

Velocidade (rapidez) média de formação de um produto ou de consumo de um reagente

$$v_m = \frac{|\Delta \text{ quantidade} |}{\Delta \text{ tempo}}$$

em que: $|\Delta \text{ quantidade} |$ = módulo da variação da quantidade de um reagente ou produto, isto é, $|\text{quantidade final} - \text{quantidade inicial}|$.

$\Delta \text{ tempo}$ = intervalo de tempo no qual ocorreu a variação $\Delta \text{ quantidade}$.

Efeito da concentração dos reagentes sobre a velocidade

Quanto **maior** for a concentração dos reagentes, **maior** será a velocidade de uma reação química.

Efeito da temperatura sobre a velocidade

Quanto **maior** a temperatura, **maior** será a velocidade de uma reação química.

Efeito da superfície de contato sobre a velocidade

Em reações das quais participam reagentes que se encontram em diferentes fases, a velocidade será tanto maior quanto maior for a superfície de contato entre essas fases.

Efeito do catalisador sobre a velocidade

Catalisador é uma substância que aumenta a velocidade de uma reação química sem ser efetivamente consumida no processo.

Catálise é o nome dado ao aumento de velocidade provocado pelo catalisador.

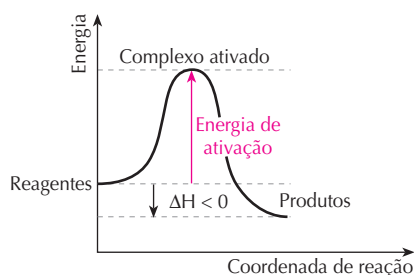
Teoria das colisões

Colisão eficaz ou **efetiva** é aquela colisão entre moléculas dos reagentes que conduz à formação de produto.

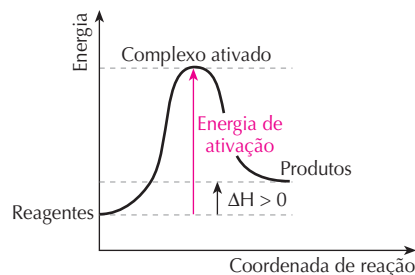
Para que uma colisão entre moléculas de reagentes seja eficaz é necessário que ela ocorra com geometria adequada e energia suficiente.

Energia de ativação é o valor mínimo de energia que as moléculas de reagentes devem possuir para que uma colisão entre elas seja eficaz.

Reação exotérmica

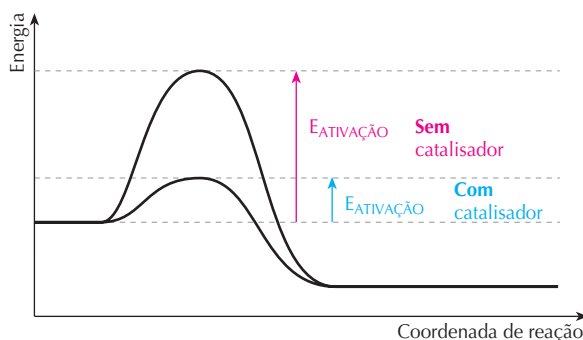


Reação endotérmica

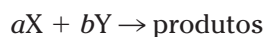


Quanto **maior** for a energia de ativação, **mais lenta** será a reação.

Um **catalisador** aumenta a velocidade de uma reação, pois **abaixa a energia de ativação**.



Lei de velocidade ou lei cinética



$$v = k \cdot [X]^m \cdot [Y]^n$$

m = ordem da reação em relação a X

n = ordem da reação em relação a Y

$m + n$ = ordem global da reação

com:

v = velocidade (rapidez) da reação;

k = constante de velocidade (característica da reação e da temperatura);

[X] e [Y] = concentração em mol/L dos reagentes X e Y;

m e n = expoentes *determinados experimentalmente*.

Teoria das colisões e lei cinética

Reações elementares

Reação elementar é aquela em que moléculas de produtos se formam após uma única colisão eficaz entre moléculas de reagentes.

Para uma **reação elementar** $aA + bB \rightarrow \text{produtos}$, a lei cinética é $v = k \cdot [A]^a \cdot [B]^b$, em que a e b são os números de moléculas de A e B que sofrem a colisão que resulta em reação.

Reações não-elementares

Reação **não-elementar** é a que ocorre por meio de duas ou mais etapas elementares.

Mecanismo de reação é o conjunto de reações elementares que compõe uma reação química.

Numa **reação não-elementar** a velocidade da reação global é igual à velocidade da **etapa mais lenta** do mecanismo.