

## I. La mesure des volumes

### ACTIVITE 1 PAGE 152

- 1 Les éprouvettes sont graduées en millilitre ( $mL$ ).
- 2 Dans cette éprouvette, un intervalle entre deux graduations correspond à 1  $mL$ .
- 3 Pour lire le volume l'élève place son regard au niveau du bas du ménisque.
- 4 Sur l'éprouvette on lit la valeur 74.
- 5 La deuxième et la troisième éprouvette peuvent être utilisées pour mesurer le volume de liquide du document B.
- 6 La lecture du volume avec une éprouvette graduée se fait au bas du ménisque, c'est à cet endroit qu'il faut placer le regard.
- 7 L'éprouvette contient 74  $mL$  de liquide.

### À RETENIR

- Le **volume** représente l'espace occupé par une substance.
- Une **éprouvette graduée** permet de mesurer le volume d'un liquide.
- Pour mesurer correctement un volume à l'aide d'une éprouvette graduée, on la pose sur une surface plane et on positionne **les yeux au niveau de la surface du liquide**. On lit la graduation **à la base du ménisque**.

### EXERCICES

- exercice 1 page 160
- exercice 5 page 161
- exercice 7 page 161

## II. Volume et unités

### ACTIVITE 2 PAGE 153

- 1 Sur la fiole jaugée, le volume est exprimé en millilitres ( $mL$ ).
- 2 La fiole jaugée contient 1000  $mL$  de liquide, soit 1 litre ( $L$ ).
- 3 Le volume du récipient cubique est de 1 décimètre cube ( $dm^3$ ).
- 4 On nous indique que le contenu de la fiole jaugée a été transféré sans perdre de liquide, donc le volume n'a pas changé.
- 5 Le récipient cubique contient 1  $dm^3$  de liquide, soit 1000 centimètres cubes ( $cm^3$ ).
- 6 On a  $1 L = 1 dm^3$  et  $1 mL = 1 cm^3$ .

### À RETENIR

- L'unité de volume du système international est le **mètre cube** ( $m^3$ ). L'unité de volume la plus utilisée pour un liquide est le **litre** ( $L$ ).
- Lorsqu'on transvase un liquide, son volume ne change pas.
- Un litre et un décimètre cube représentent le même volume :  **$1 L = 1 dm^3$** . Si on divise ces volumes par 1000, l'égalité est toujours vérifiée :  $1 mL = 1 cm^3$

### EXERCICES

- exercice 2 page 160
- exercice 6 page 161
- exercice 13 page 162

## III. La mesure des masses

### ACTIVITE 3 PAGE 154

- 1 Après avoir appuyé sur le bouton TARE, la valeur 0 s'affiche sur la balance. Avant d'avoir utilisé ce bouton la balance indiquait la masse de la soucoupe.
- 2 Le symbole  $g$  apparaît sur l'écran de la balance. Ce symbole correspond au gramme.
- 3 La masse de l'objet posé sur la soucoupe est de 7,6  $g$ .
- 4 La masse de l'eau dans la fiole est de 1000  $g$ .
- 5 Faire la tare sur une balance permet d'ignorer la masse d'un récipient.
- 6 On a  $1 kg = 1000g$ .
- 7 La masse de 1  $L$  d'eau est de 1  $kg$ .

### À RETENIR

- L'unité de masse du système international est le **kilogramme** ( $kg$ ). En chimie, on utilise souvent un sous-multiple, le **gramme** ( $g$ ).
- Si l'on pose un récipient vide sur le plateau d'une **balance**, le bouton TARE permet de remettre l'affichage à 0 ; ainsi on ne tient pas compte de la masse de ce récipient.
- Dans les conditions usuelles de notre environnement, la masse de 1 L d'eau est égale à 1  $kg$ .

### EXERCICES

- exercice 3 page 160
- exercice 9 page 161
- exercice 11 page 161
- exercice 16 page 163

## IV. La mesure des températures

### ACTIVITE 4 PAGE 155

- 1 L'unité de la température mesurée par la sonde du thermomètre électronique est le degré Celsius ( $^{\circ}C$ ).
- 2 La température du liquide contenu dans le bécher est de  $17,4^{\circ}C$ .
- 3 L'intervalle entre deux graduations du thermomètre est alcool correspond à  $1^{\circ}C$ .
- 4 Il faut laisser à la sonde le temps de mesurer précisément la température du liquide, c'est pourquoi on attend que l'affichage se stabilise.
- 5 Le réservoir du thermomètre à alcool doit être complètement immergé dans le liquide car c'est lui qui sert à «mesurer» la température.
- 6 La température mesurée par le thermomètre à alcool est de  $17^{\circ}C$ .

### À RETENIR

- En France, l'unité usuelle de la température est le **degré Celsius** ( $^{\circ}C$ ).
- On utilise un **thermomètre** pour mesurer la température d'un liquide. On plonge la sonde (thermomètre électronique) ou le réservoir (thermomètre à alcool) dans ce liquide et on attend que l'affichage se stabilise avant de relever la valeur.

### EXERCICES

- exercice 4 page 160
- exercice 10 page 161

## Correction des exercices

### Exercice 1 page 160

Seul le schéma 1 présente une lecture du volume à la base du ménisque avec le regard à ce niveau. C'est le seul qui correspond à une lecture correcte du volume.

### Exercice 2 page 160

- a) L'unité de volume du système international est le **mètre cube** ( $m^3$ ).
- b) L'unité usuelle de volume est le **litre** ( $L$ ).
- c) Un décimètre cube et un **litre** représentent le même volume.
- d) Un millilitre et un **centimètre cube** représentent le même volume.
- e) Un fiole jaugée de 100  $mL$  contient **100**  $cm^3$  de liquide jusqu'au trait de jauge.

### exercice 3 page 160

- a) La balance indique 46,7  $g$  et 78,5  $g$  en 2.
- b) L'ermeneyer 2 contient 31,8  $g$  d'eau ( $78,5 - 46,7 = 31,8$ ).
- c) La masse aurait pu être trouvée plus rapidement en utilisant le bouton TARE de la balance.

### exercice 4 page 160

- a) L'appareil de mesure utilisé est un thermomètre électronique.
- b) L'unité de mesure affichée sur l'écran est le degré Celsius ( $^{\circ}C$ ).
- c) La valeur de la température est de  $18^{\circ}C$ .

### exercice 5 page 161

- a) Avec l'éprouvette 1 on peut mesurer un volume maximal de 50  $mL$ , 100  $mL$  avec l'éprouvette 2 et 250  $mL$  avec l'éprouvette 3.
- b) L'intervalle entre deux graduations correspond à 1  $mL$  pour les éprouvettes 1 et 2, pour la 3 il correspond à 2  $mL$ .
- c) La première éprouvette contient 40  $mL$  de liquide, la deuxième 90  $mL$  et la troisième 222  $mL$ .

### exercice 6 page 161

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| a) 1 $dm^3 = 1 L$ .   | d) 4,5 $L = 4,5 dm^3$ .     |
| b) 1 $mL = 1cm^3$ .   | e) 350 $ml = 0,35 L$ .      |
| c) 18 $cm^3 = 18mL$ . | f) 0,15 $dm^3 = 150 cm^3$ . |

### exercice 7 page 161

- a) L'intervalle entre deux graduations correspond à  $10 \text{ mL}$ .
- b) Dans ce biberon il ya un peu moins de  $180 \text{ mL}$ .
- c) Pour lire le bon volume il faut placer son regard au niveau de la base du ménisque.
- d) La graduation est trop imprécise pour mesurer  $152 \text{ mL}$  d'eau, il vaudrait mieux utiliser une éprouvette graduée.

### exercice 8 page 161

- a) Il doit arrêter de mettre du sucre lorsque la balance indiquera  $255 \text{ g}$  ( $230 + 125 = 355$ ).
- b) Pour mesurer directement la masse de sucre il aurait pu utiliser la fonction TARE de la balance. Dans ce cas il aurait lu la valeur 0 sur l'écran de la balance avant de commencer à verser le sucre.

### exercice 9 page 161

Pour vérifier l'affirmation on utilise une fiole jaugée de  $1 \text{ L}$  et une balance.

- a) Placer la fiole vide sur la balance.
- b) Faire la tare.
- c) Remplir la fiole d'éthanol jusqu'à la jauge.
- d) Poser à nouveau la fiole remplie sur la balance.
- e) Lire la masse d'un litre d'éthanol.

### exercice 10 page 161

- a) L'appareil de mesure est un thermomètre électronique. L'unité usuelle de la température est le degré Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ).
- b) La première photographie correspond au début de la mesure car la température est la plus basse et qu'il est indiqué qu'on chauffe l'eau après la première mesure.
- c) La température de l'eau chaude est de  $40,6^{\circ}\text{C}$ .

### exercice 11 page 161

- a) La masse d'un litre d'eau est de  $1 \text{ kg}$ .
- b) La masse d'eau contenue dans une bouteille de  $1,5 \text{ L}$  est de  $1,5 \text{ kg}$ .
- c) Si marine avait choisi une bouteille de  $0,5 \text{ L}$ , la masse d'eau à transporter aurait été de  $0,5 \text{ kg}$ , soit  $500 \text{ g}$ .