

Lista de Exercícios – Cinética Química IV

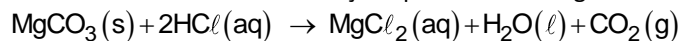
1. (Enem) Alguns fatores podem alterar a rapidez das reações químicas. A seguir, destacam-se três exemplos no contexto da preparação e da conservação de alimentos:

1. A maioria dos produtos alimentícios se conserva por muito mais tempo quando submetidos à refrigeração. Esse procedimento diminui a rapidez das reações que contribuem para a degradação de certos alimentos.
2. Um procedimento muito comum utilizado em práticas de culinária é o corte dos alimentos para acelerar o seu cozimento, caso não se tenha uma panela de pressão.
3. Na preparação de iogurtes, adicionam-se ao leite bactérias produtoras de enzimas que aceleram as reações envolvendo açúcares e proteínas lácteas.

Com base no texto, quais são os fatores que influenciam a rapidez das transformações químicas relacionadas aos exemplos 1, 2 e 3, respectivamente?

- a) Temperatura, superfície de contato e concentração.
- b) Concentração, superfície de contato e catalisadores.
- c) Temperatura, superfície de contato e catalisadores.
- d) Superfície de contato, temperatura e concentração.
- e) Temperatura, concentração e catalisadores.

2. (Unesp 2013) Em um laboratório de química, dois estudantes realizam um experimento com o objetivo de determinar a velocidade da reação apresentada a seguir.



Sabendo que a reação ocorre em um sistema aberto, o parâmetro do meio reacional que deverá ser considerado para a determinação da velocidade dessa reação é

- a) a diminuição da concentração de íons Mg^{2+} .
- b) o teor de umidade no interior do sistema.
- c) a diminuição da massa total do sistema.
- d) a variação da concentração de íons Cl^- .
- e) a elevação da pressão do sistema.

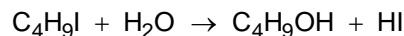
3. (Utfpr) Observe a propaganda desse medicamento:

"O nosso produto é o primeiro analgésico de paracetamol em comprimidos efervescentes no Brasil. É absorvido duas vezes mais rápido pelo organismo".

Se ele é absorvido duas vezes mais rápido, isso implica que a velocidade da reação do princípio ativo é maior do que quando se utiliza um comprimido não efervescente. Isso está relacionado a qual fator de influência da velocidade de reação?

- a) Temperatura.
- b) Catalisador.
- c) Luz.
- d) Estado físico dos reagentes.
- e) Superfície de contato.

4. (Ufrn) A reação do iodeto de butila terciário ($\text{C}_4\text{H}_9\text{I}$) com a água a 25°C pode ser estudada do ponto de vista da cinética química. A equação da reação é mostrada a seguir:



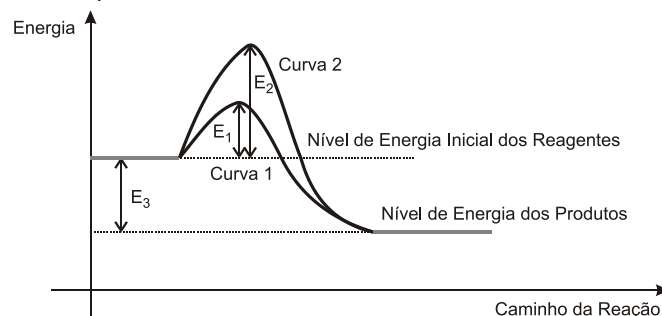
Nessas condições, o HI, que é um dos produtos da reação, comporta-se como um eletrólito forte e solúvel. Dessa forma, pode-se fazer um estudo da cinética dessa reação, medindo-se

- a) o aumento da condutividade do meio, já que as moléculas de HI não se dissociam.
- b) a diminuição da condutividade do meio, já que as moléculas de HI não se dissociam.
- c) a diminuição da condutividade do meio, já que as moléculas de HI se dissociam.
- d) o aumento da condutividade do meio, já que as moléculas de HI se dissociam.

5. (Pucrj 2013) Para a reação entre duas substâncias moleculares em fase gasosa, considerando a teoria das colisões, o aumento da velocidade da reação causada pela presença de um catalisador é devido:

- a) ao aumento instantâneo da temperatura que acelera a agitação das moléculas.
- b) ao aumento da taxa de colisão entre os reagentes, porém preservando a energia necessária para que a colisão gere produtos.
- c) à diminuição da energia de ativação para que a colisão entre as moléculas, no início da reação, gere produtos.
- d) ao aumento da energia de ativação que é a diferença entre a energia final dos reagentes e dos produtos.
- e) à diminuição da variação de entalpia da reação.

6. (Ime 2013) O gráfico abaixo ilustra as variações de energia devido a uma reação química conduzida nas mesmas condições iniciais de temperatura, pressão, volume de reator e quantidades de reagentes em dois sistemas diferentes. Estes sistemas diferem apenas pela presença de catalisador. Com base no gráfico, é possível afirmar que:



- a) A curva 1 representa a reação catalisada, que ocorre com absorção de calor.

- b) A curva 2 representa a reação catalisada, que ocorre com absorção de calor.
- c) A curva 1 representa a reação catalisada com energia de ativação dada por $E_1 + E_3$.
- d) A curva 2 representa a reação não catalisada, que ocorre com liberação de calor e a sua energia de ativação é dada por $E_2 + E_3$.
- e) A curva 1 representa a reação catalisada, que ocorre com liberação de calor e a sua energia de ativação é dada por E_1 .

7. (Aman 2013) A água oxigenada ou solução aquosa de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) é uma espécie bastante utilizada no dia a dia na desinfecção de lentes de contato e fermentos. A sua decomposição produz oxigênio gasoso e pode ser acelerada por alguns fatores como o incremento da temperatura e a adição de catalisadores. Um estudo experimental da cinética da reação de decomposição da água oxigenada foi realizado alterando-se fatores como a temperatura e o emprego de catalisadores, seguindo as condições experimentais listadas na tabela a seguir:

Condição Experimental	Tempo de Duração da Reação no Experimento (t)	Temperatura (°C)	Catalisador
1	t_1	60	ausente
2	t_2	75	ausente
3	t_3	90	presente
4	t_4	90	ausente

Analisando os dados fornecidos, assinale a alternativa correta que indica a ordem crescente dos tempos de duração dos experimentos.

- a) $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$
- b) $t_3 < t_4 < t_2 < t_1$
- c) $t_3 < t_2 < t_1 < t_4$
- d) $t_4 < t_2 < t_3 < t_1$
- e) $t_1 < t_3 < t_4 < t_2$

8. (Unicamp 2012) *Glow sticks* ou *light sticks* são pequenos tubos plásticos utilizados em festas por causa da luz que eles emitem. Ao serem pressionados, ocorre uma mistura de peróxido de hidrogênio com um éster orgânico e um corante. Com o tempo, o peróxido e o éster vão reagindo, liberando energia que excita o corante, que está em excesso. O corante excitado, ao voltar para a condição não excitada, emite luz. Quanto maior a quantidade de moléculas excitadas, mais intensa é a luz emitida. Esse processo é contínuo, enquanto o dispositivo funciona. Com base no conhecimento químico, é possível afirmar que o funcionamento do dispositivo, numa temperatura mais baixa, mostrará uma luz

- a) mais intensa e de menor duração que numa temperatura mais alta.

- b) mais intensa e de maior duração que numa temperatura mais alta.
- c) menos intensa e de maior duração que numa temperatura mais alta.
- d) menos intensa e de menor duração que numa temperatura mais alta.

9. (Udesc 2012) Se um comprimido efervescente que contém ácido cítrico e carbonato de sódio for colocado em um copo com água, e mantiver-se o copo aberto, observa-se a dissolução do comprimido acompanhada pela liberação de um gás. Assinale a alternativa correta sobre esse fenômeno.

- a) A massa do sistema se manterá inalterada durante a dissolução.
- b) A velocidade de liberação das bolhas aumenta com a elevação da temperatura da água.
- c) Se o comprimido for pulverizado, a velocidade de dissolução será mais lenta.
- d) O gás liberado é o oxigênio molecular.
- e) O fenômeno corresponde a um processo físico.

10. (Uesc 2011) Um palito de fósforo pode se acender, ao ser atritado ligeiramente sobre uma superfície áspera, como uma lixa das caixas de fósforos, e entrar em combustão com emissão de luz e de calor. Uma análise dessas observações permite afirmar corretamente:

- a) A reação de combustão do palito de fósforo é espontânea porque possui energia de ativação igual a zero.
- b) A reação química mais rápida, entre duas reações, é aquela que apresenta menor energia de ativação.
- c) A reação de combustão do palito de fósforo é endotérmica.
- d) A energia de ativação deve ser muito grande para que a combustão do palito de fósforo ocorra.
- e) O palito de fósforo só acende se a energia fornecida pelo atrito for menor que a energia de ativação.

11. (Ufal 2007) A sabedoria popular diz que o "fogo de palha queima rápido". Quando se compara a queima de um tronco de árvore com a da palha derivada de um vegetal nota-se a veracidade desse dito popular. O aumento da velocidade de reação de combustão da palha quando comparada à combustão do tronco deve-se

- a) à formação de produtos diferentes de reação.
- b) à diferente composição da celulose nas células vegetais.
- c) ao maior conteúdo de água na palha.
- d) à presença de substâncias voláteis na palha.
- e) à maior superfície de contato entre os reagentes (celulose e oxigênio).

GABARITO