

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 *mL*.
- b) Dans ce biberon il ya un peu moins de 180 *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 *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 *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 *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 ($^{\circ}C$).
- 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 $^{\circ}C$.

exercice 11 page 161

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