

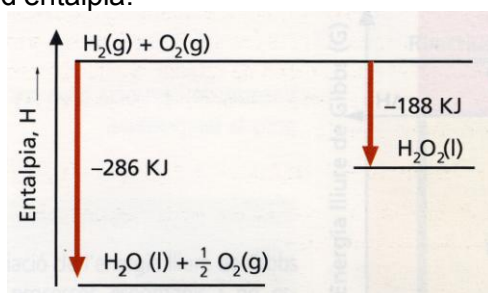


EXERCICIS DE TERMODINÀMICA

1. Escalfem el gas d'un cilindre metàl·lic amb un pes de 4 kN sobre el pistó que es desplaça 25 cm. Considerem que la calor absorbida pel gas ha estat de 50 J.
 - a. Calcula l' ΔU .
 - b. Es pot determinar l'energia interna d'un sistema.
 - c. Què vol dir funció d'estat?
 - d. Defineix ΔU .

Resultats: a. $\Delta U = -950 \text{ J}$; b. Només és possible calcular-la al llarg d'una transformació. La seva variació.

2. Observa aquest diagrama d'entalpia:



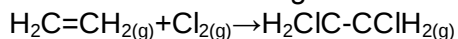
Calcula la calor despesa quan el peròxid d'hidrogen es descompon a pressió constant, en aigua i oxigen segons la reacció $\text{H}_2\text{O}_{2(\text{l})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(\text{g})}$.

Resultat: -98 kJ

3. En la combustió de 0,1 g de metanol (CH_3OH) a 298°K , a pressió constant, s'alliberen 2,26 kJ d'energia en forma de calor. Calcula l'entalpia estàndard de formació del metanol.
Dades: $\Delta H_f^\circ \text{CO}_{2(\text{g})} = -393,5 \text{ kJ/mol}$; $\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} = -285,8 \text{ kJ/mol}$; C=12; O=16; H=1

Resultats: $\Delta H_f^\circ \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{l})} = -241,9 \text{ kJ/mol}$

4. Calcula l' ΔH° de la següent reacció i l' $\Delta U^\circ(298^\circ\text{K})$:



Dades: Energies d'enllaç: C=C=612 kJ/mol; C-C=347 kJ/mol; Cl-Cl=243 kJ/mol; C-H=414 kJ/mol; C-Cl=330 kJ/mol; $R = 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Resultats: $\Delta H^\circ = -152 \text{ kJ}$; $\Delta U^\circ = -149,5 \text{ kJ}$

5. A partir de quina temperatura serà espontània la formació de monòxid de nitrogen:



Dades: $\Delta H^\circ \text{NO} = 90,29 \text{ kJ/mol}$; $S^\circ \text{NO} = 210,42 \text{ J/mol}^\circ\text{K}$; $S^\circ \text{N}_2 = 190,71 \text{ J/mol}^\circ\text{K}$; $S^\circ \text{O}_2 = 204,82 \text{ J/mol}^\circ\text{K}$

Resultats: $T > 7132^\circ\text{K}$