

LISTA 2.4 QUÍMICA – PROF FELIPE FIANI

CINÉTICA QUÍMICA

Velocidade das Reações

1) (Faap-SP) Num dado meio onde ocorre a reação

$\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 + \frac{1}{2} \text{O}_2$ observou-se a seguinte variação na concentração de N_2O_5 em função do tempo:

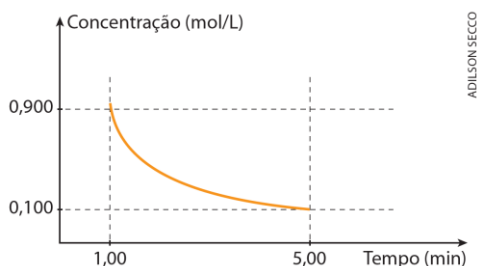
N_2O_5 (mol/L)	0,233	0,200	0,180	0,165	0,155
Tempo (s)	0	180	300	540	840

Calcule a velocidade média (em $\text{mol/L} \cdot \text{min}$) da reação no intervalo de 3 a 5 min.

2) (FMIT-MG) Numa reação completa de combustão, foi consumido, em 5 minutos, 0,25 mol de metano, que foi transformado em CO_2 e H_2O . A velocidade da reação será:

- a) 0,8 mol/min d) 0,6 mol/min
b) 0,4 mol/min e) 0,3 mol/min
c) 0,05 mol/min

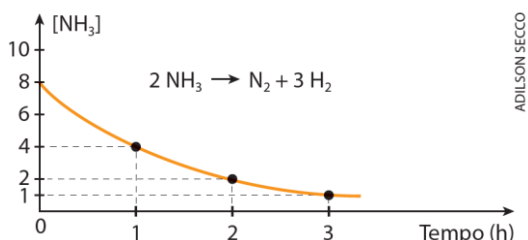
3) (UFMG) Analise o gráfico abaixo, em que está representada a variação da concentração de um reagente em função do tempo em uma reação química.



Considerando-se as informações desse gráfico, é correto afirmar que, no intervalo entre 1 e 5 minutos, a velocidade média de consumo desse reagente é de:

- a) 0,200 (mol/L)/min b) 0,167 (mol/L)/min
c) 0,225 (mol/L)/min d) 0,180 (mol/L)/min

4) (UEPB) Observe o gráfico abaixo.



I. A curva decrescente indica que a amônia é consumida com o passar do tempo.

II. A velocidade média de consumo da amônia no intervalo entre 0 e 1 hora é de $4,0 \text{ mol/L} \cdot \text{h}$.

III. A velocidade média de consumo da amônia no intervalo entre 1 e 2 horas é de $1,0 \text{ mol/L} \cdot \text{h}$.

Considerando as afirmações I, II e III, identifique a alternativa correta.

- a) Todas estão corretas.

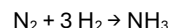
b) Apenas I e II estão corretas.

c) Apenas I e III estão corretas.

d) Apenas II e III estão corretas.

e) Apenas II está correta.

5) (PUC-RJ) A amônia é um produto básico para a produção de fertilizantes. Ela é produzida cataliticamente, em altas pressões (processo Haber), conforme a equação:



Se a velocidade de produção de amônia foi medida como:

$$\text{Velocidade} = \frac{\Delta[\text{NH}_3]}{\Delta t} = 2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

a velocidade da reação em termos de consumo de N_2 será:

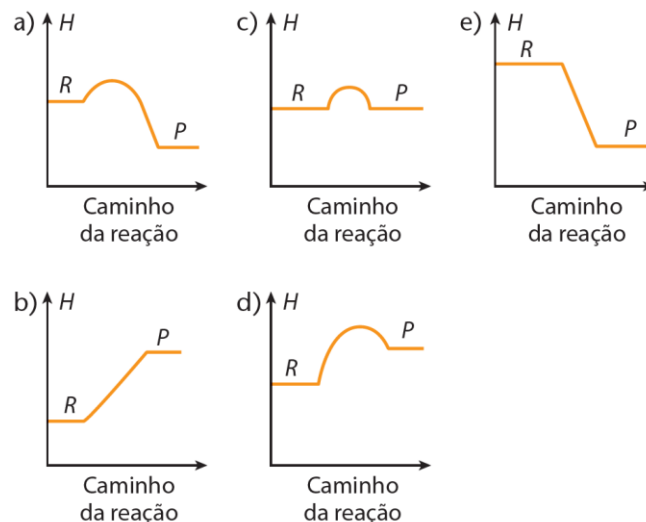
- a) $1,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ b) $2,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
c) $3,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ d) $4,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
e) $5,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

6) (UFPEL-RS) A reação de formação da água ocorre com consumo de 6 mol de oxigênio por minuto. Consequentemente, a velocidade de consumo de hidrogênio é de:

- a) 2 mol/min b) 4 mol/min c) 8 mol/min
d) 16 mol/min e) 12 mol/min

Diagramas

7) (UFRGS-RS) A reação do alumínio com o oxigênio é alta



8) (UFMG) Um palito de fósforo não se acende, espontaneamente, enquanto está guardado, mas basta um ligeiro atrito com uma superfície áspera para que ele, imediatamente, entre em combustão, com emissão de luz e calor. Considerando-se essas observações, o que se pode afirmar em relação à reação?

- a) É endotérmica e tem energia de ativação maior que a energia fornecida pelo atrito.
b) É endotérmica e tem energia de ativação menor que a energia fornecida pelo atrito.

d) É exotérmica e tem energia de ativação menor que a energia fornecida pelo atrito.

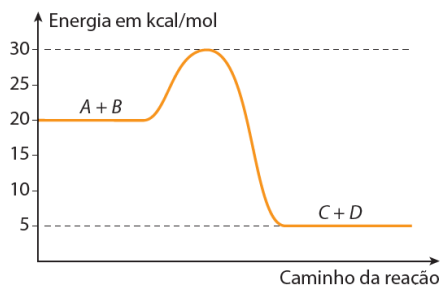
$$A + B \rightarrow C + D.$$

$$\text{CH}_{4(g)} + 2\text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$$

Gráfico de entalpia versus caminho da reação para a combustão do metano. O eixo vertical representa a entalpia em kJ/mol, com marcas em 75, 965 e 1.215. O eixo horizontal representa o caminho da reação. A curva começa em 965 kJ/mol para $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2$, sobe para um pico em 1.215 kJ/mol e depois desce para 75 kJ/mol para $\text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$.

a) a variação de entalpia é 2890 kJ/mol, portanto é exotérmico.
b) a entalpia de ativação é 21.140 kJ/mol.
c) a variação de entalpia é 21.140 kJ/mol, portanto é endotérmico.
d) a entalpia de ativação é 890 kJ/mol.
e) a entalpia de ativação é 2890 kJ/mol.

Gráfico de Energia (kcal) versus Caminho da reação. A curva mostra a energia variando de 10 kcal para $x+y$, subindo para um pico de 42 kcal, caindo para 30 kcal e permanecendo constante em z .

- a) 42 kcal é a energia liberada na reação: $z \rightarrow x + y$
b) 30 kcal é a energia do complexo ativado.
c) 12 kcal é a energia absorvida na reação: $x + y \rightarrow z$

Lei de Velocidade

a) 0,1 e 0,001. d) 10 e 0,002.
b) 0,1 e 0,002. e) 10 e 0,004.
c) 0,1 e 0,004.

a) permanece constante. b) duplica.
c) fica quatro vezes maior. d) fica 16 vezes maior.
e) fica 8 vezes maior.

a) fica multiplicada por 2. b) fica multiplicada por 3.
c) fica multiplicada por 6. d) fica multiplicada por 9.
e) permanece a mesma.

$$2\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

Experiência	[H ₂] (mol/L)	[NO] (mol/L)	v (mol · L ⁻¹ · s ⁻¹)
1	0,10	0,10	0,10
2	0,20	0,10	0,20
3	0,10	0,20	0,40
4	0,30	0,10	0,30
5	0,10	0,30	0,90

a) $v = k [\text{H}_2]$ d) $v = k [\text{H}_2]^2 [\text{NO}]$
b) $v = k [\text{NO}]$ e) $v = k [\text{H}_2] [\text{NO}]^2$
c) $v = k [\text{H}_2] [\text{NO}]$