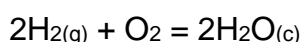


Zadania V

1. Oblicz zmianę swobodnej entalpii molowej zachodzącej podczas procesu rozprężania, gdy gazowy azot zwiększa swoją objętość dwukrotnie
2. Oblicz zmianę entropii molowej układu gdy gazowy wodór zostanie ogrzany od temperatury 20°C do 30°C, $C_v = 20,44 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$.
3. Oblicz entropię sublimacji lodu w temperaturze 0°C. $\Delta H_{\text{top}}=6,01\text{kJ/mol}$, $\Delta H_{\text{par}}= 45,07 \text{ kJ/mol}$.
4. Gdy pod stałym ciśnieniem doprowadza się 229 J energii jako ciepło do 3 moli wodoru jego temperatura wzrośnie o 2,59 K. Oblicz molową pojemność cieplną C_p i C_v .
5. Gdy pod stałym ciśnieniem ogrzano 3 mole tlenu temperatura gazu zwiększyła się od 260 do 285°C. Przyjmując, że $C_p=29,4 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$. Obliczyć ΔH i ΔU .
6. Oblicz standardową entropię reakcji



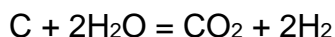
$$S^0_{\text{H}_2\text{O}(\text{c})} = 70 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$S^0_{\text{H}_2} = 131 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$S^0_{\text{O}_2} = 205 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

Oblicz zmianę entropii otoczenia gdy w układzie powstają dwa mole wody jeżeli $\Delta H^0_{\text{H}_2\text{O}(\text{c})} = -286\text{kJ/mol}$. Oblicz standardową entalpię swobodną tworzenia 2 moli wody.

7. Oblicz zmianę entalpii swobodnej próbki zawierającej 1l wody gdy ciśnienie wzrasta od 100kPa do 300kPa.
8. Oblicz zmianę molowej entalpii swobodnej gdy azot sprężono izotermicznie w temp. 298K od ciśnienia 1bar do 10bar.
9. Oblicz standardową entalpię swobodną reakcji

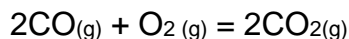


na podstawie standardowych entalpii swobodnych reagentów

$$\Delta G^0_{\text{CO}_2} = -394,4 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta G^0_{\text{H}_2\text{O}} = -228,6 \text{ kJ/mol}$$

10. Oblicz standardową entalpię swobodną



$$\Delta H^0_{\text{CO}} = -110,5 \text{ kJ/mol}$$

$$\Delta H^0_{\text{CO}_2} = -393,5 \text{ kJ/mol}$$

$$S^0_{\text{O}_2} = 209,0 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$S^0_{\text{CO}_2} = 213,6 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$S^0_{\text{CO}} = 198 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$