CORRECTION DES EXERCICES

Correction :

Exercice 2 p 43

1 L = 100 cL	33 cL = 0,33 dm^3
1,31 dm^3 = 1 310 000 mm^3	0,29 mL = 0,29 cm^3
12 mL = 0,12 dL	1,5 L = 0,0015 m^3
321 mm^3 = 0,000 000 321 m^3	7,22 daL = 72,2 dm^3

Exercice 3 p 43

a)La bonne position de l'œil pour avoir une mesure précise est la troisième. Il faut en effet que l'œil regarde horizontalement le bas du ménisque.

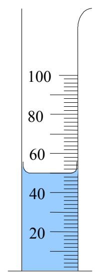
b)Sur le premier schéma, on compte 10 divisions pour représenter le volume entre 10 et 20 mL, soit 10 divisions pour 10 mL. La valeur d'une division est donc de 10/10 = 1 mL.
Sur le deuxième schéma, on compte 5 divisions pour représenter le volume entre 10 et 11 mL, soit 5 divisions pour 1 mL. La valeur d'une division est donc de 1/5 = 0,2 mL.
Sur le troisième schéma, on compte 5 divisions pour représenter le volume entre 100 et 200 mL, soit 5 divisions pour 100 mL. La valeur d'une division est donc de 100/5 = 20 mL.

Exercice 4 p 43

Sur le premier schéma, on compte 10 divisions pour représenter le volume entre 60 et 80 mL, soit 10 divisions pour 20 mL. La valeur d'une division est donc de 20/10 = 2 mL. Le bas du ménisque arrive à la 6ème division au dessus de 60 mL, le volume est donc : $60+6\times2 = 72\,\text{mL}$
Sur le deuxième schéma, on compte 2 divisions pour représenter le volume entre 50 et 100 mL, soit 2 divisions pour 50 mL. La valeur d'une division est donc de 50/2 = 25 mL. Le bas du ménisque arrive à la 1ère division au dessus de 50 mL, le volume est donc : $50+1\times25 = 75\,\text{mL}$

Exercice 5 p 43

a) C'est parce que le solide occupé de l'espace (on dit qu'il a un volume), que le volume du contenu de l'éprouvette augmente. Sur la première photo, on mesure l'espace occupé par l'eau (le volume de l'eau) ; sur la deuxième photo, on mesure l'espace occupé par l'eau et le tournevis (le volume de l'eau + le volume du tournevis). Le volume du solide immergé dans l'eau est donc égale à la différence (on effectue la soustraction) de V_2 et V_1.
$V_{solide} = V_2 - V_1 = 216\,\text{cm}^3 - 180\,\text{cm}^3 = 36\,\text{cm}^3$
b) Non, on ne peut pas utiliser cette méthode pour mesurer le volume d'un bouchon en liège car celui-ci est moins dense que l'eau et flottera. N'étant pas complètement immergé, le volume lu ne correspondra pas à la somme du volume de l'eau et du volume du bouchon.



Exercice 11 p 44

Voir schéma ci-contre.

Exercice 12 p 44

a) Dans le bécher, le volume de liquide recueilli est celui qui a été enlevé de la burette. Le ménisque arrivait au départ à la graduation 0 mL et une fois versées les 64 gouttes, il arrive à la graduation 5 mL. 5 – 0 = 5 mL ont donc été recueilli dans le bécher.
b) Puisque ces 5 mL correspondent au volume de 64 gouttes de liquide, le volume d'une goutte est 64 fois plus petit. Il suffit donc pour le déterminer de diviser 5 par 64. On obtient $\frac{5}{64} = 0{,}078\,\text{mL} = 78\,\text{mm}^3$.

Exercice 19 p 45

Utilisons la formule permettant de calculer le volume d'un parallélépipède rectangle en fonction de ses dimensions et appliquons-la à la briquette : $V = L\times l\times h = 11{,}9\,\text{cm}\times4{,}8\,\text{cm}\times3{,}6\,\text{cm} = 205\,\text{cm}^3 = 0{,}205\,\text{dm}^3 = 0{,}205\,\text{L}$ ce qui est proche des 20 cL annoncés.

Utilisons la formule permettant de calculer le volume d'un cylindres en fonction de ses dimensions et appliquons-la à la canette : $V = \pi\times r^2\times h = 3{,}14159\,\text{cm}\times3{,}25^2\,\text{cm}\times10{,}5\,\text{cm} = 348\,\text{cm}^3 = 0{,}348\,\text{dm}^3 = 0{,}348\,\text{L}$ ce qui est proche des 33 cL annoncés.

Exercice 17 p 45

a) Cette méthode est intéressante mais n'est pas très précise. Selon cet élève, puisque 50 billes occupent 20 mL, une bille aurait comme volume 50 fois moins soit 20/50 = 0,4 mL.
b) Lorsque l'autre élève verse 30 mL d'eau dans l'éprouvette contenant les billes, le volume indiqué par les graduations de l'éprouvette est de 44 mL. Le volume des 50 billes n'est donc que de 44 – 30 = 14 mL et le volume d'une bille de

14/50 = 0,28 mL.

c) Le résultat le plus juste est le deuxième car dans la première expérience, on considère que les billes remplissent complètement l'espace disponible dans l'éprouvette ce qui n'est pas le cas puisqu'elles sont sphériques et qu'il reste donc de l'espace entre elles.

Exercice 6 p 43

350 g = 0,35 kg	800 dg = 0,8 hg	3,2 cg = 0,032 g
2,3 t = 2300 kg	2,7 g = 2700 mg	86 dag = 8600 dg

Exercice 16 p 45

a) Avec ce type de balance, on mesure la masse d'une personne. C'est un pèse-personne.
b) Oui, une personnne de 75 kg peut utiliser cette balance pour se peser puisqu'elle a une portée maximale de 150kg (elle supportera jusqu'à 150 kg).
c) Puisque la balance a une précision de 100 g, la personne qui mesurera sa masse la connaîtra à 100 g près.
d) $74,9 \leq m \leq 75$

Exercice 8 p 44

a) On sait que la masse d'un litre d'eau est de 1 kg ; 1,5 L d'eau aura donc une masse de 1,5 kg. Comme la bouteille vide a une masse de 37 g = 0,037 kg, la bouteille contenant 1,5 L d'eau aura pour masse : 1,5 kg + 0,037 kg = 1,537 kg.
b) Quand elle est pleine, la petite bouteille contient 50 cL = 0,5 L d'eau dont la masse est de 0,5 kg = 500 g. Puisque la masse de la bouteille pleine est de 521 g, la masse de la bouteille vide est 521 – 500 = 21 g.

Exercice 9 p 44

J'ai utilisé un paquet de farine de 1 kg. J'ai mesuré à l'aide d'un verre doseur un volume de 400 mL et je l'ai versé dans un saladier de 2 dm^3. J'ai ensuite ajouté ½ L d'eau soit 500 g.

Exercice 14 p 45

a) Les unités utilisées dans cette recette sont le gramme, le litre, la pincée et la cuillerée à soupe.
b) Ces unités ne sont pas les unités S.I.. Le gramme est un sous-multiple du kg (unité S.I. de masse), le litre est une unité de capacité équivalente au dm^3 mais c'est le m^3 qui est l'unité S.I. de volume. Elles sont utilisées au même titre que la pincée et la cuillerée à soupe car ce sont des unités pratiques dans la vie de tous les jours. On se voit mal en effet manipuler le m^3 régulièrement ...
c) Pour peser la farine sans la verser directement sur le plateau de la balance, il faut poser auparavant sur ce plateau un récipient et utiliser la fonction Tare de la balance (voir livre p 41). Elle remet l'affichage de la balance à zéro et permet de ne peser que la masse de la farine.
d) Si on ne dispose que d'une balance pour déterminer la quantité d'eau, il faut se souvenir que la masse de 1 litre d'eau est de 1 kg. Ainsi, il nous faut dans cette recette introduire ¼ de litre d'eau soit 0,250 L de masse 0,250 kg.

Exercice 15 p 45

a) Puisqu'on a utilisé la fonction Tare avant de verser l'huile dans la fiole jaugée, l'affichage sur le cadran de la balance correspond à la masse du seul contenu, c'est-à-dire que la masse de 100 mL d'huile est de 90 g.
b) Ces unités ne sont pas les unités S.I.. Le gramme est un sous-multiple du kg (unité S.I. de masse), le litre est une unité de capacité équivalente au dm^3 mais c'est le m^3 qui est l'unité S.I. de volume. Elles sont utilisées au même titre que la pincée et la cuillerée à soupe car ce sont des unités pratiques dans la vie de tous les jours. On se voit mal en effet manipuler le m^3 régulièrement ...
c) 1 litre d'huile étant un volume 10 fois supérieur à 100 mL, la masse d'un litre d'huile sera donc $m_{1L\,d'huile} = 10 \times 90 = 900\,g$.
d) Puisque la masse de 1 L d'eau est de 1 kg, $m_{1L\,d'huile} < m_{1L\,d'eau}$. C'est ce qui explique que l'huile surnage dans l'eau.

Correction :

Exercice 2 p 43

1 L = 100 cL	33 cL = 0,33 dm^3
1,31 dm^3 = 1 310 000 mm^3	0,29 mL = 0,29 cm^3
12 mL = 0,12 dL	1,5 L = 0,0015 m^3
321 mm^3 = 0,000 000 321 m^3	7,22 daL = 72,2 dm^3

Exercice 3 p 43

a)La bonne position de l'œil pour avoir une mesure précise est la troisième. Il faut en effet que l'œil regarde horizontalement le bas du ménisque.

b)Sur le premier schéma, on compte 10 divisions pour représenter le volume entre 10 et 20 mL, soit 10 divisions pour 10 mL. La valeur d'une division est donc de 10/10 = 1 mL.
Sur le deuxième schéma, on compte 5 divisions pour représenter le volume entre 10 et 11 mL, soit 5 divisions pour 1 mL. La valeur d'une division est donc de 1/5 = 0,2 mL.
Sur le troisième schéma, on compte 5 divisions pour représenter le volume entre 100 et 200 mL, soit 5 divisions pour 100 mL. La valeur d'une division est donc de 100/5 = 20 mL.

Exercice 4 p 43

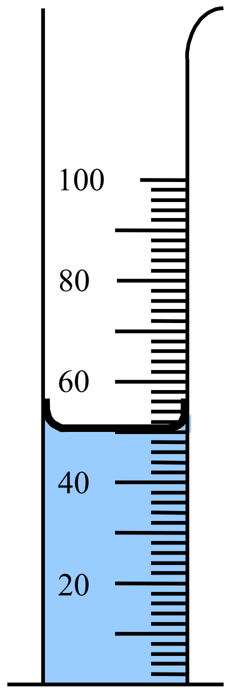
Sur le premier schéma, on compte 10 divisions pour représenter le volume entre 60 et 80 mL, soit 10 divisions pour 20 mL. La valeur d'une division est donc de 20/10 = 2 mL. Le bas du ménisque arrive à la 6ème division au dessus de 60 mL, le volume est donc : $60+6\times 2 = 72\,\text{mL}$
Sur le deuxième schéma, on compte 2 divisions pour représenter le volume entre 50 et 100 mL, soit 2 divisions pour 50 mL. La valeur d'une division est donc de 50/2 = 25 mL. Le bas du ménisque arrive à la 1ère division au dessus de 50 mL, le volume est donc : $50+1\times 25 = 75\,\text{mL}$

Exercice 5 p 43

a) C'est parce que le solide occupé de l'espace (on dit qu'il a un volume), que le volume du contenu de l'éprouvette augmente. Sur la première photo, on mesure l'espace occupé par l'eau (le volume de l'eau) ; sur la deuxième photo, on mesure l'espace occupé par l'eau et le tournevis (le volume de l'eau + le volume du tournevis). Le volume du solide immergé dans l'eau est donc égale à la différence (on effectue la soustraction) de V2 et V1.

$$V_{solide} = V_2 - V_1 = 216\,cm^3 - 180\,cm^3 = 36\,cm^3$$

b) Non, on ne peut pas utiliser cette méthode pour mesurer le volume d'un bouchon en liège car celui-ci est moins dense que l'eau et flottera. N'étant pas complètement immergé, le volume lu ne correspondra pas à la somme du volume de l'eau et du volume du bouchon.



Exercice 11 p 44

Voir schéma ci-contre.

Exercice 12 p 44

a) Dans le bécher, le volume de liquide recueilli est celui qui a été enlevé de la burette. Le ménisque arrivait au départ à la graduation 0 mL et une fois versées les 64 gouttes, il arrive à la graduation 5 mL. 5 – 0 = 5 mL ont donc été recueilli dans le bécher.

b) Puisque ces 5 mL correspondent au volume de 64 gouttes de liquide, le volume d'une goutte est 64 fois plus petit. Il suffit donc pour le déterminer de diviser 5 par 64. On obtient

$$\frac{5}{64} = 0{,}078\,mL = 78\,mm^3$$

Exercice 19 p 45

Utilisons la formule permettant de calculer le volume d'un parallélépipède rectangle en fonction de ses dimensions et appliquons-la à la briquette :

$$V = L \times l \times h = 11{,}9\,cm \times 4{,}8\,cm \times 3{,}6\,cm = 205\,cm^3 = 0{,}205\,dm^3 = 0{,}205\,L$$

ce qui est proche des 20 cL annoncés.

Utilisons la formule permettant de calculer le volume d'un cylindres en

fonction de ses dimensions et appliquons-la à la canette :
$V = \pi \times r^2 \times h = 3{,}14159 \times 3{,}25^2\,cm^2 \times 10{,}5\,cm = 348\,cm^3 = 0{,}348\,dm^3 = 0{,}348\,L$
ce qui est proche des 33 cL annoncés.

Exercice 17 p 45

a) Cette méthode est intéressante mais n'est pas très précise. Selon cet élève, puisque 50 billes occupent 20 mL, une bille aurait comme volume 50 fois moins soit 20/50 = 0,4 mL.
b) Lorsque l'autre élève verse 30 mL d'eau dans l'éprouvette contenant les billes, le volume indiqué par les graduations de l'éprouvette est de 44 mL. Le volume des 50 billes n'est donc que de 44 – 30 = 14 mL et le volume d'une bille de 14/50 = 0,28 mL.
c) Le résultat le plus juste est le deuxième car dans la première expérience, on considère que les billes remplissent complètement l'espace disponible dans l'éprouvette ce qui n'est pas le cas puisqu'elles sont sphériques et qu'il reste donc de l'espace entre elles.

Exercice 6 p 43

350 g = 0,35 kg	800 dg = 0,8 hg	3,2 cg = 0,032 g
2,3 t = 2300 kg	2,7 g = 2700 mg	86 dag = 8600 dg

Exercice 16 p 45

a) Avec ce type de balance, on mesure la masse d'une personne. C'est un pèse-personne.
b) Oui, une personnne de 75 kg peut utiliser cette balance pour se peser puisqu'elle a une portée maximale de 150kg (elle supportera jusqu'à 150 kg).
c) Puisque la balance a une précision de 100 g, la personne qui mesurera sa masse la connaîtra à 100 g près.
d) $74{,}9 \leq m \leq 75$

Exercice 8 p 44

a) On sait que la masse d'un litre d'eau est de 1 kg ; 1,5 L d'eau aura donc une masse de 1,5 kg. Comme la bouteille vide a une masse de 37 g = 0,037 kg, la bouteille contenant 1,5 L d'eau aura pour masse : 1,5 kg +

0,037 kg = 1,537 kg.

b) Quand elle est pleine, la petite bouteille contient 50 cL = 0,5 L d'eau dont la masse est de 0,5 kg = 500 g. Puisque la masse de la bouteille pleine est de 521 g, la masse de la bouteille vide est 521 – 500 = 21 g.

Exercice 9 p 44

J'ai utilisé un paquet de farine de 1 kg. J'ai mesuré à l'aide d'un verre doseur un volume de 400 mL et je l'ai versé dans un saladier de 2 dm^3. J'ai ensuite ajouté ½ L d'eau soit 500 g.

Exercice 14 p 45

a) Les unités utilisées dans cette recette sont le gramme, le litre, la pincée et la cuillerée à soupe.
b) Ces unités ne sont pas les unités S.I.. Le gramme est un sous-multiple du kg (unité S.I. de masse), le litre est une unité de capacité équivalente au dm^3 mais c'est le m^3 qui est l'unité S.I. de volume. Elles sont utilisées au même titre que la pincée et la cuillerée à soupe car ce sont des unités pratiques dans la vie de tous les jours. On se voit mal en effet manipuler le m^3 régulièrement ...
c) Pour peser la farine sans la verser directement sur le plateau de la balance, il faut poser auparavant sur ce plateau un récipient et utiliser la fonction Tare de la balance (voir livre p 41). Elle remet l'affichage de la balance à zéro et permet de ne peser que la masse de la farine.
d) Si on ne dispose que d'une balance pour déterminer la quantité d'eau, il faut se souvenir que la masse de 1 litre d'eau est de 1 kg. Ainsi, il nous faut dans cette recette introduire ¼ de litre d'eau soit 0,250 L de masse 0,250 kg.

Exercice 15 p 45

a) Puisqu'on a utilisé la fonction Tare avant de verser l'huile dans la fiole jaugée, l'affichage sur le cadran de la balance correspond à la masse du seul contenu, c'est-à-dire que la masse de 100 mL d'huile est de 90 g.
b) Ces unités ne sont pas les unités S.I.. Le gramme est un sous-multiple du kg (unité S.I. de masse), le litre est une unité de capacité équivalente au dm^3 mais c'est le m^3 qui est l'unité S.I. de volume. Elles sont utilisées au même titre que la pincée et la cuillerée à soupe car ce sont des unités

pratiques dans la vie de tous les jours. On se voit mal en effet manipuler le m^3 régulièrement ...

c) 1 litre d'huile étant un volume 10 fois supérieur à 100 mL, la masse d'un litre d'huile sera donc $m_{1\,L\,d'huile} = 10 \times 90 = 900\,g$.

d) Puisque la masse de 1 L d'eau est de 1 kg, $m_{1\,L\,d'huile} < m_{1\,L\,d'eau}$. C'est ce qui explique que l'huile surnage dans l'eau.