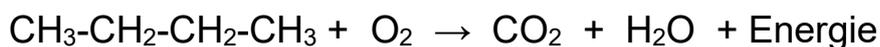


5 SA	Chimie appliquée	Chimie Organique
<p>Voici des exercices de stœchiométrie en chimie organique. Rien de nouveau. <b>Le corrigé est en rouge.</b></p> <p>Rmq : avant de faire interro, <b>cette matière sera expliquée en classe</b> 😊</p>	<p>Problèmes stœchiométriques en chimie organique</p>	<p>Bon travail 😊</p> <p>Prenez soin de vous ainsi que de vos proches 😊</p> <p>Mme Hogenboom</p>

Je répondrai avec plaisir à toutes vos questions via mon adresse mail professionnelle : [hogenboom.catherine@agrisaintgeorges.be](mailto:hogenboom.catherine@agrisaintgeorges.be)

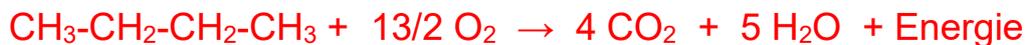
1) Calculer la masse de dioxyde de carbone si 50 g de butane  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  sont brûlés.

Equation de la réaction de combustion complète du butane :



Réponse :  $m = 151,36 \text{ g}$

Equation pondérée :



$$m_{\text{butane}} = 50 \text{ g}$$

$$n_{\text{butane}} = 50 / 58 = 0,86 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CO}_2} = 0,86 \cdot 4 = 3,44 \text{ mol}$$

$$m_{\text{CO}_2} = 3,44 \cdot 44 = 151,36 \text{ g}$$

2) Le mazout est un mélange de divers hydrocarbures. Généralement l'octadécane  $C_{18}H_{38}$  sert de référence pour divers calculs énergétiques. Sa masse volumique est 0,8 kg/L.

- Écrire l'équation traduisant la combustion complète de l'octadécane ;
- Calculer la masse de  $CO_2$  rejetée dans l'atmosphère lors de la combustion complète de 1L d'octadécane.

Réponse :  $m = 2,5$  kg

Equation pondérée :



$$V_{\text{octadécane}} = 1L$$

$$\text{Soit } m_{\text{octadécane}} = 800 \text{ g} \quad \text{utilisation de la masse volumique}$$

$$n_{\text{octadécane}} = 800 / 254 = 3,15 \text{ mol}$$

$$n_{CO_2} = 3,15 \cdot 18 = 56,7 \text{ mol}$$

$$m_{CO_2} = 56,7 \cdot 44 = 2494,8 \text{ g soit } 2,5 \text{ kg}$$

3) Le méthane  $\text{CH}_4$ , constituant principal du gaz naturel, est très souvent considéré comme un « gaz propre » car, à masse égale, sa combustion entraîne la libération de moins de  $\text{CO}_2$  que celle d'un autre alcane. Vérifier cette affirmation par rapport à l'octane  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ , un des constituants de l'essence.

On pose  $m = 1000 \text{ g}$  (1 kg) pour chaque alcane.

Equation pondérée de la combustion complète du méthane :



$$n \text{CH}_4 = n \text{CO}_2$$

$$n \text{CH}_4 = 1000 / 16 = 62,5 \text{ mol}$$

$$n \text{CO}_2 = 62,5 \text{ mol}$$

$$m \text{CO}_2 = 62,5 \cdot 44 = 2750 \text{ g avec le méthane}$$

Equation pondérée de la combustion complète de l'octane :



$$n \text{C}_8\text{H}_{18} = 1000 / 114 = 8,77 \text{ mol}$$

$$n \text{CO}_2 = 8,77 \cdot 8 = 70,16 \text{ mol}$$

$$m \text{CO}_2 = 70,16 \cdot 44 = 3087,04 \text{ g avec l'octane}$$

Conclusion : à masse égale, le méthane libère moins de dioxyde de carbone que l'octane.