

SIGLA	QUIAG
DISCIPLINA	QUÍMICA APLICADA
CURSO	AGRONOMIA

LISTA 04 – Cinética Química (Cap. 14)

1) A velocidade de uma reação pode ser influenciada por meio de alguns fatores, sendo assim, responda qual o fator envolvido em cada situação e explique o que acontece a nível molecular:

- Porque se coloca o leite na geladeira?
- Porque quando se adiciona um catalisador a uma reação química a velocidade aumenta?
- Porque o pó de serra queima mais fácil do que a madeira maciça?

2) A decomposição do N_2O_5 se faz de acordo com a equação

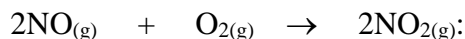


Se a velocidade de decomposição de N_2O_5 num certo instante, num vaso reacional de volume constante, for $4,2 \times 10^{-4}$ mol/L s, qual a velocidade de formação **A)** NO_2 ; **B)** O_2 ?

3) Uma reação segue a seguinte lei de velocidade: $v = k[A].[B]^2$.

- Se houver alteração de $[A]$ haverá alteração da velocidade? Haverá alteração da constante de velocidade (k)? Explique.
- Se a concentração de B for duplicada, mantendo a concentração de A constante, a velocidade aumentará de quanto?
- Qual a ordem da reação em relação a A ? e em relação a B ? Qual a ordem global da reação?
- Que unidades tem a constante de velocidade?

4) Os seguintes dados de velocidade inicial (V_o) foram obtidos sobre o consumo de NO na reação



Experiência	[NO] (mol/L)	[O ₂] (mol/L)	V _o (mol/Ls)
1	0,0126	0,0125	$1,41 \times 10^{-2}$
2	0,0252	0,0250	$1,13 \times 10^{-1}$
3	0,0252	0,0125	$5,64 \times 10^{-2}$

a) Qual a lei de velocidade da reação?

b) Qual o valor da constante de velocidade?

5) Uma determinada reação de decomposição de um fármaco segue cinética de primeira ordem. Uma concentração inicial de $0,050 \text{ mol L}^{-1}$ reduz-se a 80% deste valor em 5 min. Qual a constante de velocidade e qual o tempo de meia-vida?

6) Um dessecante foi aplicado sobre uma lavoura, de forma que a quantidade média de produto adsorvida em cada planta é equivalente a uma concentração de $2,7 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$. Sabendo que a cinética de degradação desse produto depois de aplicado é de primeira ordem ($k_1 = 0,1066 \text{ dia}^{-1}$), calcule o tempo de meia-vida.

7) A lagarta do cartucho é a principal praga da cultura do milho no Brasil, ocorrendo tanto nos cultivos de verão como na safrinha. O inseto ataca a planta desde sua emergência até a formação de espigas, com prejuízos anuais estimados em US\$ 400 milhões. Um trabalho conjunto entre departamentos da UEM possibilitou o desenvolvimento de um novo pesticida que elimina a lagarta sem gerar grandes efeitos de toxicidade no grão após a colheita. A pulverização recomendada leva a adsorção média em cada planta de um equivalente/ concentração de $7,6 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$. Sendo que a cinética de degradação do produto é de segunda ordem ($k_2 = 65,8 \text{ mol}^{-1} \text{ L dia}^{-1}$), e que o equivalente/concentração mínimo efetivo contra a lagarta é de $9,5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$, calcule o intervalo de tempo entre a primeira e a segunda aplicação.

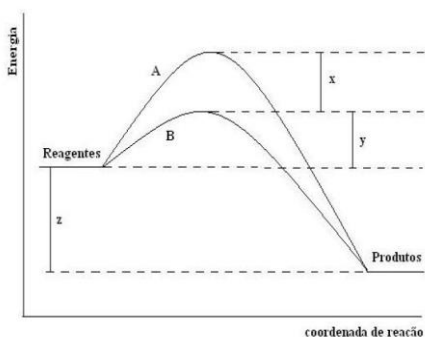
8) Com base nas energias de ativação, qual, entre as reações seguintes, seria a mais rápida e qual a mais lenta. a) $E_a = 30 \text{ kJ/mol}$; b) $E_a = 45 \text{ kJ/mol}$; c) $E_a = 20 \text{ kJ/mol}$. Justifique sua resposta.

9) Para a reação de hidrogênio com iodo, a constante de velocidade vale $2,45 \times 10^{-4} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a $302 \text{ }^\circ\text{C}$ e $0,950 \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ a $508 \text{ }^\circ\text{C}$.

a) Calcule a energia de ativação e o fator de frequência para esta reação.

b) Qual é o valor da constante de velocidade a $400 \text{ }^\circ\text{C}$.

10) (Unioeste - adaptado) Atualmente, na indústria química, a utilização de catalisadores é de grande importância, devido principalmente à redução do tempo de reação e dos custos de produção. O diagrama abaixo representa a variação de energia de uma reação qualquer na presença e na ausência de catalisador.



Pela análise do diagrama, pode-se afirmar:

(A) A reação é endotérmica.

(B) A curva B representa a reação sem catalisador.

(C) O valor $x+y$ representa a energia de ativação (E_a) do processo não catalisado.

(D) O valor z representa a energia de ativação (E_a) do processo catalisado.

(E) A energia de ativação do processo catalisado corresponde ao valor $x-y$.