



## *Cinética Química*

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

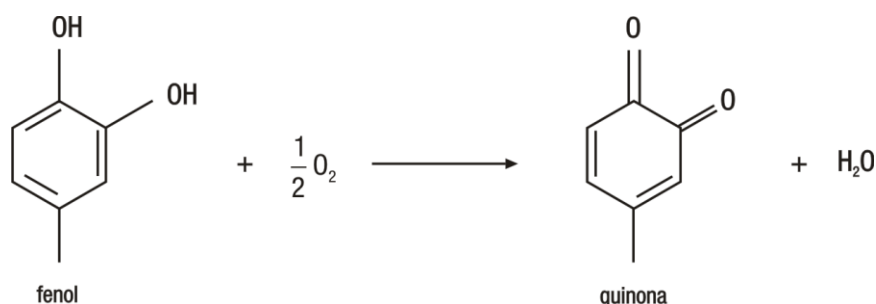
## Cinética Química

1. A sabedoria popular indica que, para acender uma lareira, devemos utilizar inicialmente lascas de lenha e só depois colocarmos as toras. Em condições reacionais idênticas e utilizando massas iguais de madeira em lascas e em toras, verifica-se que madeira em lascas queima com mais velocidade.

O fator determinante, para essa maior velocidade da reação, é o aumento da:

- a) pressão
- b) temperatura
- c) concentração
- d) superfície de contato

2. O escurecimento enzimático é um problema presente no armazenamento de diversas frutas. Este fenômeno é iniciado pela ação da enzima polifenoloxidase presente nas células dessas frutas. A partir do rompimento das células, em presença do oxigênio, a enzima catalisa a oxidação de fenóis em quinonas, conforme esquematizado na reação química a seguir:

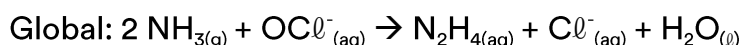
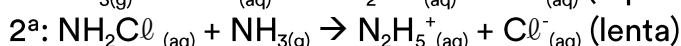
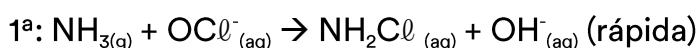


Por sua vez, as quinonas são convertidas em melanina, um pigmento escuro e insolúvel, que acarreta a diminuição da vida útil e do valor de mercado destas frutas. Uma forma eficiente de reduzir a velocidade de produção da quinona, admitindo-se que o mecanismo desta reação compreende uma única etapa, é:

- a) adicionar quinona
- b) aumentar a temperatura
- c) retirar a água produzida
- d) reduzir o teor de oxigênio

3. A hidrazina ( $\text{N}_2\text{H}_4$ ) é utilizada, junto com alguns de seus derivados, como combustível sólido nos ônibus espaciais.

Sua formação ocorre em três etapas:



A expressão da velocidade para a reação global de formação da hidrazina é:

$$\text{a) } v = k. [\text{NH}_2\text{Cl}_{(\text{aq})}] \cdot [\text{NH}_3(\text{g})]$$

$$\text{b) } v = k. [\text{OCl}^-_{(\text{aq})}] \cdot [\text{NH}_3(\text{g})]^2$$

$$\text{c) } v = k. [\text{OCl}^-_{(\text{aq})}] \cdot [\text{NH}_3(\text{g})]$$

$$\text{d) } v = k. [\text{N}_2\text{H}_5^+_{(\text{aq})}] \cdot [\text{OH}^-_{(\text{aq})}]$$

$$\text{e) } v = k. [\text{NH}_2\text{Cl}_{(\text{aq})}]$$

4. Uma certa reação química é representada pela equação:  $2\text{A}_{(\text{g})} + 2\text{B}_{(\text{g})} \rightarrow \text{C}_{(\text{g})}$ , onde “A” “B” e “C” significam as espécies químicas que são colocadas para reagir. Verificou-se experimentalmente numa certa temperatura, que a velocidade desta reação quadruplica com a duplicação da concentração da espécie “A”, mas não depende das concentrações das espécies “B” e “C”.

Assinale a opção que contém, respectivamente, a expressão correta da velocidade e o valor correto da ordem da reação.

$$\text{a) } v = k [\text{A}]^2[\text{B}]^2 \text{ e } 4$$

$$\text{b) } v = k [\text{A}]^2[\text{B}]^2 \text{ e } 3$$

$$\text{c) } v = k [\text{A}]^2[\text{B}]^2 \text{ e } 2$$

$$\text{d) } v = k [\text{A}]^2 \text{ e } 4$$

$$\text{e) } v = k [\text{A}]^2 \text{ e } 2$$

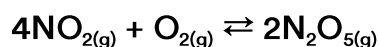
5. Considere a reação:  $\text{M}_{(\text{g})} + \text{N}_{(\text{g})} \rightarrow \text{O}_{(\text{g})}$ . Observa-se, experimentalmente, que, dobrando-se a concentração de N, a velocidade de formação de O quadruplica e, dobrando-se a concentração de M, a velocidade da reação não é afetada.

A equação da velocidade  $v$  desta reação é:

$$\text{a) } v = K [\text{M}]^2$$

- b)  $v = K [N]^2$
- c)  $v = K [M]$
- d)  $v = K [M] [N]$
- e)  $v = K [M] [N]^2$

6. Considere a reação química representada pela seguinte equação:



Num determinado instante de tempo  $t$  da reação, verifica-se que o oxigênio está sendo consumido a uma velocidade de  $2,4 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Nesse tempo  $t$ , a velocidade de consumo de  $\text{NO}_2$  será de:

- a)  $6,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .
- b)  $1,2 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .
- c)  $2,4 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .
- d)  $4,8 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .
- e)  $9,6 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ .

7. Em determinada experiência, a reação de formação de água está ocorrendo com o consumo de 4 mols de oxigênio por minuto. Conseqüentemente, a velocidade de consumo de hidrogênio é de:

- a) 8 mols/minuto
- b) 4 mols/minuto
- c) 12 mols/minuto
- d) 2 mols/minuto
- e) n.d.a

8. Em uma reação, o complexo ativado:

- a) possui mais energia que os reagentes ou os produtos.
- b) age como catalisador.
- c) sempre forma produtos.
- d) é composto estável.
- e) possui menos energia que os reagentes ou os produtos.

9. Assinale a alternativa que apresenta agentes que tendem a aumentar a velocidade de uma reação:

- a) calor, obscuridade, catalisador.
- b) calor, maior superfície de contato entre reagentes, ausência de catalisador.
- c) calor, maior superfície de contato entre reagentes, catalisador.
- d) frio, obscuridade, ausência de catalisador.
- e) catalisador e congelamento dos reagentes

10. A poluição pelo  $\text{NO}_2$  é uma das causas de destruição da camada de ozônio. Uma das reações que pode ocorrer no ar poluído é a reação do dióxido de nitrogênio com o ozônio:  $2\text{NO}_2 + \text{O}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_5 + \text{O}_2$ . Admita que a formação do  $\text{O}_2$  tem uma velocidade média constante igual a  $0,05 \text{ mol.L}^{-1}/\text{s}$ . A massa de ozônio consumida em 1 min é, em gramas:

- a) 2,40
- b) 144
- c) 1,60
- d) 96
- e) 48

## Vem que tem mais!

### Química na Física e Física na Química:

Um dos conceitos mais utilizados em relação a essas duas matérias tem relação com velocidade, na física a velocidade média está presente como um dos conceitos iniciais.



Sabendo do conceito físico para velocidade média, através dele indique a relação da química para a velocidade média:

## ***Gabarito***

1. D
2. C
3. A
4. E
5. B
6. E
7. A
8. A
9. C
10. B

## ***Gabarito do “Vem que tem mais!”***

$$V_m = \Delta \text{Quantidade} / \Delta t$$