

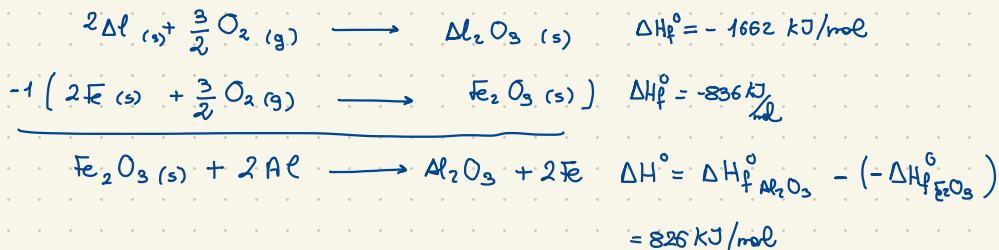
3. Para el proceso $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2 \text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 2 \text{Fe}(\text{s})$, calcula:

- a) La entalpía de la reacción en condiciones estándar y el calor desprendido al reaccionar 16,0 g de Fe_2O_3 con la cantidad suficiente de Al.
 b) La masa de óxido de aluminio que se obtiene en el apartado anterior.

Datos: $\Delta H_f^\circ(\text{Al}_2\text{O}_3) = -1662 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -836 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

(P.A.U. Set. 12)

Rta.: a) $\Delta H^\circ = -826 \text{ kJ}$; $Q = 82,8 \text{ kJ}$; b) $m = 10,2 \text{ g Al}_2\text{O}_3$



$$16 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \cdot \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{159,7 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \cdot \frac{826 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 82,8 \text{ kJ}$$

$$\textcircled{b} \quad 16 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \cdot \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{159,7 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \cdot \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} \cdot \frac{100,2 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} = 10,2 \text{ g Al}_2\text{O}_3$$

4. La combustión del acetileno [$\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$] produce dióxido de carbono y agua.

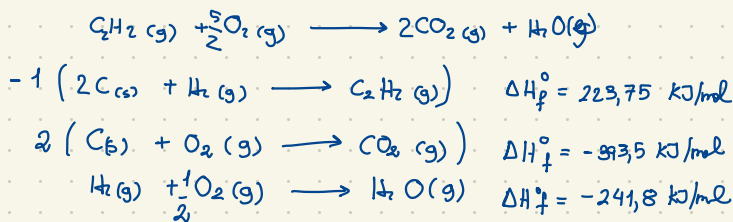
a) Escribe la ecuación química correspondiente al proceso.

b) Calcula el calor molar de combustión del acetileno y el calor producido al quemar 1,00 kg de acetileno.

Datos: $\Delta H_f^\circ(\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})) = 223,75 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2(\text{g})) = -393,5 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -241,8 \text{ kJ/mol}$

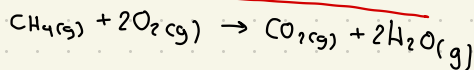
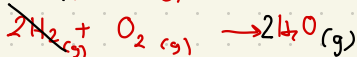
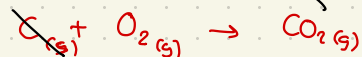
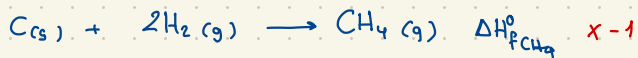
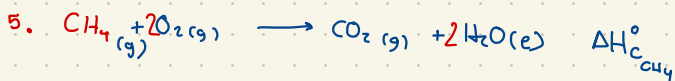
(P.A.U. Jun. 06)

Rta.: b) $\Delta H_c^\circ(\text{C}_2\text{H}_2) = -1253 \text{ kJ/mol}$; $Q = 4,8 \cdot 10^7 \text{ J/kg C}_2\text{H}_2$



$$\Delta H_c^\circ = 2(-393,5) + (-241,8) - (+223,75) = -1253 \text{ kJ/mol}$$

$$1000 \text{ kg C}_2\text{H}_2 \cdot \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \cdot \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}{26 \text{ g C}_2\text{H}_2} \cdot \frac{-1253}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2} = 4,812 \cdot 10^7 \text{ kJ} \rightarrow \text{se desprenden}$$



$$\Delta H_{\text{c}}^{\circ} = -\Delta H_{\text{f}}^{\circ}_{\text{CH}_4} + \Delta H_{\text{f}}^{\circ}_{\text{CO}_2} + 2\Delta H_{\text{f}}^{\circ}_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$= -803 \text{ kJ/mol}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 \text{ mol CH}_4 & \longrightarrow & -803 \text{ kJ} \\ x & \longleftarrow & -4600 \text{ kJ} \end{array}$$

$$-4600 \text{ kJ} \frac{1 \text{ mol}}{-803 \text{ kJ}} = 5.73 \text{ mol CH}_4$$

$$PV = nRT \Rightarrow 140 \text{ L}$$