

CORRECTION

DES

EXERCICES

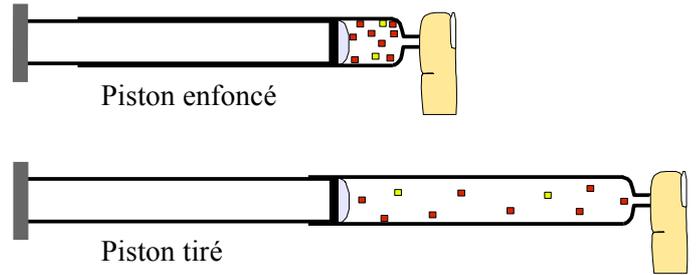
Correction :

Exercice 1 p 38

Parmi les substances citées, seules la vapeur d'eau et l'air sont compressibles car ce sont des gaz et que dans les gaz, les molécules sont espacées.

Exercice 2 p 38

Voir schémas ci-contre.



Exercice 3 p 38

Les affirmations a, b et d sont vraies.

En effet, le dioxyde d'azote pur est un gaz roux et, si la seringue n'était pas bouchée, il serait possible de le voir sortir. Puisque la seringue est bouchée et que par conséquent aucune molécule n'est sortie pendant la compression, la masse (qui est liée au nombre de molécules) n'a pas changé. Et comme la seringue contient du dioxyde d'azote pur, il n'y a que des molécules de dioxyde d'azote et entre elles, il n'y a rien (on dit aussi qu'il y a du vide).

Exercice 16 p 40

1 – Puisqu'on sait qu'il y a plus de diazote que de dioxygène dans l'air, Nora a représenté les molécules de diazote par des triangles et celle de dioxygène par des croix.

2 – La composition de l'air est bien respectée puisque 2 molécules sur 10 sont des molécules de dioxygène et les 8 autres des molécules de diazote. On a donc bien $2/10 \cdot 100 = 20\%$ de dioxygène et $8/10 \cdot 100 = 80\%$ de diazote.

3 – Le bon schéma est le troisième car c'est le seul qui respecte le nombre de molécules de départ.

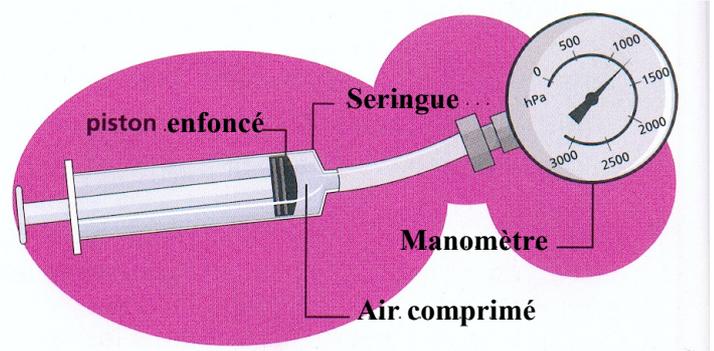
4 – La pression augmente lors de la compression car l'espace entre les molécules diminue, le nombre de chocs augmente.

Exercice 4 p 38

1 – Voir schéma ci-contre.

2 – Le « h » placé devant « Pa » signifie « hecto » comme dans hectomètre, hectolitre ... Ce préfixe indique qu'on prend 100 fois l'unité. Donc $1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$.

3 – Sur l'appareil de mesure (un manomètre), on lit une pression égale à 1250 hPa.



Exercice 5 p 39

a – Faux. Quand on comprime de l'air contenu dans une seringue bouchée, le volume du gaz diminue puisque le volume dont il dispose diminue et qu'il occupe tout l'espace disponible.

b – Faux. Lors de l'expansion de l'air contenu dans une seringue bouchée, sa pression diminue puisque, les molécules disposant de plus d'espace, s'entrechoquent moins.

c – Vrai. Si le piston de la seringue bouchée est libre alors la pression de l'air contenu s'équilibre avec la pression extérieure qui est la pression atmosphérique.

d – Quand on comprime de l'air contenu dans une seringue bouchée, le nombre de molécules ne change pas et donc la masse de gaz ne change pas.

Exercice 6 p 39

Différents appareils sont utilisés pour mesurer la pression d'un gaz. Les **baromètres** que l'on trouve dans les maisons permettent de mesurer la pression atmosphérique.

Les **manomètres** permettent de mesurer la pression d'un gaz à l'intérieur d'un espace généralement fermé (bouteille de plongée, pneu ...). Ces instruments mesurent la **déformation** d'une surface sous l'effet du gaz. A l'échelle microscopique, cette **déformation** s'explique par les **chocs** des molécules sur la **surface**.

Exercice 12 p 40

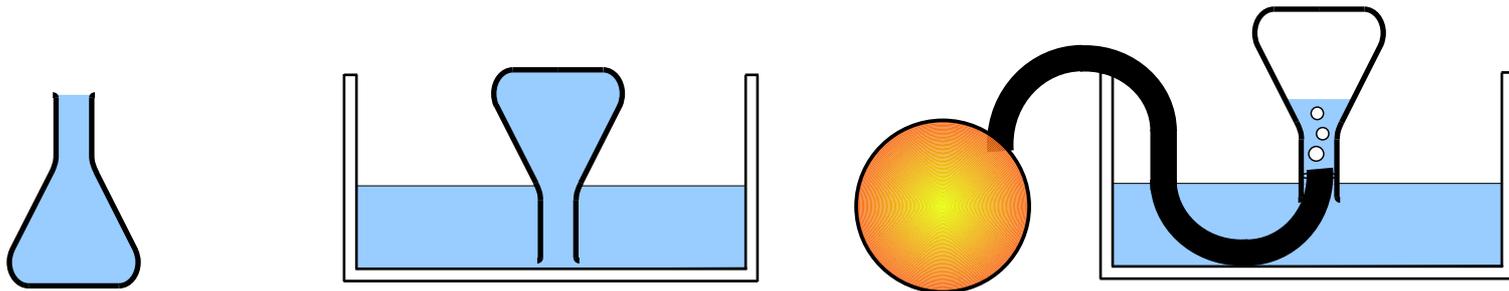
1 – Amandine a tiré sur le piston. En effet, la pression indiquée par le manomètre est plus faible qu'elle ne l'était auparavant et c'est lors de l'expansion d'un gaz qu'on assiste à une baisse de pression de ce dernier.

2 – La propriété de l'air et des gaz en général qui permet d'expliquer qu'on puisse tirer le piston est l'expansibilité et celle qui permet d'expliquer qu'on puisse pousser le piston est la compressibilité.

Exercice 15 p 40

La paroi mobile va se déplacer vers la droite car il y a plus de molécules à gauche qu'à droite et qu'il y aura donc plus de chocs du côté gauche de la paroi. Elle s'immobilisera lorsque les volumes des deux compartiments seront répartis proportionnellement au nombre de molécules qu'ils contiennent (10/14 du volume total à gauche et 4/14 à droite).

Exercice 8 p 39



Exercice 11 p 40

1 – Puisque la masse du ballon est passée de 612 à 675 g, c'est que la masse d'air ajoutée au ballon est de $675 - 612 = 63$ g.
 2 – Puisque dans les conditions habituelles de température et de pression, la masse d'1 litre d'air est de 1,3 g, nous avons à traiter un problème de proportionnalité. Créons donc un tableau et cherchons par quoi multiplier pour passer d'une ligne à l'autre :

Volume en litre	1	v
Masse en gramme	1,3	63

↘ (X 1,3)

Le volume de cette masse d'air serait donc, dans les conditions habituelles de température et de pression :

$$v \times 1,3 = 63 \text{ donc } v = \frac{63}{1,3} = 48,51.$$

La calculatrice donnait 48,461 mais il faut penser à arrondir.

Exercice 13 p 40

1 – En enfonçant le piston, on diminue le volume. On comprime donc l'air et la pression augmente.
 2 – La masse d'air ne varie pas puisque la seringue étant bouchée, le nombre de molécules ne change pas.

Exercice 14 p 40

1 – La pression est la plus faible dans le ballon 3 car le nombre de molécules est le plus faible et le volume du ballon est le plus grand.
 2 – La pression est la plus forte dans le ballon 2 car le volume est plus petit que dans le ballon 1 et le nombre de molécules est plus grand que dans le ballon 1.
 3 – La masse d'air enfermée la plus grande est contenue dans le ballon 2 car le nombre de particules y est le plus grand.

Exercice 17 p 40

Aucune des affirmations n'est correcte.

Si on bouche la seringue lorsque l'on comprime le gaz, alors le nombre de molécules est conservé. Donc la masse est conservée.

Les bulles de la BD deviennent donc :

- Lorsque je comprime le gaz contenu dans cette seringue la masse reste constante.
- Non, tu as tout faux ! C'est la pression qui augmente.

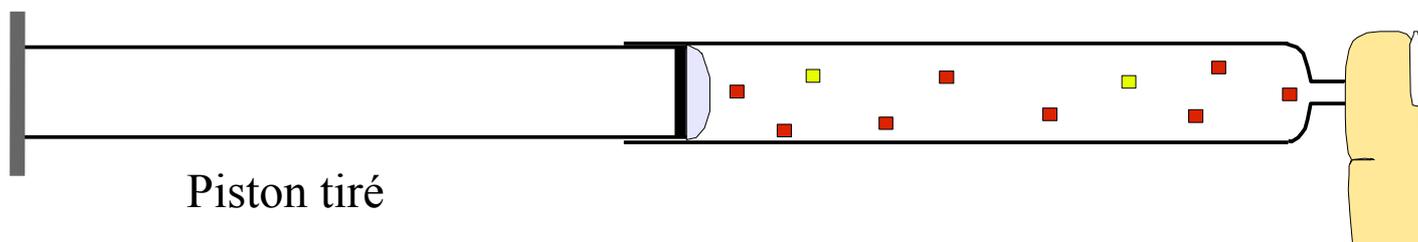
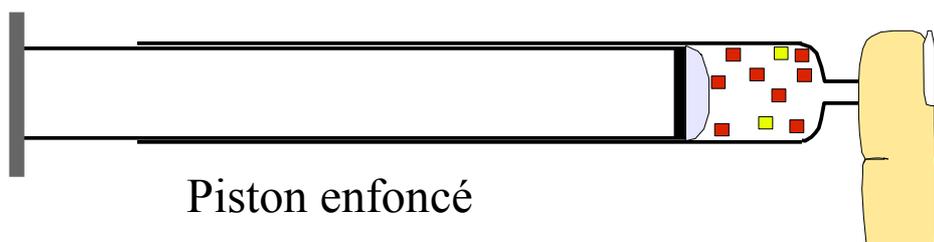
Correction :

Exercice 1 p 38

Parmi les substances citées, seules la vapeur d'eau et l'air sont compressibles car ce sont des gaz et que dans les gaz, les molécules sont espacées.

Exercice 2 p 38

Voir schémas ci-dessous.



Exercice 3 p 38

Les affirmations a, b et d sont vraies.

En effet, le dioxyde d'azote pur est un gaz roux et, si la seringue n'était pas bouchée, il serait possible de le voir sortir. Puisque la seringue est bouchée et que par conséquent aucune molécule n'est sortie pendant la compression, la masse (qui est liée au nombre de molécules) n'a pas changé. Et comme la seringue contient du dioxyde d'azote pur, il n'y a que des molécules de dioxyde d'azote et entre elles, il n'y a rien (on dit aussi qu'il y a du vide).

Exercice 16 p 40

1 – Puisqu'on sait qu'il y a plus de diazote que de dioxygène dans l'air, Nora a représenté les molécules de diazote par des triangles et celle de dioxygène par des croix.

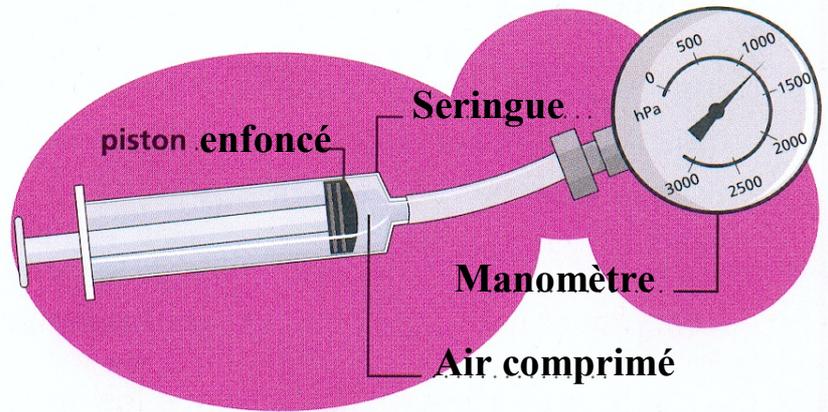
2 – La composition de l'air est bien respectée puisque 2 molécules sur 10 sont des molécules de dioxygène et les 8 autres des molécules de diazote. On a donc bien $2/10 \cdot 100 = 20\%$ de dioxygène et $8/10 \cdot 100 = 80\%$ de diazote.

3 – Le bon schéma est le troisième car c'est le seul qui respecte le nombre de molécules de départ.

4 – La pression augmente lors de la compression car l'espace entre les molécules diminuant, le nombre de chocs augmente.

Exercice 4 p 38

- 1 – Voir schéma ci-contre.
- 2 – Le « h » placé devant « Pa » signifie « hecto » comme dans hectomètre, hectolitre ... Ce préfixe indique qu'on prend 100 fois l'unité. Donc $1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$.
- 3 – Sur l'appareil de mesure (un manomètre), on lit une pression égale à 1250 hPa.



Exercice 5 p 39

- a – Faux. Quand on comprime de l'air contenu dans une seringue bouchée, le volume du gaz diminue puisque le volume dont il dispose diminue et qu'il occupe tout l'espace disponible.
- b – Faux. Lors de l'expansion de l'air contenue dans une seringue bouchée, sa pression diminue puisque, les molécules disposant de plus d'espace, s'entrechoque moins.
- c – Vrai. Si le piston de la seringue bouchée est libre alors la pression de l'air contenu s'équilibre avec la pression extérieure qui est la pression atmosphérique.
- d – Quand on comprime de l'air contenu dans une seringue bouchée, le nombre de molécules ne change pas et donc la masse de gaz ne change pas.

Exercice 6 p 39

Différents appareils sont utilisés pour mesurer la pression d'un gaz. Les **baromètres** que l'on trouve dans les maisons permettent de mesurer la pression atmosphérique.

Les **manomètres** permettent de mesurer la pression d'un gaz à l'intérieur d'un espace généralement fermé (bouteille de plongée, pneu ...). Ces instruments mesurent la **déformation** d'une surface sous l'effet du gaz. A l'échelle microscopique, cette **déformation** s'explique par les **chocs** des molécules sur la **surface**.

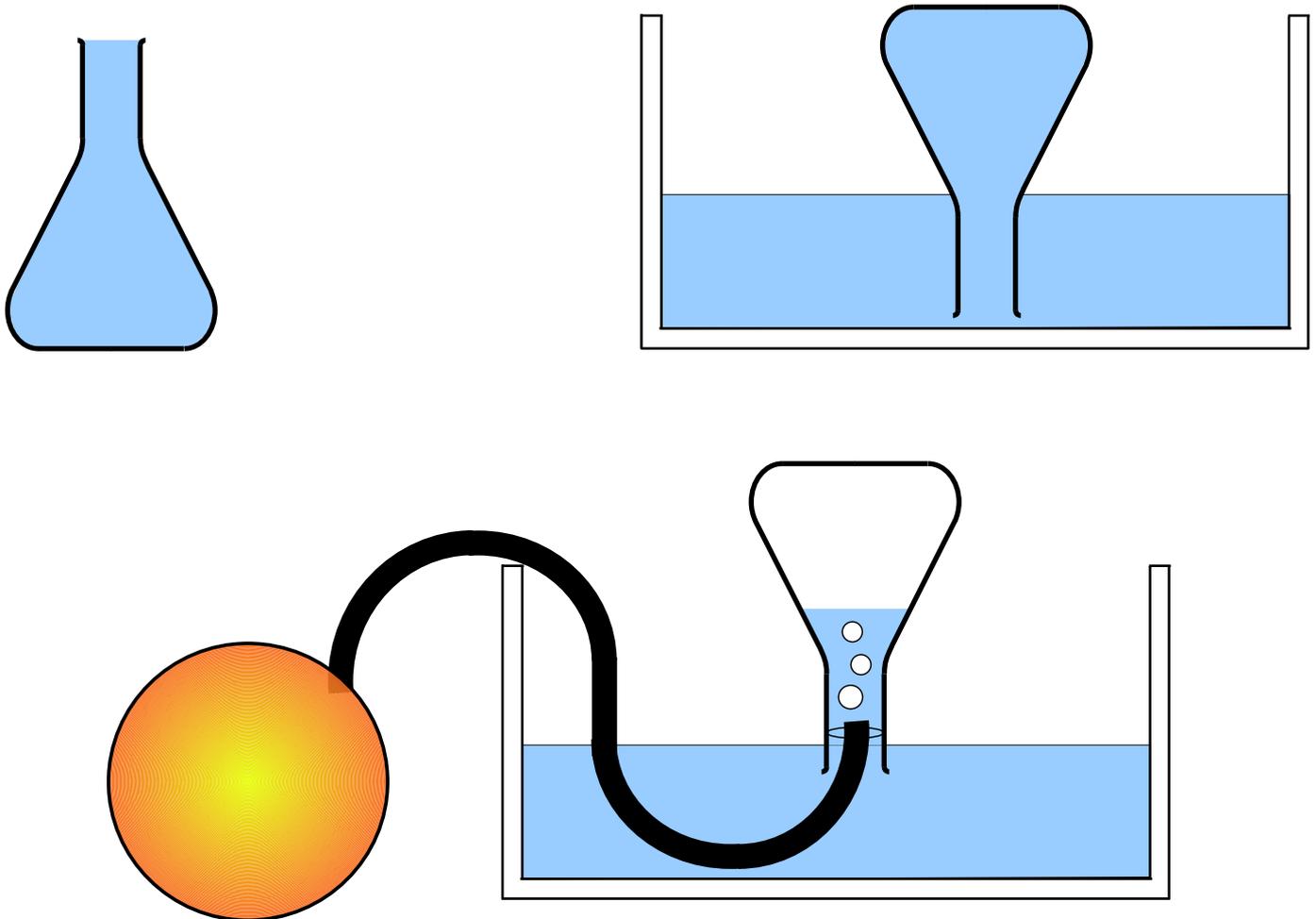
Exercice 12 p 40

- 1 – Amandine a tiré sur le piston. En effet, la pression indiquée par le manomètre est plus faible qu'elle ne l'était auparavant et c'est lors de l'expansion d'un gaz qu'on assiste à une baisse de pression de ce dernier.
- 2 – La propriété de l'air et des gaz en général qui permet d'expliquer qu'on puisse tirer le piston est l'expansibilité et celle qui permet d'expliquer qu'on puisse pousser le piston est la compressibilité.

Exercice 15 p 40

La paroi mobile va se déplacer vers la droite car il y a plus de molécules à gauche qu'à droite et qu'il y aura donc plus de chocs du côté gauche de la paroi. Elle s'immobilisera lorsque les volumes des deux compartiments seront répartis proportionnellement au nombre de molécules qu'ils contiennent (10/14 du volume total à gauche et 4/14 à droite).

Exercice 8 p 39



Exercice 11 p 40

1 – Puisque la masse du ballon est passée de 612 à 675 g, c'est que la masse d'air ajoutée au ballon est de $675 - 612 = 63$ g.

2 – Puisque dans les conditions habituelles de température et de pression, la masse d'1 litre d'air est de 1,3 g, nous avons à traiter un problème de proportionnalité. Créons donc un tableau et cherchons par quoi multiplier pour passer d'une ligne à l'autre :

Volume en litre	1	v
Masse en gramme	1,3	63

) (X 1,3)

Le volume de cette masse d'air serait donc, dans les conditions habituelles de température et de pression : $v \times 1,3 = 63$ donc $v = \frac{63}{1,3} = 48,51$.

La calculatrice donnait 48,461 mais il faut penser à arrondir.

Exercice 13 p 40

1 – En enfonçant le piston, on diminue le volume. On comprime donc l'air et la pression augmente.

2 – La masse d'air ne varie pas puisque la seringue étant bouchée, le nombre de molécules ne change pas.

Exercice 14 p 40

1 – La pression est la plus faible dans le ballon 3 car le nombre de molécules est le plus faible et le volume du ballon est le plus grand.

2 – La pression est la plus forte dans le ballon 2 car le volume est plus petit que dans le ballon 1 et le nombre de molécules est plus grand que dans le ballon 1.

3 – La masse d'air enfermée la plus grande est contenue dans le ballon 2 car le nombre de particules y est le plus grand.

Exercice 17 p 40

Aucune des affirmations n'est correcte.

Si on bouche la seringue lorsque l'on comprime le gaz, alors le nombre de molécules est conservé. Donc la masse est conservée.

Les bulles de la BD deviennent donc :

- Lorsque je comprime le gaz contenu dans cette seringue la masse reste constante.
- Non, tu as tout faux ! C'est la pression qui augmente.