

Activité 1 Les gaz et liquides inflammables

Qu'ont en commun les différents appareils ci-dessous ?

.....

.....



Quels sont les gaz ou liquides inflammables permettant de les faire fonctionner ?

.....

.....

.....

Qu'appelle-t-on **gaz naturel** ?

.....

.....

.....

Quelle est la couleur de la flamme lorsqu'un gaz ou un liquide inflammable brûle ?

.....

.....

.....

Qu'appelle-t-on une **combustion** ?

.....

.....

.....

Activité 2 La combustion**Expérience 1**

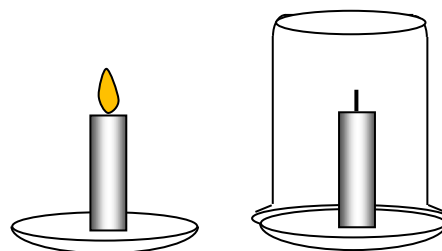
On allume une bougie que l'on recouvre ensuite d'un b cher.
Observer et conclure.

.....

.....

.....

.....



Expérience 2

On enflamme un chauffe-plat.

Quelle est la couleur de la flamme lorsque les trous d'entrée d'air sont fermés ?

.....

Quelle est la couleur de la flamme lorsque les trous d'entrée d'air sont ouverts ?

.....

Quelle condition est nécessaire pour la combustion d'un gaz ou d'un liquide inflammable ?

.....

.....



Expérience 3

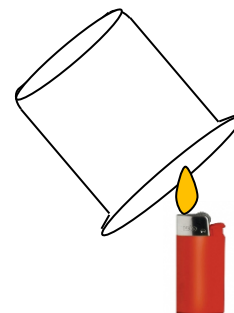
On recouvre, sans fermer, une flamme de briquet avec un b cher.

Observer et conclure.

.....

.....

.....



Exp ience 4

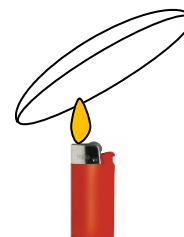
On chauffe avec la flamme d'un briquet une coupelle retournée.

Observer et conclure.

.....

.....

.....



Exp ience 5

On récupère le gaz émis par une combustion puis on le fait passer dans de l'eau de chaux. Celle-ci se trouble.

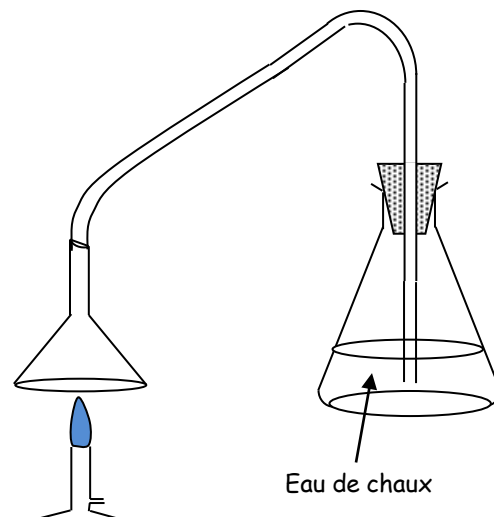
Quel gaz est dégagé par une combustion ?

.....

.....

.....

.....



Conclusion des exp iences

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Remarque :

Lorsque la flamme est bleue, la réaction de combustion se fait de manière optimale avec une quantité correcte de dioxygène (O_2). Dans ce cas là, on dit que la **réaction de combustion est complète**. Les produits de cette réaction sont alors uniquement le **dioxyde de carbone** (CO_2) et la **vapeur d'eau** (H_2O).

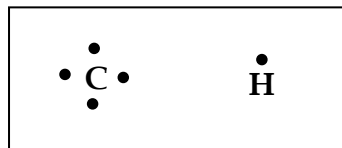
Activité 3 La combustion des hydrocarbures

1) Qu'est ce qu'un **hydrocarbure** ?

.....

.....

L'atome de carbone est **tétravalent**, cela signifie qu'il forme 4 liaisons avec d'autres atomes.
L'atome d'hydrogène est lui **monovalent**, il ne peut faire qu'une liaison.



2) Quelques hydrocarbures usuels :

A l'aide des boîtes de modèles moléculaires, retrouver les formules développées des molécules suivantes.

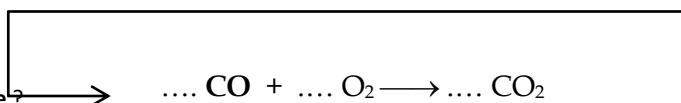
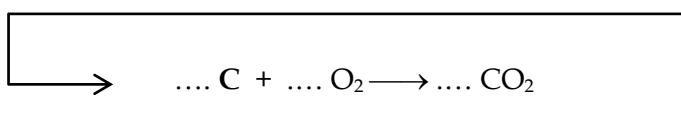
	Gaz naturel		Gaz en bouteille	
	Méthane	Ethane	Propane	Butane
Molécule (formule brute)	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Molécule (formule développée)				

3) Combustion d'un hydrocarbure : Le **méthane**.

Lors de la combustion, plusieurs réactions chimiques peuvent avoir lieu. Une **réaction complète** (flamme bleue) qui produit du **dioxyde de carbone** et des **réactions incomplètes** (flamme orange) qui produisent du **carbone** ou du **monoxyde de carbone**.
Les réactions incomplètes peuvent aboutir à d'autres réactions. (Voir ci-dessous)

Equilibrer les différentes réactions ci-dessous :

Réaction complète	produisant du dioxyde de carbone (CO ₂)	 CH ₄ + O ₂ → CO ₂ + H ₂ O
Réaction incomplète	produisant du carbone (C)	 CH ₄ + O ₂ → C + H ₂ O
	produisant du monoxyde de carbone (CO)	 CH ₄ + O ₂ → CO + H ₂ O



Remarque : Quel problème pose le **monoxyde de carbone** ?

.....

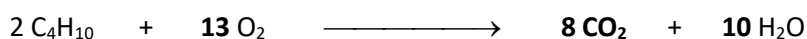
.....

.....

.....

Activité 4 Les quantités

Calculs des quantités de réactifs et de produits dans la combustion complète du gaz butane.



- 1) Calculer les masses molaires de chacun des composants sachant que :

$$M(C)=12g/mol ; M(H)=1g/mol ; M(O)=16g/mol.$$

.....

.....

.....

- 2) On souhaite calculer la quantité de dioxygène nécessaire pour brûler la totalité du gaz butane contenu dans une cartouche de **190 g**, ainsi que les quantités de dioxyde de carbone et d'eau produites.



- a) Calculer le nombre de moles de gaz butane contenu dans la cartouche (arrondir à 0,1 mol).

.....

.....

- b) Par proportionnalité, compléter la dernière ligne du tableau ci-dessous (arrondir à 0,1 mol) :

	Réactifs			Produits	
Nom des composants	Butane	Dioxygène		Dioxyde de carbone	Eau
Nombre de moles dans la réaction	2	13		8	10
Nombre de moles pour la cartouche de gaz					

- c) Calculer les masses de dioxygène, de dioxyde de carbone et d'eau dans la combustion de la totalité du butane de la cartouche.

.....

.....

.....

.....

- d) Le volume d'un gaz, quelque soit sa nature, est de **22,4 L/mol** à la température de 20°C. Calculer le volume de dioxygène qu'il faut dans la combustion de la totalité du butane de la cartouche.

.....

.....

.....

Exercice 1:

Le gaz naturel contient aussi du gaz éthane de formule C_2H_6 .

- Donner l'équation de la réaction de combustion complète de l'éthane et l'équilibrer.
- Donner les équations des réactions incomplètes de combustion de l'éthane et les équilibrer.

Exercice 2:

En s'aidant de l'activité 4, calculer le volume de dioxygène qu'il faut dans la combustion complète de la totalité d'une bouteille de gaz propane de **13 kg (13000 g)**.