

**INSTRUÇÃO GERAL:** Para cada questão, escolher apenas uma alternativa correta.

## QUÍMICA

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 1, com base nas seguintes afirmativas:

- I. As espécies químicas  $Zr^{4+}$  e  $Y^{3+}$  possuem a mesma distribuição eletrônica.
- II. As espécies químicas  $Zn^{2+}$  e  $Cd^{2+}$ , em seu estado fundamental, possuem a mesma distribuição eletrônica.
- III. O P e o As apresentam o mesmo número de elétrons de valência.
- IV. As espécies  $Zn^{2+}$  e  $Cd^{2+}$ , em seu estado fundamental, apresentam o mesmo número de elétrons na última camada.

1) Pela análise das afirmativas, conclui-se que estão corretas apenas

- A) I e II
- B) II e III
- C) I, II e IV
- D) I, III e IV
- E) II, III e IV

2) Considerando-se os metais alcalinos, é **INCORRETO** afirmar que

- A) são leves (baixa densidade).
- B) são macios (pode-se cortar com uma faca).
- C) apresentam baixa eletronegatividade.
- D) reagem rapidamente com a água formando ácidos.
- E) perdem um (1) elétron com facilidade.

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 3, com base na análise das fórmulas químicas abaixo:

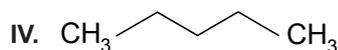
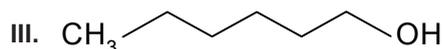
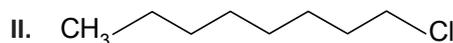
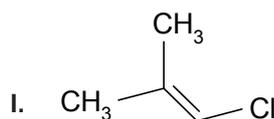
- I –  $O_2$
- II –  $CO_2$
- III –  $MgCl_2$
- IV –  $H_2O$

3) É correto afirmar que a ligação química entre os átomos é exclusivamente do tipo covalente polar apenas nos compostos

- A) I e II
- B) I e III
- C) II e IV
- D) I, III e IV
- E) II, III e IV

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 4, associando as substâncias X, Y, Z e W e suas propriedades constantes na tabela com as fórmulas de I a IV, preenchendo a coluna Fórmula.

Substância	Solubilidade em água (g/L)	Ponto de ebulição (°C)	Fórmula
X	Insolúvel	182	
Y	Insolúvel	36	
Z	0,3	68	
W	5,8	158	



4) A coluna "Fórmula" corretamente preenchida apresenta, de cima para baixo,

- A) I – II – III – IV
- B) II – IV – I – III
- C) II – III – I – IV
- D) III – IV – II – I
- E) IV – I – II – III

- 5) Considere a equação química abaixo, que representa uma reação de neutralização.



As fórmulas que representam adequadamente X e Y e os coeficientes que ajustam a equação são, respectivamente:

	X	Y	Coeficientes
A)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	3, 2, 1, 6
B)	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub>	3, 2, 1, 6
C)	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	2, 3, 3, 5
D)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	3, 2, 2, 6
E)	H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub>	2, 3, 3, 5

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 6, considere a tabela abaixo.

Fórmula	Nome	Função química
NH <sub>4</sub> OH	I	Base
NaHCO <sub>3</sub>	Monohidrogeno carbonato de sódio	II
III	Ácido hipocloroso	Ácido
KNO <sub>2</sub>	IV	Sal

- 6) Os números I, II, III e IV são substituídos adequadamente por
- hidróxido de amônia, ácido, HClO<sub>4</sub> e nitrato de potássio.
  - hidróxido de amônio, ácido, HClO e nitrato de potássio.
  - óxido de amônia, sal, HClO<sub>4</sub> e nitrato de potássio.
  - hidróxido de nitrogênio, sal, HClO<sub>4</sub> e nitrito de potássio.
  - hidróxido de amônio, sal, HClO e nitrito de potássio.

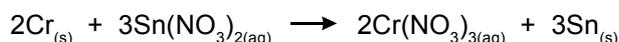
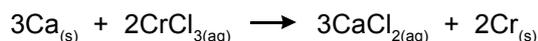
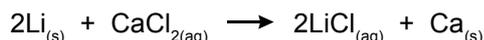
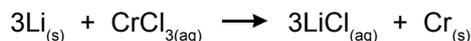
- 7) Da hidrólise do carbureto de cálcio, de fórmula CaC<sub>2</sub>, obtêm-se o etino e o hidróxido de cálcio. O número de mols de água necessários para consumir, totalmente, 2 mols de carbureto é

- 0,5
- 2
- 4
- 6
- 8

- 8) Misturando-se volumes iguais de uma solução de ácido sulfúrico com pH 1,0 e de hidróxido de lítio com pH 13,0, obtêm-se uma solução que apresenta pH, aproximadamente,

- 0
- 1
- 7
- 12
- 14

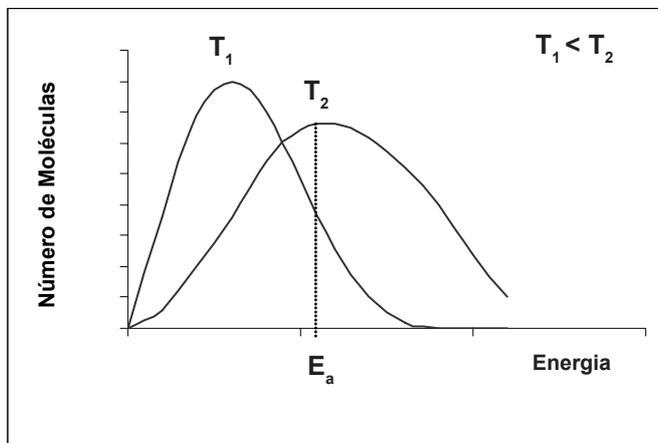
**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 9, analise as equações a seguir, que representam as reações de oxidação-redução que podem ocorrer espontaneamente.



- 9) Analisando as equações acima, podemos prever que a **ORDEM CRESCENTE DE POTENCIAL DE REDUÇÃO** dos metais apresentados é

- Li < Ca < Cr < Sn < Cu
- Li < Cr < Ca < Sn < Cu
- Cu < Sn < Cr < Ca < Li
- Sn < Cr < Ca < Li < Cu
- Cu < Cr < Sn < Ca < Li

**INSTRUÇÃO:** Para responder à questão 10, analise as curvas abaixo, que representam uma reação química ocorrendo em duas diferentes temperaturas,  $T_1$  e  $T_2$ , onde  $T_1$  é menor do que  $T_2$ , e  $E_a$  é a energia de ativação, e as afirmativas.



- I. Um aumento de temperatura aumenta a velocidade de reação, pois aumenta a energia de ativação da reação.
- II. Um aumento de temperatura provoca um aumento na velocidade da reação, pois aumenta a fração de moléculas que irão colidir eficazmente.
- III. Na temperatura  $T_1$  a velocidade de reação é maior, pois a energia das moléculas é também maior.
- IV. Na temperatura  $T_2$  a velocidade de reação é menor, pois diminui o número de moléculas com energia mínima necessária para a reação ocorrer.

**10)** Pela análise do gráfico, está correto apenas o conteúdo de

- A) I
- B) II
- C) I e III
- D) II e IV
- E) II, III e IV

**11)** Considerando as transformações



conclui-se que ocorre transformação endotérmica apenas em

- A) I
- B) II
- C) III
- D) I e II
- E) II e III

**12)** O pH do nosso sangue varia de 7,3 a 7,5. A dissolução do  $\text{CO}_2$ , produzido como um produto final do metabolismo, é um dos equilíbrios que mantém o pH do nosso sangue dentro dessa faixa.

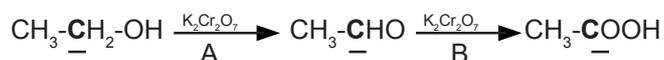


Uma crise de ansiedade poderá levar uma pessoa a respirar muito rapidamente, acarretando uma perda maior de gás carbônico pelos pulmões. Neste caso, o equilíbrio apresentado

- A) desloca-se para o lado do  $\text{CO}_2$ , diminuindo o pH do sangue.
- B) desloca-se para o lado do  $\text{CO}_2$ , aumentando o pH do sangue.
- C) desloca-se para o lado do  $\text{HCO}_3^-$ , aumentando o pH do sangue.
- D) desloca-se para o lado do  $\text{HCO}_3^-$ , diminuindo o pH do sangue.
- E) permanece inalterado, mantendo o pH do sangue.

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 13, com base nas informações abaixo.**

Verificando-se as condições da reação, pode-se obter diferentes produtos na reação do etanol com agentes oxidantes como o dicromato de potássio ( $K_2Cr_2O_7$ ), conforme mostra o esquema a seguir.



Com relação aos processos A e B apresentados no esquema, pode-se afirmar que:

- I. No processo A, há formação de acetona.
- II. No processo B, há formação de ácido etanóico.
- III. O NOX dos átomos de **C** em negrito e sublinhados são, respectivamente, -1; +1 e +3.
- IV. Ambos os processos representam reação de combustão.

**13)** Estão corretas somente as afirmativas

- A) I e II
- B) I e IV
- C) II e III
- D) I, III e IV
- E) II, III e IV

**14)** Os hidrocarbonetos de menor ponto de ebulição obtidos a partir da destilação fracionada do petróleo estão presentes

- A) na gasolina.
- B) na parafina.
- C) no óleo diesel.
- D) no querosene.
- E) no gás de cozinha.

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 15 relacionando a coluna A, que apresenta exemplos de reações ocorridas no cotidiano, com a coluna B, que apresenta equações.**

#### Coluna A

- ( ) Queima de um dos componentes do gás de cozinha.
- ( ) Reação de obtenção de combustível automotivo usado no Brasil.
- ( ) Identificação de álcool pelo bafômetro.
- ( ) Queima de glicose pelo organismo.
- ( ) Reação de obtenção de composto usado como essências de fruta.

#### Coluna B

- 1)  $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
- 2)  $CH_3(CH_2)_2COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3(CH_2)_2COOC_2H_5 + H_2O$
- 3)  $3C_2H_5OH + 2K_2Cr_2O_7 + 8H_2SO_4 \rightarrow 3C_2H_4O_2 + 2K_2SO_4 + 2Cr_2(SO_4)_3 + 11H_2O$
- 4)  $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
- 5)  $C_4H_{10} + 13/2 O_2 \rightarrow 4CO_2 + 5H_2O$
- 6)  $CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$
- 7)  $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{zimase}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

**15)** A seqüência numérica correta da coluna A, de cima para baixo, é

- A) 1 - 2 - 4 - 7 - 6
- B) 1 - 2 - 6 - 7 - 3
- C) 3 - 7 - 4 - 5 - 2
- D) 5 - 1 - 3 - 7 - 6
- E) 5 - 7 - 3 - 1 - 2