

QUÍMICA

PRIMEIRA ETAPA - 1997 - TARDE

QUESTÃO 01

Um estudante listou os seguintes processos como exemplos de fenômenos que envolvem reações químicas:

- I – adição de álcool à gasolina.
- II – fermentação da massa na fabricação de pães.
- III – obtenção de sal por evaporação da água do mar.
- IV – precipitação da chuva.
- V – queima de uma vela.

O número de ERROS cometidos pelo estudante é

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

QUESTÃO 02

Na experiência de espalhamento de partículas alfa, conhecida como “experiência de Rutherford”, um feixe de partículas alfa foi dirigido contra uma lâmina finíssima de ouro, e os experimentadores (Geiger e Marsden) observaram que um grande número dessas partículas atravessava a lâmina sem sofrer desvios, mas que um pequeno número sofria desvios muito acentuados.

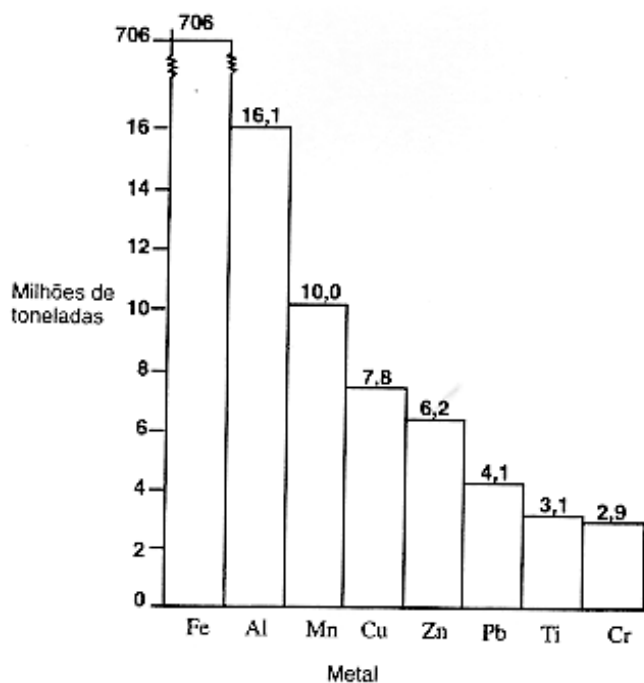
Esse resultado levou Rutherford a modificar o modelo atômico de Thomson, propondo a existência de um núcleo de carga positiva, de tamanho reduzido e com, praticamente, toda a massa do átomo.

Assinale a alternativa que apresenta o resultado que era previsto para o experimento de acordo com o *modelo de Thomson*.

- A) A maioria das partículas atravessaria a lâmina de ouro sem sofrer desvios e um pequeno número sofreria desvios muito pequenos.
- B) A maioria das partículas sofreria grandes desvios ao atravessar a lâmina.
- C) A totalidade das partículas atravessaria a lâmina de ouro sem sofrer nenhum desvio.
- D) A totalidade das partículas ricochetearia ao se chocar contra a lâmina de ouro, sem conseguir atravessá-la.

QUESTÃO 03

Considere o gráfico abaixo, referente à produção mundial, de 1980, dos metais mais comumente usados.

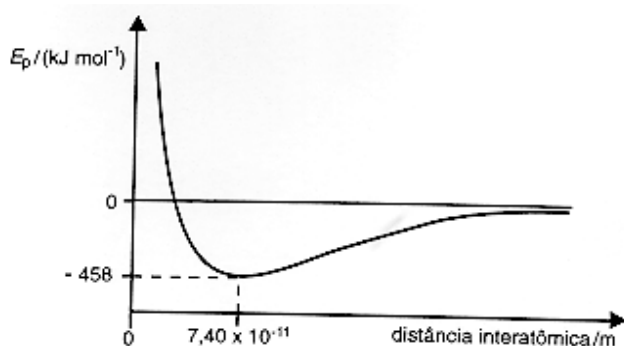


A análise do gráfico permite concluir que todas as afirmativas estão corretas, EXCETO

- A) O metal mais produzido no mundo é um metal de transição.
- B) O metal representativo menos produzido, entre os relacionados, tem massa molar igual a 82 g/mol.
- C) O segundo metal mais produzido pertence ao mesmo grupo do boro.
- D) Os metais de transição relacionados pertencem à primeira série de transição.

QUESTÃO 04

A curva abaixo mostra a variação da energia potencial E_p em função da distância entre os átomos, durante a formação da molécula H_2 a partir de dois átomos de hidrogênio, inicialmente a uma distância infinita um do outro.



Em relação às informações obtidas da análise do gráfico, assinale a afirmativa **FALSA**.

- A) A energia potencial diminui na formação da ligação química.
- B) A quebra da ligação H-H consome 458 kJ/mol.
- C) O comprimento de ligação da molécula H_2 é de $7,40 \times 10^{-11} m$.
- D) Os átomos separados por uma distância infinita se atraem mutuamente.

QUESTÃO 05

Foram apresentadas a um estudante as fórmulas de quatro pares de substâncias. Foi pedido a ele que, considerando os modelos de ligações químicas e de interações intermoleculares apropriados a cada caso, indicasse, em cada par, a substância que tivesse a temperatura de fusão mais baixa.

O estudante propôs o seguinte:

Pares de substâncias	Substâncias de temperatura de fusão mais baixa
CH_4, CH_3OH	CH_4
$NaCl, HCl$	$NaCl$
SiO_2, H_2O	SiO_2
I_2, Fe	I_2

A alternativa que apresenta o número de previsões corretas feitas pelo estudante é

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

QUESTÃO 06

Em 1937, o dirigível Hindenburg, enchido com gás hidrogênio, explodiu e se incendiou ao aterrissar (fotografia). Desde então, o gás hélio tem sido preferido para encher dirigíveis e balões meteorológicos.

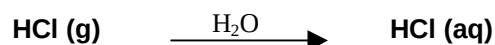
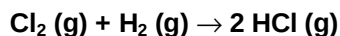


Com relação ao exposto, a afirmativa FALSA é

- A) a explosão do dirigível envolveu reações exotérmicas.
- B) o gás carbônico foi o principal produto químico da explosão.
- C) o gás hélio passou a ser preferido por ser inerte.
- D) o gás hidrogênio era usado por causa de sua baixa densidade.

QUESTÃO 07

Ácido clorídrico de alta pureza pode ser obtido pela reação entre cloro e hidrogênio, seguida pela dissolução do cloreto de hidrogênio em água. Esses processos podem ser representados pelas equações:



Considere a situação em que 1,0 mol de Cl_2 seja posto para reagir com 2,0 gramas de H_2 e o cloreto de hidrogênio obtido seja totalmente dissolvido em 1,0 L de água.

Nessa situação, a afirmativa FALSA é

- A) a concentração da solução de ácido obtida é 2,0 mol/L.
- B) a massa de cloro que reage é 71 g.
- C) a quantidade de $\text{HCl} (\text{g})$ produzida é 73 g.
- D) o reagente em excesso é $\text{H}_2 (\text{g})$.

QUESTÃO 08

Em um creme dental, encontra-se um teor de flúor de 1,9 mg desse elemento por grama de dentífrico. O flúor adicionado está contido no composto “monofluorofosfato de sódio” $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ (massa molar: 144 g/mol).

A quantidade de $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$ utilizada na preparação de 100 g de creme dental é

A) 0,144 g

B) 0,190 g

C) 1,44 g

D) 1,90 g

QUESTÃO 09

A queima de combustíveis fósseis nos veículos automotores e nas indústrias e as grandes queimadas nas regiões de florestas tropicais são duas das principais causas do aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera. Esse aumento – cerca de 11% nos últimos trinta anos – contribui para a elevação da temperatura média do globo terrestre, através do efeito estufa.

Desse ponto de vista, o uso do álcool como combustível em automóveis é interessante, porque não contribui, de forma permanente, para o aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono.

A alternativa que melhor explica essa vantagem do uso do álcool etílico é

A) a queima do etanol é completa.

B) a queima do etanol não produz CO_2 .

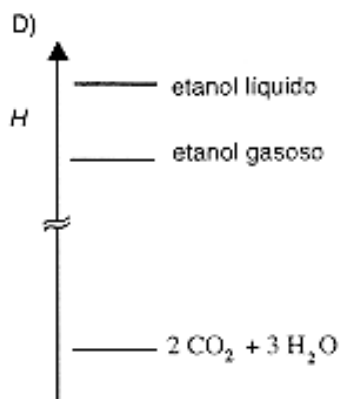
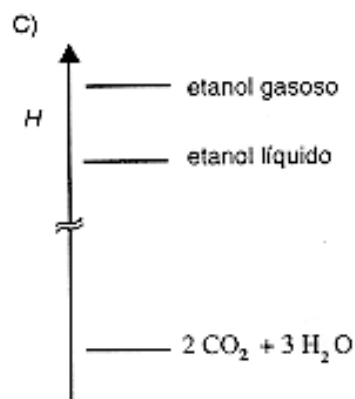
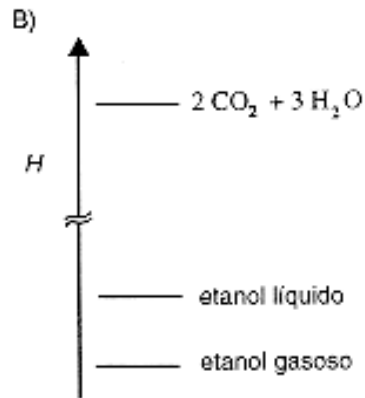
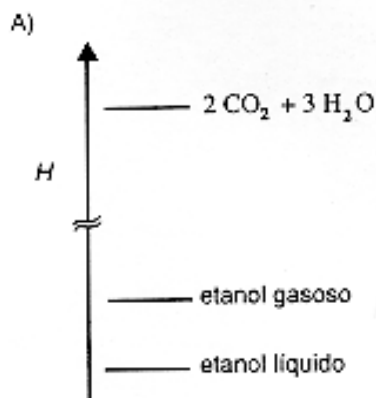
C) o catalisador usado nos carros e etanol impede a formação de CO_2 .

D) o replantio de cana-de-açúcar consome CO_2 .

QUESTÃO 10

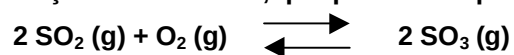
Nos diagramas abaixo, as linhas horizontais correspondem a entalpias de substâncias ou de misturas de substâncias.

O diagrama que, qualitativamente, indica as entalpias relativas de 1 mol de etanol líquido, 1 mol de etanol gasoso e dos produtos da combustão de 1 mol desse álcool, $2 \text{ CO}_2 + 3 \text{ H}_2\text{O}$, é



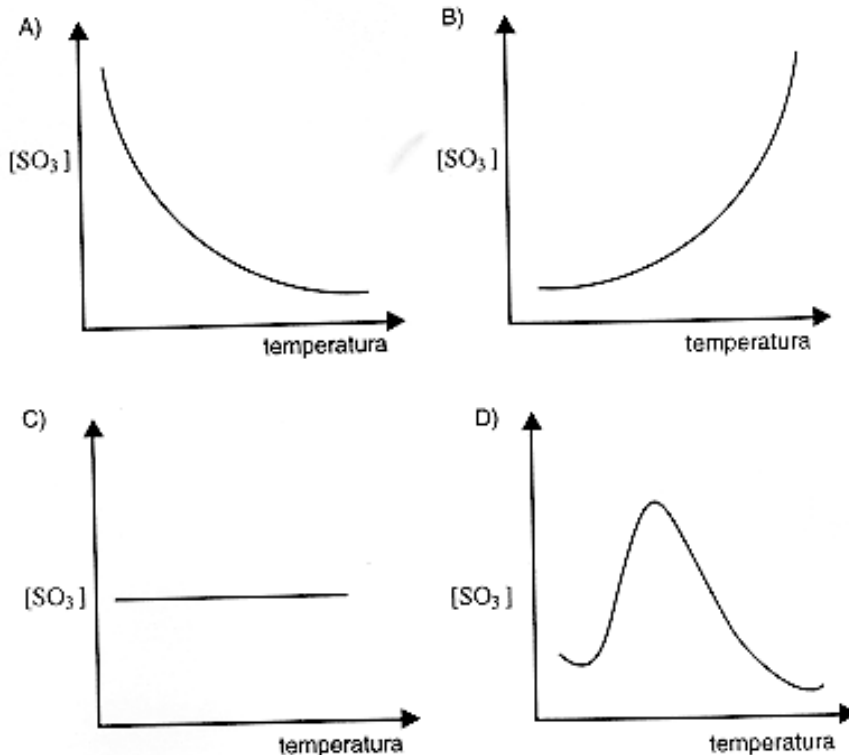
QUESTÃO 11

Uma das etapas na fabricação do ácido sulfúrico é a conversão de SO_2 a SO_3 , reação reversível efetuada na presença de catalisador, que pode ser representada pela equação



A reação direta é exotérmica.

Considere um experimento em que a pressão total dos gases seja mantida constante. O gráfico que descreve, qualitativamente, a variação, no equilíbrio, da concentração de SO_3 com a temperatura, nesse experimento, é



QUESTÃO 12

A classificação de substâncias como ácidas ou básicas e a distinção entre ácidos ou bases fortes e fracos ajudam a prever o seu comportamento químico. Sabe-se, por exemplo, que o ácido clorídrico é um ácido forte e que o ácido acético é um ácido fraco. Sabe-se, também, que o hidróxido de sódio é uma base forte e que a amônia é uma base fraca.

Com relação às propriedades ácido-básicas dessas substâncias, assinale a afirmativa FALSA.

- A) A água é um dos produtos da reação entre ácido acético e hidróxido de sódio.
- B) A amônia, ao dissolver-se em água, provoca um aumento na concentração de íons hidróxido.
- C) A concentração de íons acetato, em uma solução aquosa 1 mol/L de ácido acético, é 1 mol/L.
- D) A concentração de íons hidrogênio, em uma solução aquosa 0,01 mol/L de ácido clorídrico, é 0,01 mol/L.

QUESTÃO 13

Na embalagem de um produto usado para desentupir pias e ralos, à base de soda cáustica (hidróxido de sódio – NaOH), são encontradas, entre outras, as instruções:

“Cuidado: Em caso de contato, lavar imediatamente os olhos ou a pele com água em abundância durante quinze minutos. Se ingerido, não provocar vômito. Dar grande quantidade e também vinagre diluído em um copo de água. A seguir, dar uma colher de óleo comestível.”

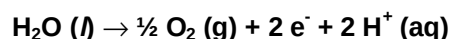
“Não reaproveitar a embalagem vazia. Lavar a colher utilizada como medida com bastante água corrente antes de reutilizá-la. Não adicionar água à embalagem do produto.”

O quadro abaixo relaciona algumas dessas instruções com as justificativas para o uso desses procedimentos, com base nas propriedades da soda cáustica e das outras espécies envolvidas. Assinale a alternativa que contém uma justificativa INCORRETA para a instrução relacionada.

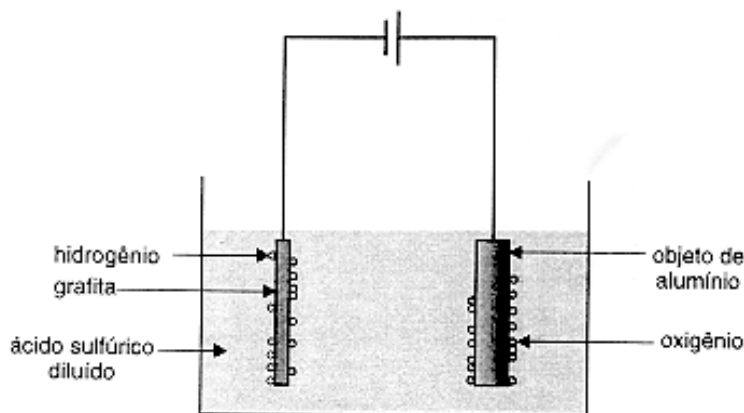
	Instrução	Justificativa
A)	Dar vinagre diluído em um copo de água	O vinagre diluído neutraliza a soda cáustica através de reação ácido-base
B)	Lavar a colher utilizada como medida com bastante água corrente antes de reutilizá-la	A utilização de grande quantidade de água deve-se ao fato de a soda cáustica ser insolúvel na água
C)	Não adicionar água à embalagem com o produto	A adição de água à embalagem com produto provoca forte aquecimento
D)	Não reaproveitar a embalagem vazia	A embalagem pode estar contaminada com resíduos de soda cáustica

QUESTÃO 14

O alumínio é o segundo metal mais utilizado no mundo. Sua resistência à corrosão é devida à camada aderente e impermeável de óxido que se forma sobre a superfície do metal. Essa camada protetora pode ser tornada mais espessa através de um processo denominado anodização (figura abaixo). Nesse processo, oxigênio é gerado por eletrólise, segundo a semi-reação



O oxigênio reage, em seguida, com o alumínio, formando o óxido correspondente.



Com referência ao exposto, a afirmativa FALSA é

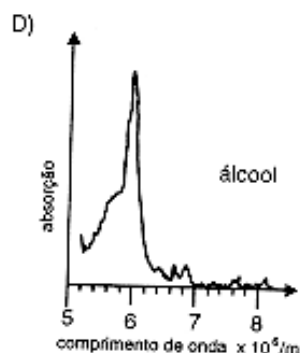
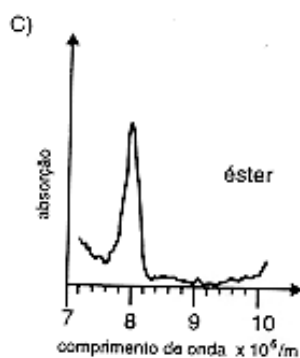
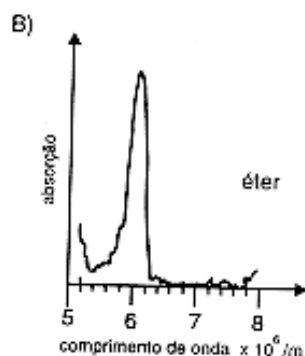
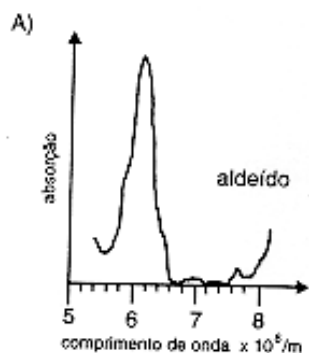
- A) a anodização aumenta a resistência do alumínio à corrosão.
- B) o fluxo de elétrons, pelo circuito externo, ocorre na direção do objeto de alumínio.
- C) o objeto de alumínio constitui o anodo da célula eletroquímica.

D) o processo de anodização consome energia elétrica.

QUESTÃO 15

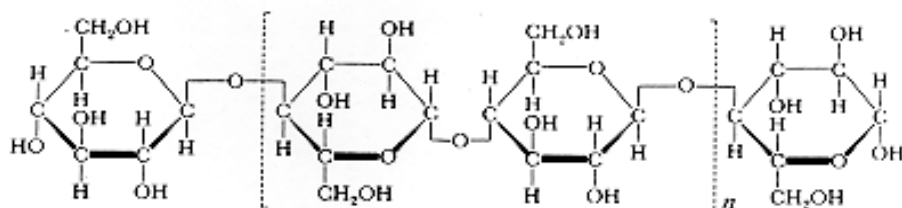
Existem aparelhos que permitem estudar a variação da absorção de radiação eletromagnética por uma substância, em função do comprimento de onda da radiação. Nos gráficos obtidos nesses aparelhos, absorções intensas entre os comprimentos de onda $5,1 \times 10^{-6}$ m e $6,1 \times 10^{-6}$ m são características de ligações duplas carbono-oxigênio em compostos orgânicos.

Entre os gráficos abaixo, todos numa mesma escala, assinale aquele em que a absorção mais intensa observada pode ser associada com a função orgânica indicada.



QUESTÃO 16

A celulose, um polímero natural, apresenta a estrutura:



Em relação à celulose, assinale a alternativa correta.

A) É destruída na fabricação de carvão vegetal.

B) É solúvel em água.

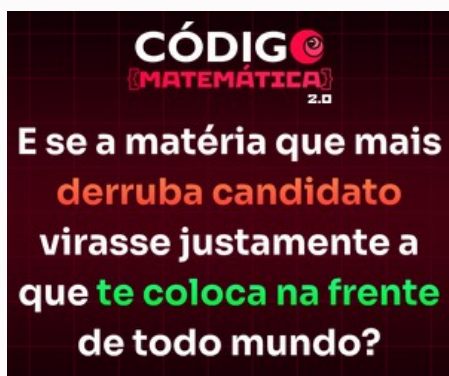
C) Tem a sacarose como monômero.

D) Tem grupos fenólicos.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

