

1 (*Baleares 2003*).- Determina la variación de entalpía estándar de la reacción de hidrogenación del eteno:

- A partir de las entalpías de formación estándar.
- Utilizando las entalpías de enlace estándar.
- Con las entalpías de combustión estándar del etano, del eteno y el calor de formación del agua.

Datos:

ΔH_f° (eteno) = 52'30 kJ/mol	$E(C = C) = 610$ kJ/mol
ΔH_f° (etano) = - 84'60 kJ/mol	$E(C - C) = 347$ kJ/mol
ΔH_c° (etano) = - 1560'95 kJ/mol	$E(H - H) = 436$ kJ/mol
ΔH_f° (agua) = - 285'50 kJ/mol	$E(C - H) = 415$ kJ/mol
ΔH_c° (eteno) = - 1411'93 kJ/mol	

2 (*Canarias 2003*).- Sabiendo que los calores de formación a 298 K del butano, dióxido de carbono y agua (todos en estado gas), son - 125 kJ/mol, - 393 kJ/mol y - 242 kJ/mol, respectivamente, calcula:

- La entalpía de combustión del butano, haciendo uso de la Ley de Hess.
- La variación de energía interna que acompaña al proceso.

Dato; $R = 8'314 \cdot 10^{-3}$ kJ/mol·K

3 (*La Rioja 2003*).- El calor de la combustión del butano gaseoso a presión constante y 25 °C es - 2879 kJ. Sabiendo que los calores de formación de CO_2 (g) y H_2O (l) son - 393'5 y - 285'8 kJ, respectivamente, calcular:

- El calor de formación del butano a presión constante.
- El calor de combustión a volumen constante.

Dato: $R = 8'314$ J/mol·K

4 (*Madrid 2003*).- La entalpía de combustión del butano es $\Delta H_c = - 2642$ kJ/mol si todo el proceso tiene lugar en fase gaseosa.

- Calcula la energía media del enlace O - H.
- Determina el número de bombonas de butano (6 kg de butano por bombona) que hacen falta para calentar una piscina de 50 m³, de 14 °C a 27 °C.

Datos: $R = 0'082$ atm·L/mol·K

Masas atómicas: $C = 12$; $O = 16$; $H = 1$.

c_e (calor específico del agua) = 4'18 kJ/kg·K

ρ (densidad del agua) = 1 kg/L

Energías medias de enlace: $E(C - C) = 346$ kJ/mol; $E(C = O) = 730$ kJ/mol;

$E(O = O) = 487$ kJ/mol; $E(C - H) = 413$ kJ/mol.