

**A.9** La gasolina és una mescla d'hidrocarburs, però es pot representar pel compost més abundant, l'octà ( $C_8H_{18}$ ). La seua combustió produeix diòxid de carboni i aigua, segons l'equació:  $C_8H_{18}(l) + \frac{25}{2} O_2(g) \rightarrow 8 CO_2(g) + 9 H_2O(l)$   $R=0,082 \text{ atm} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$

a) Calcula la massa i quantitat de substància de gasolina continguda en un dipòsit de 40L.

b) Determina el volum de diòxid de carboni produït en la reacció a  $25^\circ C$  i 755mmHg que es necessita per a cremar els 40L de gasolina.  $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$

c) Calcula el volum d'aire mesurat a  $25^\circ C$  i 755mmHg que es necessita per a cremar aquesta gasolina.

Dades: % de volum d'oxigen en l'aire: 21% , densitat de l'octà 0,8g/ml Masses atòmiques C=12 H=1



$$V_{C_8H_{18}} = 40 L$$

$$d_{C_8H_{18}} = 0,8 \text{ g/mL}$$

$$m_{C_8H_{18}} = d_{C_8H_{18}} \cdot V_{C_8H_{18}}$$

$$m_{C_8H_{18}} = 4 \times 10^4 \text{ mL} \times 0,8 \text{ g/mL} = 3,2 \times 10^4 \text{ g}$$

$$M_{C_8H_{18}} = 114 \text{ g/mol}$$

$$n_{C_8H_{18}} = \frac{m_{C_8H_{18}}}{M_{C_8H_{18}}} = \frac{3,2 \times 10^4 \text{ g}}{114 \text{ g/mol}} = 280,7 \text{ mol}$$

$$V_{CO_2} = ?$$

$$P = 755 \text{ mmHg} = \frac{755}{760} \text{ atm}$$

$$T = 25^\circ C = 298 K$$

Relació estequiomètrica entre incògnita i dada

$$\frac{n_{CO_2}}{n_{C_8H_{18}}} = \frac{8}{1}$$

$$n_{CO_2} = 8 \cdot n_{C_8H_{18}}$$

$$n_{CO_2} = 8 \cdot n_{C_8H_{18}} = 8 \times 280,7 = 2245,6 \text{ mol}$$

$$P \cdot V_{CO_2} = n_{CO_2} \cdot R \cdot T$$

$$V_{CO_2} = \frac{n_{CO_2} \cdot R \cdot T}{p} = \frac{2245,6 \times 0,082 \times 298 \times 760}{755} = 5,52 \times 10^4 L$$

**A.9** La gasolina és una mescla d'hidrocarburs, però es pot representar pel compost més abundant, l'octà ( $C_8H_{18}$ ) La seua combustió produeix diòxid de carboni i aigua, segons l'equació:  $C_8H_{18}(l) + \frac{25}{2} O_2(g) \rightarrow 8 CO_2(g) + 9 H_2O(l)$   $R=0,082 \text{ atm} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$

a) Calcula la massa i quantitat de substància de gasolina continguda en un dipòsit de 40L.

b) Determina el volum de diòxid de carboni produït en la reacció a  $25^\circ C$  i 755mmHg que es necessita per a cremar els 40L de gasolina.  $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$

c) Calcula el volum d'aire mesurat a  $25^\circ C$  i 755mmHg que es necessita per a cremar aquesta gasolina.

Dades: % de volum d'oxigen en l'aire: 21% , densitat de l'octà 0,8g/ml Masses atòmiques C=12 H=1



$$n_{C_8H_{18}} = 280,7 \text{ mol}$$

$$V_{\text{aire}} = ?$$

$$P = 755 \text{ mmHg} = \frac{755}{760} \text{ atm}$$

$$T = 25^\circ C = 298 \text{ K}$$

$$\frac{V_{O_2}}{V_{\text{aire}}} = \frac{21}{100} = 0,21$$

$$P \cdot V_{O_2} = n_{O_2} \cdot R \cdot T$$

$$V_{O_2} = \frac{n_{O_2} \cdot R \cdot T}{p} = \frac{3508,8 \times 0,082 \times 298 \times 760}{755} = 8,63 \times 10^4 \text{ L}$$

$$V_{\text{aire}} = \frac{V_{O_2}}{0,21} = \frac{8,63 \times 10^4}{0,21} = 4,11 \times 10^5 \text{ L}$$

Relació estequiomètrica  
entre incògnita i dada

$$\frac{n_{O_2}}{n_{C_8H_{18}}} = \frac{25/2}{1} = \frac{25}{2} \quad n_{O_2} = \frac{25}{2} \cdot n_{C_8H_{18}}$$

$$n_{O_2} = \frac{25}{2} 280,7 = 3508,8 \text{ mol}$$