

Problema610: A constante de equilibrio da reacción: $\text{NO}_{(g)} + 1/2 \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NO}_{2(g)}$ é $K = 1,3 \cdot 10^6$ a 298 K. Se a entalpía normal de reacción é $\Delta H^0 = -56,48 \text{ kJ/mol}$ calcula o valor aproximado da constante de equilibrio á temperatura de 598 K. Supón que ΔH e ΔS da reacción non varían apreciablemente coa temperatura.

$$\ln \frac{K_1}{K_2} = \frac{\Delta H^0}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right)$$

$$\ln K_1 = \frac{\Delta H^0}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) + \ln K_2 = \frac{-56480 \text{ J}}{8,314 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}} \left(\frac{1}{298} - \frac{1}{598} \right) + \ln 1,3 \cdot 10^6 = 2,64$$

$$K_1 = e^{2,64} = 14,01$$