



# 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:

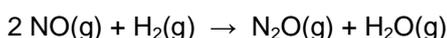
a)  $v = k \cdot [A]$

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:

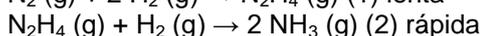
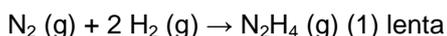
a) 2.

b) 3.

c) 4.

d) 5.

03. A amônia é matéria-prima para a fabricação de fertilizantes como a ureia ( $\text{CON}_2\text{H}_4$ ), 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.



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

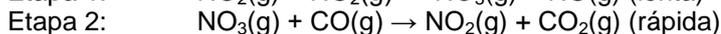
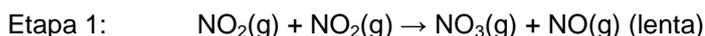
b)  $v = k \cdot [\text{NH}_3]^2$

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:



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 <sup>-1</sup> )	[O <sub>2</sub> ](mol.L <sup>-1</sup> )	v(mol.L <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )
1	1,0	4,0	4,0 × 10 <sup>-4</sup>
2	2,0	4,0	32 × 10 <sup>-4</sup>
3	1,0	2,0	2,0 × 10 <sup>-4</sup>

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 O<sub>2</sub>.

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.**

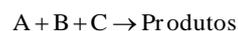
Ao se estudar uma reação representada pela equação  $2A_{(g)} + B_{2(g)} \rightarrow 2AB_{(g)}$  foram coletados os seguintes dados:

[A] inicial	[B] inicial	Velocidade (mol.L <sup>-1</sup> .s <sup>-1</sup> )
0,05	0,05	1,25 × 10 <sup>-5</sup>
0,05	0,10	2,50 × 10 <sup>-5</sup>
0,10	0,05	5,00 × 10 <sup>-5</sup>

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:  $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + O_3(g)$

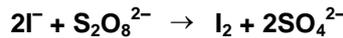
Estudos experimentais mostram que essa reação ocorre em duas etapas:

- 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.

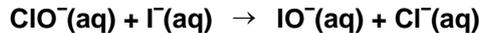


Experimento	$[\text{I}^-]$ (mol/L)	$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]$ (mol/L)	Velocidade inicial (mol/L · s)
1	0,04	0,04	$7,5 \times 10^{-6}$
2	0,04	0,08	$1,5 \times 10^{-5}$
3	0,08	0,04	$1,5 \times 10^{-5}$

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,  $\text{I}^-$ , com o íon hipoclorito,  $\text{ClO}^-$ , presente no princípio ativo da água sanitária usada como desinfetante doméstico, ocorre com a formação dos íons cloreto,  $\text{Cl}^-$ , e hipiodito,  $\text{IO}^-$ , 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 $\text{Cl}^-$ (mol/L.s)
1	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	$2,50 \times 10^4$
2	$6 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-3}$	$7,50 \times 10^4$
3	$6 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-3}$	$2,25 \times 10^5$

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

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