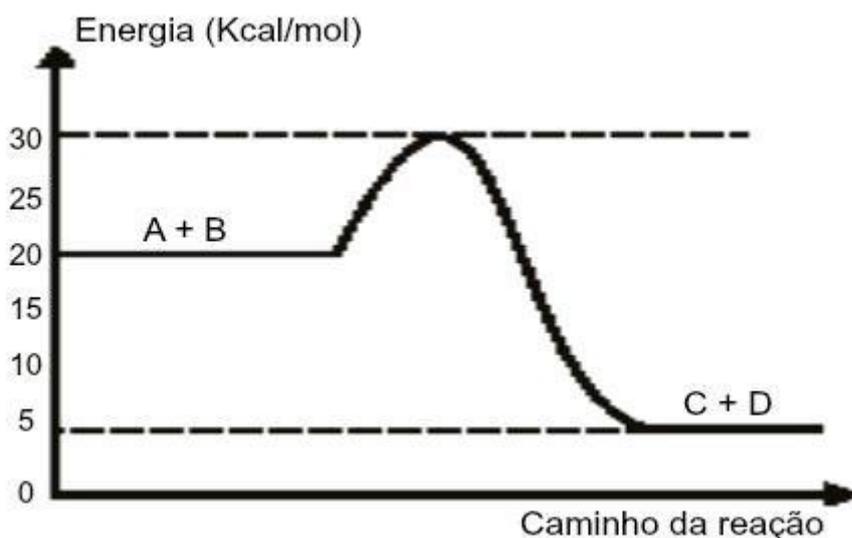


**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO)**  
**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – DEP. DE CIÊNCIAS NATURAIS**  
**TUTORIA EM QUÍMICA 1 - 2019/2**  
**PROF<sup>a</sup>.: CLAUDIA JORGE DO NASCIMENTO**  
**TUTORA: MARINA BARBOSA MOREIRA E RAYNE HELEN LOPES DE OLIVEIRA**

**Cinética Química**

1) O gráfico abaixo representa um processo químico e de acordo com suas informações responda as questões a seguir:

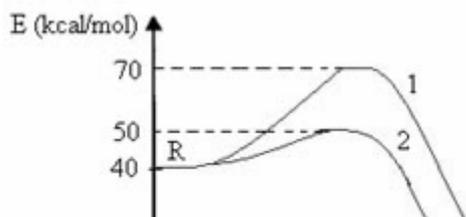
- a) Qual o valor de  $\Delta H$  para o processo?
- b) O que A e B representam?
- c) O que C e D representam?
- d) Indique no gráfico a energia de ativação para o processo no sentido direto.



2) Indique a alternativa que não representa um fator que altera a velocidade de uma reação.

- a) concentração dos reagentes.
- b) número de colisões efetivas.
- c) superfície de contato.
- d) variação de entalpia da reação.

3) De acordo com a imagem abaixo responda às seguintes perguntas:



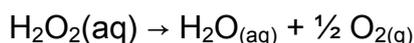
- Dentre os 2 caminhos da reação apresentados, qual deles está utilizando catalisador? Explique.
- Qual é o valor, em kcal/mol, do complexo ativado da reação com catalisador?
- Qual é o valor, em kcal/mol, do complexo ativado da reação sem catalisador?
- O processo descrito é endotérmico ou exotérmico? Explique.
- Qual a entalpia dos reagentes e dos produtos?
- Qual o valor de  $\Delta H$  para cada um dos processos (com e sem catalisador)?

4) Sobre os catalisadores assinale a alternativa correta.

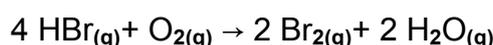
- Aumenta a quantidade de produto
- Apenas acelera uma reação
- Aumenta a energia de ativação no sentido direto e inverso
- É consumido ao longo da reação

5) Por que a velocidade de uma reação química aumenta quando a área superficial do reagente é aumentada?

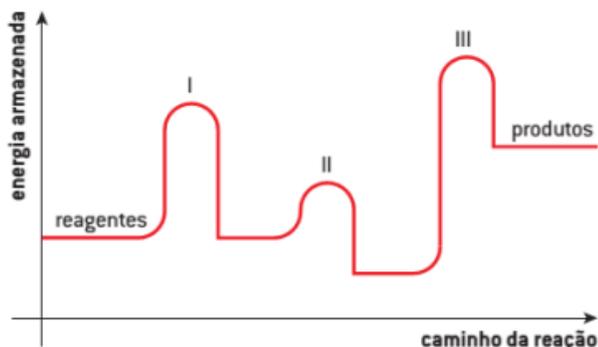
6) A água oxigenada se decompõe em 1,6 g de oxigênio por segundo. Nessas condições, qual a velocidade de decomposição da água oxigenada, em mol/min?



7) Suponha que a reação de oxidação do brometo, mostrada a seguir, ocorra em uma única etapa com uma velocidade  $v$ . Determine, em função de  $v$ , a velocidade desta reação em uma situação em que a concentração de ácido seja dobrada e a do oxigênio reduzida pela metade.

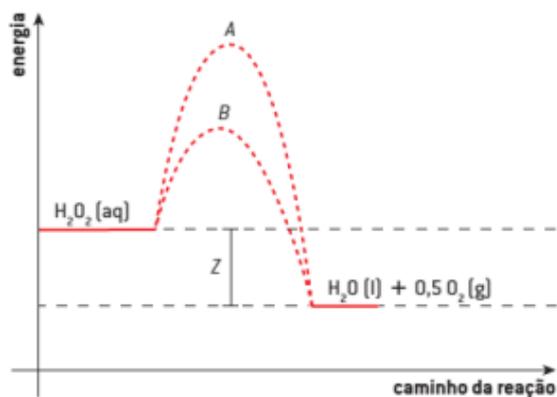


8) O gráfico a seguir representa o mecanismo de uma reação.



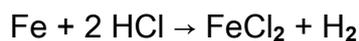
- Em quantas etapas ocorre essa reação? Explique.
- Qual é a etapa mais rápida? E a mais lenta? Explique.
- A reação é exotérmica ou endotérmica?

9) A partir da figura a seguir, responda:



- A transformação é endotérmica ou exotérmica? Justifique.
- Por qual caminho, A ou B, a reação ocorre mais rápido? Justifique.
- Qual caminho troca mais energia quando a reação ocorre? Justifique.
- Qual caminho gera maior quantidade de produtos? Justifique.
- O que é Z no gráfico?

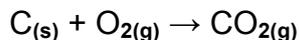
10) A tabela seguinte mostra a variação da concentração de ácido clorídrico para a reação



t (min)	[HCl] (mol/L)
0	0,2
5	0,115
8	0,1

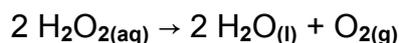
Partindo dos dados apresentados na tabela, calcule a velocidade de consumo do Fe na reação para o intervalo de tempo total da reação.

11) A formação do dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) pode ser representada pela equação:



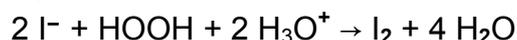
Se a velocidade de formação do  $\text{CO}_2$  for de 4 mols/minuto, qual será a velocidade de consumo de oxigênio, em mols/minuto?

12) Durante a decomposição da água oxigenada, ocorre a formação de água e oxigênio, de acordo com a equação:

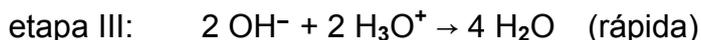
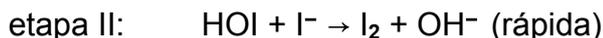
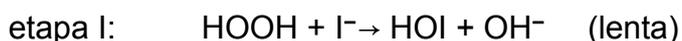


Se a velocidade de liberação de oxigênio é  $1 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ , qual a velocidade de consumo da água oxigenada, em  $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ ?

13) Considere a seguinte reação:



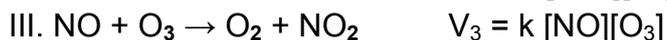
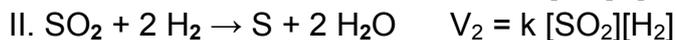
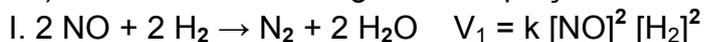
O mecanismo da reação consiste em três etapas descritas a seguir:



a) Qual a etapa determinante da velocidade da reação?

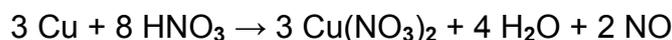
b) Apresente a expressão da lei de velocidade para a reação global.

14) São mostradas a seguir três equações e suas respectivas Leis de Velocidade :



Qual(is) das reações é(são) processos complexos? Pode-se afirmar que alguma delas corresponde a um processo elementar? Explique suas respostas.

15) Determine a equação da velocidade para a reação abaixo, supondo-a um processo elementar:



16) A cinética da reação abaixo foi estudada em solução aquosa, seguindo o número de mols de  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$  que precipita por litro de solução por minuto. Os dados obtidos estão na tabela.



$\text{HgCl}_2$ (mol.L <sup>-1</sup> )	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ (mol.L <sup>-1</sup> )	velocidade (mol. L <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )
0,100	0,15	$1,8 \times 10^{-5}$
0,100	0,30	$7,2 \times 10^{-5}$
0,500	0,30	$3,6 \times 10^{-4}$

a) Determinar a equação da velocidade para a reação.

b) Calcular o valor da constante de velocidade da reação.

c) Qual será a velocidade da reação quando  $[\text{HgCl}_2] = 0,010 \text{ mol/L}$  e  $[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] = 0,010 \text{ mol/L}$ ?