Module CME4 Comment se chauffer ? Page 94

Les objectifs de ce chapitre sont:

- ***Savoir Calculer la puissance et l'énergie dissipées par effet Joule,***
- ***Savoir lire une plaque signalétique,***
- ***Connaitre le principe d'une combustion d'un hydrocarbure.***

1. Puissance dissipée par effet Joule

La puissance d'un appareil électrique se calcule par la formule ;

$$P = U \times I \text{ et } I = \frac{U}{R} \text{ (loi d'Ohm)}$$

L'expression de la puissance est alors :

$$\text{watt (W)} \longleftarrow P = \frac{U^2}{R} \longrightarrow \begin{matrix}\text{volt (V)} \\ \text{ohm } (\Omega)\end{matrix}$$

2. Energie dissipée par effet Joule

L'énergie consommée par un appareil électrique dépend de son temps de fonctionnement et se calcule par la formule :

3. La combustion d'un hydrocarbure dans le dioxygène

Les hydrocarbures

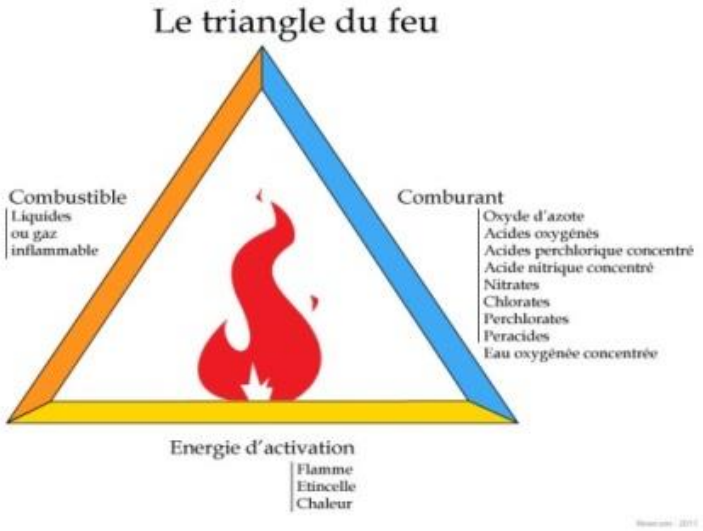
Un hydrocarbure est une molécule chimique constituée de carbone et d'hydrogène. On les appelle aussi des alcanes. En voici la nomenclature :

Nomenclature des alcanes linéaires			
Nombre d'atomes de carbone	Formule brute	Préfixe	Nom de l'alcane
1	CH_4	Méth...	Méthane
2	C_2H_6	Éth...	Éthane
3	C_3H_8	Prop...	Propane
4	C_4H_{10}	But...	Butane
5	C_5H_{12}	Pent...	Pentane

Pour nommer un alcane, on ajoute le suffixe " ane " au préfixe qui se trouve dans le tableau.

Exercice : Représenter les molécules des trois premiers éléments de cette famille.

La réaction chimique



Les hydrocarbures brûlent à l'aide d'une flamme dans du dioxygène pour donner de l'eau, du dioxyde de carbone et des résidus dont certains gaz comme le monoxyde de carbone sont mortels, et d'autres sont cancérigènes.

Hydrocarbure + dioxygène ⟶ eau H_2O + dioxyde de carbone CO_2 + résidus
- Monoxyde de carbone (CO)
- Particules de carbone (suies, goudrons...)
- Hydrocarbures (benzène...)
- Composés Organiques Volatils (COV)

Lorsque les proportions en hydrocarbure et dioxygène sont bien calculées, la combustion n'a pas de résidu. Cette réaction est appelée <u>combustion complète.</u>

Dans les deux cas, la combustion d'un hydrocarbure libère de l'énergie.

4. Exercices du livre

1. Testez vos connaissances page 96
2. Exercices 2, 3, 7, 12 pages 97 à 99
3. Répondre aux questions de l'expérience 1 page 93
4. Exercices 6, 8, 9, 15 pages 97 à 99

Contrôle S1 (ancien S6)

Correction exercice 7 page 89

a) $Q_{reçue} = m_{eau} \times c_{eau} \times (\theta_f - \theta_i) = 0,4 \times c_{eau} (17,3 - 16,3)$

$= 0,4 \times 4180 (17,3 - 16,3) = 1672$ J

b) $Q_{perdue} = m_{cuivre} \times c_{cuivre} \times (\theta_i - \theta_f) = 0,0793 \times c_{cuivre} (71 - 17,3)$

$= 0,0793 \times 53,3 \times c_{cuivre} = 4,26 \cdot c_{cuivre}$

c) Donc 4,26 x c_{cuivre} = 1672

C_{cuivre} = 1672 / 4,26 = 392,5 J / kg.°C vérification sur le doc 2