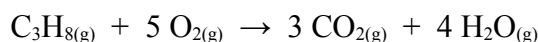


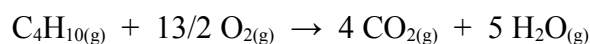
Problema407: Calcula cuando se desprenderá más cantidad de calor quemando 1kg de gas propano C_3H_8 o quemando 1kg de gas butano C_4H_{10} .

Calculamos la entalpía de las reacciones usando las tablas de termoquímica y calculamos el calor desprendido por kilogramo:



$$\begin{aligned} \Delta H^{\circ}_R &= \sum n_p \Delta H^{\circ}_f \text{ prod.} - \sum n_r \Delta H^{\circ}_f \text{ react.} = \\ &= 3 \text{ mol} \cdot \Delta H^{\circ}_f [CO_2] + 4 \text{ mol} \cdot \Delta H^{\circ}_f [H_2O] - 1 \text{ mol} \cdot \Delta H^{\circ}_f [C_3H_8] = \\ &= 3 \text{ mol}(-393,7 \text{ kJ/mol}) + 4 \text{ mol}(-241,8 \text{ kJ/mol}) - 1 \text{ mol}(-103,8 \text{ kJ/mol}) = -2044,5 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$-2044,5 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \cdot \frac{1 \text{ mol } C_3H_8}{44 \text{ g}} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = \underline{\underline{-46466 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}}$$



$$\begin{aligned} \Delta H^{\circ}_R &= \sum n_p \Delta H^{\circ}_f \text{ prod.} - \sum n_r \Delta H^{\circ}_f \text{ react.} = \\ &= 4 \text{ mol} \cdot \Delta H^{\circ}_f [CO_2] + 5 \text{ mol} \cdot \Delta H^{\circ}_f [H_2O] - 1 \text{ mol} \cdot \Delta H^{\circ}_f [C_4H_{10}] = \\ &= 4 \text{ mol}(-393,7 \text{ kJ/mol}) + 5 \text{ mol}(-241,8 \text{ kJ/mol}) - 1 \text{ mol}(-126,1 \text{ kJ/mol}) = -2657,7 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$-2657,7 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} \cdot \frac{1 \text{ mol } C_4H_{10}}{58 \text{ g}} \cdot \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = \underline{\underline{-45822 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}}$$

Aunque el butano desprende más calor por mol, desprende menos calor por kilogramo, por tanto desprendemos más calor quemando 1kg de propano.