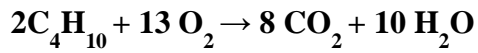


Exercice 2 (D'après concours Gepi Polytech 2013) (Correction)

Le GPL est un mélange d'hydrocarbure léger, principalement constitué de propane et de butane. Il est utilisé comme carburant alternatif au diesel. Pour simplifier les calculs, on assimilera le GPL au butane (C_4H_{10}).

a- Réaction de combustion complète du butane.



b- Nombre de moles de butane consommées pour 100 km parcourus.

$$\rho_B = 585 \text{ kg.m}^{-3} = 585 \text{ g.L}^{-1}$$

$$n = \frac{m}{M} \quad \text{or} \quad m = \rho \times V \quad \text{donc} \quad n = \frac{\rho \times V}{M} = \frac{585 \times 6,5}{58} = 65,6 \text{ mol}$$

c- Masse de dioxyde de carbone produite.

D'après l'équation de la réaction de combustion, on a la relation :

$$\frac{n_{C_4H_{10}}}{2} = \frac{n_{CO_2}}{8}$$

$$n_{CO_2} = 4n_{C_4H_{10}} \quad \text{or} \quad m_{CO_2} = n_{CO_2} \times M_{CO_2}$$

$$m_{CO_2} = 4n_{C_4H_{10}} \times M_{CO_2} = 4 \times 65,6 \times 44 = 11545,6 \text{ g} = 11,5 \text{ kg}$$

La production de dioxyde de carbone est donc de 115,5 g par km.

d- La classe énergétique de ce véhicule est donc de classe B