

EXERCICES – COMBUSTION

Exercice 1

Questions de cours

- 1) Lors d'une réaction chimique comme une combustion, qu'est-ce qu'un réactif et qu'est-ce qu'un produit ?
- 2) Donner la définition d'une combustion.
- 3) Quel est le test qui met en évidence le dioxyde de carbone ?

Exercice 2

Combustion du carbone

On réalise la combustion du carbone dans le dioxygène :

- 1) Quels sont les réactifs ?
- 2) Quel est le produit ?
- 3) Ecrire l'équation bilan de cette combustion.
- 4) On fait brûler un morceau de charbon dans un flacon de dioxygène. La combustion est interrompue alors que le charbon n'a pas brûlé complètement. Expliquer pourquoi.

Exercice 3

Formules de molécules

- 1) Combien d'atomes d'hydrogène, de carbone et d'oxygène possède une molécule d'éthanol de symbole chimique C_6H_6O ?
- 2) Quel est le nombre total d'atomes dans une molécule d'éthanol ? Justifier par un calcul.
- 3) Donner la formule chimique du glucose sachant qu'elle possède 6 atomes de carbone, 12 atomes d'hydrogène et 6 atomes d'oxygène ?

Exercice 4

Combustion du fer

On sait que si on veut brûler 10 g de fer, on doit utiliser 5 L de dioxygène.

- 1) On veut brûler 7 g de fer, quel volume de dioxygène faut-il pour réaliser cette combustion ?
- 2) On brûle alors ces 7 g de fer dans 3 L de dioxygène. Quelle espèce chimique est présente en fin de réaction ?

Exercice 5

Combustion du butane

On réalise la combustion du butane dans le dioxygène de l'air.

On sait que la combustion est complète.

- 1) Quels sont les réactifs et les produits de cette réaction chimique ?
- 2) Quels sont les tests qui permettent de vérifier la présence des produits de cette réaction ?
- 3) Donner l'équation de la réaction complète du butane en notation symbolique.
- 4) Si la combustion du butane est incomplète, quel gaz supplémentaire est produit ? Donner deux adjectifs qualificatifs qui permettent de le caractériser.
- 5) Le gaz supplémentaire produit est très toxique voire mortel. Quels sont les indices qui permettent de savoir qu'il est produit (2 indices) ?

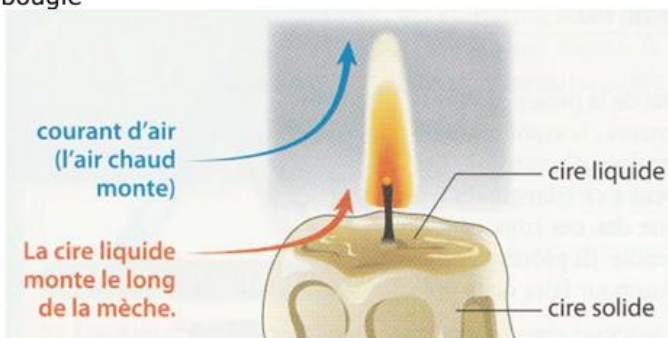
Exercice 6

QCM sur documents

Doc 1 : principe de la combustion d'une bougie

La bougie est formée de cire (appelée paraffine) dans laquelle est incorporée une mèche. A proximité d'une flamme, la cire fond et monte le long de la mèche, permettant à la combustion de se produire. L'énergie thermique libérée alimente la fonte de la cire et permet donc l'apport de combustible dans la mèche. La cire étant consommée, l'apport de combustible ralentit : la mèche en coton brûle un peu et se raccourcit afin de relancer cette ascension de cire fondue. Les gaz formés lors de la combustion sont entraînés par le courant d'air chaud, et l'air plus riche en dioxygène arrive dans la partie basse de la flamme, lieu de la combustion.

Doc 2 : schéma de la bougie



Indiquer la (ou les) bonne(s) réponses sans justifier (QCM sans points négatifs) :

- Après avoir allumé une bougie, la chaleur provoque tout d'abord :
 - Une transformation physique.
 - La combustion de la paraffine.
 - La fonte de la paraffine.
 - La vaporisation de la paraffine.
- Lorsque la bougie éclaire, la paraffine joue le rôle de :
 - Réactif.
 - Combustible.
 - Produit.
 - Comburant
- Le comburant est toujours disponible, permettant ainsi à la combustion de se poursuivre car :
 - La mèche diminue de taille.
 - Le dioxyde de carbone formé monte, laissant ainsi de la place.
 - Du dioxygène est formé.
 - Du dioxygène arrive par le bas.
- La combustion complète de la cire est similaire à celle du butane. Son équation s'écrit :
 - Paraffine + dioxygène $\rightarrow$ dioxyde de carbone + eau
 - Paraffine + dioxygène $\rightarrow$ dioxyde de carbone
 - Cire + dioxygène $\rightarrow$ dioxyde de carbone + eau
 - Cire + dioxygène $\rightarrow$ dioxyde de carbone
- La fumée noire qu'on peut observer, lorsqu'une bougie brûle, provient :
 - D'une combustion complète.
 - D'une combustion incomplète.
 - De la présence de carbone dans les produits.
 - De la présence de monoxyde de carbone dans les produits.

Questions avec corrections pour révision

Exercice 1 : Questions de cours

5 pts

- 1) Qu'est ce qu'un produit et qu'est ce qu'un réactif ? 2 pts
 Un réactif est un corps qui disparaît en réagissant.
 Un produit est un corps qui apparaît.
- 2) Quelle est la définition d'une combustion ? 1 pt
 Une combustion est une réaction chimique qui dégage de la chaleur et dont l'un des réactifs est le dioxygène.
- 3) Quel est le test qui met en évidence le dioxyde de carbone ? 1 pt
 On l'appelle le test à l'eau de chaux.

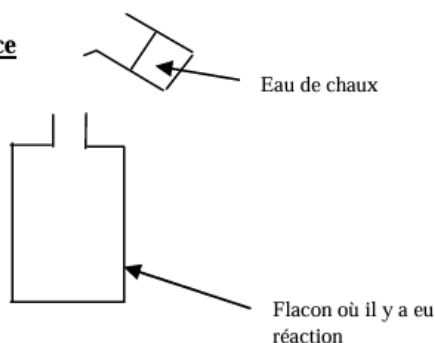
Exercice 2 : Combustion du carbone

5.5 pts

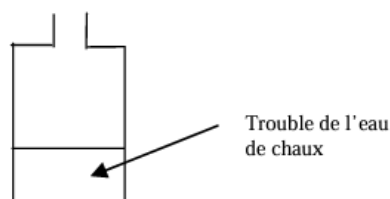
On réalise la combustion du carbone dans le dioxygène :

- 1) Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) ? 1 pt
 Le carbone et le dioxygène.
- 2) Quel(s) est(sont) le(s) produit(s) ? 0.5 pt
 Le dioxyde de carbone.
- 3) Lors de l'expérience, schématisez (avec une légende) le test qui t'a permis de trouver le produit de la réaction. 2 pt

Expérience



Observation



- 4) Représentez cette réaction chimique comme on l'a vu en cours. (bilan) 1 pt



- 5) On fait brûler un morceau de charbon dans un flacon de dioxygène. La combustion est interrompue alors que le charbon n'a pas brûlé complètement. 1 pt
 Expliquez pourquoi :

Il n'y avait pas assez de dioxygène pour que le charbon brûle totalement

Exercice n°5 : Formules de molécules. 4 pts

- 1) Donnez la formule chimique du dioxygène et du dioxyde de carbone. 1 pt
Dioxygène : O_2 Dioxyde de carbone : CO_2
- 2) Le vin contient de l'éthanol de formule C_2H_6O .
- a) Combien d'atomes d'hydrogène possède une molécule d'éthanol ? 0.5 pt
6
- b) Combien d'atomes d'azote possède une molécule d'éthanol ? 0.5 pt
0
- c) Quel est le nombre total d'atomes dans une molécule d'éthanol ? (Expliquez votre calcul) 1pt
2 de carbone + 6 d'hydrogène + 1 d'oxygène = 9 atomes en tout
- 3) Quelle est la formule du glucose sachant qu'elle est formée de 6 atomes de carbone, 12 atomes d'hydrogène et 6 atomes d'oxygène. 1pt
 $C_6H_{12}O_6$