

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

## QUÍMICA

**INSTRUÇÃO:** Responder à questão 1 relacionando as misturas apresentadas na coluna da esquerda com os processos de separação apresentados na coluna da direita.

- |                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| 1 – poeira e ar      | ( ) dissolução fracionada |
| 2 – areia e sal      | ( ) destilação fracionada |
| 3 – água e azeite    | ( ) centrifugação         |
| 4 – petróleo         | ( ) decantação            |
| 5 – pó de giz e água | ( ) filtração             |

1) A numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo, é

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

2) Em 1913, o físico dinamarquês Niels Bohr propôs um novo modelo atômico, fundamentado na teoria dos quanta de Max Planck, estabelecendo alguns postulados, entre os quais é correto citar o seguinte:

- A) Os elétrons estão distribuídos em orbitais.
- B) Quando os elétrons efetuam um salto quântico do nível 1 para o nível 3, liberam energia sob forma de luz.
- C) Aos elétrons dentro do átomo são permitidas somente determinadas energias que constituem os níveis de energia do átomo.
- D) O átomo é uma partícula maciça e indivisível.
- E) O átomo é uma esfera positiva com partículas negativas incrustadas em sua superfície.

3) Os metais alcalinos-terrosos, à temperatura e pressão ambiente, são sólidos prateados, de baixa dureza, e reagem facilmente com a água e o oxigênio do ar. À medida que aumenta o número atômico desses metais,

- A) aumenta a energia de ionização.
- B) diminui o número de oxidação.
- C) diminui o caráter metálico.
- D) aumenta a afinidade eletrônica.
- E) diminui a eletronegatividade.

4) A argamassa consiste fundamentalmente em uma mistura de cal apagada e areia, à qual se adiciona água, produzindo uma pasta. Esta pasta vai aos poucos endurecendo devido à reação do hidróxido de cálcio com o gás carbônico do ar, que penetra pelos poros da pasta. O sal formado nessa reação é o

- A) calcinato de cálcio;  $\text{CaCO}_2$
- B) carbetto de cálcio;  $\text{CaC}_2$
- C) carbonato de cálcio;  $\text{CaCO}_3$
- D) dióxido de carbono;  $\text{CO}_2$
- E) óxido de cálcio;  $\text{CaO}$

5) Dentre as associações abaixo, só **não** é possível afirmar que o \_\_\_\_\_ é um \_\_\_\_\_.

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| A) fluoreto de sódio   | composto iônico    |
| B) ácido nítrico       | composto molecular |
| C) óxido de lítio      | composto molecular |
| D) zinco               | metal              |
| E) cloreto de magnésio | composto iônico    |

6) Ao analisar um certo composto formado por carbono e um elemento X, encontrou-se que 3,2 g de X estavam combinados com 0,60 g de carbono. Se uma molécula desse composto está formada por 2 átomos de X e um átomo de carbono, a massa molar, em gramas/mol, do elemento X, é aproximadamente

- A) 32
- B) 40
- C) 48
- D) 76
- E) 86

**INSTRUÇÃO: Responder à questão 7 com base nas seguintes informações:**

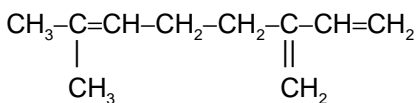
Algumas substâncias, como as apresentadas na tabela a seguir, fazem parte do nosso cotidiano, tendo as mais diversas aplicações.

Substância	Aplicação
1 - CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	anestésico
2 - CH <sub>3</sub> COOH	vinagre
3 - HCHO	conservante
4 - CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	solvente

7) A seqüência que apresenta, respectivamente, o nome das substâncias 1, 2, 3 e 4 encontra-se na alternativa

- A) metanal; etóxietano; propanona; ácido metanóico
- B) etóxietano; ácido etanóico; metanal; propanona
- C) metóximetano; butanona; etanal; etanoato de metila
- D) etóxiopropano; etanona; ácido metanóico; propanol
- E) ácido butanóico; etanoato de metila; metanol; propanal

8) A cerveja é fabricada a partir dos grãos de cevada. Seu sabor amargo deve-se à adição das folhas de lúpulo, que contêm uma substância chamada mircenol, de fórmula



Essa substância pode ser classificada como

- A) álcool.
- B) ácido carboxílico.
- C) aminoácido.
- D) hidrocarboneto.
- E) aldeído.

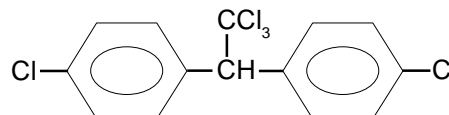
**INSTRUÇÃO: Responder à questão 9 relacionando os compostos orgânicos da coluna da esquerda com seus respectivos isômeros, apresentados na coluna da direita.**

- 1 – metil propano                    ( ) propanona
- 2 – ciclo butano                    ( ) metil ciclo propano
- 3 – propanal                        ( ) butano
- 4 – dietil amina                    ( ) metil propil amina

9) A numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo, é

- A) 2 – 3 – 4 – 1
- B) 3 – 4 – 2 – 1
- C) 3 – 2 – 1 – 4
- D) 4 – 1 – 3 – 2
- E) 1 – 4 – 2 – 3

10) Em 1948, o médico Paul Müller recebeu o Prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia por seu trabalho na busca de um inseticida para combater o mosquito transmissor da malária. Este inseticida é o 1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)-etano, conhecido comumente por dicloro-difenil-tricloroetano, ou simplesmente DDT, que apresenta fórmula estrutural



Com relação a esse composto, é correto afirmar que apresenta

- A) fórmula molecular C<sub>14</sub>HCl<sub>5</sub>.
- B) três carbonos terciários na sua estrutura.
- C) dois carbonos primários na sua estrutura.
- D) massa molar igual a 345,50 g.
- E) três ligações insaturadas na sua estrutura.

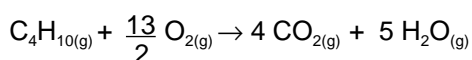
11) Considere duas soluções de NaClO utilizadas como alvejante em tinturarias:

- 500 mL de uma solução A 0,50 M e
- 200 mL de uma solução B 1,25 M

Sobre elas, é correto afirmar que

- A) a solução B é mais diluída que a solução A.
- B) o número de mols de NaClO em ambas as soluções é igual.
- C) o número de mols de NaClO na solução B é maior do que na solução A.
- D) as concentrações em mol/L das soluções A e B são iguais.
- E) o número de mols de NaClO na solução A é maior do que na solução B.

12) Um botijão de gás, contendo unicamente butano, foi utilizado em um fogão durante certo tempo, apresentando uma diminuição de massa de 5,8 kg. Sabendo-se que

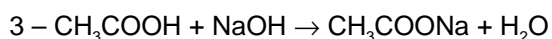
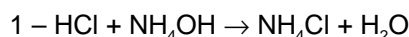


$$\Delta H = - 2900 \text{ kJ/mol}$$

a quantidade de calor produzido no fogão, em kJ, devido à combustão do butano, foi de aproximadamente

- A)  $5,0 \times 10^4$
- B)  $1,0 \times 10^5$
- C)  $1,5 \times 10^5$
- D)  $2,0 \times 10^5$
- E)  $2,9 \times 10^5$

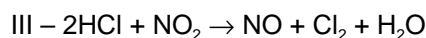
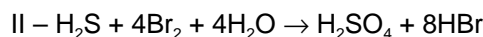
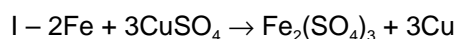
13) Considere as seguintes reações de neutralização



O pH das soluções dos sais obtidos nas reações 1, 2 e 3 são, respectivamente,

- A) menor que 7; igual a 7; maior que 7.
- B) menor que 7; menor que 7; igual a 7.
- C) igual a 7; igual a 7; igual a 7.
- D) igual a 7; maior que 7; menor que 7.
- E) maior que 7; igual a 7; menor que 7.

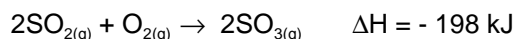
**INSTRUÇÃO: Responder à questão 14 analisando as seguintes equações:**



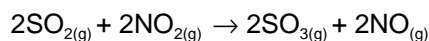
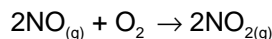
14) Os agentes oxidantes nas equações I, II e III são, respectivamente,

- A) Fe, H<sub>2</sub>S e HCl
- B) CuSO<sub>4</sub>, Br<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>
- C) CuSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S e NO<sub>2</sub>
- D) Fe, Br<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>
- E) CuSO<sub>4</sub>, Br<sub>2</sub> e HCl

15) A oxidação do dióxido de enxofre se processa lentamente à temperatura ambiente de acordo com a equação



Porém, em presença de óxido de nitrogênio, a reação se processa rapidamente em duas etapas



O papel do óxido de nitrogênio, quando adicionado à reação entre o dióxido de enxofre e o oxigênio, é

- A) tornar a reação termodinamicamente favorável.
- B) aumentar a energia de ativação.
- C) aumentar a superfície de contato entre os reagentes.
- D) atuar como catalisador.
- E) atuar como inibidor.