

Combustion du butane

Exercice résolu :

On fait brûler 1044g de butane dans du dioxygène.

- 1- Calculer le nombre de moles de butane utilisé.
- 2- Calculer le volume du gaz butane utilisé.
- 3- Ecrire l'équation bilan de cette combustion.
- 4- Calculer:
 - a) Le volume du gaz carbonique obtenu.
 - b) La masse d'eau formée.
 - c) Le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion.

On donne: $V = 22,4\text{L.mol}^{-1}$; $M_{\text{O}} = 16\text{g.mol}^{-1}$; $M_{\text{C}} = 12\text{g.mol}^{-1}$; $M_{\text{H}} = 1\text{g.mol}^{-1}$

Solution:

1) Nombre de moles de butane utilisé:

La masse moléculaire du butane C_4H_{10} est:

$$M_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = (12 \times 4) + (1 \times 10) = 48 + 10 = 58\text{g.mol}^{-1}$$

$$58\text{g} \rightarrow 1\text{mol de } \text{C}_4\text{H}_{10}$$

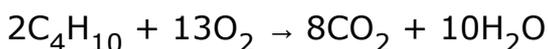
$$1044\text{ g} \rightarrow n$$

2) Le volume de gaz butane utilisé

Le volume d'un gaz dans les CNTP est $22,4\text{L.mol}^{-1}$

On a alors 1 mol de C_4H_{10} occupe un volume 22,4L, et 18 mol:

3) Equation bilan de la combustion



4)

a- Volume de gaz carbonique obtenu

$$2(58)\text{g de } \text{C}_4\text{H}_{10} \rightarrow (8 \times 22,4)\text{L de } \text{CO}_2$$

$$1044\text{g} \rightarrow V_{\text{CO}_2}$$

b- La masse d'eau formée

2(58)g de C_4H_{10} → 10(18)g de H_2O

1044g → m_{H_2O}

c- Le volume de dioxygène nécessaire à cette combustion

2(58) g de C_4H_{10} → 13(22,4) L de O_2

1044g → V_{O_2}