

Chapitre 5 : les combustions

I. Lexique de la combustion

L'expérience dans laquelle une substance brûle s'appelle une combustion.

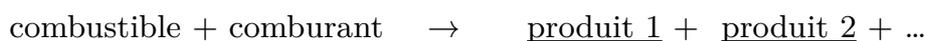
Combustible : _____.

_____ : corps permettant la combustion

Réactif : _____.

_____ : substance qui se forme lors d'une réaction.

L'équation de réaction se note ainsi :



où "+" signifie _____ et "→" signifie _____.

Remarque : une combustion nécessite une _____ (flamme, étincelle) pour pouvoir démarrer.

Exemple 1 : Ci-dessous, indiquer produits, réactif, comburant, combustible et donner l'équation de la réaction entre le dioxygène et le carbone formant du dioxyde de carbone.

II. Tests d'identification

Lorsqu'on place un charbon incandescent dans un flacon contenant du _____, il s'enflamme aussitôt.

Lorsqu'on met une flamme à côté d'un tube contenant du _____, on entend une détonation avec un "pop" caractéristique.

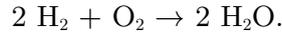


Le _____
_____ est une poudre blanche qui devient _____ en présence d'eau.

L' _____ est un liquide transparent qui devient opaque en présence de _____.

Exemple 2 :

L'équation de la réaction permettant l'identification du _____ s'écrit



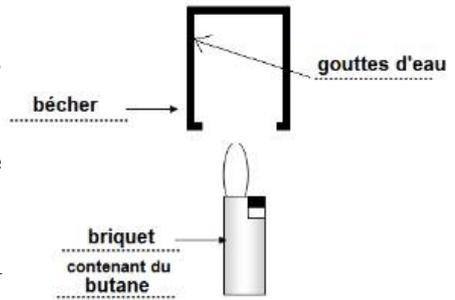
Vérifier que la réaction est bien équilibrée (c'est-à-dire que "rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme").

III. La combustion du butane

Expérience : Prenons un _____ contenant du _____ et utilisons le au-dessous d'un _____.

On verse de _____ dans le bécher. On dépose ensuite quelques pincées de _____.

Observation : _____



Interprétation : Il y a donc du _____ dans la fumée mais aussi de la _____.

On peut donc noter la réaction de combustion du butane de la façon suivante :



Document à distribuer :

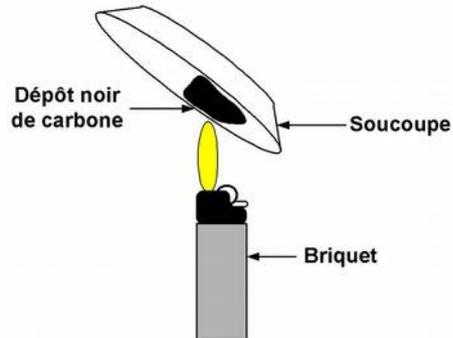
IV. Les combustions incomplètes

S'il manque du dioxygène lors de la combustion du butane, la flamme devient jaune et éclaire.

Expérience : on place un briquet sous une soucoupe.

Observation : _____

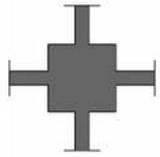
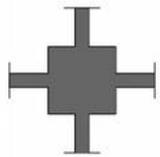
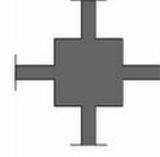
Interprétation : _____



Le problème du monoxyde de carbone :

Dans le corps humain, ce sont les _____ qui sont chargés d'apporter à

tous les organes du corps humain le _____ qui leur permet de fonctionner. Lorsque du monoxyde de carbone est dans l'air, celui-ci rentre donc aussi dans le poumons. Cependant, les globules rouges préfèrent se lier avec le _____ plutôt qu'avec le _____. On dit qu'ils ont une plus grande *affinité*. Les cellules du corps humain sont alors ravitaillées avec du monoxyde de carbone ! Le problème est que, sans dioxygène, les cellules meurent et donc l'être humain aussi...

Modèle moléculaire de l'air dans les poumons	Molécules qui se fixent sur le globules rouges	Explication
		Lorsqu'il n'y a que de l'air pur, les globules rouges ne se chargent qu'en dioxygène (c'est leur molécule préférée).
		Lorsqu'il n'y a qu'il y a un petit peu de monoxyde de carbone dans l'air respiré, toutes les molécules présentes dans les poumons vont se fixer sur les globules rouges. Les organes manquent donc un petit peu de dioxygène. Si cela se répète souvent (cigarette), le corps humain va augmenter le nombre de globules rouges. Mais cela peut alors boucher les artères trop petites !
		S'il y a trop de monoxyde de carbone dans le poumons, les globules rouges n'amènent plus assez de dioxygène aux différentes organes, qui meurent. La mort peut alors survenir au bout de quelques secondes !

V. Rappels sur le symbole des atomes

Petit film de Mediachimie, *Le tableau périodique de Mendeleïev*.

La représentation des _____ est le fruit de nombreuses contributions et a été beaucoup _____ jusqu'aux travaux de _____, à la fin du _____ siècle.

La convention, toujours utilisée aujourd'hui est la suivante.

Élément	Nom latin	Symbole
Fer		
Potassium		
Sodium		
Or		
Mercure		

Pour représenter une molécule, on utilise justement ces _____. Tous les _____ qui composent la _____ sont notés à la suite. Lorsqu'il y a plusieurs atomes, on note en _____ leur nombre, juste après le _____ de l'atome en question.

VI. Le triangle du feu

Règle des 3 C : « _____

_____ ».

Si l'un de ces éléments est absent, le feu _____ ! (gaz, essence, bois...) (dioxygène de l'air)

Énergie d'activation
(flamme, étincelle, chaleur)



Combustible

Comburant

Triangle du feu

Bibliographie

- [1] Landau S., *Les combustions*, pccollege.fr, consulté le 7/11/2019.
- [2] Duperrex J., *La combustion*, jeanduperrex.ch, consulté le 7/11/2019
- [3] Les Crash Testeurs, *Explosion ballon hydrogène*, youtube.com, consulté le 7/11/2019
- [4] Carré-Montréjaud et al, *Physique Chimie 4^{ème}*, Nathan, 2007

- [5] Leparoux T., *Les transformations chimiques/combustions*, physikos.free.fr , consulté le 7/11/2019
- [6] C'est pas sorcier, *la pollution de l'atmosphère*, France 2, 2007
- [7] C'est pas sorcier, *Nos poumons, sources d'inspiration*, France 2, 2007
- [8] Collège Sisley de l'Ile Saint-Denis, *Histoire de la chimie : Berzelius*, college.sisley.free.fr, consulté le 21/11/2019
- [9] Mediachimie, *Le tableau périodique de Mendeleïev*, youtube.com, consulté le 21/11/2019

Attendus de l'élève

À la fin du chapitre, l'élève devra

- connaître les définitions de combustible, comburant, réactif, produit et les identifier dans une équation de réaction,
- connaître les 4 tests d'identification pour savoir si une substance contient de l'eau, du dihydrogène, du dioxyde de carbone ou du dioxygène,
- connaître la réaction de combustion du butane,
- savoir expliquer comment mettre en évidence les produits de la combustion du butane (expérience avec le sulfate de cuivre anhydre et avec l'eau de chaux),
- lorsqu'on donne la formule d'une molécule, savoir donner les atomes qui la composent à l'aide du tableau périodique,
- savoir vérifier qu'une équation de réaction est bien équilibrée,
- savoir que le monoxyde de carbone est un produit d'une combustion lorsque celle-ci est incomplète,
- savoir expliquer pourquoi le monoxyde de carbone est un danger (il se fixe à la place du dioxygène sur les globules rouges),
- connaître le triangle du feu.