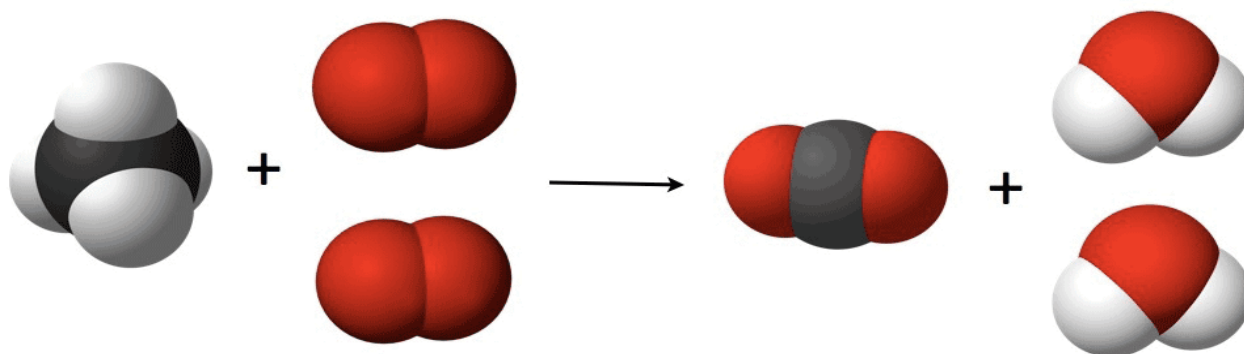


Problema con imagen. Química

Reacción de combustión***

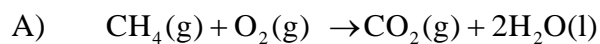


En la fotografía se representa con modelos moleculares una reacción de combustión. El color blanco representa al hidrógeno y el rojo al oxígeno. Numeramos los reactivos y productos de la reacción de izquierda a derecha, 1, 2, 3 y 4.

Datos Masas molares. C=12, H=1, O=16

- Escriba en términos químicos esa reacción y añada a cada reactivo su estado físico con las letras l si es líquido y g si es gas. La presión es 1 atm y la temperatura 298 K
- La variación de entalpía de la reacción es $\Delta H = -890,2 \text{ kJ}$ por mol del compuesto 1. Calcule los julios desprendidos en la combustión de 4,00 gramos del primer reactivo.
- Calcule los gramos del compuesto 3 que se forman en la reacción anterior
- Las entalpías de formación de los compuestos 3 y 4 son respectivamente $-393,5 \text{ kJ/mol}$ y $-285,8 \text{ kJ/mol}$. Calcule la entalpía de formación del compuesto 1.

SOLUCIÓN



B) Masa molar del CH_4 $M = 12 + 4 = 16 \text{ g/mol}$

Moles de CH_4 que reaccionan $n = \frac{4,00\text{g}}{16,0 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,25 \text{ mol}$

$$Q = 0,25 \text{ mol} \cdot (-890,2) \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} = 222,6 \text{ kJ}$$

C) Masa molar del compuesto CO_2 $M = 12 + 2 \cdot 16 = 44 \text{ g/mol}$

Se forman 0,25 moles de CO_2

$$M = 0,25 \text{ mol} \cdot 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 11 \text{ g}$$

D)

$$\Delta H_{\text{reacción}} = \Delta H_{\text{CO}_2} + 2 \cdot \Delta H_{\text{H}_2\text{O}} - \Delta H_{\text{CH}_4} - \Delta H_{\text{O}_2} \Rightarrow \Delta H_{\text{CH}_4} = \Delta H_{\text{CO}_2} + 2 \cdot \Delta H_{\text{H}_2\text{O}} - \Delta H_{\text{O}_2} - \Delta H_{\text{reacción}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{CH}_4} = -393,5 - 2 \cdot 285,8 - 0 - (-890,2) = -74,9 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$