

## BTS MAVA chimie 2000

1. A quelle catégorie d'hydrocarbures appartient le principal composant de l'essence utilisée comme carburant d'automobile ?
2. Le carburant utilisé dans un moteur à explosion à quatre cylindres et à quatre temps est assimilé à de l'octane.
  - a) Ecrire l'équation bilan de la réaction de combustion supposée complète.
  - b) Calculer le volume d'air nécessaire à la combustion complète d'une mole d'octane.

*Données :*

le volume molaire gazeux mesuré dans les conditions de l'expérience est 30 L / mol ;

l'air est constitué pour 20 % en volume de dioxygène.

- c) Chaque cylindre de ce moteur a un volume de  $2,0 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ . L'arbre moteur tourne à une vitesse de 4000 tr / min. On néglige le volume de l'essence et on admet que le volume d'un cylindre n'est occupé que par l'air, la combustion étant complète.

Calculer le volume d'air puis de dioxygène consommé en une heure et en déduire la consommation horaire en carburant à ce régime. L'exprimer en kg / h, puis en L / h.

*Données :*

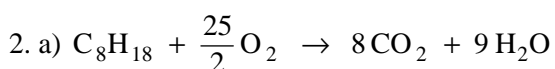
$$C = 12 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} ; H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

densité du carburant par rapport à l'eau :  $d = 0,75$  ;

On rappelle qu'il y a 2 admissions dans le moteur à chaque tour.

*Réponses :*

1. C'est un alcane.



$$b) V_{\text{air}} \cong 1875 \text{ L}$$

$$c) V_{\text{air horaire}} \cong 96 \text{ m}^3 ; V_{O_2 \text{ horaire}} \cong 19,2 \text{ m}^3 \text{ soit : } m_{\text{oc tan e horaire}} \cong 5,8 \text{ kg} \cdot \text{h}^{-1} \text{ soit } v_{\text{oc tan e horaire}} \cong 7,8 \text{ L} \cdot \text{h}^{-1}$$