

# SEMANA DE REVISÃO



Nossa matéria do teste será termoquímica e cinética, como sempre vamos organizar o conteúdo das questões:

Serão 5 questões de termoquímica:

Classificação de reação química (endotérmica ou exotérmica);  
Cálculo de entalpia (entalpia de formação, lei de Hess e energia de ligação);

E 5 questões de cinética:

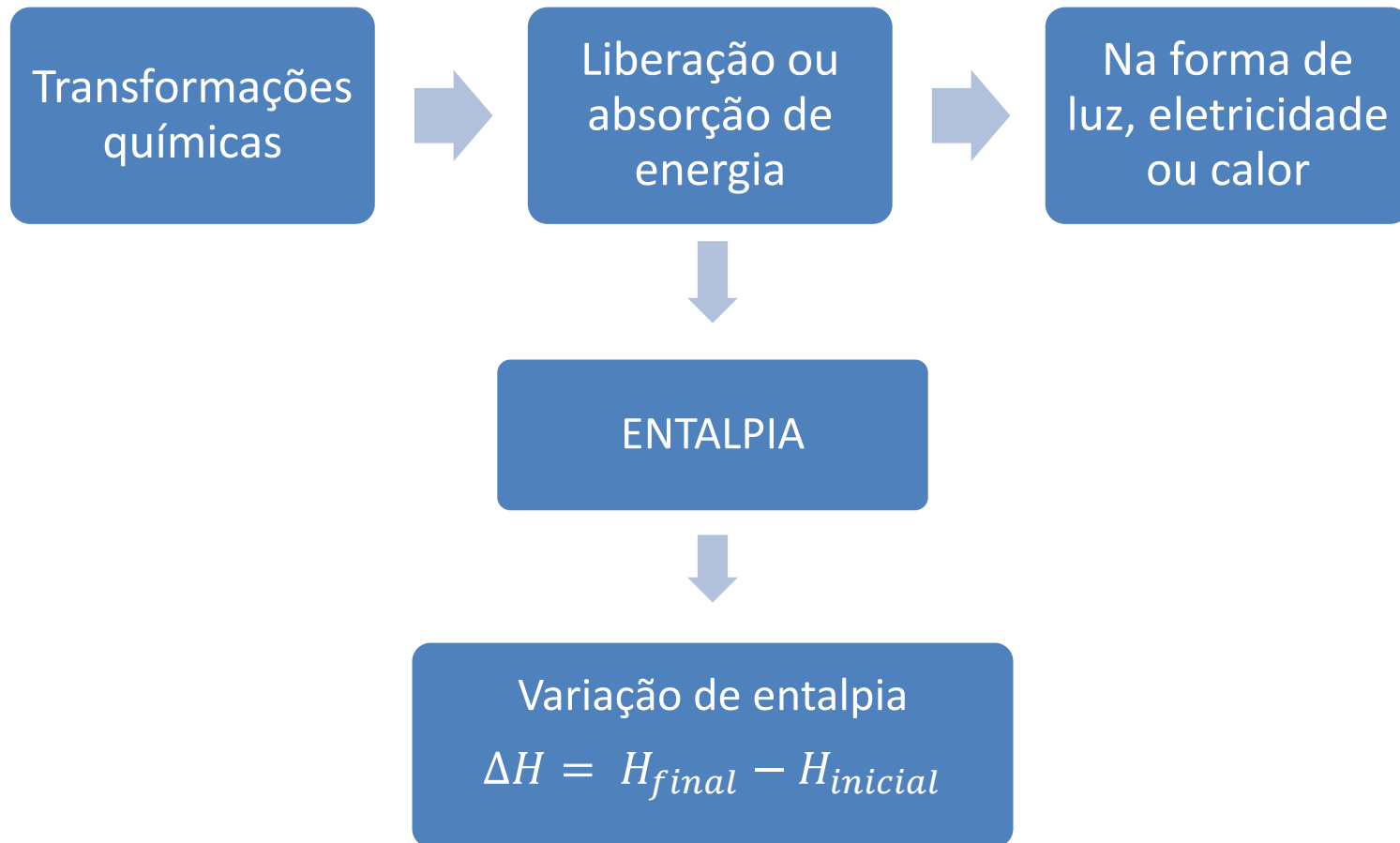
Velocidade de uma reação química ;  
Fatores que influenciam a velocidade de uma reação (Superfície de contato, temperatura, pressão, catalisador e concentração).

Estou enviando os gabaritos para vocês estudarem pelas listas de exercícios!

# TERMOQUÍMICA



A termoquímica é a área da Química que estuda as relações entre as reações químicas e as variações de energia que envolvem calor.



## Exotérmica

Libera energia na forma de calor

$$H_{reagentes} > H_{produtos}$$

Reagente(s) → Produto(s) + calor

Reagente(s) – Calor → Produto(s)

Reagente(s) → Produto(s)

$$\Delta H = - \text{Calor}$$



## Endotérmica

Absorve energia na forma de calor

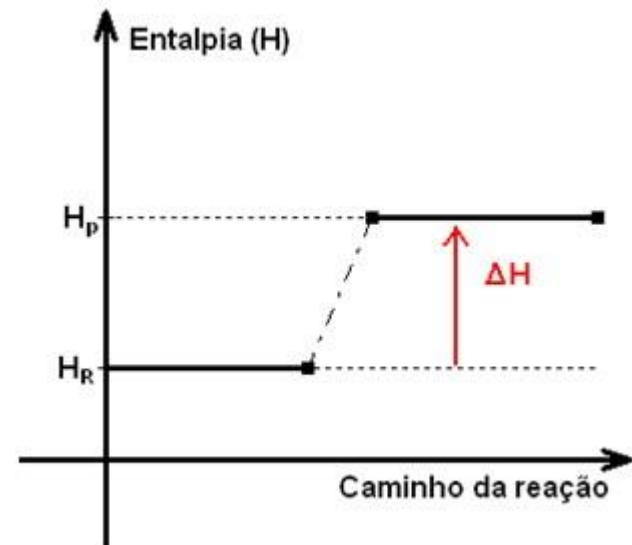
$$H_{reagentes} < H_{produtos}$$

Reagente(s) → Produto(s) - calor

Reagente(s) + Calor → Produto(s)

Reagente(s) → Produto(s)

$$\Delta H = + \text{Calor}$$



# Métodos teóricos para determinar a variação de entalpia da reação

|                      |  |
|----------------------|--|
| Entalpia de Formação | $\Delta H_{\text{reação}}^{\circ} = \left[ \sum \Delta H_{f \text{ Produto}(s)}^{\circ} \right] - \left[ \sum \Delta H_{f \text{ Reagentes}}^{\circ} \right]$  |
| Lei de Hess          | <p>O <math>\Delta H</math> de uma reação química depende somente do estado inicial do(s) reagente(s) e final do(s) produto(s).</p> $\Delta H_{\text{reação}} = \Delta H_I + \Delta H_{II} + \Delta H_{III} + \dots + \Delta H_n$   |
| Energia de Ligação   | <p>Energia necessária para romper 1 mol de ligações entre átomos no estado gasoso, em condições-padrão.</p> <p><b>Quebra de ligações</b> → fornecimento de energia → <b>processo endotérmico</b></p> <p><b>Formação de ligações</b> → liberação de energia → <b>processo exotérmico</b></p> <p>O <b>saldo energético</b> entre a energia absorvida na ruptura e a energia liberada na formação de ligações corresponde ao <math>\Delta H</math> da reação.</p> |



# CINÉTICA QUÍMICA

# VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO QUÍMICA E A TEORIA DAS COLISÕES

Velocidade: grandeza que mede a quantidade de reagente(s) consumido(s) e/ou a de produto(s) durante a reação, por unidade de tempo.

Velocidade média (em relação a um componente): módulo da razão entre a variação da quantidade do reagente ou do produto e o intervalo de tempo necessário para que ocorra a reação.

$$V_m = - \frac{|\Delta Q_{reagente}|}{\Delta t} = \frac{|\Delta Q_{Produto}|}{\Delta t}$$



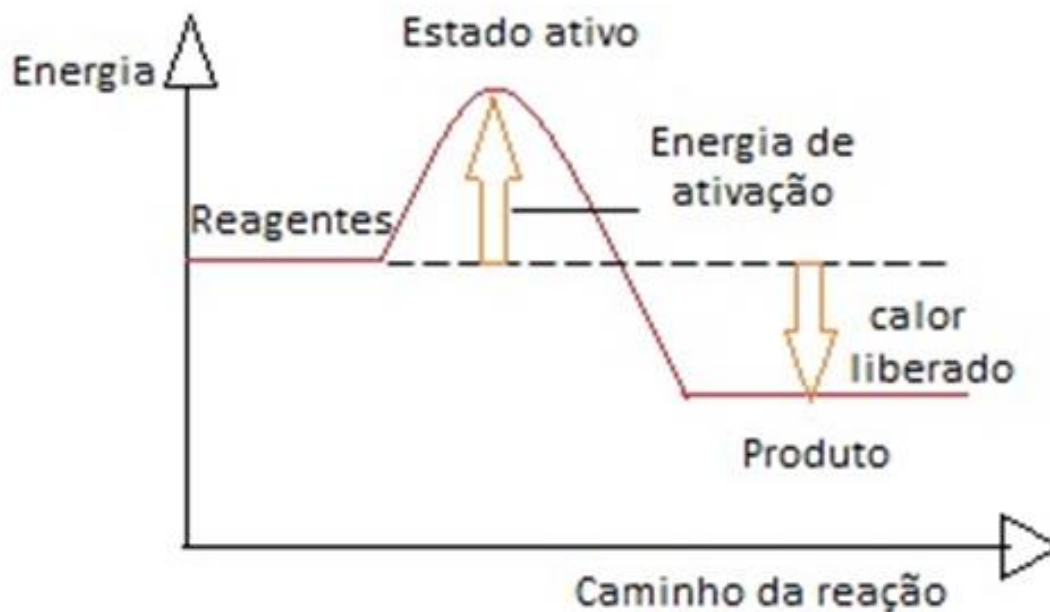
Velocidade média (da reação): razão entre a velocidade média em relação a um componente e seu coeficiente estequiométrico.

$$V_m = - \frac{\frac{|\Delta Q_{reagente}|}{\Delta t}}{\text{coeficiente estequiométrico}} = \frac{\frac{|\Delta Q_{Produto}|}{\Delta t}}{\text{coeficiente estequiométrico}}$$

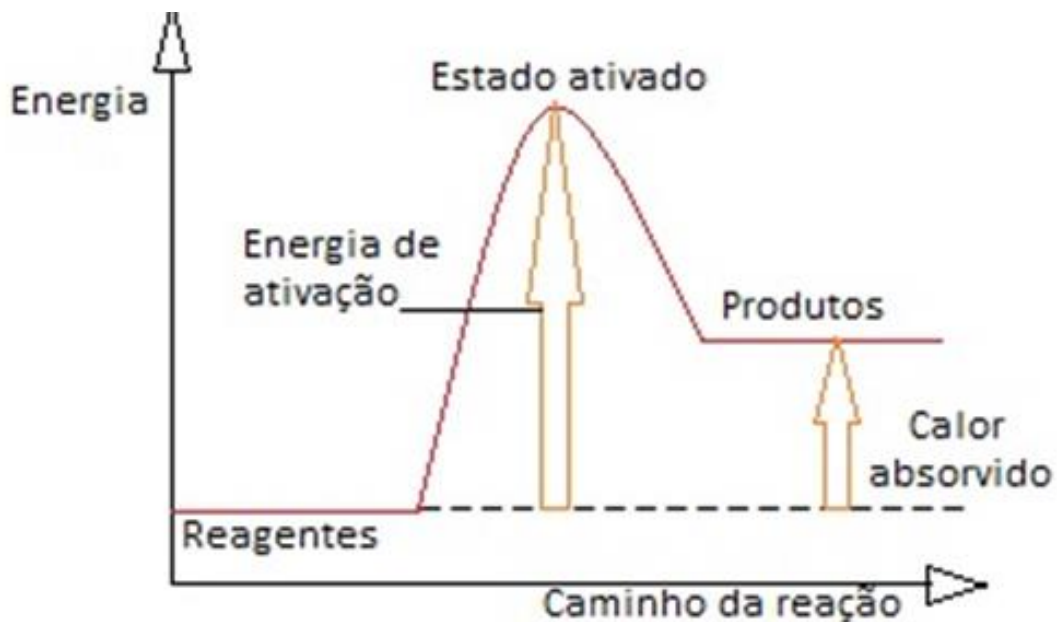
Colisões efetivas: as moléculas apresentam orientação favorável e energia suficiente para romper as ligações entre os átomos no(s) reagente(s).

Energia de ativação ( $E_a$ ): quantidade mínima de energia necessária para romper as ligações entre os átomos no(s) reagente(s) e formar novas ligações entre os átomos no(s) produto(s).

Caminho energético para reação exotérmica:



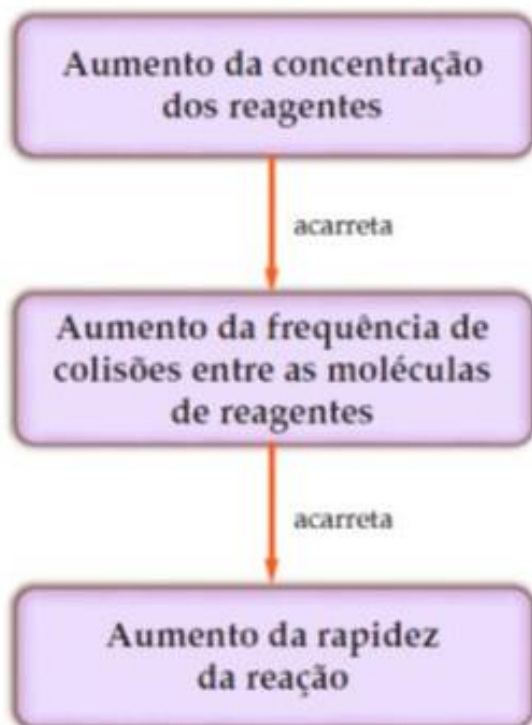
## Caminho energético para reação endotérmica:



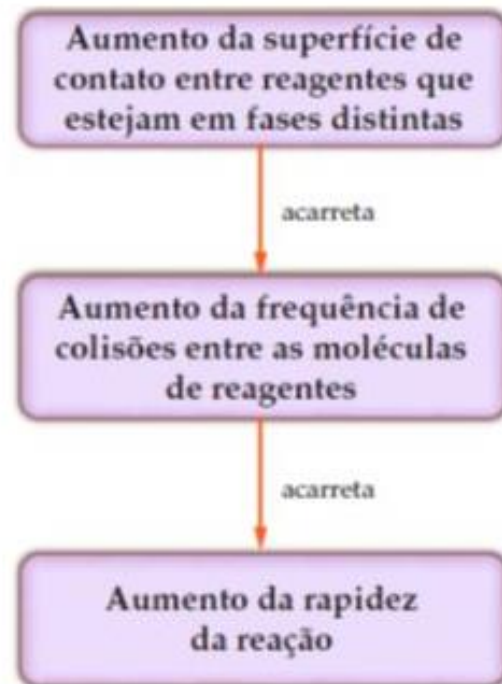
$\downarrow E_a \therefore$  mais rápida é a reação  
 $\uparrow E_a \therefore$  mais lenta é a reação

# FATORES QUE INFLUENCIAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO

## Concentração dos reagentes

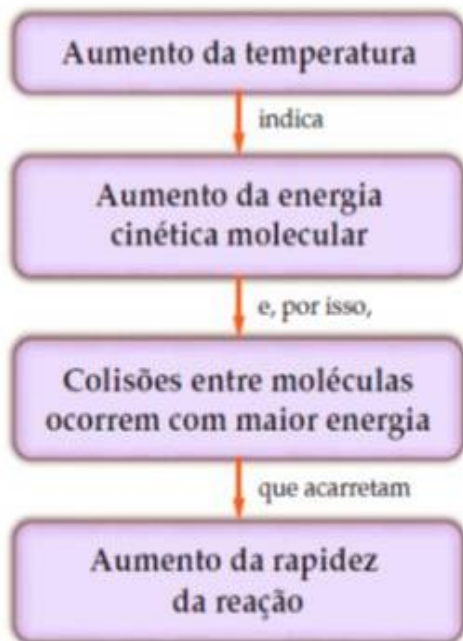


## Superfície de Contato

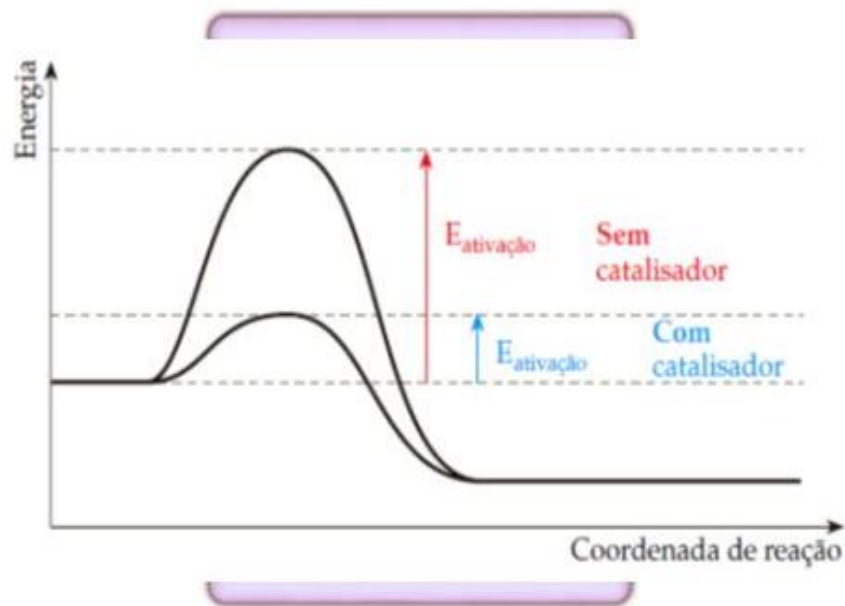


# FATORES QUE INFLUENCIAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO

## Temperatura



## Catalisador



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

# FATORES QUE INFLUENCIAM A VELOCIDADE DE UMA REAÇÃO

## PRESSÃO:

