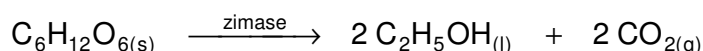


**PROVA DE QUÍMICA II**

**QUESTÃO 46**

Na fabricação de pães, a glicose contida na massa se transforma em álcool etílico e gás carbônico com a ajuda da enzima zimase, de acordo com a seguinte reação, representada pela equação:



Assim, a massa do pão cresce devido à produção de gás carbônico. Supondo-se que a massa do pão contenha 3,6 g de glicose, o volume produzido, em litros de gás carbônico, será aproximadamente igual a:

- a) 0,22
- b) 0,45
- c) 0,90
- d) 1,80

**QUESTÃO 47**

Considere as seguintes soluções aquosas, a 25°C e 1 atm:

**X** – 0,20 mol/L de sacarose ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )

**Y** – 0,50 mol/L de cloreto potássio (KCl)

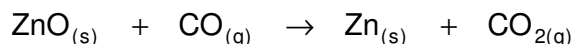
**Z** – 0,50 mol/L de sulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )

Considerando-se as propriedades coligativas de tais soluções, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) a solução **X** é a de maior pressão de vapor.
- b) a solução **Y** tem uma temperatura de congelamento menor do que a solução **Z**.
- c) as três soluções apresentam temperatura de ebulição superior a 100°C.
- d) a ordem crescente de temperatura de ebulição dessas soluções é: **X < Y < Z**.

**QUESTÃO 48**

Na metalurgia do zinco, uma das etapas é a reação do óxido de zinco com o monóxido de carbono, produzindo zinco elementar e dióxido de carbono, segundo a equação:



Considere que a amostra de ZnO tenha 60% de pureza. Nessas condições, para cada mol de zinco produzido, a massa de ZnO<sub>(s)</sub> impuro utilizado, em gramas, é aproximadamente igual a:

- a) 135,0
- b) 113,0
- c) 81,0
- d) 49,0

**QUESTÃO 49**

No rótulo de uma garrafa de água mineral, lêem-se entre outras coisas as seguintes informações:

Conteúdo: 1,5 L

pH = 7,2 a 25°C

Composição Química:

Bicarbonato de cálcio ( $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ) – 20,0 mg/L

Bicarbonato de sódio ( $\text{NaHCO}_3$ ) – 42,0 mg/L

Bicarbonato de potássio ( $\text{KHCO}_3$ ) – 13,80 mg/L

Óxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ) – 30,0 mg/L

Com base nessas informações e em seus conhecimentos químicos, assinale a afirmativa **INCORRETA**.

- A concentração do óxido de silício na água mineral é igual a 0,5 mol/L.
- A garrafa de água mineral contém 0,063 g de bicarbonato de sódio.
- Três das substâncias indicadas no rótulo podem ser obtidas por neutralização parcial do ácido carbônico.
- A água mineral apresenta um caráter básico.

**QUESTÃO 50**

Sejam dadas as seguintes transformações termoquímicas, a 25°C e 1 atm:



Com base nessas informações e em outros conhecimentos, assinale a afirmativa **CORRETA**.

- O  $\text{PbO}_{(s) \text{vermelho}}$  é mais energético que o  $\text{PbO}_{(s) \text{amarelo}}$ .
- A transformação do  $\text{PbO}_{(s) \text{vermelho}}$  em  $\text{PbO}_{(s) \text{amarelo}}$  é um processo exotérmico.
- As reações de formação do  $\text{PbO}_{(s) \text{vermelho}}$  e amarelo ocorrem com absorção de calor.
- O  $\text{PbO}_{(s) \text{amarelo}}$  é menos estável que o  $\text{PbO}_{(s) \text{vermelho}}$ .

**QUESTÃO 51**

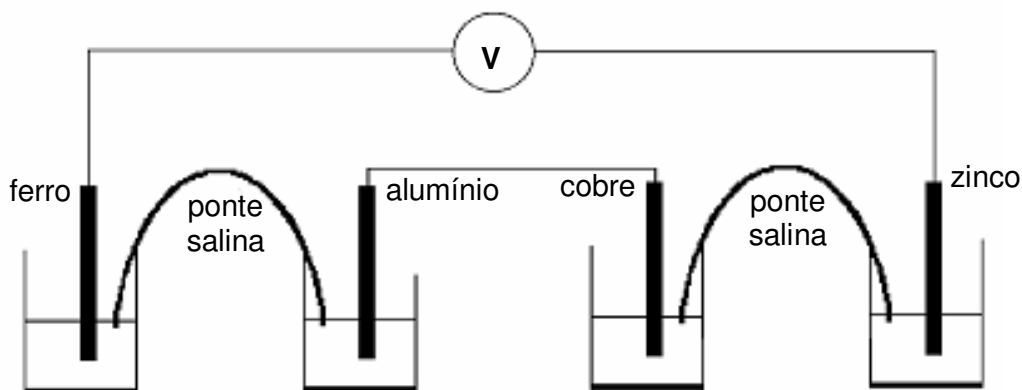
Assinale a função da ponte salina numa pilha eletroquímica.

- Conduzir os elétrons.
- Estabilizar o potencial da pilha.
- Manter a eletroneutralidade em cada compartimento da pilha.
- Aumentar a eficiência da pilha.

**QUESTÃO 52**

Considere o dispositivo eletroquímico a seguir, no qual há as associações das meias pilhas:

$\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$ ,  $\text{Al}^{3+}/\text{Al}$ ,  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  e  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ .

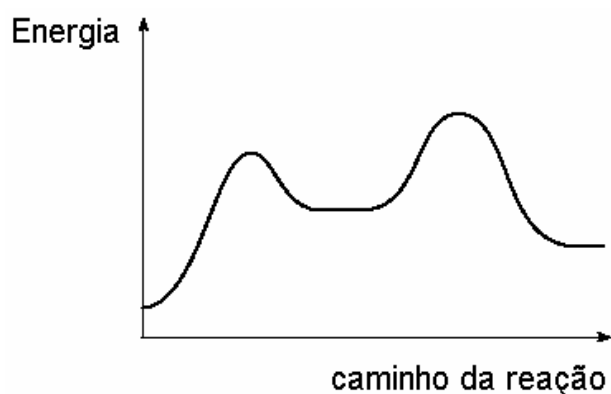


Sejam dados os potenciais padrões:  $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44\text{V}$ ;  $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,66\text{V}$ ,  
 $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34\text{V}$ ;  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$ . Assinale o potencial fornecido pelo dispositivo.

- a) 2,22 V.
- b) 1,56 V.
- c) 1,11 V.
- d) 0,12 V.

**QUESTÃO 53**

Considere o diagrama energético de uma reação química realizada em duas etapas:

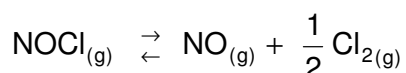


É **CORRETO** afirmar que a reação é:

- a) endotérmica e sua primeira etapa determina sua velocidade.
- b) exotérmica e sua primeira etapa determina sua velocidade.
- c) endotérmica e sua segunda etapa determina sua velocidade.
- d) exotérmica e sua segunda etapa determina sua velocidade.

**QUESTÃO 54**

Considere o equilíbrio químico abaixo:

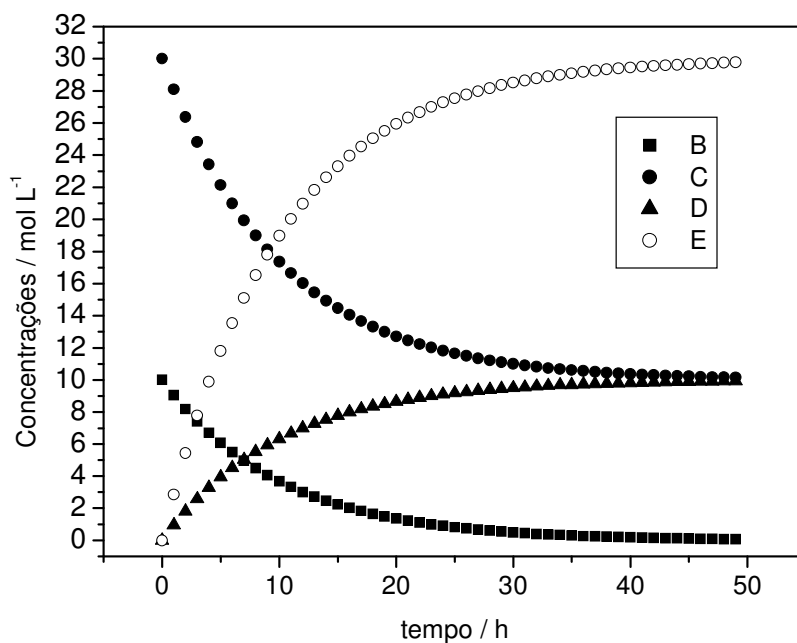


Num reator fechado, estão presentes no equilíbrio 0,5 mol de NOCl, 0,35 mol de NO e 0,20 mol de Cl<sub>2</sub>. À temperatura constante, adiciona-se 0,05 mol de NOCl. É **CORRETO** afirmar que as concentrações das espécies presentes no novo equilíbrio em relação ao equilíbrio anterior:

- não mudaram.
- são superiores para NOCl, superiores para NO e superiores para Cl<sub>2</sub>.
- são inferiores para NOCl, superiores para NO e superiores para Cl<sub>2</sub>.
- são inferiores para NOCl, inferiores para NO e inferiores para Cl<sub>2</sub>.

**QUESTÃO 55**

Considere o gráfico a seguir, no qual estão representados o tempo e a evolução das concentrações das espécies B, C, D e E, que participam de uma reação química.



A forma **CORRETA** de representar essa reação é:

- $\text{B} + 3 \text{C} \rightarrow \text{D} + 2 \text{E}$
- $\text{D} + 2 \text{E} \rightarrow \text{B} + 3 \text{C}$
- $\text{B} + 2 \text{C} \rightarrow \text{D} + 3 \text{E}$
- $\text{D} + 3 \text{E} \rightarrow \text{B} + 2 \text{C}$

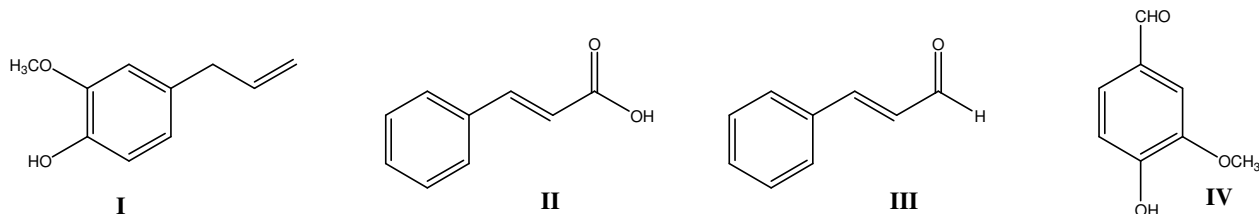
**QUESTÃO 56**

A espécie  $^{55}\text{Mn}^{+3}$  possui:

- 25 prótons, 25 nêutrons e 25 elétrons.
- 27 prótons, 27 nêutrons e 25 elétrons.
- 53 prótons, 55 nêutrons e 51 elétrons.
- 25 prótons, 30 nêutrons e 22 elétrons.

**QUESTÃO 57**

Abaixo estão representadas as estruturas de algumas substâncias presentes na canela (*Cinnamomum zeylanicum*). O principal constituinte dessa importante planta aromática é o cinamaldeído, um aldeído aromático insaturado de fórmula  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ .

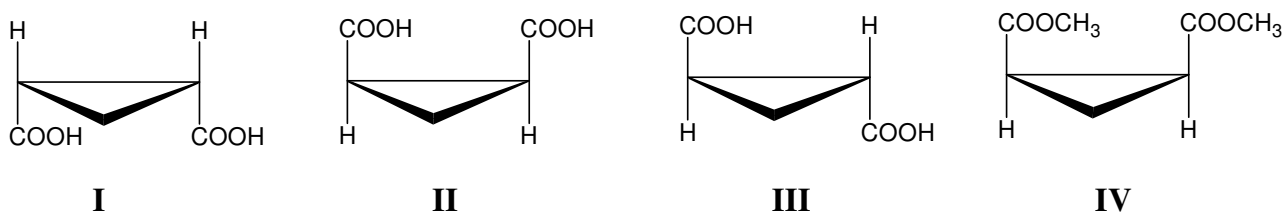


Assinale a estrutura que corresponde ao cinamaldeído.

- I
- II
- III
- IV

**QUESTÃO 58**

Considere os compostos representados abaixo:



- I e II são isômeros geométricos.
- III pode reagir com bicarbonato de sódio promovendo liberação de  $\text{CO}_2$ .
- IV pode ser formado pela reação de II com metanol em meio ácido.
- I pode ser formado a partir de IV por uma reação de hidrólise ácida.

São **VERDADEIRAS** as afirmativas:

- B e C apenas.
- A e D apenas.
- B, C e D apenas.
- A, B, C e D.

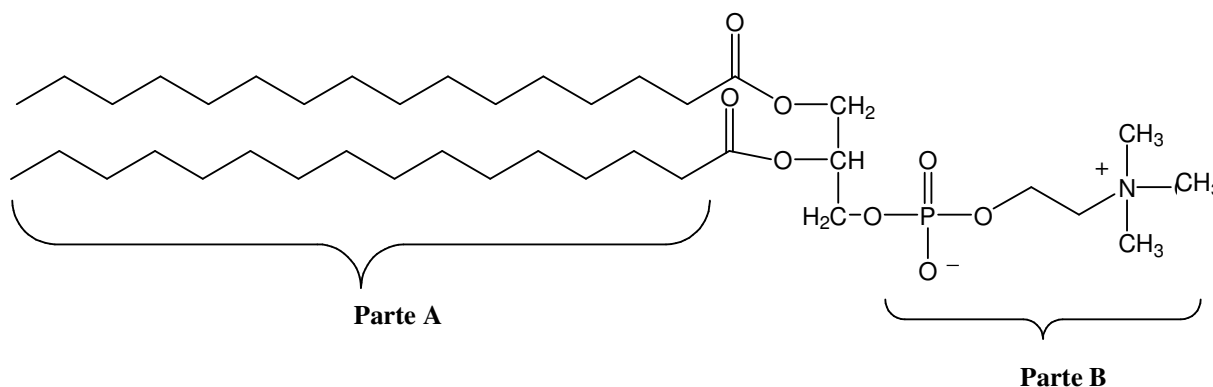
**QUESTÃO 59**

A passagem de uma corrente elétrica através de uma certa substância produz nitrogênio e fósforo. Essa substância não pode ser:

- um elemento.
- uma mistura.
- um composto.
- uma substância pura.

**QUESTÃO 60**

A maionese é uma emulsão formada entre óleo (azeite, por exemplo) e água (proveniente do ovo). Como água e óleo não se misturam, é necessária a presença de um agente tensoativo, que pode ser representado pelas lecitinas, fosfolípídeos que podem possuir a estrutura exemplificada abaixo e que são encontrados na gema do ovo.



Sobre as lecitinas e seu papel na formação da maionese, é **INCORRETO** afirmar:

- As lecitinas apresentam uma porção hidrofílica (polar) representada por **A** e uma porção hidrofóbica (apolar) representada por **B**.
- As lecitinas diminuem a tensão superficial entre a água e o óleo.
- Na formação da maionese, a parte **A** das lecitinas deve ficar voltada para as gotas de óleo e a parte **B**, para as gotas de água.
- As lecitinas na maionese apresentam o mesmo papel que os detergentes na remoção de gorduras.

# ATENÇÃO

COM SUA ESCRITA HABITUAL, TRANSCREVA, PARA O ESPAÇO RESERVADO PELA COMISSÃO, NA FOLHA DE RESPOSTA, A SEGUINTE FRASE:

Algum tempo hesitei se devia abrir estas memórias pelo princípio ou pelo fim, isto é, se poria em primeiro lugar meu nascimento ou minha morte.

