

► **Groupe Scolaire Henri Matisse**

► **Matière : Science physique**

► **Prof : Trafi Mohamed**

Chapitre :4

LES COMBUSTIONS

I- Qu'est-ce qu'une combustion ?

- Activité documentaire page 36
- Je retiens : page 36-37

II- Combustion du carbone :

1) Expérience 1:

- Dans l'air, enflammant jusqu'à incandescence un morceau de charbon de bois constitué essentiellement du carbone .
- Introduisant le charbon incandescent dans un flacon rempli d'air .
- Quand la combustion du charbon de bois cesse, on retire le reste du morceau et on verse l'eau de chaux dans le flacon ,puis on le ferme et on agite .

➤Doc 1 page 28 (expérience 1 et 2)

- Le morceau de charbon continue à brûler normalement avec une flamme de couleur jaune.
- A la fin de l'expérience, on ajoute de l'eau de chaux au flacon, on remarque que l'eau de chaux se trouble ce qui indique la formation du gaz dioxyde de carbone de formule chimique CO_2 .

2) Observation 1 :

- ✓ Dans l'air, la combustion s'effectue avec une flamme jaune .
- ✓ Le morceau de charbon reste incandescent quelques instants puis s'éteint .
- ✓ L'eau de chaux se trouble .

3) Expérience 2:

- Dans l'air , enflammant jusqu'à incandescence un morceau de charbon de bois constitué essentiellement du carbone .
- Introduisant le charbon incandescent dans un flacon rempli de dioxygène pur .

➤ Doc 2 page 28 (expérience 3)

- Le morceau de charbon continue à brûler vivement.
- On en déduit que le gaz dioxygène favorise la combustion.
- A la fin de l'expérience, on ajoute de l'eau de chaux au flacon et on remarque qu'elle se trouble ce qui indique la formation du gaz dioxyde de carbone de formule chimique CO_2 .

4) Observation 2 :

- ✓ Dans le dioxygène pur , la combustion est beaucoup plus vive que dans l'air.
- ✓ La combustion dure plus longtemps.
- ✓ L'eau de chaux se trouble.

5) Interprétation :

- Au cours de la combustion ,il y a consommation du carbone et consommation du dioxygène.
- La combustion s'arrête lorsqu'il n'y a plus de dioxygène dans le flacon.
- La combustion du carbone dans le dioxygène a produit du dioxyde de carbone qui trouble l'eau de chaux.

6) Conclusion :

- La combustion du carbone est une transformation chimique ,au cours de laquelle des corps disparaissent (ici, carbone et dioxygène) et un autre nouveau corps se forme (ici, le dioxyde de carbone).
- Le carbone est **le combustible**, le dioxygène est **le comburant**, le dioxyde de carbone est le produit de la réaction.
- On peut exprimer le bilan de cette transformation de la manière suivante :



7) Remarque :

- Toute combustion nécessite la présence de dioxygène .**
- Une combustion est toujours plus vive dans le dioxygène pur que dans l'air.**
- On parle de combustion lorsqu'une substance brûle.**

III- Combustion du butane :

- Le butane est un gaz de formule chimique C₄H₁₀ .
- Ce gaz principalement utilisé comme combustible à usage domestique .

1) Combustion complète du butane :

a) Expérience :

- Pour faire la combustion du butane ,on utilise le bec bunsen .
- Dans ce cas , La virole du bec bunsen doit être ouverte au cours de la combustion .
- On place un flacon vide au-dessus de la flamme bleue d'un bec bunsen .
- On verse ensuite de l'eau de chaux dans le flacon .

➤ Doc 4 page 30 (expérience 4)

- On expose un flacon à la flamme d'un bec bunsen allumé, on observe la formation de buée sur les parois du flacon auquel on ajoute de l'eau de chaux, on remarque que ce dernier trouble.
- On déduit qu'il se forme le gaz dioxyde de carbone.

b) Observation :

Quand la virole est ouverte , la quantité de l'air est suffisante , la combustion se fait avec une flamme bleue :

- ✓ **On observe la formation de la buée « l'eau » le long des parois du flacon .**

- ✓ L'eau de chaux versée dans le flacon se trouble, ce test indique l'apparition du dioxyde de carbone comme produit de la combustion.
- ✓ Dans cette combustion il y a consommation du dioxygène de l'air et du butane, on parle d'une combustion complète .

c) Conclusion :

- La combustion complète du butane est une transformation chimique, pendant laquelle le combustible (ici, butane) et le comburant (ici, dioxygène) disparaissent ,et d'autres corps apparaissent comme produits (ici, dioxyde de carbone et l'eau) .
- Cette combustion dont le bilan s'écrit :



2) Combustion incomplète du butane : (expérience 4)

a) Expérience :

- On ferme la virole, la quantité de dioxygène est insuffisante et on réalise la combustion du butane .
- On place une soucoupe au-dessus de la flamme .

➤ Doc 5 page 32

La combustion incomplète du gaz de butane se fait au moyen d'un bec bunsen allumé dont la virole est fermée (fig.1), on remarque que la combustion s'effectue avec une flamme de couleur jaune et d'éclairage intense. On place une soucoupe blanche au-dessus de la flamme et on remarque le dépôt d'une couche **noir** mouillée sur la soucoupe ce qui indique la formation de l'eau et de carbone.

b) Observation :

- ✓ la combustion s'effectue par une flamme jaune .
- ✓ Apparition d'un dépôt noir de carbone .
- ✓ Il se forme de l'eau ,mais impossible de la mettre en évidence dans la fumée.
- ✓ En plus de l'eau et carbone il se forme d'autres corps comme le dioxyde de carbone et le monoxyde de carbone .

c) Conclusion :

- La combustion incomplète du butane est une transformation chimique, au cours de laquelle des corps disparaissent (butane et dioxygène) et d'autres corps apparaissent (eau , dioxyde de carbone , monoxyde de carbone et le carbone).
- Cette combustion dont le bilan s'écrit :



d) Remarque :

- Le monoxyde de carbone est un gaz toxique .**
- La combustion s'arrête quand il manque l'un des deux réactifs .**
- Les quatre types de dangers lors d'une combustion sont :**
 - **L'incendie .**
 - **L'asphyxie .**
 - **L'intoxication .**
 - **L'explosion .**

FIN