

Le volume et la masse de l'air - correction

Exercice 01 :

Les dimensions de la chambre de Charlotte sont :

Largeur $l=3\text{m}$; longueur $L=3,5\text{m}$; hauteur $h=2,6\text{m}$

- a. Le calcul du volume V d'air qu'elle contient en m^3 , et en L.

$$V = L \cdot l \cdot h = 3 \cdot 3,5 \cdot 2,6 = 27,3 \text{ m}^3$$

Donc le volume de la chambre de Charlotte est..... $V = 27,3 \text{ m}^3 = 27300 \text{ L}$

- b. Calcul, en m^3 puis en L, les volumes de dioxygène et de diazote à mélanger pour remplir d'air cette chambre

Nous savons que le diazote représente 80% du volume total de l'air et le dioxygène représente 20%
Donc :

Le volume du diazote :..... $V_{\text{N}_2} = V \cdot 0,80 = 21,84 \text{ m}^3 = 21840 \text{ L}$

Le volume du dioxygène :..... $V_{\text{O}_2} = V \cdot 0,20 = 5,46 \text{ m}^3 = 5460 \text{ L}$

Un litre de dioxygène a une masse de 1,43g. Un litre de diazote a une masse de 1,25g.

- c. Quelles masses de dioxygène et de diazote faut-il mélanger pour obtenir 1L d'air ?

Pour avoir 1 L d'air il nous faut 0,20L de dioxygène et 0,80L de diazote

Donc la masse de dioxygène dans 1 L d'air est :..... $M_{\text{O}_2} = 1,43 \cdot 0,20 = 0,286 \text{ g}$.

La masse de diazote dans 1 L d'air est :..... $M_{\text{N}_2} = 1,25 \cdot 0,80 = 1 \text{ g}$

Exercice 02 :

Analyse de la compression (entre la fig. 1 et la fig. 2) :

- a) Le volume d'air initial dans la seringue, avant de le comprimer.

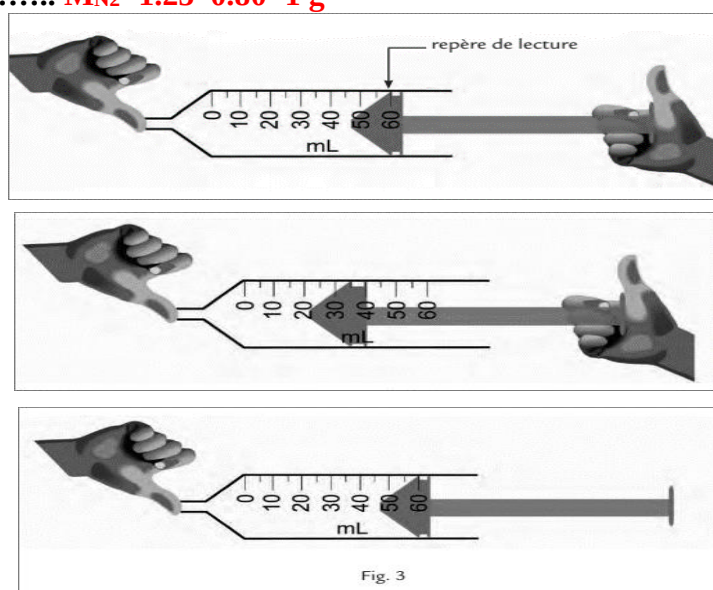
$$V_{\text{avant compression}} = 60 \text{ mL}$$

- b) Le volume d'air final dans la seringue, après l'avoir comprimé est :

$$V_{\text{après compression}} = 40 \text{ mL}$$

- c) Le volume l'air a diminué au cours de la compression de :

$$V = V_{\text{avant compression}} - V_{\text{après compression}} = 60 - 40 = 20 \text{ mL}$$



d) la diminution de volume au cours de la compression, par rapport au volume initial en pourcentage est :

60 mL.....100 %	}	$X = \frac{100 * 20}{60} = 33.33\%$
20mL.....X%		

Exercice 03 :

La comparaison avec des phrases simple entre l'eau et l'air :

	<i>Les molécules d'air</i>	<i>Les molécules d'eau</i>
<i>Les différentes molécules</i>	Les ronds rouges : molécules de dioxygène Les carrés bleus : molécules de diazote	Les « v » arrondis : molécules d'eau
<i>Contact ?</i>	Les molécules ne se touchent pas.	Certaines molécules se touchent mais sont très peu liées entre-elles.
<i>Mouvement ?</i>	Les molécules sont en mouvement permanent.	Elles ne sont pas en mouvement mais elles glissent les unes sur les autres.

Exercice 04 : Les réponses Vrai ou Faux :

1. La masse se mesure avec une balance **Vrai**
2. La masse d'un litre d'air est environ égal 1g. **Vrai**
3. Quand on gonfle un ballon, la masse du ballon augmente. **Vrai**
4. Le volume se mesure avec une éprouvette graduée. **Vrai**
5. Une salle de cours peut contenir au moins 100 kg d'air. **Vrai**
6. l'air chaud est plus dense que l'air froid.....**faux**
7. La méthode par déplacement d'un liquide permet de recueillir un gaz..... **Vrai**

Exercice 05 : Choisir la bonne réponse.

1- La masse de l'air peut se mesurer avec : ☒ une balance. ☐ une éprouvette graduée. ☐ une calculatrice.	2- Quand on surgonfle un ballon football, ☐ son volume augmente. ☐ sa masse diminue. ☒ sa masse augmente.
3- La masse d'un litre d'air à 25°C est égale à : ☐ 1 kg (1 kilogramme). ☒ 1 g (1 gramme). ☐ 1 mg (1 milligramme).	4- Pour retirer 1L d'air d'un ballon, on utilise : ☐ une cuve à eau. ☐ une éprouvette de 1L. ☒ un dégonfleur et un tuyau.
5- Une salle de cours peut contenir : ☐ environ 2 kg d'air. ☐ environ 20 kg d'air. ☒ environ 200 kg d'air.	6- Pour calculer le volume d'une boîte, on utilise la formule : ☐ $V = h + L + l$ ☒ $V = h \times L \times l$ ☐ $V = h \times (L + l) / 2$ V : volume h : hauteur l : largeur L : longueur

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'air - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Volume - Masse de l'air – Exercices corrigés – 4ème – Physique – Chimie – Collège](#)

Découvrez d'autres exercices en : 4ème Physique - Chimie : L'air

- [Atomes dans la réaction chimique – Exercices corrigés – 4ème – Physique – Chimie – Collège](#)
- [Molécules pour comprendre la matière – Exercices corrigés – 4ème – Physique – Chimie – Collège](#)
- [Combustions – Exercices corrigés – 4ème – Physique – Chimie – Collège](#)
- [Composition de l'air – Exercices corrigés – 4ème – Physique – Chimie – Collège](#)
- [Environnement et développement durable protégeons l'atmosphère – Exercices corrigés – 4ème – Physique – Chimie – Collège](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Air et matière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'électricité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La lumière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Actions, interactions et modélisations - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La masse volumique - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 4ème Physique - Chimie : L'air

- [Cours 4ème Physique - Chimie : L'air](#)
- [Vidéos pédagogiques 4ème Physique - Chimie : L'air](#)