

CORRECTION

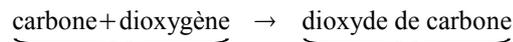
DES

EXERCICES

Correction :

Exercice 1 p 58

- 1 – Le principal constituant du charbon de bois est le carbone.
- 2 – Les réactifs de cette combustion sont le carbone (combustible) et le dioxygène (comburant).
- 3 – a – Le produit de cette combustion est le dioxyde de carbone.
b – On peut caractériser la présence de dioxyde de carbone par utilisation de l'eau de chaux. Incolore, elle se trouble en présence de dioxyde de carbone (il y a formation d'un précipité blanc de carbonate de calcium : solide en suspension dans l'eau de chaux).
- 4 – Le bilan de cette transformation chimique est :



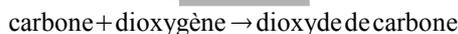
Réactifs → Produit

Exercice 2 p 58

La combustion du carbone dans le dioxygène pur est plus vive que celle du carbone dans l'air.

donne

Exercice 3 p 58



Réactifs

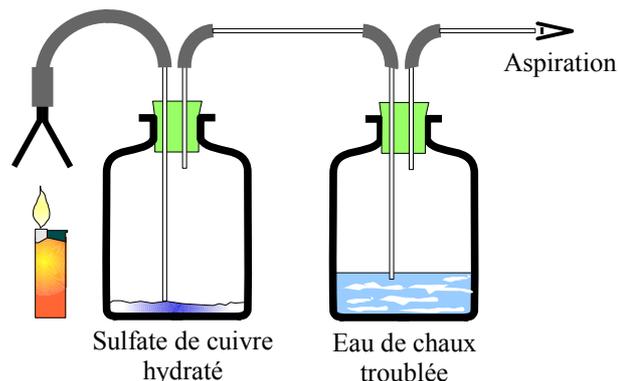
Produit

Exercice 4 p 58

Une combustion est une **transformation chimique** dont l'un des réactifs est toujours du **dioxygène** qui est appelé **comburant**. L'autre réactif est appelé **combustible**. Un ou des nouveaux **produits** se forment lors de cette transformation chimique.

Exercice 5 p 58

- 1 – Lors de la combustion du butane, les réactifs en présence sont le butane (combustible) et le dioxygène (comburant).
- 2 – Au-dessus de la flamme d'un briquet, on installe un entonnoir retourné et par un phénomène d'aspiration on oblige les gaz produits à passer dans un premier flacon contenant du sulfate de cuivre anhydre (poudre permettant de mettre en évidence la présence d'eau) et dans un deuxième contenant de l'eau de chaux (liquide permettant de mettre en évidence la présence de dioxyde de carbone). Voir schéma ci-contre.
- 3 – Puisque le sulfate de cuivre prend une couleur bleue prouvant qu'il s'hydrate, il y a donc de l'eau dans les gaz produits. Puisque l'eau de chaux se trouble, c'est qu'il y a également du dioxyde de carbone. Les produits formés lors de la combustion du butane sont donc l'eau et le dioxyde de carbone.



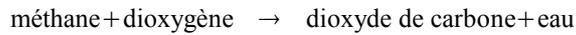
Sulfate de cuivre hydraté

Eau de chaux troublée

Exercice 9 p 59

1 – Il est dit dans l'énoncé que dans les méthaniers, le méthane est à l'état liquide. Or un corps pur est à l'état liquide entre sa température de fusion (température à laquelle il passe de l'état solide à l'état liquide) et sa température d'ébullition (température à laquelle il passe de l'état liquide à l'état gazeux). Ainsi l'eau est à l'état liquide entre 0 °C et 100 °C et dans le cas du méthane, entre - 184 °C et - 161,5 °C. C'est donc l'intervalle de température du méthane dans un méthanier.

2 – Puisque la combustion complète du méthane donne les mêmes produits que celle du butane, les produits de la combustion du méthane sont l'eau et le dioxyde de carbone. Le bilan de cette combustion est donc :



Réactifs

→

Produits

Exercice 11 p 60

1 – Les chimistes nomment **transformation physique** une transformation au cours de laquelle aucune substance ne disparaît. La matière change seulement d'aspect.

Les chimistes nomment **transformation chimique** une transformation au cours de laquelle des substances disparaissent et de nouvelles substances apparaissent.

2 – D'après les définitions données ci-dessus, la combustion du charbon est une transformation chimique (le charbon disparaît ainsi que du dioxygène et du dioxyde de carbone est formé) alors que la dissolution du sucre dans l'eau et la fusion de la glace sont des transformations physiques. Le sucre se dissout dans l'eau mais ne disparaît pas, il suffit de faire s'évaporer l'eau pour s'en persuader ; l'eau à l'état solide reste de l'eau une fois revenue à l'état liquide.

Exercice 12 p 60

D'après les résultats des tests effectués sur les deux gaz, le gaz du flacon A est le dioxyde de carbone et celui du flacon B est le dioxygène. En effet, on sait que le dioxyde de carbone réagit avec l'eau de chaux pour former un précipité (solide blanc en suspension) de carbonate de calcium ce que fait le gaz du flacon A (il est dit dans le tableau que l'eau de chaux est alors trouble). On sait aussi que le dioxygène ravive l'incandescence d'une buchette de bois (c'est en effet le comburant utilisé dans la combustion du bois) et c'est ce que l'on constate avec le gaz du flacon B.

Exercice 6 p 57

- 1 – La couleur de la flamme des gazinières qui noircissent le fond des casseroles est jaune.
- 2 – Ce noircissement est dû au fait que les produits de la combustion (du fait d'un manque de dioxygène pendant la combustion) sont encore des combustibles. L'un d'entre eux est le carbone (qui provoque ce noircissement), l'autre est le monoxyde de carbone (gaz mortel à faible dose).
- 3 – Ce type de combustion est appelé combustion incomplète.

Exercice 7 p 57

La combustion **incomplète** du butane peut produire un gaz toxique ; le **monoxyde de carbone**. Ce type de combustion est due au manque de dioxygène. Cette combustion est incomplète car le **monoxyde de carbone** peut encore brûler.

Exercice 13 p 60

- 1 – Le gaz dont parle l'inspecteur est le monoxyde de carbone.
- 2 – Ce gaz est inodore, incolore et surtout très toxique.
- 3 – Dans le poêle mentionné dans l'enquête, le combustible est le charbon et le comburant le dioxygène.
- 4 – Pour éviter la production de monoxyde de carbone, il faut que la combustion soit complète. Il faut donc que le dioxygène (comburant) soit présent en quantité suffisante. Obstruer les ventilations empêche le renouvellement du dioxygène de l'air et augmente donc les risques de production de ce gaz très toxique.

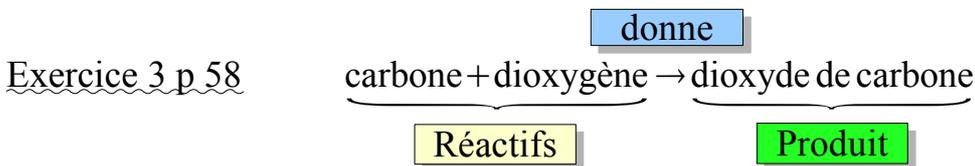
Correction :

Exercice 1 p 58

- 1 – Le principal constituant du charbon de bois est le carbone.
- 2 – Les réactifs de cette combustion sont le carbone (combustible) et le dioxygène (comburant).
- 3 – a – Le produit de cette combustion est le dioxyde de carbone.
b – On peut caractériser la présence de dioxyde de carbone par utilisation de l'eau de chaux. Incolore, elle se trouble en présence de dioxyde de carbone (il y a formation d'un précipité blanc de carbonate de calcium : solide en suspension dans l'eau de chaux).
- 4 – Le bilan de cette transformation chimique est :
$$\underbrace{\text{carbone} + \text{dioxygène}}_{\text{Réactifs}} \rightarrow \underbrace{\text{dioxyde de carbone}}_{\text{Produit}}$$

Exercice 2 p 58

La combustion du carbone dans le dioxygène pur est plus vive que celle du carbone dans l'air.

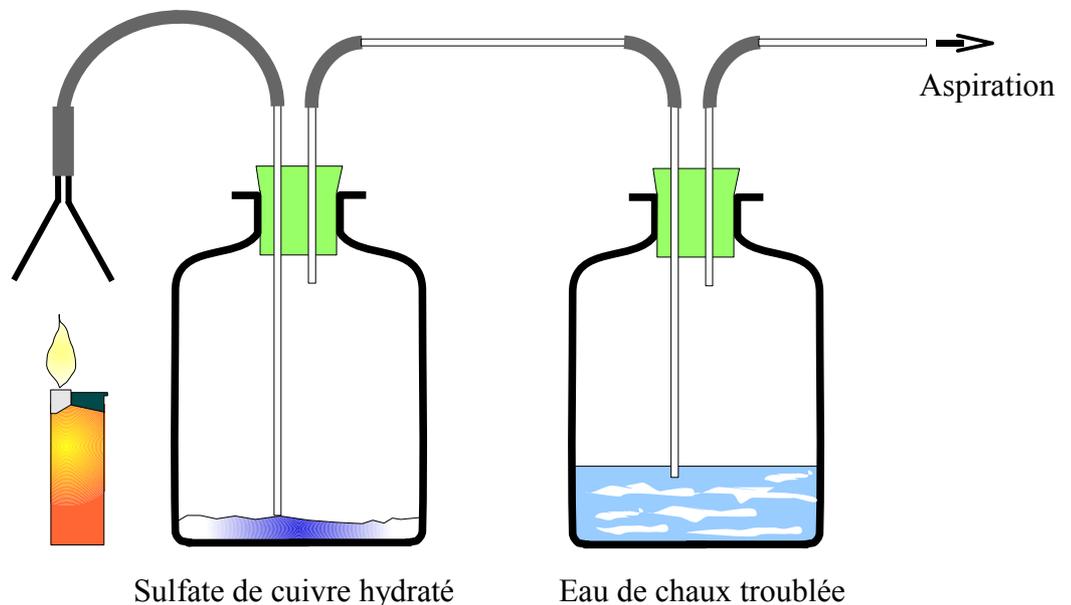


Exercice 4 p 58

Une combustion est une **transformation chimique** dont l'un des réactifs est toujours du **dioxygène** qui est appelé **comburant**. L'autre réactif est appelé **combustible**. Un ou des nouveaux **produits** se forment lors de cette transformation chimique.

Exercice 5 p 58

- 1 – Lors de la combustion du butane, les réactifs en présence sont le butane (combustible) et le dioxygène (comburant).
- 2 – Au-dessus de la flamme d'un briquet, on installe un entonnoir retourné et par un phénomène d'aspiration on oblige les gaz produits à passer dans un premier flacon contenant du sulfate de cuivre anhydre (poudre permettant de mettre en évidence la présence d'eau) et dans un deuxième contenant de l'eau de chaux (liquide permettant de mettre en évidence la présence de dioxyde de carbone). Voir schéma ci-dessous.



3 – Puisque le sulfate de cuivre prend une couleur bleue prouvant qu'il s'hydrate, il y a donc de l'eau dans les gaz produits. Puisque l'eau de chaux se trouble, c'est qu'il y a également du dioxyde de carbone. Les produits formés lors de la combustion du butane sont donc l'eau et le dioxyde de carbone.

Exercice 9 p 59

1 – Il est dit dans l'énoncé que dans les méthaniers, le méthane est à l'état liquide. Or un corps pur est à l'état liquide entre sa température de fusion (température à laquelle il passe de l'état solide à l'état liquide) et sa température d'ébullition (température à laquelle il passe de l'état liquide à l'état gazeux). Ainsi l'eau est à l'état liquide entre 0 °C et 100 °C et dans le cas du méthane, entre – 184 °C et – 161,5 °C. C'est donc l'intervalle de température du méthane dans un méthanier.

2 – Puisque la combustion complète du méthane donne les mêmes produits que celle du butane, les produits de la combustion du méthane sont

l'eau et le dioxyde de carbone. Le bilan de cette combustion est donc :

<u>méthane + dioxygène</u>	→	<u>dioxyde de carbone + eau</u>
Réactifs	→	Produits

Exercice 11 p 60

1 – *Les chimistes nomment transformation physique une transformation au cours de laquelle aucune substance ne disparaît. La matière change seulement d'aspect.*

Les chimistes nomment transformation chimique une transformation au cours de laquelle des substances disparaissent et de nouvelles substances apparaissent.

2 – D'après les définitions données ci-dessus, la combustion du charbon est une transformation chimique (le charbon disparaît ainsi que du dioxygène et du dioxyde de carbone est formé) alors que la dissolution du sucre dans l'eau et la fusion de la glace sont des transformations physiques. Le sucre se dissout dans l'eau mais ne disparaît pas, il suffit de faire s'évaporer l'eau pour s'en persuader ; l'eau à l'état solide reste de l'eau une fois revenue à l'état liquide.

Exercice 12 p 60

D'après les résultats des tests effectués sur les deux gaz, le gaz du flacon A est le dioxyde de carbone et celui du flacon B est le dioxygène. En effet, on sait que le dioxyde de carbone réagit avec l'eau de chaux pour former un précipité (solide blanc en suspension) de carbonate de calcium ce que fait le gaz du flacon A (il est dit dans le tableau que l'eau de chaux est alors trouble). On sait aussi que le dioxygène ravive l'incandescence d'une buchette de bois (c'est en effet le comburant utilisé dans la combustion du bois) et c'est ce que l'on constate avec le gaz du flacon B.

Exercice 6 p 57

1 – La couleur de la flamme des gazinières qui noircissent le fond des casseroles est jaune.

2 – Ce noircissement est dû au fait que les produits de la combustion (du fait d'un manque de dioxygène pendant la combustion) sont encore des combustibles. L'un d'entre eux est le carbone (qui provoque ce noircissement), l'autre est le monoxyde de carbone (gaz mortel à faible dose).

3 – Ce type de combustion est appelé combustion incomplète.

Exercice 7 p 57

La combustion **incomplète** du butane peut produire un gaz toxique ; le **monoxyde de carbone**. Ce type de combustion est due au manque de dioxygène. Cette combustion est incomplète car le **monoxyde de carbone** peut encore brûler.

Exercice 13 p 60

1 – Le gaz dont parle l'inspecteur est le monoxyde de carbone.

2 – Ce gaz est inodore, incolore et surtout très toxique.

3 – Dans le poêle mentionné dans l'enquête, le combustible est le charbon et le comburant le dioxygène.

4 – Pour éviter la production de monoxyde de carbone, il faut que la combustion soit complète. Il faut donc que le dioxygène (comburant) soit présent en quantité suffisante. Obstruer les ventilations empêche le renouvellement du dioxygène de l'air et augmente donc les risques de production de ce gaz très toxique.