

Exercício sobre cinética química

terça-feira, 22 de setembro de 2020

1

Na coluna I estão relacionadas transformações e, na coluna II, os principais fatores que alteram a velocidade dessas transformações.

COLUNA I

1. A transformação do leite em iogurte é rápida quando aquecida.
2. Um comprimido efervescente reage mais rapidamente quando dissolvido em água do que acondicionado em lugares úmidos.
3. Grânulos de Mg reagem com HCl mais rapidamente do que em lâminas.

4. A transformação do açúcar, contido na uva, em etanol ocorre mais rapidamente na presença de microorganismo.

COLUNA II

- () superfície de contato
- () temperatura
- () catalisador
- () concentração dos reagentes

Relacionando-se as duas colunas obtêm-se, de cima para baixo, os números na seqüência:

- a) 2, 1, 4, 3 b) 2, 3, 4, 1 c) 3, 1, 4, 2 d) 3, 1, 2, 4 e) 4, 3, 1, 2

2

O carvão é um combustível constituído de uma mistura de compostos ricos em carbono. A situação em que a forma de apresentação do combustível, do comburente e a temperatura utilizada favorecerão a combustão do carbono com maior velocidade é:

- a) Combustível - carvão em pedaços; Comburente - ar atmosférico; Temperatura 0°C.
- b) Combustível - carvão pulverizado; Comburente - ar atmosférico; Temperatura 30°C.
- c) Combustível - carvão em pedaços; Comburente - oxigênio puro; Temperatura 20°C.
- d) Combustível - carvão pulverizado; Comburente - oxigênio puro; Temperatura 100°C.
- e) Combustível - carvão em pedaços; Comburente - oxigênio liquefeito; Temperatura 50°C.

3

Observa-se que a velocidade de reação é maior quando um comprimido efervescente, usado no combate à azia, é colocado:

- a) inteiro, em água que está à temperatura de 6°C.
- b) pulverizado, em água que está à temperatura de 45°C.
- c) inteiro, em água que está à temperatura de 45°C.
- d) pulverizado, em água que está à temperatura de 6°C.
- e) inteiro, em água que está à temperatura de 25°C.

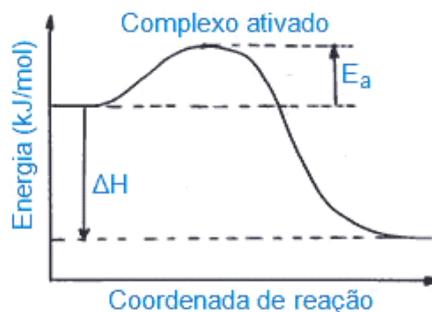
Catalisadores são substâncias que aceleram a velocidade das reações químicas sem serem consumidas.

Isso significa que ao final do processo, os catalisadores são totalmente reconstituídos, tanto a sua massa, quanto sua composição.

Um exemplo de catalisador é uma enzima presente no sangue, e também na batata, denominada **catalase**. Essa enzima acelera o processo de decomposição do peróxido de hidrogênio (H_2O_2), que é considerado muito lento em condições normais. Assim, quando adicionamos gotas de sangue ou uma batata ao peróxido de hidrogênio, essa reação se processa rapidamente. É por isso que quando nos machucamos e colocamos água oxigenada é observado um “aborbulhamento”.

Toda reação química possui uma **energia de ativação**, ou seja, **uma quantidade de energia mínima para que ela tenha um início**. Essa energia é necessária para se formar o **complexo ativado**, que é o **estado intermediário formado entre os reagentes e os produtos**, em cuja estrutura as ligações dos reagentes estão sendo enfraquecidas e as ligações dos produtos estão sendo formadas.

A seguir temos uma visualização gráfica do complexo ativado e da energia de ativação em uma reação qualquer:

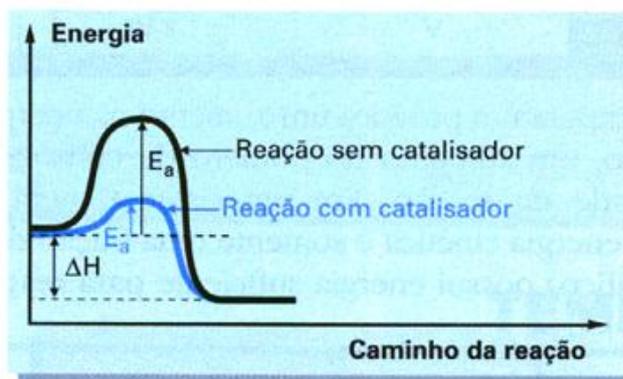


O valor da energia de ativação varia de uma reação química para outra. Assim, **quanto maior for a energia de ativação, maior será o tempo para que a reação ocorra**.

No caso da reação de decomposição do peróxido de hidrogênio, a sua energia de ativação é muito elevada: 76 kJ/mol, por isso a reação se dá de forma lenta. A energia de ativação alta se torna um obstáculo para a formação do complexo ativado.

Quando se adiciona o catalisador a essa reação, ela se processa mais rápido porque **o catalisador muda o mecanismo da reação ou o caminho através do qual os reagentes se transformam nos produtos. Isso se dá porque esse caminho alternativo exige menor energia de ativação e, conseqüentemente, com uma energia de ativação menor, a reação se processará de forma mais rápida.**

A ação do catalisador sobre a energia de ativação (E_a) pode ser vista pelo gráfico a seguir:

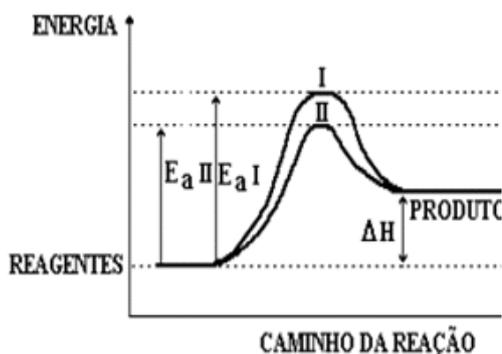


Veja no gráfico que o catalisador **não altera a variação da entalpia da reação (ΔH)**, **nem aumenta o rendimento da reação**, somente sua rapidez.

Outros pontos importantes sobre a ação do catalisador: ele **não faz com que dois ou mais reagentes que não tenham afinidade química reajam**, ele só atua sobre compostos que reagem entre si em condições normais; e **se a reação for reversível, o catalisador aumentará a rapidez da taxa de desenvolvimento tanto da reação direta como da inversa**.

4

No diagrama a seguir estão representados os caminhos de uma reação na presença e na ausência de um catalisador. Com base neste diagrama, é correto afirmar que:



- A curva II refere-se à reação catalisada e a curva I refere-se à reação não catalisada.
- Se a reação se processar pelo caminho II, ela será, mais rápida.
- A adição de um catalisador à reação diminui seu valor de ΔH .
- O complexo ativado da curva I apresenta a mesma energia do complexo ativado da curva II.
- A adição do catalisador transforma a reação endotérmica em exotérmica.

