

PAU Comunidad Valenciana



QUÍMICA
Junio 2024

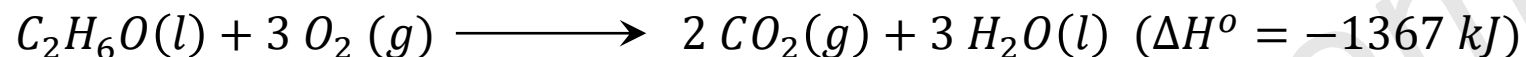


Cuestión 3

Termoquímica-estequiometría

Cuestión 3

La combustión del etanol, $C_2H_6O(l)$, se produce de acuerdo con la ecuación química siguiente:



Conteste a las siguientes cuestiones:

Se trata de una reacción química exotérmica (exotérmica/endotérmica) puesto que se produce una liberación de energía (liberación de energía /absorción de energía).

b) Cuando se queman completamente 23 g de etanol, se producen 44 g de CO_2 .

Datos: masas moleculares relativas: $C_2H_6O = 46$; $CO_2 = 44$.

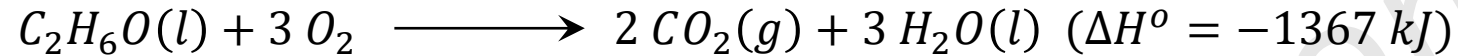
Se calculan los moles de etanol $n_{C_2H_6O} = \frac{m_{C_2H_6O}}{M_r(C_2H_6O)} = \frac{23}{46} = 0,5 \text{ mol de } C_2H_6O$.

Se calculan los moles de CO_2 con un factor de conversión:

$$0,5 \text{ mol de } C_2H_6O \cdot \frac{2 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_2H_6O} = 1 \text{ mol de } CO_2 \text{ se produce, que son 44 g.}$$

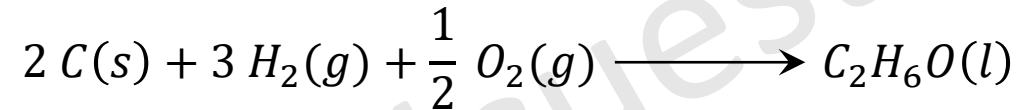
Cuestión 3

La combustión del etanol, $C_2H_6O(l)$, se produce de acuerdo con la ecuación química siguiente:

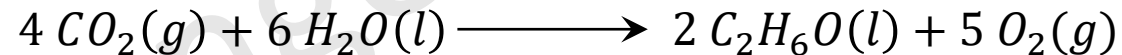


c) Escriba la ecuación química correspondiente a la variación de entalpía de formación estándar (ΔH_F°) del etanol.

Una reacción de formación es la formación de un mol de una sustancia a partir de sus elementos en su estado más abundante en la naturaleza.



d) Teniendo en cuenta la reacción de combustión del etanol, calcule la variación de entalpía estándar para la reacción:



La ecuación química propuesta se deriva de la ecuación química inicial. Basta con multiplicar por dos la ecuación química y darle la vuelta. Esto nos permite relacionar la entalpía de esta reacción con la entalpía de la reacción original.

$$\Delta H^\circ(\text{reacción}) = -2 \cdot \Delta H^\circ = -2 \cdot (-1367) = 2734 \text{ kJ}$$

La entalpía estándar de la reacción propuesta es **2734 kJ**.