

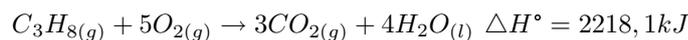
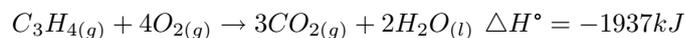
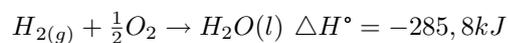
Tutoría 5 de Química

Jorge Eduardo Sánchez Mella jsanchezmell@ing.uchile.cl

28 de Octubre de 2009

Problema 1

Considere las siguientes reacciones:



se puede determinar que ΔH° para la reacción $C_3H_{4(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow C_3H_{8(g)}$ es:

a) 2219,1 kJ

b) -3,7 kJ

c) -289,5 kJ

d) -853,7 kJ

e) 567,9 kJ

Problema 2

Calcule el cambio de entalpía cuando se transforma un mol de agua que está a 10°C en hielo a -10°C , a la presión de 1 atmósfera:

$$\Delta H^\circ_{fus} = 6,03 [\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}]; c_p(H_2O_{(l)}) = 75,3 [\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]; c_p(H_2O_{(s)}) = 36,8 [\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$$

a) 7,151 kJ

b) -6,03 kJ

- c) 3,576 kJ
- d) -7,151 kJ
- e) 6,03 kJ

Problema 3

Señale cuál de las siguientes expresiones para el calor de una reacción química es cierta, independientemente de cómo se realice la reacción:

- a) q_p
- b) ΔE
- c) q_v
- d) $\Delta E - W$
- e) ΔH

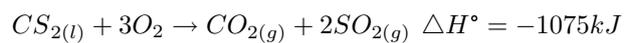
Problema 4

Una muestra de 1,00 gr de NH_4NO_3 se descompone en una bomba calorimétrica. La temperatura del calorímetro aumenta $6,12^\circ C$. La capacidad calorífica de la bomba es $1,23 \text{ kJ} \cdot K^{-1}$. ¿cuál es el calor molar de la descomposición de NH_4NO_3 ?

- a) 7,53 kJ
- b) -16,1 kJ
- c) -602,5 kJ
- d) -398 kJ
- e) -1205 kJ

Problema 5

¿Qué afirmación es correcta en la siguiente ecuación termoquímica?:



- a) Esta reacción es endotérmica
- b) Para consumir completamente 1 mol de CS_2 se deben absorber 1075 kJ de energía térmica en la reacción
- c) 1075 kJ de Energía térmica se liberan por mol de SO_2 producido
- d) Al formar 1 mol de CO_2 , 1075 kJ de energía térmica se liberan
- e) Esta ecuación corresponde a la formación del $SO_{2(g)}$

Problema 6

La energía interna de una determinada cantidad de gas ideal depende solamente de la temperatura. Si se permite que una muestra de este gas se expanda a temperatura constante ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) El gas realiza trabajo
- b) El gas no intercambia calor con los alrededores
- c) El valor de ΔE es igual a cero
- d) La presión del gas disminuye
- e) Ninguna de las anteriores

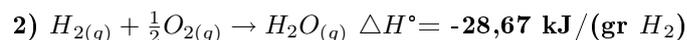
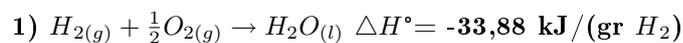
Problema 7

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) $q = \Delta H$ a presión constante y $q = \Delta E$ a temperatura constante
- b) $q = \Delta H$ a temperatura constante y $q = \Delta E$ a volumen constante
- c) $q = \Delta H$ a volumen constante y $q = \Delta E$ a presión constante
- d) $q = \Delta H$ a presión constante y $q = \Delta E$ a volumen constante
- e) Ninguna de las anteriores

Problema 8

Una tabla da dos valores distintivos para el calor de combustión del Hidrógeno:



Esta diferencia se debe a:

- a) El calor de combustión está asociado al H_2 en gramos en vez de moles
- b) La diferencia corresponde a la entalpía de vaporización del agua
- c) La reacción (2) implica un cambio de presión en el sistema
- d) La reacción (1) implica un cambio de volumen del sistema
- e) Debe haber un error en la tabla

Problema 9

Una barra de hierro de 400 g es calentada y luego puesta en un recipiente aislado que contenga un 1 L de agua a 20°C . La temperatura final, luego de que se alcanzó el equilibrio fue de $33,5^\circ\text{C}$. ¿Cuál era la temperatura (K) de la barra de Hierro?

Datos: Calor específico del Hierro: $25,1 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Calor específico del agua: $4,184 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

- a) 349
- b) 334
- c) 368
- d) 385
- e) 312

Problema 10

En una Bomba calorimétrica se coloca 1 mol de aceite de una planta tropical y se realiza su combustión bajo una presión de 23000 (torr) de oxígeno. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones es incorrecta?

- a) La temperatura del calorímetro debe aumentar
- b) El agitador aumenta la temperatura de la bomba de manera despreciable
- c) La pared metálica de la bomba absorbe parte del calor de combustión
- d) El agua de la bomba calorimétrica absorbe parte del calor de la combustión
- e) Hay mucho oxígeno en la bomba y éste absorbe casi todo el calor de combustión

Claves 1c; 2d; 3d; 4c; 5d; 6b; 7d; 8b; 9e; 10e