

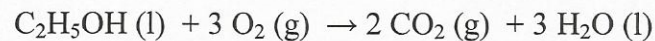
Unidad 7: Termoquímica

7.1 Un vaso con 200. g de agua a 20°C se coloca en el refrigerador. Se enfría perdiendo 11.7 kJ. Halle su nueva temperatura.

7.2 Determine el calor liberado por la reacción y absorbido por el ambiente cuando reaccionan 9.00 g de aluminio de acuerdo a la siguiente reacción:

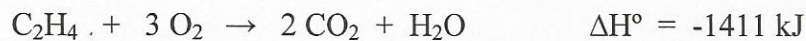


7.3 La combustión de etanol libera 1366.8 kJ/mol. Si la reacción que ocurre es:



y dados $\Delta H^\circ_f [\text{CO}_2 (\text{g})] = -393.5 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H^\circ_f [\text{H}_2\text{O} (\text{l})] = -285.8 \text{ kJ/mol}$ determine el cambio en entalpía de formación para etanol.

7.4 Determine la masa en gramos de etileno, C_2H_4 , que habría que quemar para producir 450 kJ de calor.



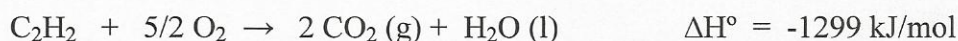
7.5 Al quemar 0.7521 g de ácido benzoico ($\text{HC}_7\text{H}_5\text{O}_2$) en un calorímetro de bomba que contiene 1000 g de agua, se nota un aumento en temperatura de 3.60°C. Determine la capacidad térmica del calorímetro. El calor de combustión de ácido benzoico es 26.42 kJ/g.

7.6 Cierto o falso y explique: El calor específico (capacidad calórica específica) de agua es 4.184 J/g°C y el de hierro es 0.444 J/g°C. Cuando masas iguales de agua y hierro absorben la misma cantidad de calor, el aumento en la temperatura del agua será 5.42 veces mayor que el del hierro.

7.7 Cierto o falso y explique: La capacidad calórica de 20.0 g de agua es 83.7 J/°C.

- 7.8 En un calorímetro de bomba se colocó una muestra de 2.17 g de cierto compuesto de fórmula $C_5H_8O_2$, (MM= 100.1g/mol). El calorímetro contenía 2000 g de agua, a una temperatura de 26.5 °C. Luego de iniciar la reacción la temperatura subió hasta un máximo de 30.2 °C. Si la capacidad calórica del calorímetro era de 4.78 kJ/°C:
- ¿qué cantidad de calor se liberó en la reacción?
 - ¿cuál es el calor **molar** de combustión para este compuesto?

7.9 Calcule la entalpía de formación de acetileno, C_2H_2 , dada la siguiente información sobre la combustión de éste:



$$\Delta H^\circ_f [CO_2(g)] = -393.5 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H^\circ_f [H_2O (l)] = -285.8 \text{ kJ/mol}$$

7.10 Pentaborano [$B_5H_9 (s)$], se quema en oxígeno produciendo $B_2O_3 (s)$ y $H_2O (l)$. Escriba y balancee la reacción de combustión. Calcule el ΔH de combustión para un mol de B_5H_9 usando los datos indicados:

$$\Delta H^\circ_f [B_2O_3 (s)] = -1273.5 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H^\circ_f [B_5H_9 (s)] = 72.3 \text{ kJ/mol}$$

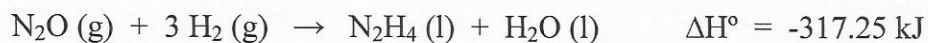
$$\Delta H^\circ_f [H_2O (l)] = -285.8 \text{ kJ/mol}$$

7.11 ¿Para cuál de los siguientes $\Delta H^\circ_f = 0$?

$Br_2 (g)$, $N (g)$, C (diamante), $CO_2 (g)$, $Ne (g)$, $I_2 (s)$

7.12 Cierta calorímetro de bomba tiene una capacidad termal de 2.47 kJ/K. La combustión de 0.105 g de etileno (C_2H_4 , MM = 28.05 g/mol) causa un aumento en temperatura en el calorímetro de 2.14 °C. ¿Cuál es el ΔH de combustión de etileno, en kJ/mol?

7.13. Dado:



¿Cuál es el calor de formación de $N_2H_4(l)$? Use la tabla de su texto para N_2O y H_2O .

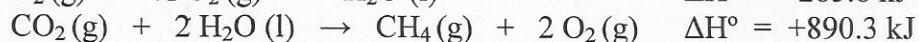
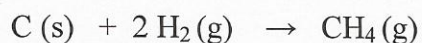
- a) $-317.25 + 82.05 + 285.83 = 50.10 \text{ kJ}$
- b) $+317.25 - 82.05 + 285.83 = 521.03 \text{ kJ}$
- c) $-317.25 - 82.05 + 241.82 = -157.48 \text{ kJ}$
- d) $+317.25 + 82.05 - 285.83 = 113.47 \text{ kJ}$
- e) $-317.25 + 82.05 - 241.82 = -477.02 \text{ kJ}$

7.14 Indique si las siguientes situaciones involucran transferencia de energía mediante trabajo, calor o ambos, y explique como lo decidió

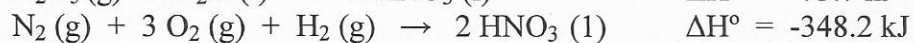
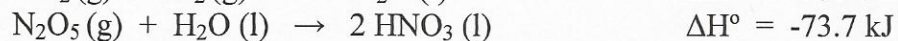
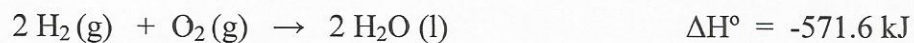
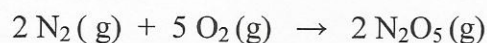
- a) Una lata de refresco, (acabada de sacar de una neverita con hielo) en tus manos.
- b) Un jugador de billar impacta la bola blanca durante una jugada.
- c) Una tableta de antiácido efervescente se disuelve en un vaso de agua emitiendo burbujas de CO_2 .
- d) Una persona entra en un sauna.

7.15 ¿Cuál es la diferencia en hablar de ΔE y ΔH de una reacción?

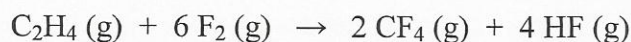
7.16 Dada las siguientes ecuaciones y valores de ΔH° , determine el calor de reacción a 298 K para la reacción:



7.17 Dada las siguientes ecuaciones y valores de ΔH° , determine el calor de reacción a 298 K para la reacción:



7.18 Dadas las siguientes ecuaciones y valores de ΔH° , determine el calor de reacción a 298 K para la reacción:



7.19 Se colocan 150 g de plomo en agua hirviendo (100°C). Luego de un tiempo, se saca el plomo y se echa inmediatamente en un recipiente termalmente aislado donde hay 50.0 g de agua 22.0°C . La temperatura del agua comienza a subir hasta llegar a los 28.8°C . Con estos datos calcule el calor específico de plomo.