

Problema505: En la reacción $2 \text{NO}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{NO}(g) + \text{O}_2(g)$ se observa que una determinada mezcla en equilibrio tiene la siguiente composición: 0,96 moles de NO_2 , 0,04 moles de NO y 0,02 moles de O_2 , a 700K y 0,2 atmósferas. Calcula la constante de equilibrio K_p para esa reacción a 700K.



P_o
 P_{eq}

Para calcular K_p necesitamos conocer las presiones parciales en el equilibrio, como conocemos los moles de cada sustancia en el equilibrio las podemos calcular, ya que la presión parcial de un gas es la fracción molar de ese gas por la presión total.

$$P_{\text{NO}_2} = \chi_{\text{NO}_2} \cdot P_T = \frac{n_{\text{NO}_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0,96}{0,96 + 0,04 + 0,02} \cdot 0,2 \text{atm} = 0,188 \text{atm}$$

$$P_{\text{NO}} = \chi_{\text{NO}} \cdot P_T = \frac{n_{\text{NO}}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0,04}{0,96 + 0,04 + 0,02} \cdot 0,2 \text{atm} = 7,84 \cdot 10^{-3} \text{atm}$$

$$P_{\text{O}_2} = \chi_{\text{O}_2} \cdot P_T = \frac{n_{\text{O}_2}}{n_T} \cdot P_T = \frac{0,02}{0,96 + 0,04 + 0,02} \cdot 0,2 \text{atm} = 3,92 \cdot 10^{-3} \text{atm}$$

$$K_p = \frac{P_{\text{NO}}^2 \cdot P_{\text{O}_2}}{P_{\text{NO}_2}^2} = \frac{(7,84 \cdot 10^{-3})^2 \cdot 3,92 \cdot 10^{-3}}{0,188^2} = \underline{\underline{6,82 \cdot 10^{-6}}}$$