

a) Recuerda: a presión constante: $Q_p = \Delta H$

a volumen constante: $Q_v = Q_p - \Delta n RT$

$$\Delta n = 2 - (2 + 1) = -1; \quad Q_v = -198'2 + 1 \cdot 8'31 \cdot 10^{-3} \cdot 673 = -192'6 \text{ kJ}$$

Este será el calor desprendido para 2 moles de SO_2 .

$$\text{Para } 74'6 \text{ g: } \left. \begin{array}{cc} 2 \cdot 64 \text{ g } \text{SO}_2 & 192'6 \text{ kJ} \\ 74'6 \text{ g} & x \end{array} \right\} \Rightarrow x = 112'25 \text{ kJ}$$

b) En el primer miembro de la reacción hay 3 moles de gas. En el segundo miembro, sólo hay 1 mol de gas. **Disminuye el desorden, luego disminuye la entropía.**

$$\Delta n = -1 \Rightarrow \Delta S < 0$$

c) Una reacción es espontánea si $\Delta G < 0$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

Si disminuye la temperatura, disminuye el valor absoluto de $T\Delta S$, por lo que ΔG puede llegar a ser negativo, y por tanto el proceso llegaría a ser espontáneo.

2.-

$$\Delta H_f(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = -285'5 \text{ kJ/mol}; \quad \Delta H_f(\text{H}_2\text{O}_{(g)}) = -242'5 \text{ kJ/mol};$$

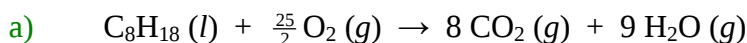
Al formarse agua en estado de vapor se desprende menos energía, ya que parte de la energía se ha invertido en el paso de líquido a gas (energía de vaporización).

3.- Una reacción es espontánea si $\Delta G < 0$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta G = \Delta H - T\Delta S \\ \Delta H > 0 \quad \Delta S < 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta G > 0 \text{ (siempre)}$$

La reacción NUNCA será espontánea, sea cual sea el valor de T.

4.-



b) $\Delta H_r = 8 \Delta H(\text{CO}_2) + 9 \Delta H(\text{H}_2\text{O}) - \Delta H(\text{C}_8\text{H}_{18})$

$$\Delta H_r = 8 \cdot (-394) + 9 \cdot (-242) + 250 = -5080 \text{ kJ/mol}$$

$$M_r(\text{C}_8\text{H}_{18}) = 114 \text{ g/mol}$$

$$\left. \begin{array}{cc} 114 \text{ g de } \text{C}_8\text{H}_{18} & \text{desprenden } 5080 \text{ kJ} \\ 40000 \text{ g} & x \end{array} \right\} \Rightarrow x = 1'78 \cdot 10^6 \text{ kJ}$$

c) $M_r(\text{CO}_2) = 44 \text{ g/mol}$

1 mol de C_8H_{18} produce 8 moles de CO_2

$$\left. \begin{array}{cc} 114 \text{ g de } \text{C}_8\text{H}_{18} & \text{producen } 8 \cdot 44 \text{ g de } \text{CO}_2 \\ 40000 \text{ g} & x \end{array} \right\} \Rightarrow x = 123'51 \text{ kg de } \text{CO}_2$$

5 (Cantabria 2006).- El benceno líquido, C_6H_6 , puede obtenerse, a la presión de 15 atm y 25 °C, a partir del etino, C_2H_2 , mediante la reacción: $3 \text{C}_2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6(l)$. La variación de entalpía que se produce en este proceso es de -631 kJ/mol . Calcula:

a) La entalpía molar de la reacción de combustión del $\text{C}_6\text{H}_6(l)$ si la entalpía molar de combustión del $\text{C}_2\text{H}_2(g)$ vale $-1302'1 \text{ kJ/mol}$.

b) El volumen de etino, medido a 25 °C y 0'5 atm, necesario para obtener 0'25 L de