

CORRECTION

DES

EXERCICES

Correction :

Exercice 1 p 56

1 – La première photo correspond à la combustion du fusain dans le dioxygène pur car elle est très vive alors que l'autre correspond à la combustion du fusain dans l'air (qui ne contient que 21 % de dioxygène et ne permet qu'une combustion lente).

2 – Voici la liste du matériel qui sera nécessaire pour cette expérience : un bocal, une bouteille de dioxygène, un morceau de fusain, du sable, un bouchon avec un fil de fer entortillé un morceau de fusain, un briquet pour l'enflammer.

Exercice 2 p 56

1 – Les trois éléments du triangle du feu sont le combustible, le comburant et la source de chaleur.

2 – Un morceau de papier est un exemple de combustible, le dioxygène de l'air un exemple de comburant et comme source de chaleur : une flamme.

Exercice 3 p 56

Quand il n'y a plus de dioxygène dans le bocal, la combustion du morceau de fusain s'arrête.

Exercice 4 p 56

C'est le personnage de droite qui a raison.

Pour mettre en évidence le dioxyde de carbone, on utilise de l'eau de chaux car celle-ci se trouble en présence de dioxyde de carbone : il apparaît alors un précipité blanc.

Exercice 12 p 58

1 – Les trois éléments du triangle du feu sont le combustible, le comburant et la source de chaleur.

2 – Le sable qu'on trouve très souvent dans les stations service sert à étouffer les flammes si un incendie survient. En étouffant les flammes, on supprime le comburant du triangle du feu et la combustion s'arrête.

Exercice 5 p 57

a – La matière est constituée de particules appelées **molécules**.

b – Les molécules sont constituées par des **atomes** reliés entre eux.

c – Les atomes sont représentés par des **sphères** de couleur et de taille différentes.

d – Les atomes s'écrivent avec des **symboles** chimiques.

e – Les molécules s'écrivent avec des **formules** chimiques.

Exercice 6 p 57

a – Lors de la combustion du carbone dans le dioxygène :

- le carbone est un **réactif**,
- le dioxygène est un **réactif**,
- le dioxyde de carbone est un **produit**.

b – Lors d'une transformation chimique, les substances qui sont consommées sont appelées **réactifs**.

c – La combustion du carbone est une transformation **chimique**.

Exercice 7 p 57

a – O est le **symbole** chimique de l'atome d'oxygène.

b – H₂O est la **formule** chimique de l'eau.

c – La formule de la molécule de dihydrogène est **H₂**.

d – La lettre C représente l'**atome de carbone**.

Exercice 8 p 57

a – Le symbole de l'atome de carbone est C ; celui de l'atome d'oxygène est O et pour l'atome d'hydrogène, le symbole est H.

b – Les molécules représentées par les modèles moléculaires sont, de gauche à droite, le dioxygène de formule O₂, l'eau de formule H₂O et le dioxyde de carbone de formule CO₂.

Exercice 9 p 57

Parmi les molécules proposées, celles qui contiennent des atomes d'oxygène sont le dioxyde de carbone de formule CO₂ qui contient 2 atomes d'oxygène ; l'eau de formule H₂O qui contient 1 atome d'oxygène ; le trioxyde de soufre de formule SO₃ qui contient 3 atomes d'oxygène ; le dioxygène de formule O₂ qui contient 2 atomes d'oxygène et le monoxyde de carbone de formule CO qui contient 1 atome d'oxygène.

Exercice 15 p 58

1 – Lucrèce défendait la théorie de l'atome : il pensait que les molécules étaient constituées de toutes petites particules insécables.

2 – Aristote défendait la théorie des quatre éléments : il pensait que la matière était constituée d'air, de terre, de feu et d'eau. Les transformations chimiques étaient pour lui le passage d'un élément essentiel à un autre.

3 – Les atomes sont représentés par des sphères de couleur (choisie arbitrairement).

4 – Selon Dalton, une molécule est un assemblage d'atomes.

Exercice 17 p 58

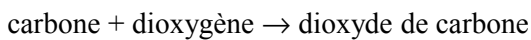
1 – Non, le nom de la molécule ne permet pas de connaître sa composition en atomes.

2 – D'après le modèle moléculaire de la photographie, la formule chimique de l'éthanol est C_2H_6O car elle contient 2 atomes de carbone (sphères de couleur noire), 6 atomes d'hydrogène (sphères de couleur blanche) et un atome d'oxygène (sphère de couleur rouge).

3 – Cette molécule est présente dans toutes les boissons alcoolisées, dans les désinfectants, dans les fruits qui fermentent.

Exercice 11 p 58

1 – La réaction de la combustion du carbone dans le dioxygène s'écrit :



2 – Si le charbon de bois contient 80 % de carbone, cela veut dire que 100 g de charbon contiennent 80 g de carbone.

3 – Puisque 2 kg = 2000 g, la masse de carbone contenu dans 2 kilogrammes de

charbon est $m_1 = \frac{80 \times 2000}{100} = 1600 \text{ g}$.

Il y a 1600 g, soit 1,6 kg de carbone dans 2 kg de charbon.

4 – Puisque la combustion de 1 g de carbone dégage environ 4 g de dioxyde de carbone, la masse de dioxyde de carbone qui est dégagé lors du barbecue de Pierre, c'est-à-dire quand 1600 g de carbone brûle est

$$m_2 = \frac{4 \times 1600}{1} = 6400 \text{ g}.$$

Il s'est donc formé 6 400 g, soit 6,4 kg de dioxyde de carbone lors du barbecue de Pierre.

Masse de charbon	100	2000
Masse de carbone	80	m_1

X 20

Masse de carbone brûlé	1	1600
Masse de dioxyde de carbone formé	4	m_2

X 4

Exercice 22 p 59

Parmi les substances citées, celles qui peuvent donner du dioxyde de carbone en brûlant sont le méthane, le butane et le carbone car ils contiennent des atomes de carbone qui pourront se réarranger avec les atomes d'oxygène du dioxygène pour donner du dioxyde de carbone.

Les autres substances ne peuvent pas donner du dioxyde de carbone en brûlant. Toutes les substances ne produisent pas forcément du dioxyde de carbone lors de leur combustion dans le dioxygène.

Exercice 23 p 59

1 – La combustion du soufre est une transformation chimique car des substances disparaissent (le soufre et le dioxygène de l'air) et il se forme un produit qui n'était pas présent au départ : le dioxyde de soufre.

2 – Les réactifs (substances qui disparaissent) sont le soufre et le dioxygène. Le produit (substance qui apparaît) est le dioxyde de soufre. On peut donc modéliser la transformation chimique par : soufre + dioxygène \rightarrow dioxyde de soufre

3 – Le protocole à suivre pour réaliser la combustion du soufre est le suivant :

– remplir un bocal de dioxygène,

– enflammer dans l'air un peu de soufre en poudre contenu dans un creuset puis le transférer dans le bocal.

Précaution à prendre : travailler sous hotte aspirante car le dioxyde de soufre formé est un gaz suffocant qui provoque des gênes respiratoires.

Exercice 24 p 59

1 – Les réactifs sont le fer et le dioxygène. Le produit est l'oxyde magnétique de fer (sous forme de petites billes).

2 – La réaction modélisant la transformation chimique est : fer + dioxygène \rightarrow oxyde magnétique de fer.

3 – Puisque la molécule d'oxyde magnétique de fer contient 3 atomes de fer (de symbole Fe) et 4 atomes d'oxygène (de symbole O), la formule chimique de l'oxyde magnétique de fer est Fe_3O_4 .

Correction :

Exercice 1 p 56

1 – La première photo correspond à la combustion du fusain dans le dioxygène pur car elle est très vive alors que l'autre correspond à la combustion du fusain dans l'air (qui ne contient que 21 % de dioxygène et ne permet qu'une combustion lente).

2 – Voici la liste du matériel qui sera nécessaire pour cette expérience : un bocal, une bouteille de dioxygène, un morceau de fusain, du sable, un bouchon avec un fil de fer entortillé un morceau de fusain, un briquet pour l'enflammer.

Exercice 2 p 56

1 – Les trois éléments du triangle du feu sont le combustible, le comburant et la source de chaleur.

2 – Un morceau de papier est un exemple de combustible, le dioxygène de l'air un exemple de comburant et comme source de chaleur : une flamme.

Exercice 3 p 56

Quand il n'y a plus de dioxygène dans le bocal, la combustion du morceau de fusain s'arrête.

Exercice 4 p 56

C'est le personnage de droite qui a raison.

Pour mettre en évidence le dioxyde de carbone, on utilise de l'eau de chaux car celle-ci se trouble en présence de dioxyde de carbone : il apparaît alors un précipité blanc.

Exercice 12 p 58

1 – Les trois éléments du triangle du feu sont le combustible, le comburant et la source de chaleur.

2 – Le sable qu'on trouve très souvent dans les stations service sert à étouffer les flammes si un incendie survient. En étouffant les flammes, on supprime le comburant du triangle du feu et la combustion s'arrête.

Exercice 5 p 57

a – La matière est constituée de particules appelées **molécules**.

- b – Les molécules sont constituées par des **atomes** reliés entre eux.
- c – Les atomes sont représentés par des **sphères** de couleur et de taille différentes.
- d – Les atomes s'écrivent avec des **symboles** chimiques.
- e – Les molécules s'écrivent avec des **formules** chimiques.

Exercice 6 p 57

- a – Lors de la combustion du carbone dans le dioxygène :
 - le carbone est un **réactif**,
 - le dioxygène est un **réactif**,
 - le dioxyde de carbone est un **produit**.
- b – Lors d'une transformation chimique, les substances qui sont consommées sont appelées **réactifs**.
- c – La combustion du carbone est une transformation **chimique**.

Exercice 7 p 57

- a – O est le **symbole** chimique de l'atome d'oxygène.
- b – H₂O est la **formule** chimique de l'eau.
- c – La formule de la molécule de dihydrogène est **H₂**.
- d – La lettre C représente l'**atome de carbone**.

Exercice 8 p 57

- a – Le symbole de l'atome de carbone est C ; celui de l'atome d'oxygène est O et pour l'atome d'hydrogène, le symbole est H.
- b – Les molécules représentées par les modèles moléculaires sont, de gauche à droite, le dioxygène de formule O₂, l'eau de formule H₂O et le dioxyde de carbone de formule CO₂.

Exercice 9 p 57

Parmi les molécules proposées, celles qui contiennent des atomes d'oxygène sont le dioxyde de carbone de formule CO₂ qui contient 2 atomes d'oxygène ; l'eau de formule H₂O qui contient 1 atome d'oxygène ; le trioxyde de soufre de formule SO₃ qui contient 3 atomes d'oxygène ; le dioxygène de formule O₂ qui contient 2 atomes d'oxygène et le monoxyde de carbone de formule CO qui contient 1 atome d'oxygène.

Exercice 15 p 58

1 – Lucrèce défendait la théorie de l'atome : il pensait que les molécules étaient constituées de toutes petites particules insécables.

2 – Aristote défendait la théorie des quatre éléments : il pensait que la matière était constituée d'air, de terre, de feu et d'eau. Les transformations chimiques étaient pour lui le passage d'un élément essentiel à un autre.

3 – Les atomes sont représentés par des sphères de couleur (choisie arbitrairement).

4 – Selon Dalton, une molécule est un assemblage d'atomes.

Exercice 17 p 58

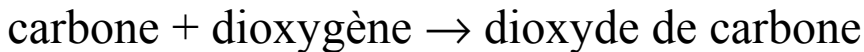
1 – Non, le nom de la molécule ne permet pas de connaître sa composition en atomes.

2 – D'après le modèle moléculaire de la photographie, la formule chimique de l'éthanol est C_2H_6O car elle contient 2 atomes de carbone (sphères de couleur noire), 6 atomes d'hydrogène (sphères de couleur blanche) et un atome d'oxygène (sphère de couleur rouge).

3 – Cette molécule est présente dans toutes les boissons alcoolisées, dans les désinfectants, dans les fruits qui fermentent.

Exercice 11 p 58

1 – La réaction de la combustion du carbone dans le dioxygène s'écrit :



2 – Si le charbon de bois contient 80 % de carbone, cela veut dire que 100 g de charbon contiennent 80 g de carbone.

3 – Puisque 2 kg = 2000 g, la masse de carbone contenu dans 2

kilogrammes de charbon est $m_1 = \frac{80 \times 2000}{100} = 1600 \text{ g}$.

Il y a 1600 g, soit 1,6 kg de carbone dans 2 kg de charbon.

4 – Puisque la combustion de 1 g de carbone dégage environ 4 g de dioxyde de carbone, la masse de dioxyde de carbone qui est dégagé lors du barbecue de Pierre, c'est-à-dire quand 1600 g de carbone brûle

est $m_2 = \frac{4 \times 1600}{1} = 6400 \text{ g}$.

Masse de charbon	100	2000
Masse de carbone	80	m_1

X 20

Masse de carbone brûlé	1	1600
Masse de dioxyde de carbone formé	4	m_2

X 4

Il s'est donc formé 6 400 g, soit 6,4 kg de dioxyde de carbone lors du barbecue de Pierre.

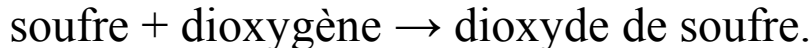
Exercice 22 p 59

Parmi les substances citées, celles qui peuvent donner du dioxyde de carbone en brûlant sont le méthane, le butane et le carbone car ils contiennent des atomes de carbone qui pourront se réarranger avec les atomes d'oxygène du dioxygène pour donner du dioxyde de carbone. Les autres substances ne peuvent pas donner du dioxyde de carbone en brûlant. Toutes les substances ne produisent pas forcément du dioxyde de carbone lors de leur combustion dans le dioxygène.

Exercice 23 p 59

1 – La combustion du soufre est une transformation chimique car des substances disparaissent (le soufre et le dioxygène de l'air) et il se forme un produit qui n'était pas présent au départ : le dioxyde de soufre.

2 – Les réactifs (substances qui disparaissent) sont le soufre et le dioxygène. Le produit (substance qui apparaît) est le dioxyde de soufre. On peut donc modéliser la transformation chimique par :



3 – Le protocole à suivre pour réaliser la combustion du soufre est le suivant :

- remplir un bocal de dioxygène,
- enflammer dans l'air un peu de soufre en poudre contenu dans un creuset puis le transférer dans le bocal.

Précaution à prendre : travailler sous hotte aspirante car le dioxyde de soufre formé est un gaz suffocant qui provoque des gênes respiratoires.

Exercice 24 p 59

1 – Les réactifs sont le fer et le dioxygène. Le produit est l'oxyde magnétique de fer (sous forme de petites billes).

2 – La réaction modélisant la transformation chimique est :

$$\text{fer} + \text{dioxygène} \rightarrow \text{oxyde magnétique de fer.}$$

3 – Puisque la molécule d'oxyde magnétique de fer contient 3 atomes de fer (de symbole Fe) et 4 atomes d'oxygène (de symbole O), la formule chimique de l'oxyde magnétique de fer est Fe₃O₄.