

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

QUÍMICA

INSTRUÇÃO: Responder às questões 1 e 2 com base no texto 1.

TEXTO 1

Mesmo antes da guerra, meus pais e irmãos me haviam mostrado um pouco de química de cozinha: despejar vinagre num pedaço de giz em um copo e ouvir o chiado, e em seguida derramar o pesado gás que essa mistura produzia, como uma catarata invisível, sobre a chama de uma vela, apagando-a de imediato. Ou pegar um repolho vermelho em conserva no vinagre e acrescentar amônia caseira para neutralizá-lo. Isso causava uma transformação espantosa, com o caldo passando por todos os tipos de cores, de vermelho a vários tons de roxo, de turquesa a azul e finalmente a verde.

SACKS, Oliver. **Tio Tungstênio:** memórias de uma infância química. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. p. 72

- 1) O gás que o texto refere é o
- A) hidrogênio.
 - B) monóxido de carbono.
 - C) dióxido de carbono.
 - D) nitrogênio.
 - E) hélio.
-
- 2) Um dos compostos formados na reação que altera a cor do “repolho vermelho”, descrita no texto, tem fórmula
- A) $\text{CH}_3\text{COONO}_2(\text{aq})$
 - B) $\text{CH}_3\text{COONH}_4(\text{aq})$
 - C) $\text{CH}_3\text{CONH}_2(\text{l})$
 - D) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}(\text{s})$
 - E) $\text{HCOONH}_4(\text{s})$

INSTRUÇÃO: Responder à questão 3 com base nas informações a seguir.

Uma revolução verde na indústria gaúcha

O Rio Grande do Sul abre um novo capítulo de sua história industrial. Será dado o primeiro passo para uma linha de produção inédita no mundo, a de plásticos feitos a partir de etanol. A última geração de derivados do álcool de cana-de-açúcar marca a fabricação em escala comercial de uma resina 100% renovável e certificada. [...]

Por que um plástico é “verde” e outro não?

A cana-de-açúcar retira gás carbônico do ar para se desenvolver. Esse gás, também conhecido como dióxido de carbono (CO_2), é o principal causador do chamado efeito estufa, responsável pela elevação da temperatura do planeta. O plástico tradicional é feito de petróleo ou gás natural, recursos finitos cujo processamento não tem benefício ambiental.

Jornal Zero Hora, 22/04/2009 (fragmento).

- 3) As informações permitem concluir corretamente que
- A) o plástico tradicional, cujo processamento não tem benefício ambiental, tem como matéria-prima o composto de fórmula $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
 - B) o “plástico verde” se decompõe no ambiente com muito mais facilidade do que o plástico tradicional, por ser biodegradável.
 - C) os alcoóis, quando adequadamente queimados, podem produzir “plásticos verdes”, que contribuem para a preservação do ambiente.
 - D) a vantagem do “plástico verde” está em não colocar novas quantidades de gás carbônico no ambiente, pois em sua fabricação é consumido o próprio CO_2 que já está no ar.
 - E) a cana de açúcar é um dos responsáveis diretos pelo agravamento do efeito estufa.
-
- 4) Na preparação de 100,0g de um creme dental, foi adicionado 1,440 g de monofluorofosfato de sódio, de fórmula $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$.
- O teor de flúor expresso em mg por grama de creme dental é, aproximadamente,
- A) 1,900.
 - B) 1,400.
 - C) 0,900.
 - D) 0,050.
 - E) 0,002.

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 5, analise as informações a seguir.

Três porções de sulfato de magnésio foram obtidas fazendo-se, em cada caso, a reação total de 200 mL de solução de ácido sulfúrico 2,0 mol/L, conforme indicado abaixo:

Reação 1 – 0,2 mol de $MgCO_3$

Reação 2 – 0,4 mol de MgO

Reação 3 – 300 mL de solução 2 mol/L de $MgCl_2$

5) São corretas as relações entre as massas de $MgSO_4$ obtidas de

A) $m_1 < m_2 < m_3$

B) $m_1 = m_2 < m_3$

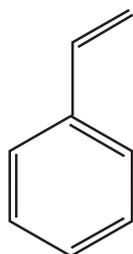
C) $m_1 = m_2 = m_3$

D) $m_1 > m_2 > m_3$

E) $m_1 < m_2 = m_3$

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 6, considere as informações a seguir e preencha os parênteses com V para verdadeiro e F para falso.

O estireno, representado pela fórmula estrutural abaixo, é obtido a partir do petróleo, sendo usado principalmente pelas indústrias de plásticos e de borrachas.



Em relação a esse composto, afirma-se que

() sua fórmula mínima é idêntica à do benzeno.

() apresenta cadeia heterogênea e mista.

() possui o anel benzênico em sua estrutura.

() apresenta em sua estrutura somente um átomo de carbono quaternário.

() apresenta em sua estrutura somente um átomo de carbono com geometria tetraédrica.

6) A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

A) V – F – V – F – F

B) F – V – V – V – V

C) V – V – V – V – F

D) F – F – F – F – V

E) F – F – F – V – V

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 7, analise as afirmativas a seguir, referentes a alguns metais.

I. Usa-se em utensílios domésticos pela resistência à corrosão, pois passiva-se em presença do oxigênio.

II. Usa-se na produção de aço, por sua alta resistência à tração.

III. Forma uma liga denominada latão, que serve, quando fundida ao cobre, para a produção de objetos.

IV. Aplica-se em placas de vidro para a fabricação de espelhos.

7) Os elementos descritos nas afirmativas são, respectivamente, os metais

A) alumínio, zinco, estanho e platina.

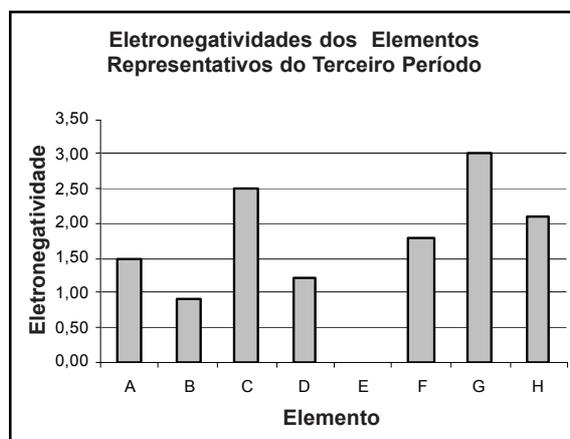
B) ferro, alumínio, chumbo e cromo.

C) níquel, carbono, zinco e prata.

D) alumínio, ferro, zinco e prata.

E) ferro, alumínio, estanho e prata.

INSTRUÇÃO: Para responder à questão 8, analise o gráfico a seguir, que mostra as eletronegatividades de oito elementos representativos do terceiro período da tabela periódica, em ordem aleatória de posição, designados genericamente por A, B, C, D, E, F, G, H.

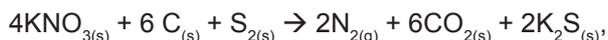


8) A análise do gráfico permite concluir que

- A) os elementos F, G e H são metais.
- B) o elemento C tem elevada tendência a oxidar-se, e o elemento D, a reduzir-se.
- C) os elementos B e G formam um composto iônico ao combinarem-se entre si.
- D) o elemento A tem tendência a reduzir-se, ficando com a mesma configuração eletrônica do elemento E.
- E) o elemento E é um metal alcalino.

9) A queima da pólvora comum, constituída de nitrato de potássio, carvão e enxofre, é um dos exemplos de combustão em que o ar não é necessário.

Considerando que uma das possibilidades para a equação da queima da pólvora é



pode-se afirmar que o agente redutor é o _____ e as espécies químicas que sofrem redução passam, respectivamente, aos estados de oxidação _____ e _____.

- | | | |
|-------------------|----|----|
| A) KNO_3 | 0 | -2 |
| B) KNO_3 | -2 | 0 |
| C) S | 0 | +4 |
| D) C | +4 | -2 |
| E) C | 0 | -2 |

INSTRUÇÃO: Responder à questão 10 com base nas informações e afirmativas a seguir, sobre o fenômeno conhecido como *chuva ácida*.

A expressão *chuva ácida* é atribuída ao químico e climatologista Robert Angus Smith, que em 1872 descreveu um fenômeno que atingiu Manchester, Inglaterra, no começo da Revolução Industrial. Atualmente, a chuva ácida é um problema frequente, principalmente nas grandes cidades e nos pólos industriais.

Sobre as chuvas ácidas, afirma-se:

- I. Consistem em precipitações em que o pH tem valores inferiores a 5,6.
- II. Localizam-se nas regiões industrializadas, não representando risco de contaminação para os mananciais hídricos e para as lavouras de outros países.
- III. São formadas, pela mistura à água, de óxidos de nitrogênio e de enxofre, provenientes principalmente da queima de combustíveis fósseis.
- IV. Podem também ser formadas pela presença de dióxido de carbono e de outros óxidos alcalinos na água.

10) Estão corretas somente as afirmativas

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