

- 1.- a) Enuncie el primer principio de la termodinámica.  
 b) Razone si cuando un sistema gaseoso se expande disminuye su energía interna.  
 c) Justifique cómo varía la entropía en la reacción:



- 2.- Dadas las entalpías estándar de formación del  $\text{CO}_2$ ,  $-393,5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  y del  $\text{SO}_2$ ,  $-296,1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  y la de combustión:

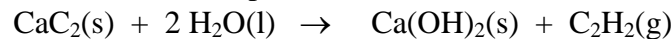


- a) La entalpía estándar de formación del disulfuro de carbono.  
 b) La energía necesaria para la síntesis de 2,5 kg de disulfuro de carbono.  
 Masas atómicas: C = 12; S = 32.

**SOL: a)**  $\Delta H_f^0(\text{CS}_2) = 86,3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

**b)** 2838,8 kJ.

- 3.- a) Calcule la variación de la entalpía estándar de la reacción:



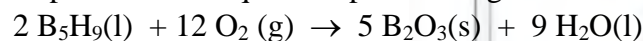
- b) Qué calor se desprende en la combustión de 100 dm<sup>3</sup> de acetileno,  $\text{C}_2\text{H}_2$ , medidos a 25°C y 1 atm.

Datos: Entalpías estándar de formación en  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ :  $\text{CaC}_2 = -59,0$ ;  $\text{CO}_2 = -393,5$ ;  $\text{H}_2\text{O} = -285,8$ ;  $\text{Ca}(\text{OH})_2 = -986,0$ ;  $\text{C}_2\text{H}_2 = 227,0$ .

**SOL: a)**  $\Delta H_r^0 = -128,4 \text{ kJ}$

**b)** -5319,2 kJ.

- 4.- La combustión del pentaborano líquido se produce según la reacción:



Calcule:

- a) La entalpía estándar de la reacción.  
 b) El calor que se desprende, a presión constante, en la combustión de un gramo de pentaborano.

Datos: Masas atómicas: H = 1; B = 11.

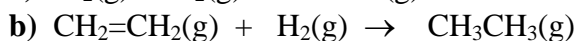
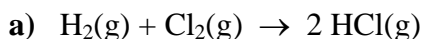
$$\Delta H_f^0 [\text{B}_5\text{H}_9(\text{l})] = 73,2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}; \quad \Delta H_f^0 [\text{B}_2\text{O}_3(\text{s})] = -1263,6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1};$$

$$\Delta H_f^0 [\text{H}_2\text{O}(\text{l})] = -285,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}.$$

**SOL: a)**  $\Delta H_r^0 = -9036,6 \text{ kJ}$ .

**b)** -82,15 kJ.

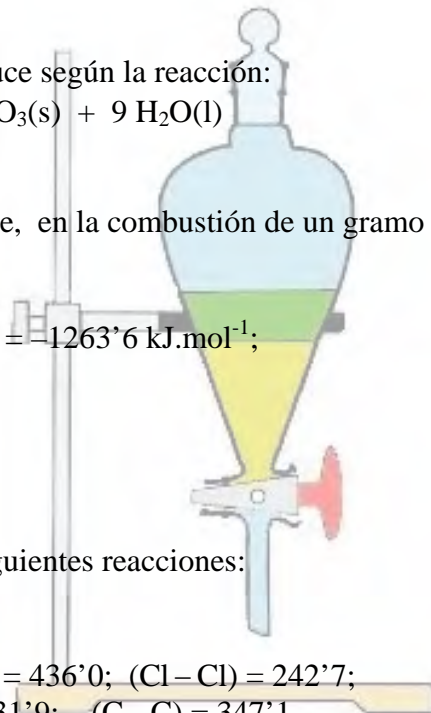
- 5.- Determine los valores de las entalpías de las siguientes reacciones:



Datos: Energías de enlace ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ): (H-H) = 436,0; (Cl-Cl) = 242,7; (C-H) = 414,1; (C=C) = 620,1; (H-Cl) = 431,9; (C-C) = 347,1.

**SOL: a)**  $\Delta H_r = -185,1 \text{ kJ}$ .

**b)**  $\Delta H_r = -119,2 \text{ kJ}$ .



## TERMOQUÍMICA QCA 02 ANDALUCÍA

6.- Razone la certeza o falsedad de las siguientes afirmaciones, en relación con un proceso exotérmico:

a) La entalpía de los reactivos es siempre menor que la de los productos.

b) El proceso siempre será espontáneo.

