

Activités N° matière organique - corrigé

* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Activité 1

1. Il faut 1 combustible et 1 comburant
2. Amorçage moteur : étincelle ou pression
Lampe à huile : étincelle
3. Il faut du dioxygène O_2 , il se forme CO_2 et H_2O
4. On utilise la méthode CHON
5.
$$C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$$
$$C_2H_6O + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$
$$C_8H_{18} + \frac{25}{2}O_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O$$

Activité 2

1. $m_{eau} = 279,6 - 29,6 = 250 \text{ g}$
2. $Q = m \times c \times (T_f - T_i) = 250 \times 4,18 \times (44 - 24) = 20,9 \times 10^3 \text{ J}$
3. C'est la combustion de l'éthanol qui fournit cette énergie
4.
$$C_2H_6O + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$
5. La combustion a fourni $E = 20,9 \times 10^3 \text{ J}$.
6. $m_{eth} = 186,0 - 184,4 = 1,6 \text{ g}$
7.
$$P_c = \frac{E}{m_{eth}} = \frac{20,9 \times 10^3}{1,6} = 13,1 \times 10^3 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$$
8.
$$e = \frac{|28,8 - 13,1|}{28,8} = 0,54 = 54\% \text{ ce qui est énorme}$$

\Rightarrow bcp de pertes vers l'extérieur, chauffage de la canette.

N°

.../...

Activité 3



Liaisons à rompre	Liaisons à former
C-H \Rightarrow 8 fois 415	C=O \Rightarrow 6 fois 804
C-C \Rightarrow 2 fois 345	H-O \Rightarrow 8 fois 463
O=O \Rightarrow 5 fois 498	

3. $\Delta E = \sum E_{\text{liaisons rompues}} - \sum E_{\text{liaisons formées}}$
 $= 8 \times 415 + 2 \times 345 + 5 \times 498 - 6 \times 804 - 8 \times 463$
 $= -2028 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

Activité 4

- Le pétrole brut est un mélange, il faut séparer ses constituants
- Pour la chaîne est longue, plus T_{eb} est élevée. Plus la chaîne est longue, plus il y a d'interactions de Van der Waals donc plus il faut d'énergie pour les briser.
- Ce qui distingue E5 et E85, c'est le pourcentage d'éthanol dans le mélange éthanol-essence sans plomb. 5% pour le E5, 85% (en été et 65% en hiver) pour le E85.
Pour B7 et B10, c'est pareil mais l'essence est remplacée par du diesel
B7 contient 7% d'ester méthyle d'acides gras et B10, 10%.
 \hookrightarrow ester de colza.
- Les biocarburants ne sont pas utilisés purs car leur pouvoir explosif n'est pas aussi bon que celui des produits pétroliers, les moteurs ne sont pas adaptés, il y a des dangers, un feu d'éthanol pur ne produit pas une flamme visible...

N°
.../...

Activité 5

1. Le pouvoir calorifique est en $\text{MJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ et la masse volumique en $\text{kg} \cdot \text{L}^{-1}$ donc pour obtenir des $\text{MJ} \cdot \text{L}^{-1}$, il suffit de multiplier ces 2 grandeurs.

$$\text{Gazole} : E_{\text{vol}} = 43,1 \times 0,75 = 32,3 \text{ MJ} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{Essence} : E_{\text{vol}} = 42,8 \times 0,84 = 36,0 \text{ MJ} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{Ester} : E_{\text{vol}} = 37,1 \times 0,89 = 33,0 \text{ MJ} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{Ethanol} : E_{\text{vol}} = 26,8 \times 0,79 = 21,2 \text{ MJ} \cdot \text{L}^{-1}$$

(J'ai pris les valeurs moyennes de P_c)

2. Le carburant le plus énergétique, pour un volume donné, est l'essence.
3. Celui qui libère le plus de CO_2 , c'est celui qui a le plus de carbone pour créer cette molécule, il s'agit donc du gazole.
4. Ces 2 nouvelles générations n'exploitent plus les terres cultivables pour faire des carburants. La 2^e permet de recycler les résidus végétaux, la 3^e exploite le CO_2 et le soleil, ressources "inépuisables".
Les rendements sont meilleurs
5. D'après le document 2, ce sont les bioethanol qui émettent le moins de CO_2

N°

.../...