

Domande termochimica

1) Quali tra le seguenti affermazioni sono vere e quali false?

	V	F
a) Nelle reazioni esotermiche, $\Delta_r H^\circ$ è sempre positivo	☐	☐
b) $\Delta_c H^\circ [\text{H}_2(\text{g})] = \Delta_f H^\circ [\text{H}_2(\text{g})]$	☐	☐
c) $\Delta_c H^\circ [\text{C}(\text{grafite})] = \Delta_f H^\circ [\text{CO}_2(\text{g})]$	☐	☐
d) $\Delta_r H^\circ [2\text{S}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})] = \Delta_f H^\circ [\text{SO}_3(\text{g})]$	☐	☐
e) $\Delta_c H^\circ [\text{C}(\text{grafite})] = \Delta_c H^\circ [\text{C}(\text{diamante})]$	☐	☐

2) Calcolare il ΔH° di formazione dell'ossido di carbonio dai suoi elementi, sapendo che per $\text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H^\circ_f = -393.5 \text{ kJ/mol}$ e che per l'ossidazione di $\text{CO}(\text{g})$ a $\text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H^\circ = -283.9 \text{ kJ/mol}$.

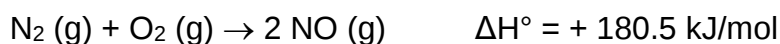
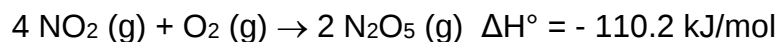
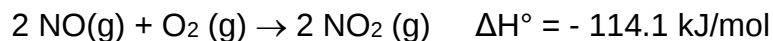
3) Calcolare l'entalpia standard di idrogenazione di 1-esene C_6H_{12} a esano C_6H_{14} conoscendo le seguenti entalpie standard:

$$\Delta H^\circ_c (\text{C}_6\text{H}_{12}) = -4003 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H^\circ_c (\text{C}_6\text{H}_{14}) = -4163 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\Delta H^\circ_f (\text{H}_2\text{O}) = -285.83 \text{ kJ mol}^{-1}$$

4) Calcolare l'entalpia standard di formazione di N_2O_5 dai seguenti dati:



5) L'entalpia standard di formazione del tetrafluoruro di zolfo SF_4 a partire dagli elementi costitutivi nei loro stati gassosi a 298 K è risultata $\Delta_f H^\circ = -994 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Essendo nota l'entalpia di atomizzazione di F_2 $\Delta_{\text{at}} H^\circ = 158 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, ricavare l'entalpia associata al legame (S-F) in SF_4 .

6) Il calore rilasciato durante la combustione della naftalina, $C_{10}H_8$, è $1234.6 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$ alla temperatura di 15°C . Alla stessa temperatura i valori dell'entalpia di combustione del carbonio, $\Delta_c H(\text{C})$, e dell'idrogeno molecolare, $\Delta_c H(\text{H}_2)$, sono -94.0 e rispettivamente $-68.4 \text{ kcal} \cdot \text{mol}^{-1}$. Si calcoli l'entalpia di formazione della naftalina in $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. [$1 \text{ cal} = 4.184 \text{ J}$]

7) L'entalpia standard di combustione del gas propano vale $-2200 \text{ kJ mol}^{-1}$ a l'entalpia standard di vaporizzazione del liquido vale $+15 \text{ kJ mol}^{-1}$. Calcolare l'entalpia standard di combustione del liquido.

8) Dai seguenti valori di ΔH° di formazione: $C_2H_2(g)$ 226.73 kJ/mol , $H_2O(l)$ -285.83 kJ/mol , $CO_2(g)$ -393 kJ/mol , determinare quanto calore si sviluppa, a P costante, dalla combustione di 200 litri di acetilene gassoso a 20 atm e 293 K. Considerare il comportamento del gas perfetto.

9) Il valore dell'entalpia di reazione standard per l'idrogenazione del propene C_3H_6 a propano C_3H_8 è $\Delta H^\circ = -124 \text{ kJ mol}^{-1}$ e quella per la combustione del propano è $\Delta H^\circ = -2200 \text{ kJ mol}^{-1}$. Calcolare l'entalpia di reazione standard per la combustione del propene, sapendo che per la combustione dell'idrogeno $\Delta H^\circ = -286 \text{ kJ mol}^{-1}$.

10) Calcolare l'entalpia molare standard di formazione dell'acetilene (C_2H_2) dai suoi elementi.



Le equazioni per la combustione e le variazioni di entalpia corrispondenti sono:

