

P1CH1_EXERCICES_CORRIGE

Exercice 1 à 3 p101: Je sais...

Q1 – 2 ; Q2 – 2 ; Q3 : 1 – thermomètre , 2 – colonne à distiller, 3 – Chauffe-ballon, 4 – réfrigérant, 5 – distillat.

Exercice 6 et 7 p101 : Je sais faire...

Q6 – 3 ; Q7 – 3 ; Q8 – 3.

Exercice 9 p102 : Utiliser la masse d'un litre d'air. (corrigé)

Exercice 10 p102 : Bouteilles des pompiers.

1. $m_{\text{bouteille vide}} = 2,6 \text{ kg}$. $m_{\text{bouteille pleine}} = 4,2 \text{ kg}$. Masse d'air que l'on peut ajouter : $m_{\text{bouteille pleine}} - m_{\text{bouteille vide}} = 4,2 - 2,6 = 1,6 \text{ kg}$

2. On sait qu'un litre d'air a une masse de 1,3 g. On convertit la masse d'air en gramme : $1,6 \text{ kg} = 1\,600 \text{ g}$.

Masse d'air (g)	1,3	1 600
Volume d'air (L)	1	X

On utilise la proportionnalité : $X = \frac{1 \times 1\,600}{1,3}$ donc $X = 1\,230,8 \text{ L}$.

On peut donc ajouter 1 230,8 litres d'air dans ces bouteilles.

Exercice 11 p103 : Corps purs et mélanges.

1. Un corps pur est un corps qui n'est composé que d'une seule espèce chimique et n'est donc constitué que d'une seule sorte de particules.

2. Un mélange est constitué de plusieurs constituants donc de plusieurs particules différentes.

Exercice 12 p103 : Masse de quelques volumes d'air ?

1. La masse d'un litre d'air est de 1,3 g dans les conditions normales de température et de pression.

2. Pour calculer la masse de 2 L d'air, on utilise la proportionnalité : $1,3 \times 2 = 2,6 \text{ g}$.

3. Pour calculer la masse de 1,5 L d'air, on utilise toujours la proportionnalité : $1,3 \times 1,5 = 1,95 \text{ g}$.

Exercice 13 p103 : Ballon de Basket.

1. $V_{\text{air}} = 1,5 \text{ L}$; $m_{\text{ballon}} = 619 \text{ g}$. On sait qu'un litre d'air a une masse de 1,3 g. Le volume d'air ajouté est de 1,5 L.

Masse d'air (g)	1,3	X
Volume d'air (L)	1	1,5

On utilise la proportionnalité : $X = \frac{1,3 \times 1,5}{1}$ donc $X = 1,95 \text{ g}$.

La masse du ballon est de 619 g. Après le gonflage, le ballon aura donc une masse de : $619 + 1,95 = 620,95 \text{ g}$.

Exercice 14 p103 : Un ballon dégonflé.

1. La masse du ballon après dégonflage sera inférieure puisqu'on a enlevé de l'air et que l'air a une masse. En effet, les molécules qui composent les gaz possèdent (comme toutes les molécules) une masse et sont moins nombreuses dans le ballon après l'opération de dégonflage.

Exercice 15 p103 : Masse d'un litre d'air.

1. On nomme cette technique le déplacement d'eau car lorsqu'on vide le ballon de son air, il prend la place de l'eau dans le flacon. L'eau du flacon passe alors dans le cristalliseur. Elle se déplace.

2. Les illustrations et textes d'accompagnement permettent d'obtenir les informations suivantes : $V_{\text{air}} = 2 \text{ L}$; $m_1 = 404,3 \text{ g}$; $m_2 = 401,7 \text{ g}$. On détermine donc la masse d'air extraite du ballon : $m_1 - m_2 = 404,3 - 401,7 = 2,6 \text{ g}$.

3. Pour déterminer la masse d'un litre d'air, on utilise la proportionnalité :

Masse d'air (g)	2,6	X
Volume d'air (L)	2	1

On utilise la proportionnalité : $X = \frac{2,6 \times 1}{2}$ donc $X = 1,3 \text{ g}$.

La masse d'un litre d'air dans les conditions de l'expérience est de 1,3 g.

Exercice 16 p103 : Distillation.

1. Dans le récipient de chauffage, le liquide passe de liquide à gaz, il s'agit donc d'une vaporisation. Ce changement est lié à la variation de température qu'il faut alors augmenter.

2. Le passage d'eau froide provenant du robinet permet de maintenir la température de l'intérieur du réfrigérant à une valeur à laquelle les gaz qui y circulent vont se liquéfier.

Exercice 22 p105 : Volume de gaz libéré par une bouteille d'air comprimé.

› Une séance de paintball

1. La différence de masse vient du fait que la bouteille d'air comprimée a été vidée de son contenu lors de la partie de paintball.

2. La différence de masse est de $1,5 - 1,0 = 0,5 \text{ kg}$.

3. $0,5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$.

4. Un litre d'air possède une masse de 1,3 g.

5.

Masse d'air (g)	1,3	500
Volume d'air (L)	1	V

On réalise un produit en croix afin de trouver le volume d'air : $V = \frac{1 \times 500}{1,3}$ donc $V = 385 \text{ L}$.

Lors de la partie de paintball, le volume d'air utilisé est de 385 L.

› Un aérographe

1. La différence de masse est de $1,1 - 0,7 = 0,4 \text{ kg}$.

2. $0,4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$.

3. Un litre d'air possède une masse de 1,3 g.

Masse d'air (g)	1,3	400
Volume d'air (L)	1	V

On réalise un produit en croix afin de trouver le volume d'air : $V = \frac{1 \times 400}{1,3}$ donc $V = 308 \text{ L}$.

Lors de la semaine, le volume d'air utilisé par l'aérographe est de 308 L.

Lors de la semaine, le volume d'air utilisé par l'aérographe est de 308 L.

› Des bouteilles d'air pour la plongée

1. La masse de la bouteille a diminué au cours de la sortie car elle contient moins d'air. La bouteille s'est allégée de $6,2 - 5,2 = 1,0$ kg. Avec $1,0 \text{ kg} = 1\ 000 \text{ g}$. De plus, un litre d'air possède une masse de $1,3 \text{ g}$.

Masse d'air (g)	1,3	1 000
Volume d'air (L)	1	V

On réalise un produit en croix afin de trouver le volume d'air : $V = \frac{1 \times 1\ 000}{1,3}$ donc $V = 770 \text{ L}$.

Lors de la plongée, le volume d'air utilisé est de 770 L .

Exercice 24 p106 : Les bouteilles de plongée.

1. $V_{\text{air libéré}} = 2\ 400 \text{ L}$. De plus, on sait qu'il y a 20% de dioxygène et 80% de diazote dans l'air donc : $V_{\text{dioxygène libéré}} = \frac{2\ 400 \times 20}{100} = 480 \text{ L}$.

$V_{\text{diazote libéré}} = \frac{2\ 400 \times 80}{100} = 1\ 920 \text{ L}$.

Cette bouteille peut donc libérer 480 L de dioxygène et $1\ 920 \text{ L}$ de diazote.

Exercice 27 p107 : La respiration.

1. Diazote : 78% ; Dioxygène : 21% . En effet, l'air inspiré est l'air ambiant.

2. En comparant les compositions de l'air inspiré et de l'air expiré, on remarque en effet que le pourcentage de dioxygène diminue : il passe de 21% à 16% .

3. Le dioxygène alimente les organes de notre organisme et leur permet ainsi de fonctionner : muscles, cœur, cerveau, etc.

4. Toujours en comparant les pourcentages, on peut voir que celui du dioxyde de carbone augmente, passant de $0,03\%$ à $5,03\%$. Pour le prouver il suffit d'utiliser de l'eau de chaux : en soufflant avec une paille dans l'eau de chaux, on verra que celle-ci se trouble, ce qui mettra en évidence la présence de dioxyde de carbone dans l'air expiré.