

Exercice 2 (D'après concours Gepi Polytech 2013)

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}).

Données :

$$M(H) = 1,0 \text{ g.mol}^{-1} ; M(C) = 12,0 \text{ g.mol}^{-1} ; M(O) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1} ;$$

$$\text{Masse volumique du butane dans les conditions de la réaction : } \rho_B = 585 \text{ kg.m}^{-3}$$

a- Ecrire la réaction de combustion complète du butane.

Un véhicule consomme un volume $V_B = 6,5$ litres de butane pour 100 km parcourus.

b- Calculer le nombre de moles de butane consommées pour 100 km parcourus.

c- En déduire la masse de dioxyde de carbone produite.

d- Quelle est la classe énergétique de ce véhicule ?

Emission de CO_2 inférieure à 100g/km : classe A

Emission de CO_2 de 101g/km à 120 g/km : classe B

Emission de CO_2 de 121g/km à 140 g/km : classe C

Emission de CO_2 de 141g/km à 160 g/km : classe D

Emission de CO_2 de 161g/km à 200 g/km : classe E

Emission de CO_2 de 201g/km à 250 g/km : classe F

Emission de CO_2 supérieure à 251 g/km : classe G