

Lei de Guldberg e Waage ou lei da Ação das Massas: “a velocidade de uma reação é diretamente proporcional ao produto das concentrações molares dos reagentes, elevadas a potências determinadas experimentalmente”. Para reações que ocorrem em apenas uma etapa, as potências **normalmente** coincidem com os coeficientes dos reagentes, para reações que ocorrem em mais de uma etapa, a velocidade da reação é dada pela etapa mais lenta.

Para a reação: $aA + bB \longrightarrow cC + dD$, onde as letras minúsculas representam os coeficientes e as maiúsculas, representam as substâncias. A velocidade é dada por:

$$V = K \cdot [A]^a \cdot [B]^b$$

K = constante cinética

a = ordem do reagente A

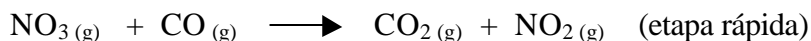
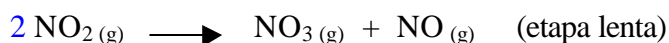
b = ordem do reagente B

a + b = ordem da reação

[] = concentração molar

Obs: Reagente sólido não participa da expressão de velocidade, pois a velocidade de uma reação de um sólido depende exclusivamente da superfície de contato. Nas reações entre gases, a velocidade pode ser expressa em função das pressões parciais dos reagentes, no lugar das concentrações.

Exemplo: A reação $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ ocorre em duas etapas. Dê a velocidade da reação.



$$V = K \cdot [\text{NO}_2]^2$$