

Aluno: Igor Domingos da Silva Mozetic		Prontuário: SP3027422	Nota
Curso: Informática	Ano/Semestre: 2020 / 4º Bimestre.	Data: 22.02.2021	
Avaliação: 1ª listinha – Cinética Química	Professores: Gouveia/Matsumoto	Código Disciplina: QUI	

INSTRUÇÕES:

A resposta deve ser acompanhada da linha de raciocínio utilizada na resolução da questão.

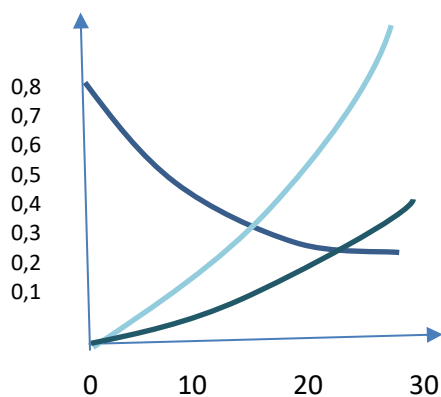
CINÉTICA QUÍMICA – Velocidade média de uma reação, construção e análise de gráficos

1. Os dados tabelados correspondem a decomposição da água oxigenada.

Tempo (seg.)	[H ₂ O ₂] - mol/L	[H ₂ O] - mol/L	[O ₂] - mol/L
t = 0	0,8	0,0	0,0
t = 10	0,5	0,3	0,15
t = 20	0,3	0,5	0,25
t = 30	0,2	0,6	0,30

a) Construa um gráfico mostrando a variação da concentração das espécies químicas H₂O₂, H₂O e O₂ em função do tempo.

Resposta:



b) Escreva a equação química balanceada para a reação realizada.

Resposta:



c) É possível calcular a rapidez (velocidade) da decomposição do H₂O₂ em função do tempo? Qual a rapidez da decomposição do H₂O₂ nos 20 minutos iniciais?

Resposta:

$$V = \Delta \text{H}_2\text{O}_2 / \Delta t \rightarrow V = 0,3 - 0,5 / 20 - 10 \rightarrow V = -0,2 / 10 \rightarrow V = -0,02$$

d) Qual a rapidez (velocidade) que O₂ é produzido no intervalo de tempo entre t = 10 s a t = 20 s? Faça o mesmo para H₂O₂ e H₂O. Compare os valores obtidos e exponha sua observação e explicação.

Resposta:

O₂ entre 10 e 20 segundos:

$$V = |0,25 - 0,15| / 20 - 10 \rightarrow V = 0,01 \text{ mol/l} \cdot \text{segundos}$$

H_2O entre 10 e 20 segundos:

$$V = |0,5 - 0,3| / 20 - 10 \rightarrow V = 0,02 \text{ mol/l} \cdot \text{segundos}$$

H_2O_2 entre 10 e 20 segundos:

$$V = |0,3 - 0,5| / 20 - 10 \rightarrow V = 0,02 \text{ mol/l} \cdot \text{segundos}$$

2. *Air bags* são dispositivos de segurança de automóveis que protegem o motorista em caso de colisão. Consistem em uma espécie de balão contendo 130 g de azida de sódio em seu interior. A azida, submetida a aquecimento, decompõe-se imediata e completamente, inflando o balão em apenas 30 milissegundos. A equação abaixo representa a decomposição da azida:



Considerando o volume molar igual a $24 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$, calcule a taxa de desenvolvimento (velocidade) da reação, em $\text{L} \cdot \text{s}^{-1}$, de nitrogênio gasoso produzido.

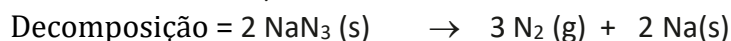
Resposta:

Dados:

Massa = 130 g de azida de sódio.

Tempo = 30 milissegundos.

Volume molar = 24 L/mol



1 mol - 24 L

3 mol - vol

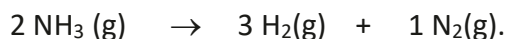
Vol = 3.24

Vol = 72 L

$$V_i = \text{vol} / \Delta t \rightarrow V_i = 72 \text{ L} / 30 \text{ ms} \rightarrow V_i = 2,4 \text{ L/ms} \rightarrow V_i = 2400 \text{ L} \cdot \text{s}^{-1}$$

3. A reação de decomposição do amoníaco, $\text{NH}_3(\text{g})$, produz 8,40 g/min de gás nitrogênio. Qual a taxa de desenvolvimento (velocidade) dessa reação em mols de $\text{NH}_3(\text{g})$ por hora?

Dada a reação:



$$2 \text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightarrow 34 \text{ g NH}_3 \rightarrow 28 \text{ g N}_2 \rightarrow x_1 \rightarrow 8,4 \text{ g N}_2 \rightarrow x_1 = 10,2 \text{ g}$$

$$2 \text{ mols NH}_3 \rightarrow 34 \text{ g} \rightarrow x_2 \rightarrow 10,2 \text{ g} \rightarrow x_2 = 0,6 \text{ mols}$$

$$1 \text{ min} \rightarrow 0,6 \text{ mols de NH}_3 \rightarrow 60 \text{ min} \rightarrow x_3 \rightarrow x_3 = 36 \text{ mol/h}$$