



UADY

“Luz, Ciencia y Verdad”

Facultad de Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería Física

Alan Mosqueda Camacho

Carmen Andrea Rivera Martínez

Gonzalo Herrera Ramirez

Jesús Alejandro Salazar González

José Israel Cetina Palomo

Pedro Felipe Baeza Ortiz

ADA 3: Ejercicios

Fisicoquímica

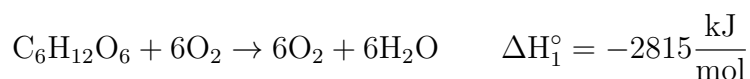
Maestro: Avel Adolfo González Sánchez

Ejercicio 1

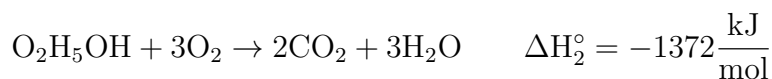
Ejercicio 2

Las entalpías de combustión de la glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) y etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) son $-2815 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ y $1372 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$, respectivamente. Con estos datos determina la energía intercambiada en la fermentación de un mol de glucosa, reacción en la que se produce etanol y CO_2 ¿es exotérmica la reacción?

Reacción de combustión de la glucosa



Reacción de combustión del etanol



Reacción de fermentación



Por lo tanto para ΔH_3° se tiene

$$\Delta H_3^\circ = \Delta H_1^\circ - 2\Delta H_2^\circ$$

donde el 2 que acompaña a ΔH_2° se debe a que en la reacción de fermentación hay dos moles de etanol, lo que nos da como resultado:

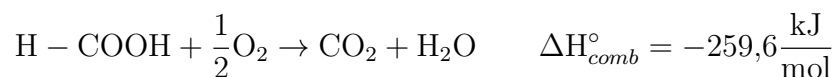
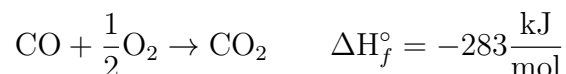
$$\Delta H_3^\circ = -71 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

Como el signo es negativo, hay pérdida de energía, es decir, es una reacción exotérmica

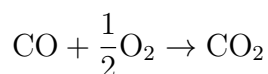
Ejercicio 3

Calcular el calor de formación del ácido metanoico ($\text{H} - \text{COOH}$), a partir de los siguientes calores de reacción.

Datos:



Se necesita determinar el calor de formación del CO_2 , por lo tanto se parte desde la ecuación siguiente:



Por lo tanto

$$\Delta H_{comb}^\circ = \sum n_p \Delta H_f^\circ - \sum n_r \Delta H_f^\circ$$

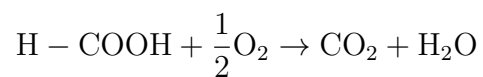
$$\Rightarrow \Delta H_{comb}^\circ = \Delta H_f^\circ(\text{CO}_2) - \Delta H_f^\circ(\text{CO})$$

$$\Rightarrow -\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2) = -\Delta H_f^\circ(\text{CO}) - \Delta H_{comb}^\circ$$

$$\Rightarrow -\Delta H_f^\circ(\text{CO}_2) = [-(-110,4) - (-283)] \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

$$\therefore \Delta H_f^\circ(\text{CO}_2) = -393,4 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

Ahora se calcula el calor de formación del ácido metanoico partiendo de la siguiente fórmula:



De manera similar a lo anteriormente mostrado obtenemos la siguiente fórmula:

$$\Delta H_f^\circ(\text{H} - \text{COOH}) = \Delta H_f^\circ(\text{CO}_2) + \Delta H_f^\circ(\text{H}_2\text{O}) - \Delta H_{comp}^\circ$$

Sustituyendo y resolviendo obtenemos:

$$\therefore \Delta H_f^\circ(\text{H} - \text{COOH}) = -419,13 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

Ejercicio 4

Ejercicio 5