

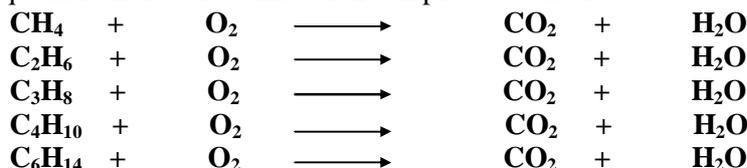
## LES HYDROCARBURES

### EXERCICE 1

- Qu'est ce qu'un hydrocarbure ? Qu'est ce qu'un alcane ?
- Parmi les corps suivants, quels sont les hydrocarbures ? Et parmi les hydrocarbures, trouvez les alcanes :  
 Ethylène (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) ; Ethanol (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O) ; Acétylène (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) ; Pentane (C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>) ; Acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ;  
 Propane (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>) ; Benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) ; Butane (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>) ; Octane (C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>).
- Ecrire la formule brute de l'hexane puis ses formules développées et semi-développées.

### EXERCICE 2

- Ecrire l'équation bilan de la combustion complète des alcanes.



- On fait la combustion complète du butane dans du dioxygène.
  - Ecrire l'équation de la réaction.
  - Quel volume de dioxygène a-t-on utilisé sachant qu'on disposait de 200 cm<sup>3</sup> de butane.
  - Ecrire les noms et formules des isomères du butane.

### EXERCICE 3

- Donner la composition d'un hydrocarbure.
- Ecrire la formule générale des alcanes.
- Donner le nom, la formule brute et développée à chaîne linéaire des quatre premiers alcanes.

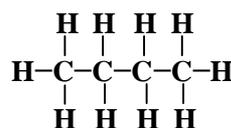
### EXERCICE 4

La combustion complète de deux molécules d'un hydrocarbure appartenant à la famille des alcanes produit 8 molécules de dioxyde de carbone.

- Combien d'atomes d'hydrogène comporte une molécule de cet alcane.
- Ecrire la formule brute et développée de cet alcane puis donner son nom.
- Ecrire les formules développées de ses isomères.
- Ecrire l'équation de la combustion complète de cet alcane.

### EXERCICE 5

Un alcane a pour formule développée la formule suivante :



- Donner la formule brute et le nom de cet alcane.
- Donner sa formule semi-développée.
- Ecrire la formule développée d'un isomère à chaîne ramifiée de cet alcane.
- Ecrire l'équation de la combustion complète de cet alcane.

### EXERCICE 6

Dans les conditions normales de température et de pression, la combustion complète d'un alcane X produit 1cm<sup>3</sup> de dioxyde de carbone et 2 cm<sup>3</sup> de vapeur d'eau.

- Ecrire la formule brute de X.
- Ecrire sa formule développée.
- Quel est le nom de cet alcane ?

### EXERCICE 7

On fait brûler le gaz d'un briquet dans un bocal fermé.

- On constate qu'au bout d'un certain temps le briquet s'éteint. Expliquer pourquoi.
- Le bocal est initialement rempli d'air de volume V = 1 L.
- Quel volume de dioxygène contient-il ?
- Quel est le volume de butane qui peut brûler si la combustion est complète ?

**EXERCICE 8**

La combustion complète de 1 kg de butane consomme  $2,7 \text{ m}^3$  de dioxygène.

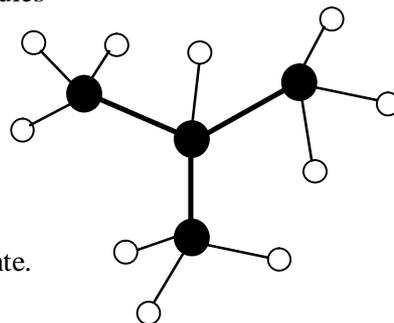
1. Ecrire l'équation de la réaction.
2. Quel est le volume d'air nécessaire à la combustion complète de 1 kg de butane ?
3. À la maison, une dame utilise une bouteille de butane pleine et contenant 12 kg de gaz.
  - 3.1. Calculer le volume d'air nécessaire à la combustion du butane contenu dans la bouteille.
  - 3.2. Que se passe-t-il si la dame désire utiliser tout le contenu de cette bouteille dans sa cuisine fermée de dimensions  $L = 4 \text{ m}$  ;  $l = 3 \text{ m}$  et  $h = 2,5 \text{ m}$  ?

On donne : l'air contient en volume :  $1/5$  de dioxygène.

**EXERCICE 9**

Les grosses boules noires sont des atomes de carbones et les petites boules claires sont des atomes d'hydrogènes.

1. Ecrire la formule brute, la formule développée et le nom de cet alcane.
2. Ecrire la formule brute, la formule développée et le nom de l'isomère de cet alcane.
3. Ecrire l'équation de sa combustion complète.
4. Le corps brûle en produisant une flamme fuligineuse.  
Donner le nom et la formule du corps qui est en quantité insuffisante.
5. Dire quel est le corps qui rend la flamme fuligineuse.

**EXERCICE 10**

1. Ecrire les équations bilans des combustions complètes de l'acétylène ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ), de l'éthylène ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) et de l'éthane.
2. Dédire des équations bilans, le nombre de molécules de  $\text{O}_2$  nécessaires pour une molécule de chacun des hydrocarbures de la question précédente ; comparer ces nombres de molécules de  $\text{O}_2$  et tirer une conclusion.

**EXERCICE 11**

La réaction d'un alcane A avec un gaz B produit un corps gazeux C et de l'eau.

B entretient la combustion et C trouble l'eau de chaux.

1. Donner le nom et la formule brute des composés B et C.
2. De quelle réaction s'agit-il ?
3. Sachant que la molécule de A est représentée ci-contre.
  - 3.1. Déterminer la formule brute et le nom de l'alcane A.
  - 3.2. Ecrire l'équation de la réaction.
4. Le volume de C obtenu est de  $30 \text{ cm}^3$ .
  - 4.1. Calculer le volume de A utilisé.
  - 4.2. Calculer le volume de B utilisé.
  - 4.3. En déduire le volume d'air nécessaire à cette réaction

On donne : l'air contient en volume :  $1/5$  de dioxygène et  $4/5$  de diazote.

