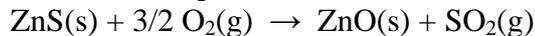


1.- a) Calcule la variación de entalpía estándar, a 25°C, de la reacción:



b) ¿Qué calor se absorbe o desprende, a presión constante, cuando reaccionan 150 g de ZnS con oxígeno gaseoso?

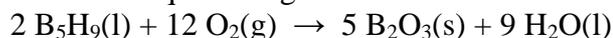
Datos: $\Delta H_f^\circ [\text{ZnS(s)}] = -203 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H_f^\circ [\text{ZnO(s)}] = -348 \text{ kJ/mol}$,

$\Delta H_f^\circ [\text{SO}_2(\text{g})] = -296 \text{ kJ/mol}$. Masas atómicas: S = 32; Zn = 65.4.

SOL: a) $\Delta H_r^\circ = -441 \text{ kJ}$

b) Se desprenden 679 kJ.

2.- El pentaborano nueve se quema según la reacción:



Calcule:

a) La entalpía estándar de la reacción, a 25°C.

b) El calor que se desprende, a presión constante, en la combustión de un gramo de B_5H_9 .

Datos: $\Delta H_f^\circ [\text{B}_5\text{H}_9(\text{l})] = 73.2 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ [\text{B}_2\text{O}_3(\text{s})] = -1263 \text{ kJ/mol}$;

$\Delta H_f^\circ [\text{H}_2\text{O}(\text{l})] = -285.8 \text{ kJ/mol}$. Masas atómicas: H = 1; B = 11.

SOL: a) $\Delta H_r^\circ = -9033,6 \text{ kJ}$.

b) 70,6 kJ.

3.- Justifique la veracidad o falsedad de las afirmaciones siguientes:

a) Toda reacción exotérmica es espontánea.

b) En toda reacción química espontánea, la variación de entropía es positiva.

c) En el cambio de estado $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ se produce un aumento de entropía.

4.- Para una reacción determinada $\Delta H = 100 \text{ kJ}$ y $\Delta S = 300 \text{ J}\cdot\text{K}^{-1}$. Suponiendo que ΔH y ΔS no varían con la temperatura razone:

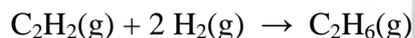
a) Si la reacción será espontánea a temperatura inferior a 25 °C.

b) La temperatura a la que el sistema estará en equilibrio.

SOL: a) No espontánea.

b) $T_{\text{eq}} = 60 \text{ °C}$ (333 °K).

5.- Calcule la variación de entalpía estándar de hidrogenación, a 25°C, del acetileno para formar etano según la reacción:



a) A partir de las energías medias de enlace.

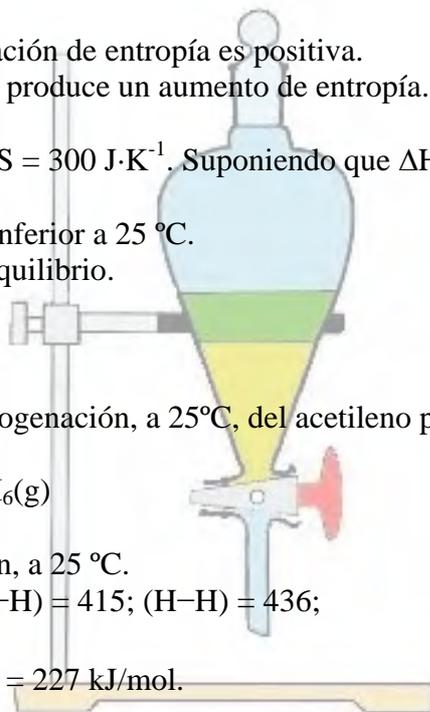
b) A partir de las entalpías estándar de formación, a 25 °C.

Datos: Energías medias de enlace en kJ/mol: (C-H) = 415; (H-H) = 436; (C-C) = 350; (C≡C) = 825.

$\Delta H_f^\circ [\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})] = -85 \text{ kJ/mol}$, $\Delta H_f^\circ [\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})] = 227 \text{ kJ/mol}$.

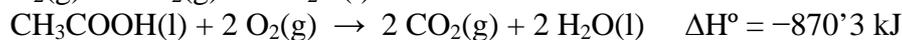
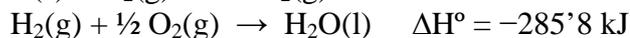
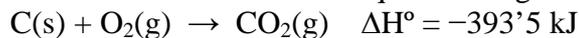
SOL: a) $\Delta H_r^\circ = -313 \text{ kJ}$

b) $\Delta H_r^\circ = -312 \text{ kJ}$



TERMOQUÍMICA QCA 06 ANDALUCÍA

6.- Dadas las ecuaciones termoquímicas siguientes:



Calcule:

a) La entalpía estándar de formación del ácido acético.

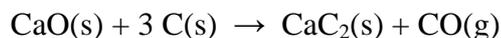
b) La cantidad de calor, a presión constante, desprendido en la combustión de 1 kg de este ácido.

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

SOL: a) $\Delta H_f^\circ(\text{CH}_3\text{COOH}) = -488,3 \text{ kJ/mol}$.

b) 14505 kJ.

7.- Las entalpías estándar de formación a 25°C del CaO(s), CaC₂(s) y CO(g) son, respectivamente, - 636, - 61 y - 111 kJ/mol. A partir de estos datos y de la siguiente ecuación:



calcule:

a) La cantidad de calor, a presión constante, necesaria para obtener una tonelada de CaC₂.

b) La cantidad de calor, a presión constante, necesaria para obtener 2 toneladas de CaC₂ si el rendimiento del proceso es del 80 %.

Masas atómicas: C = 12; Ca = 40.

SOL: a) $2,9 \cdot 10^7 \text{ kJ}$.

b) $3,625 \cdot 10^7 \text{ kJ}$.

