

CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch5 La composition de l'air

Exercice 01 : Masse et volume

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. Calculer le volume V d'air qu'elle contient en m^3 , et en L.

$V=L \times l \times h$ soit $V=3,5\text{m} \times 3\text{m} \times 2,6\text{m} = 27,3\text{ m}^3$. Comme $1\text{m}^3=1000\text{L}$, on a $V=27,3 \times 1000 = 27\,300\text{ L}$

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

La composition de l'air est de 20% de dioxygène soit $V(\text{O}_2) = 20/100 \times 27,3\text{ m}^3 = 5,46\text{ m}^3 = 5460\text{ L}$ et de 80% de diazote soit $V(\text{N}_2) = 80/100 \times 27,3\text{ m}^3 = 21,84\text{ m}^3 = 21\,840\text{ L}$.

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 ?

La composition de l'air est de 20% de dioxygène soit $m(\text{O}_2) = 20/100 \times 1,43\text{ g} = 0,3\text{ g}$ et de 80% de diazote soit $m(\text{N}_2) = 80/100 \times 1,25\text{ g} = 1\text{ g}$.

Exercice 02 : Compression

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

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

$V_i = 60\text{ mL}$

- b) Quel est le volume d'air final dans la seringue, après l'avoir comprimé ?

$V_f = 35\text{ mL}$

- c) De quel volume l'air a-t-il diminué au cours de la compression ?

$\Delta V = V_f - V_i$

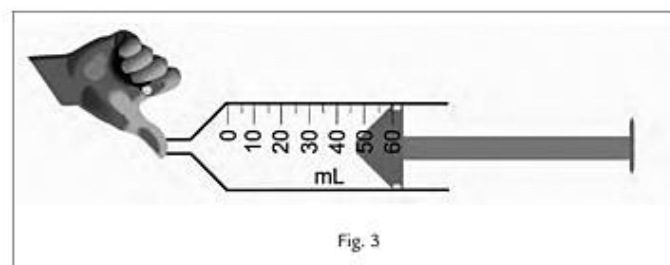
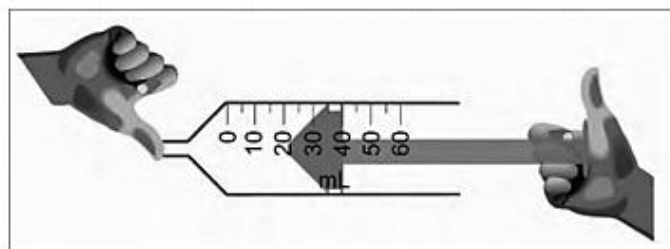
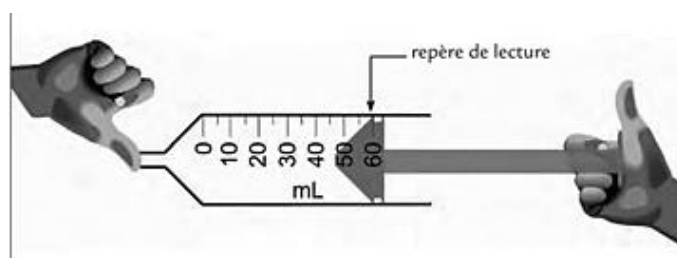
$= 35\text{ mL} - 60\text{ mL}$

$= -25\text{ mL}$ Le (-) montre que le volume diminue

- d) Exprime, en pourcentage, la diminution de volume au cours de la compression, par rapport au volume initial.

$\Delta V (\text{en } \%) = \frac{V_f}{V_i} \times 100$

$= \frac{35}{60} \times 100 = 58\%$



CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch5 La composition de l'air

Exercice 03 : Atomes et molécules

Dans les phrases ci-dessous, entoure la bonne réponse :

1) Le dioxygène est un **atome** / **une molécule.**

2) L'hydrogène est un **atome** / **une molécule.**

3) Le modèle de l'atome de carbone est : **la lettre C** / **une sphère rouge** / **une sphère noire.**

4) La molécule de méthane (CH₄) possède **1** / **0** / **4** / **5** atomes d'hydrogène.

5) Trois atomes de carbone : **C3** / **C₃** / **C³**

6) Deux molécules de méthane : **C2H8** / **2 CH4** / **C2H4** / **2 CH4**

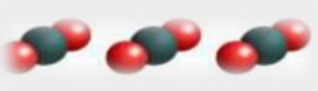
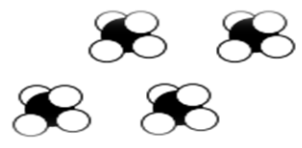
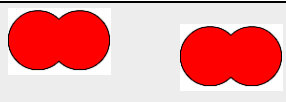
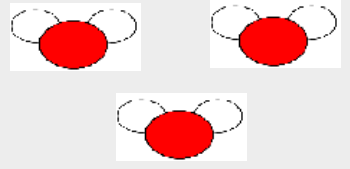
7) La formule d'une molécule d'eau est : **H²O** / **H2O** / **H₂O** / **HO₂** / **2HO** / **2HO**

Exercice 04 : Un exemple de molécule

L'aspirine est une molécule de formule chimique C₉H₈O₄. Donne le **nombre** et le **nom** des différents atomes contenus dans cette molécule.

C : Carbone, il y en a 9. O : Oxygène, il y en a 4. H : Hydrogène, il y en a 8.

Exercice 05 : Formule, modèle et composition

Nom des particules (atomes ou molécules) et leur nombre	Formule	Modèle	Composition en atomes
3 molécules de dioxyde de carbone	3 CO ₂		3 atomes de carbone 6 atomes d'oxygène
4 molécules de méthane	4 CH ₄		4 atomes carbone 16 atomes hydrogène
2 molécules de dioxygène	2 O ₂		4 atomes oxygène
1 molécule de dihydrogène	H ₂		2 atomes hydrogène
3 molécules d'eau	3 H ₂ O		6 atomes d'hydrogène 3 atomes d'oxygène

CORRECTION FEUILLE D'EXERCICES – Ch5 La composition de l'air

Exercice 06 :

1. Parmi ces modèles, quels sont ceux de la molécule de méthane de formule CH_4 . (Donner les numéros)

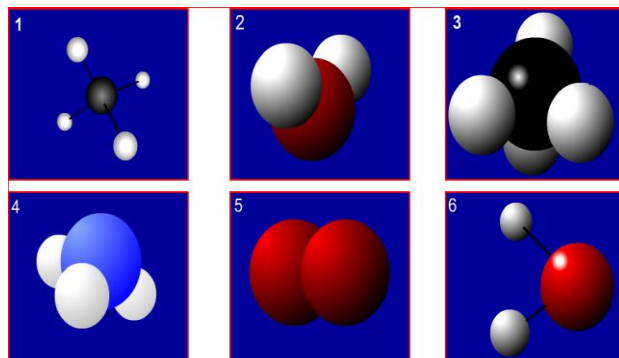
1 et 3

2. Dans une molécule d'éthanol, de formule $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$, il y a :

a) 3 atomes / 4 atomes / **9 atomes** / 12 atomes

b) détailler la composition de cette molécule :

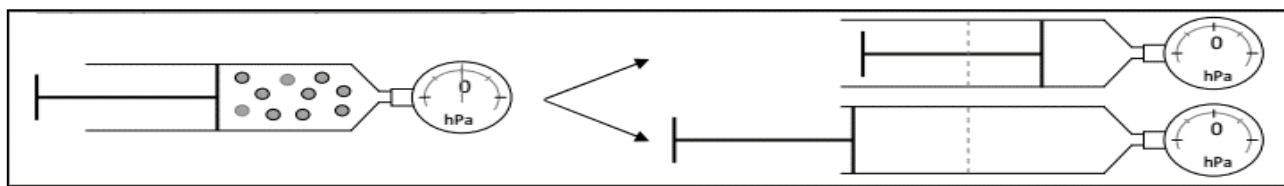
C : Carbone, il y en a 2. O : Oxygène, il y en a 1. H : Hydrogène, il y en a 6.



Exercice 07 : Les molécules mettent la pression

On prélève une certaine quantité d'air dans une seringue puis on fixe un manomètre sur l'embout.

On pousse puis on tire sur le piston de la seringue



Complète les phrases ci-dessous avec les mots : augmente / égale / diminue / compressible / expansible

1. Lorsque le piston est immobile, la pression intérieure est **égale** à la pression atmosphérique.
2. Lorsqu'on pousse le piston, l'espace entre les molécules emprisonnées **diminue** :
on dit que l'air est **compressible**. La pression intérieure **augmente** car le nombre de chocs sur les parois de la seringue **augmentent**.
3. Lorsqu'on tire le piston, l'espace entre les molécules emprisonnées **augmente** :
on dit que l'air est **expansible**. La pression intérieure **diminue** car le nombre de chocs sur les parois de la seringue **diminuent**.

Exercice 08 : Cours

Compléter le texte suivant :

1. La pression d'un gaz se mesure avec un **manomètre** Il s'agit de la **force exercée par l'air sur une surface**.
2. Son unité légale est le **Pascal** notée **Pa**. On utilise aussi une unité courante : le **bar**.
On a : 1 bar = **100 000 Pa** = **1000 hPa**.
3. A la température de 20 °C et à la pression atmosphérique habituelle au niveau de la mer (1013 hPa), la masse **d'un litre d'air** est de **1,2 g**.
4. On peut récupérer un gaz à l'aide du montage par **déplacement d'eau**.

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

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Air et matière - PDF à imprimer](#)

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

- [Composition de l'air et description de la matière – 4ème – Exercices avec les corrections](#)

Découvrez d'autres exercices en : 4ème Physique - Chimie : Air et matière

- [De quoi est constituée la matière ? – 4ème – Activité documentaire avec les corrigés](#)
- [Quelle est la composition de l'air ? – 4ème – Activité documentaire avec les corrigés](#)
- [Une histoire de tir - 4ème - Démarche d'investigation avec les corrections](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'air - 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 : Air et matière

- [Cours 4ème Physique - Chimie : Air et matière](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème Physique - Chimie : Air et matière](#)