

Cinética Química QUÍMICA GERAL 2 2018

1. Na reação química $A \rightarrow$ produtos, no instante $t = 0$, $[A] = 0,1563$ M. Após 1,00 minuto, $[A] = 0,1496$ M, e após 2,00 minutos, $[A] = 0,1431$ M.

- Calcule a velocidade média da reação durante o primeiro minuto e durante o segundo minuto.
- Porque essas duas velocidades não são iguais?

2. Na reação química $A \rightarrow$ produtos, 4,5 minutos após o início da reação, $[A] = 0,587$ M. A taxa de reação nesse instante é a razão $-\Delta[A]/\Delta T = 2,1 \times 10^{-2} \text{ M min}^{-1}$. Considere que essa razão permanece constante por um período curto de tempo.

- Qual é a $[A]$ 6,00 minutos após o início da reação?
- Em que instante após o início da reação a $[A] = 0,56$ M?

3. Para a reação $A + 2B \rightarrow 2C$, a taxa da reação é $1,75 \times 10^{-5} \text{ M s}^{-1}$ no instante em que a $[A]$ é $0,3575$ M.

- Qual a taxa de formação de C?
- Qual será a $[A]$ 1 minuto depois?
- Considere que a taxa permanece a $1,75 \times 10^{-5} \text{ M s}^{-1}$. Quanto tempo levaria para a $[A]$ variar de 0,3580 até 0,3500M?

4. A 65°C , a meia-vida para a reação de decomposição de primeira ordem do $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ é 2,35 minutos.



Se 1,00 g de N_2O_5 é introduzido em um frasco evacuado de 10 L a 65°C .

- Qual a pressão parcial inicial, em mmHg, de N_2O_5 ?
- Qual a pressão parcial inicial, em mmHg, de $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ após 2,35 minutos?
- Qual a pressão total, em mmHg, após 2,35 minutos?

5. As velocidades iniciais, v_0 , para a reação $A + B \rightarrow C$ é determinada para quadro diferentes condições iniciais, com os resultados listados abaixo:

- Qual a ordem da reação com relação a A e B?

b) Qual a ordem global da reação?

c) Qual o valor da constante k?

Experimento	[A], M	[B], M	v_0 , M s ⁻¹
1	0,185	0,144	$3,35 \times 10^{-4}$
2	0,185	0,288	$1,35 \times 10^{-3}$
3	0,370	0,144	$6,75 \times 10^{-4}$
4	0,370	0,288	$2,70 \times 10^{-3}$

6. Para a reação $A + B \rightarrow C + D$ as seguintes velocidades iniciais foram encontradas. Qual a lei de velocidades para a reação?

Experimento	[A], M	[B], M	v_0 , M min ⁻¹
1	0,60	1,80	$4,2 \times 10^{-3}$
2	1,80	1,80	$1,3 \times 10^{-2}$
3	3,60	3,60	$5,2 \times 10^{-2}$

7. As seguintes taxas de reação foram obtidas em três experimentos com a reação $2\text{NO}_{(g)} + \text{Cl}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NOCl}_{(g)}$.

Experimento	[NO] inicial, M	[Cl ₂] inicial, M	v_0 , M min ⁻¹
1	0,0125	0,0260	$2,23 \times 10^{-5}$
2	0,0125	0,0510	$4,50 \times 10^{-5}$
3	0,0250	0,0260	$9,05 \times 10^{-5}$

Determine a lei de velocidades para esta reação.

8. Identifique qual das afirmativas abaixo relativas à reação de primeira ordem $A \rightarrow B + C$ é a falsa e explique o seu raciocínio.

- a. O gráfico da $[A]$ com o tempo é uma linha reta.
- b. O tempo necessário para que a metade da $[A]$ em um dado instante ser consumida é diretamente proporcional à quantidade de A presente neste instante.

9. Identifique qual das afirmativas abaixo relativas à reação de primeira ordem $A \rightarrow B + C$ é a falsa e explique o seu raciocínio.

- a. A velocidade da reação diminui na medida em que quantidades maiores B e C são formadas.
- b. A taxa da reação é a metade da taxa de desaparecimento de A .

10. A reação $A + B \rightarrow C + D$ é de segunda ordem em A e zero ordem em relação a B . O valor de k é $0,0107 \text{ M}^{-1} \text{ min}^{-1}$. Qual a taxa de reação quando $[A] = 0,106 \text{ M}$ e $[B] = 3,73 \text{ M}$?

11. Uma reação química avança até 50% em 40,0 min. Quanto tempo é necessário para a reação avançar 75% considerando que a reação seja de a) primeira ordem e b) segunda ordem.