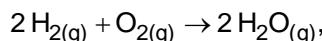


1. (Unesp 1989) Colocou-se solução concentrada de peróxido de hidrogênio num recipiente de vidro à temperatura ambiente, sem que nenhuma reação visível fosse observada. Com a adição de pequena porção de dióxido de manganês sólido à solução, ocorreu a liberação rápida de grande quantidade de oxigênio gasoso.

- Que tipo de fenômeno físico-químico o dióxido de manganês promoveu?
- Que alteração energética o dióxido de manganês sólido produz no sistema?

2. (Unesp 1991) Uma mistura de dois volumes de H_2 gasoso e 1 volume de O_2 gasoso, quando submetida a uma faísca elétrica, reage explosivamente segundo a equação:



liberando grande quantidade de energia.

No entanto, se essa mistura for adequadamente isolada de influências externas (por exemplo, faísca elétrica, luz, ...) pode ser mantida por longo tempo, sem que ocorra reação.

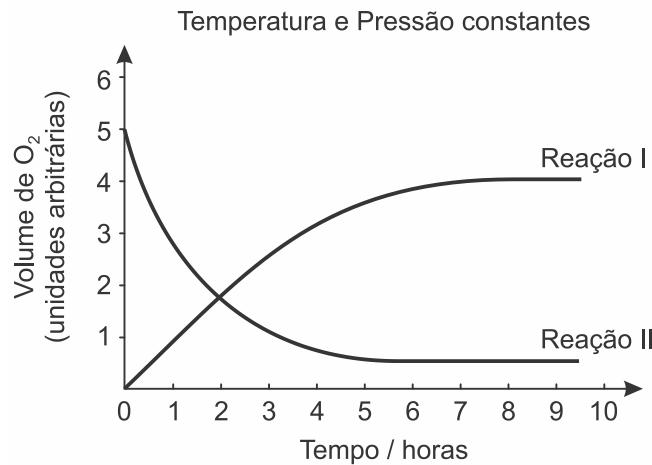
Se, ao sistema isolado contendo a mistura gasosa, forem adicionadas raspas de platina metálica, a reação também se processará explosivamente e, no final, a platina adicionada permanecerá quimicamente inalterada.

- Explicar porque no sistema isolado, antes da adição da platina, não ocorre a reação de formação de água.
- Explicar porque a platina adicionada ao sistema isolado faz com que a reação se processe rapidamente.

3. (Unicamp 1991) Numa reação que ocorre em solução (reação I), há o desprendimento de oxigênio e a sua velocidade pode ser medida pelo volume do $O_2(g)$ desprendido. Uma outra reação (reação II) ocorre nas mesmas condições, porém consumindo $O_2(g)$ e este consumo mede a velocidade desta reação. O gráfico representa os resultados referentes às duas reações:

Considerando as duas horas iniciais, qual das reações tem velocidade maior? Justifique sua resposta.

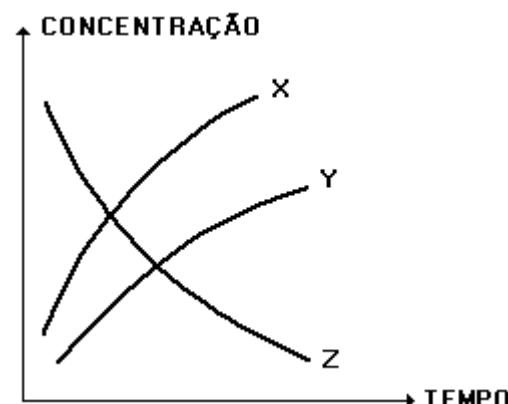
A velocidade das reações está sendo medida a partir da formação de gás oxigênio (reação I) e de consumo de gás oxigênio (reação II).



4. (Cesgranrio 1992) O gráfico a seguir representa a variação das concentrações das substâncias X, Y e Z durante a reação em que elas tomam parte.

A equação que representa a reação é:

- $X + Z \rightarrow Y$
- $X + Y \rightarrow Z$
- $X \rightarrow Y + Z$
- $Y \rightarrow X + Z$
- $Z \rightarrow X + Y$



5. (Unesp 1992) Se uma esponja de ferro metálico empregada em limpeza, como por exemplo o Bom Bril, for colocada em uma chama ao ar, inicia-se uma reação química. Esta reação prossegue espontaneamente, mesmo quando a esponja é retirada da chama, com desprendimento de material incandescente sob a forma de fagulhas luminosas. Após o término da reação, a esponja torna-se quebradiça e escura. No entanto, se um arame de ferro aquecido na mesma chama e também ao ar, a única alteração que se nota ao final é o escurecimento de sua superfície.

a) Por que há grande diferença nas velocidades de reação nos dois casos?

b) Escreva a equação balanceada da reação de formação de um possível produto da reação, com o respectivo nome, para os dois casos.

6. (Fuvest 1993) Para remover uma mancha de um prato de porcelana fez-se o seguinte: cobriu-se a mancha com meio copo de água fria, adicionaram-se algumas gotas de vinagre e deixou-se por uma noite. No dia seguinte a mancha havia clareado levemente.

Usando apenas água e vinagre, sugira duas alterações no procedimento, de tal modo que a remoção da mancha possa ocorrer em menor tempo. Justifique cada uma das alterações propostas.

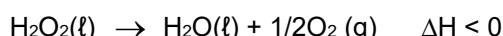
7. (Ufmg 1994) A elevação de temperatura aumenta a velocidade das reações químicas porque aumenta os fatores apresentados nas alternativas, EXCETO

- a) A energia cinética média das moléculas.
- b) A energia de ativação.
- c) A frequência das colisões efetivas.
- d) O número de colisões por segundo entre as moléculas.
- e) A velocidade média das moléculas.

8. (Unesp 1994) Explique, cientificamente, as seguintes observações experimentais.

- a) Uma barra de ferro aquecida em uma chama não altera muito seu aspecto visual. Contudo, se sobre esta mesma chama se atira limalha de ferro, verifica-se que as partículas de limalha se tornam incandescentes.
- b) A adição de níquel metálico, finalmente dividido, aumenta a velocidade da reação entre $C_2H_4(g)$ e $H_2(g)$ para produzir $C_2H_6(g)$.

9. (Uel 1994) A decomposição do peróxido de hidrogênio pode ser representada pela equação:



Das seguintes condições:

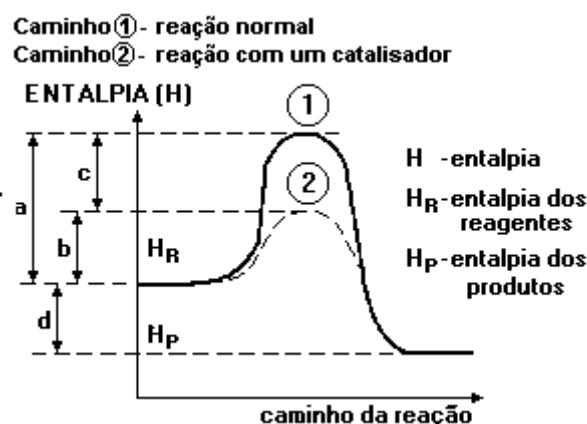
- I. 25°C e ausência de luz
- II. 25°C e presença de catalisador
- III. 25°C e presença de luz
- IV. 35°C e ausência de luz
- V. 35°C e presença de catalisador

Aquela que favorece a CONSERVAÇÃO do peróxido de hidrogênio é

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

10. (Unirio 1995) O gráfico a seguir refere-se ao diagrama energético de uma reação química (reagentes → produtos), onde se veem destacados dois caminhos de reação:

Após uma análise das entalpias dos reagentes, dos produtos e dos valores a, b, c e d, podemos afirmar que:

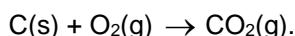


- a) reação é endotérmica e a presença do catalisador diminuiu o ΔH de a para b.
- b) reação é endotérmica e a representa o ΔH com a presença do catalisador.
- c) reação é exotérmica e a energia de ativação, sem a presença do catalisador, é representada por c.
- d) presença do catalisador diminuiu o ΔH da reação representada por c.
- e) presença do catalisador diminuiu a energia de ativação de a para b e mantém constante o ΔH da reação representada por d.

11. (Ufpe 1995) Você está cozinhando batatas e fazendo carne grelhada, tudo em fogo baixo, num fogão a gás. Se você passar as duas bocas do fogão para fogo alto, o que acontecerá com o tempo de preparo?

- a) Diminuirá para os dois alimentos
- b) Diminuirá para a carne e aumentará para as batatas
- c) Não será afetado
- d) Diminuirá para as batatas e não será afetado para a carne
- e) Diminuirá para a carne e permanecerá o mesmo para as batatas

12. (Ufv 1996) A formação do dióxido de carbono (CO_2) pode ser representada pela equação



Se a velocidade de formação do CO_2 for de 4 mol/minuto, o consumo de oxigênio, em mol/minuto, será:

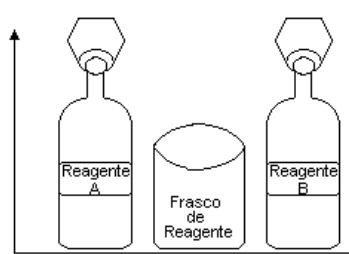
- a) 8
- b) 16
- c) 2
- d) 12
- e) 4

13. (Unaerp 1996) A relação a seguir mostra a variação da concentração de uma substância A, em função do tempo em uma reação química:



Qual será o valor da velocidade média da reação de A correspondente ao intervalo entre 4 e 14 minutos?

- a) $4,0 \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
- b) $0,40 \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
- c) $1,4 \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
- d) $25 \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$
- e) $2,5 \text{ mol.L}^{-1} \text{ min}^{-1}$



tempo (min)	[A] mol/L
0,0	11,0
2,0	7,0
4,0	4,3
6,0	3,0
8,0	2,0
10,0	1,0
12,0	0,5
14,0	0,3
16,0	0,2
18,0	0,2

14. (Ufrgs 1996) Aumentando-se a temperatura de realização de uma reação química endotérmica observa-se que ocorre

- I - diminuição na sua velocidade, pois diminui a energia de ativação.
- II - aumento de sua velocidade, pois diminui a sua energia de ativação.
- III - aumento de sua velocidade, pois aumenta o número de moléculas com energia maior que a energia de ativação.

Quais são corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e II.
- e) Apenas II e III.

15. (Uece 1996) Seja a reação: $X \rightarrow Y + Z$. A variação na concentração de X em função do tempo é:

X (mol/L)	1,0	0,7	0,4	0,3
Tempo (s)	0	120	300	540

A velocidade média da reação no intervalo de 2 a 5 minutos é:

- a) 0,3 mol/L.min
- b) 0,1 mol/L.min
- c) 0,5 mol/L.min
- d) 1,0 mol/L.min

Gabarito:

Resposta da questão 1:

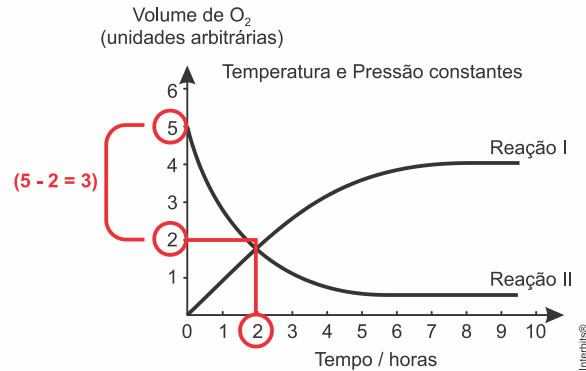
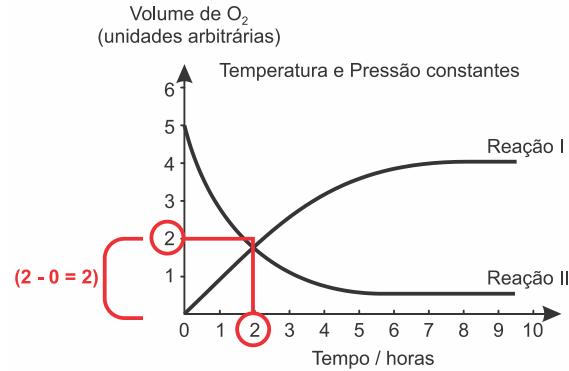
- a) Catálise
- b) Diminui a energia de ativação.

Resposta da questão 2:

- a) No sistema isolado, antes da adição da platina, não ocorre a reação de formação de água, pois a energia de ativação da reação não é atingida.
- b) Na presença de platina metálica a energia de ativação da reação diminui e a velocidade da reação aumenta, ou seja, a platina metálica atua como catalisador.

Resposta da questão 3:

A partir da análise do gráfico, considerando as duas horas iniciais, verifica-se:



Na reação I houve formação de 2 unidades arbitrárias de O_2 em 2 horas:

$$|v_{\text{formação de } O_2}| = \frac{2 \text{ u.a.}}{2 \text{ h}} = 1 \text{ u.a./h}$$

Na reação II houve consumo de 3 unidades arbitrárias de O_2 em 2 horas:

$$|v_{\text{formação de } O_2}| = \frac{3 \text{ u.a.}}{2 \text{ h}} = 1,5 \text{ u.a./h}$$

Conclusão: $v_{II} > v_I$.

Resposta da questão 4: [E]

Resposta da questão 5:

- a) A velocidade da reação química envolvendo um reagente sólido é maior quando a superfície de contato do sólido com o oxigênio é mais ampla.
- b) O escurecimento do "bombril" e do arame é devido à formação do óxido de ferro II:
 $\text{Fe(s)} + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{FeO(s)}$

Resposta da questão 6:

- Adicionar mais vinagre
- Aumentar a temperatura
- Agitar o sistema.

Resposta da questão 7: [B]

Resposta da questão 8:

- a) A superfície de contato na limalha de ferro é bem maior que aquelas de barra de ferro.
- b) O níquel atua como catalisador. O hidrogênio absorvido na superfície do metal reage com eteno com maior velocidade.

Resposta da questão 9: [A]

Resposta da questão 10: [E]

Resposta da questão 11: [E]

Resposta da questão 12: [E]

Resposta da questão 13: [B]

Resposta da questão 14: [C]

Resposta da questão 15: [B]