

Problema512: A ecuación da velocidade da seguinte reacción $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ vén dada pola seguinte expresión: $v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{H}_2]$: Indique a orde total da reacción e deduzas unidades da constante de velocidade. ABAU-Xuño-2022

A ecuación de velocidade é unha ecuación experimental. Os expoñentes das concentracións indícanos a orde da reacción respecto de cada reactivo, neste caso é de orde 2, ou de segunda orde, respecto do NO, e de orde 1, ou de primeira orde, respecto do H₂. A orde total é a suma das ordes de reacción respecto dos reactivos, neste caso é de orde total 3, ou de terceira orde.

$$v = k \cdot [\text{NO}]^2 \cdot [\text{H}_2]$$

Despexamos a constante de velocidade e substituímos as unidades

$$k = \frac{v}{[\text{NO}]^2 \cdot [\text{H}_2]} = \frac{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1})}{(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})^2 \cdot (\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})} = (\text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{s}^{-1})$$