



QUÍMICA

3ª SÉRIE
Prof. DOUGLAS

Lista:

01

Data: __ / __ / 2024

Aluno (a):

Nº

01. Uma reação química hipotética é representada pela seguinte equação:

$A(g) + B(g) \rightarrow C(g) + D(g)$ e ocorre em duas etapas:

$A(g) \rightarrow E(g) + D(g)$ (Etapa lenta)

$E(g) + B(g) \rightarrow C(g)$ (Etapa rápida)

A lei da velocidade da reação pode ser dada por:

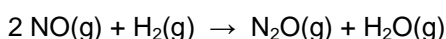
a) $v = k \cdot [A]$

b) $v = k \cdot [A][B]$

c) $v = k \cdot [C][D]$

d) $v = k \cdot [E][B]$

02. Uma das formas para se obter o monóxido de dinitrogênio é reagindo óxido de nitrogênio II com gás hidrogênio, de acordo com a seguinte reação:



De acordo com os dados anteriores, é correto afirmar que a ordem global dessa reação é igual a:

a) 2.

b) 3.

c) 4.

d) 5.

03. A amônia é matéria-prima para a fabricação de fertilizantes como a ureia (CON_2H_4), o sulfato de amônio $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ e o fosfato de amônio $[(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4]$. A reação de formação da amônia se processa em duas etapas, conforme equações químicas fornecidas abaixo.

$\text{N}_2(g) + 2 \text{H}_2(g) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(g)$ (1) lenta

$\text{N}_2\text{H}_4(g) + \text{H}_2(g) \rightarrow 2 \text{NH}_3(g)$ (2) rápida

Dessa forma, a velocidade da equação global $\text{N}_2(g) + 3 \text{H}_2(g) \rightarrow 2 \text{NH}_3(g)$ é dada pela seguinte expressão:

a) $v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^2$

b) $v = k \cdot [\text{NH}_3]^2$

c) $v = k \cdot [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$

d) $v = k \cdot [\text{NH}_3]^2 / [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$

e) $v = k \cdot [\text{N}_2\text{H}_4] / [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^2$

04. Considere as seguintes etapas de uma reação:

Etapa 1: $\text{NO}_2(g) + \text{NO}_2(g) \rightarrow \text{NO}_3(g) + \text{NO}(g)$ (lenta)

Etapa 2: $\text{NO}_3(g) + \text{CO}(g) \rightarrow \text{NO}_2(g) + \text{CO}_2(g)$ (rápida)

Assinale a alternativa incorreta.

a) A expressão da velocidade de reação pode ser escrita como $v = k[\text{NO}_2][\text{NO}_2]$.

b) A expressão da velocidade de reação pode ser escrita como $v = k[\text{NO}_2]^2$.

c) A velocidade da reação depende da primeira etapa.

d) A velocidade da reação é sempre governada pela última etapa.

e) A equação global da reação é $\text{NO}_2(g) + \text{CO}(g) \rightarrow \text{NO}(g) + \text{CO}_2(g)$.

05. Os dados empíricos para a velocidade de reação, v , indicados no quadro a seguir, foram obtidos a partir dos resultados em diferentes concentrações de reagentes iniciais para a combustão do gás **A**, em temperatura constante.

Experimento	[A](mol.L ⁻¹)	[O ₂](mol.L ⁻¹)	v(mol.L ⁻¹ .min ⁻¹)
1	1,0	4,0	4,0 × 10 ⁻⁴
2	2,0	4,0	32 × 10 ⁻⁴
3	1,0	2,0	2,0 × 10 ⁻⁴

A equação de velocidade para essa reação pode ser escrita como $v = k [A]^x \cdot [O_2]^y$, em que x e y são, respectivamente, as ordens de reação em relação aos componentes A e O₂.

Assim, de acordo com os dados empíricos obtidos, os valores de x e y são, respectivamente:

- a) 1 e 3.
- b) 2 e 3.
- c) 3 e 1.
- d) 3 e 2.
- e) 2 e 1.

06.

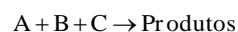
Ao se estudar uma reação representada pela equação $2A_{(g)} + B_{2(g)} \rightarrow 2AB_{(g)}$ foram coletados os seguintes dados:

[A] inicial	[B] inicial	Velocidade (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)
0,05	0,05	1,25 × 10 ⁻⁵
0,05	0,10	2,50 × 10 ⁻⁵
0,10	0,05	5,00 × 10 ⁻⁵

Qual das opções abaixo contém a velocidade para essa reação?

- a) $v = k \cdot [B]^2$
- b) $v = k \cdot [A] \cdot [B]^2$
- c) $v = k \cdot [A] \cdot [B]$
- d) $v = k \cdot [A]^2$
- e) $v = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$

07. Para a reação:



Os seguintes dados foram coletados:

[A] mol / L	[B] mol / L	[C] mol / L	Velocidade inicial mol / L. s.
0,500	0,500	0,500	0,015
0,500	1,000	0,500	0,015
0,500	1,000	1,000	0,060
1,000	0,500	0,500	0,030
1,000	1,000	1,000	0,120

A lei de velocidade para a reação é:

- a) $v = K[A][B][C]$
- b) $v = K[A][B][C]^2$
- c) $v = [A][C]^2$
- d) $v = K[A]^2[C]^4$
- e) $v = K[A]^2[B][C]^4$

08. O ozônio próximo à superfície é um poluente muito perigoso, pois causa sérios problemas respiratórios e também ataca as plantações através da redução do processo da fotossíntese. Um possível mecanismo que explica a formação de ozônio nos grandes centros urbanos é através dos produtos da poluição causada pelos carros, representada pela equação química a seguir: $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + O_3(g)$

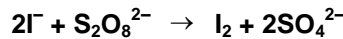
Estudos experimentais mostram que essa reação ocorre em duas etapas:

- I. $\text{NO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Luz}} \text{NO}(\text{g}) + \text{O}$ (lenta)
- II. $\text{O}_2(\text{g}) + \text{O} \rightarrow \text{O}_3(\text{g})$ (rápida)

De acordo com as reações apresentadas, a lei da velocidade é dada por:

- a) $v = k [\text{O}_2] [\text{O}]$
- b) $v = k [\text{NO}_2]$
- c) $v = k [\text{NO}_2] + k [\text{O}_2] [\text{O}]$
- d) $v = k [\text{NO}] [\text{O}_3]$
- e) $v = k [\text{O}_3]$

09. Considere a reação entre o íon iodeto e o íon persulfato e a tabela que apresenta dados do estudo de cinética dessa reação.

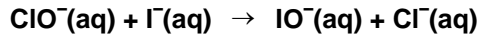


Experimento	$[\text{I}^-]$ (mol/L)	$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]$ (mol/L)	Velocidade inicial (mol/L · s)
1	0,04	0,04	$7,5 \times 10^{-6}$
2	0,04	0,08	$1,5 \times 10^{-5}$
3	0,08	0,04	$1,5 \times 10^{-5}$

De acordo com os dados obtidos, verifica-se que se trata de uma reação:

- a) não elementar e de ordem global 4.
- b) não elementar e de ordem global 3.
- c) elementar e de ordem global 3.
- d) não elementar e de ordem global 2.
- e) elementar e de ordem global 2.

10. A reação do íon iodeto, I^- , com o íon hipoclorito, ClO^- , presente no princípio ativo da água sanitária usada como desinfetante doméstico, ocorre com a formação dos íons cloreto, Cl^- , e hipiodito, IO^- , de acordo com a equação:



Um estudo cinético para avaliar a velocidade dessa reação foi realizado com três experimentos, e seus dados são mostrados na tabela:

Experimento	Concentração mol/L $[\text{ClO}^-]$	Concentração mol/L $[\text{I}^-]$	Velocidade de formação inicial de Cl^- (mol/L.s)
1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	$2,50 \times 10^4$
2	6×10^{-3}	2×10^{-3}	$7,50 \times 10^4$
3	6×10^{-3}	6×10^{-3}	$2,25 \times 10^5$

Assinale a alternativa que apresenta o valor da ordem dessa reação.

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 6