

Contrôle-4c5-Combustion et réaction chimique

2019-2020-Quiziniere-Correction

Restituer son cours, ses connaissances

Texte à trou

Les atomes sont représentés par un **symbole** chimique, les molécules par une **formule** chimique.
L'ensemble des atomes est répertorié dans un tableau appelé la **classification périodique** des éléments dans laquelle ils sont classés par **numéro atomique** croissant.
Le monoxyde de carbone est un gaz **invisible/incolore/ inodore/insipide** et très **toxique/dangereux/mortel** qui se forme lorsqu'une combustion est **incomplète**.

QCM

Molécule : 10^{-9}m (une molécule est plus grande qu'un atome)
Atome : 10^{-10}m (un atome est plus petit qu'une molécule, une molécule est un assemblage d'atome)
Dans la combustion complète du carbone, le carbone est un **réactif** (substance qui disparaît) mais aussi le **combustible** (substance qui brûle)
Dans la combustion complète du carbone, le dioxygène est un réactif (substance qui disparaît) mais est aussi le **comburant** (substance nécessaire à la combustion)
Dans la combustion complète du carbone dans le dioxygène, le dioxyde de carbone est un **produit** (substance qui est formée)
L'eau de chaux forme un précipité blanc avec le **dioxyde de carbone**

Association

Dioxyde de carbone = Gaz qui trouble l'eau de chaux
Carbone = Solide noir obtenu lors des combustions incomplètes
Dioxygène = Gaz permettant les combustions
Vapeur d'eau = Peut se déposer sous forme de buée
Monoxyde de carbone = Gaz responsable d'intoxications

Mobiliser ces connaissances

QCM : Combustion complète ou incomplète

Une **combustion incomplète** se caractérise par des **fumées** (ou des **dépôts**) **noirs**, une **flamme jaune**.
Contrairement à une combustion complète, une **combustion incomplète** produit du **monoxyde de carbone**

Modéliser ou simuler pour expliquer, comprendre

Acide citrique

La formule précédente signifie que la molécule contient **6** atomes de carbone, **8** atomes d'hydrogène et **7** atomes d'oxygène

Vidéo : [Comprendre la FORMULE chimique d'une MOLÉCULE- Méthode](#)

Aspartame

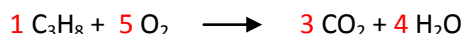
Il faut écrire le symbole des atomes en ajoutant leur nombre à droite en indice

Le symbole de l'atome d'azote est N
Il ne faut pas écrire de + entre les symboles des atomes

$C_{14}H_{18}N_2O_5$, Les chiffres étant à écrire en indice

Combustion complète du propane

Les coefficients à ajouter représente le nombre de molécules sont dans l'ordre 1 ; 5 ; 3 et 4 (le 1 pouvant ne pas être écrit)

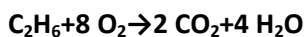


Il faut faire une proportionnalité 3 fois plus de propane donc $3 \times 5 = 15$ molécules de dioxygène, $3 \times 3 = 9$ molécules de dioxyde de carbone et $3 \times 4 = 12$ molécules d'eau.

Equilibrer une équation bilan

Attention : Il faut comparer le nombre d'atomes de chaque type, pas le nombre total, pas le nombre de molécules.

On utilise les termes d'**atome** d'oxygène/hydrogène et de **molécule** de dioxygène/dihydrogène



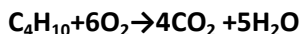
Il fallait répondre **non** car il n'y a pas le même nombre de chaque type d'atomes dans les réactifs et les produits.

Il y a **6 atomes d'Hydrogène** dans les réactifs et $4 \times 2 = 8$ **atomes d'Hydrogène** dans les produits

Il y a $8 \times 2 = 16$ **atomes d'oxygène** dans les réactifs et $2 \times 2 + 4 \times 1 = 8$ **atomes d'oxygène** dans les produits.

Le nombre d'atomes de carbone, soit 2, est le même dans les réactifs et les produits.

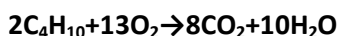
Voir la vidéo dont le lien est sur l'ENT : [Comment équilibrer : \$C_2H_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O\$ \(combustion de l'éthane dans le dioxygène\)](#)



Il fallait répondre **non** car il n'y a pas le même nombre de chaque type d'atomes dans les réactifs et les produits.

Il y a $6 \times 2 = 12$ **atomes d'oxygène** dans les réactifs et $4 \times 2 + 5 \times 1 = 13$ **atomes d'Oxygène** dans les produits.

Par contre il y a **4 atomes de carbone** dans les réactifs et $4 \times 1 = 4$ **atomes de carbone** dans les produits et **10 atomes d'hydrogène** dans les réactifs et $5 \times 2 = 10$ **atomes d'hydrogènes** dans les produits



Il fallait répondre **oui** car il y a le même nombre de chaque type d'atomes dans les réactifs et les produits.

Dans les réactifs, il y a :

$2 \times 4 = 8$ atomes de **carbone**

$2 \times 10 = 20$ atomes d'**hydrogène**

$13 \times 2 = 26$ atomes d'**oxygène**

Dans les produits, il y a

$8 \times 1 = 8$ atomes de **carbone**

$10 \times 2 = 20$ atomes d'**hydrogène**

$8 \times 2 + 10 \times 1 = 26$ atomes d'**oxygène**

Voir la vidéo dont le lien est sur l'ENT : [Comment équilibrer : \$C_4H_{10} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O\$ \(combustion du butane dans le dioxygène\)](#)

D4/Raisonner/Mobiliser ses connaissances

La fusée vulcain

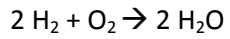
Les réactifs sont le **dihydrogène** et le **dioxygène** (les substances qui disparaissent, toujours écrits à gauche de la flèche), le produit est l'**eau** (la substance qui se forme toujours écrit à droite de la flèche)

Le dioxygène est nécessaire pour la combustion du dihydrogène qui propulse la fusée. Pas de dioxygène = pas de combustion = pas de propulsion.

Dans l'atmosphère il n'y a pas assez de dioxygène (20%) pour que la combustion soit complète et surtout quand la fusée sort de l'atmosphère, il n'y en a plus du tout de dioxygène

Il faut écrire l'équation bilan en remplaçant les noms des réactifs et des produits par les formules chimiques puis ajuster les coefficients pour équilibrer l'équation. (Dihydrogène = H_2 , le 2 étant en indice !).

Il ne faut pas changer la formule d'une molécule H_4 signifie une molécule constituée de 4 atomes d'hydrogène, $2 H_2$ signifie 2 molécules de dihydrogène constituée chacune de 2 atomes d'hydrogène (4 atome d'hydrogène au total)



Voir la vidéo dont le lien est sur l'ENT : [Comment équilibrer : \$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O\$](#)