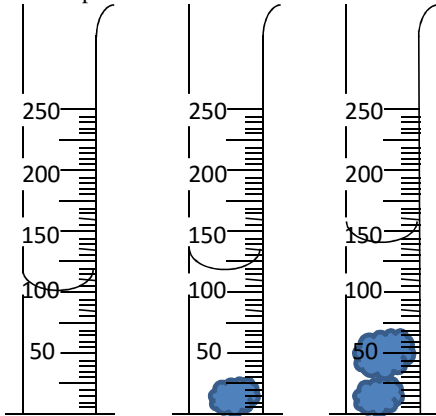
L'air étant un gaz, son volume peut varier. En revanche, l'eau est un liquide, donc son volume ne varie pas, même si on appuie fortement sur le piston.

Exercice 2 : Livre 4p43 : Lire un volume

- 1 graduation = 2 mL.
L'éprouvette contient 72 mL.
- 1 graduation = 25 mL.
L'éprouvette contient 75 mL.

Exercice 3 : De la pâte à modeler

1.
 - Le volume est de $140 - 100 = 40$ mL.
 - On mesure un volume d'eau, on plonge la pâte à modeler dans l'eau : l'augmentation de volume correspond au volume pris par la pâte à modeler.
- Le volume des deux morceaux sera le même car ils occupent la même quantité d'espace.



Exercice 4 : Mesure

- Il faut se tenir debout.
Il faut tenir l'éprouvette dans une main et le récipient à verser dans l'autre main.
Il faut placer la graduation au niveau des yeux.
- Elle est de 0,1 g
- Elle est de 0,1 g

Exercice 5 : Livre 7p43 : Utiliser une balance électronique

$167,0 - 5,8 = 161,2$ g
La masse de liquide contenu dans le gobelet est de 161,2 g

Exercice 6 : Définitions

- Un liquide n'est pas compressible car on ne peut pas réduire son volume en le pressant.
- La masse d'un objet mesure la quantité de matière qu'il contient alors que son volume la quantité d'espace qu'il occupe.
L'unité de masse est le kilogramme alors que celle du volume est de mètre-cube.
La masse se mesure avec une balance alors que le volume avec une éprouvette.
- 8,82 L ; 0,787 m³ ; 0,046 mL ; 7,26 cm³ ; 405 cL ; 0,054 dm³ ; 0,0004 mg ; 975 hL ; 96,5 kg ; 0,502 g ; 53,5 dL ; 99 g ; 1,11 kg ; 0,004 dL ; 86,8 cL ; 471 L ; 0,035 dm³ ; 0,218 mg ; 0,962 m³ ; 2,47 hL ; 284 cm³ ; 0,022 mL.

Exercice 7 : Conversion

- 1 L = 1 dm³
- | | | |
|---|---|--|
| 0,78 dm ³ = 0,00078 m ³ | 45 cm ³ = 45 mL | 240 L = 240 dm ³ |
| 47,5 g = 4750 cg | 878 000 cm ³ | 130,1 mL = 0,1301 L |
| 240,7 mL = 0,2407 L | 38,7 L = 3870 cL | 0,67 dm ³ = 0,000 67 m ³ |
| 120 L = 120 dm ³ | 656 dm ³ = 656 000 cm ³ | 36 cm ³ = 36 mL |

Exercice 8 : Livre 8p44 : La masse de l'eau

- 1 L d'eau pèse 1 kg donc 1,5 L pèse 1,5 kg.

37 g = 0,037 kg.

La masse de la bouteille pleine est donc de $1,5 + 0,037 = 1,537$ kg

b. 50 cL = 500 mL

1 mL d'eau pèse 1 g donc 500 mL pèse 500 g.

La masse de la bouteille vide est donc de $521 - 500 = 21$ g

Exercice 9 : Livre 2p43 : Convertir

1 L = 100 cL 33 cL = 0,33 dm³
 1,31 dm³ = 1 310 000 mm³ 0,29 mL = 0,29 cm³
 12 mL = 0,12 dL 1,5 L = 0,001 5 m³
 321 mm³ = 0,000 000 321 m³ 7,22 daL = 72,2 dm³

Exercice 10 : Masse et volume de l'eau

- Le volume de 17 L d'eau liquide est de 17 kg.
- La masse de 36 L d'eau liquide est de 36 kg.
- Le volume et la masse sont proportionnels

Masse (kg)	Volume (cm ³)
2	104
8	

$$4 \times 104 = 312$$

Le volume de 8 kg d'or est de 416 cm³.

- Le volume et la masse sont proportionnels

Masse (kg)	Volume (cm ³)
3	286
6	

$$2 \times 286 = 572$$

Le volume de 6 kg d'argent est de 572 cm³.

Exercice 11 : Mesure de masse d'un liquide

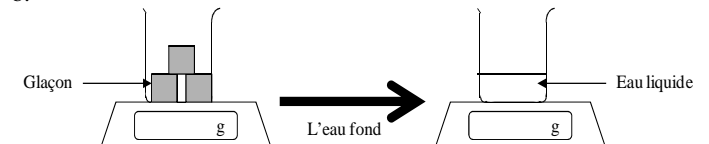
- La masse du liquide est de 250 g
- 250 g de ce liquide occupe 250 mL. Donc 1 g de ce liquide occupe 1 mL, comme l'eau liquide. Ce liquide est donc de l'eau

Exercice 12 : Variation de masse et de volume

- Le volume d'huile introduit dans l'éprouvette est de 110 cm³.
- Le volume de glaçons introduit dans l'éprouvette est de $176 - 110 = 66$ cm³.
- La masse de glaçon est de $276 - 210 = 66$ g
- La masse est restée la même après la fusion des glaçons.
C'était prévisible car la masse ne varie pas lors d'un changement d'état
- Le volume diminue dans l'éprouvette, car le volume de l'eau diminue lors d'une fusion.

Exercice 13 : Fusion

- On place des glaçons sur une balance pour mesurer la masse.
On attend que les glaçons fondent.
On mesure à nouveau la masse de l'eau liquide.
-



Exercice 14 : Des roches qui éclatent

Le volume de la glace est plus élevé que le volume de la même masse d'eau liquide. Lors des pluies d'automne, l'eau s'infiltre dans les roches perméables ou dans les carrelages en terre cuite, puis gèle en hiver. En occupant un volume plus grand, elle fait éclater les matériaux où elle se trouve.

Exercice 15 : Livre 6p115 : Que devient la masse lors d'un changement d'état ?

- On observe une fusion au cours de cette expérience.
- Cette expérience montre que la masse de l'eau ne varie pas lors d'une fusion.