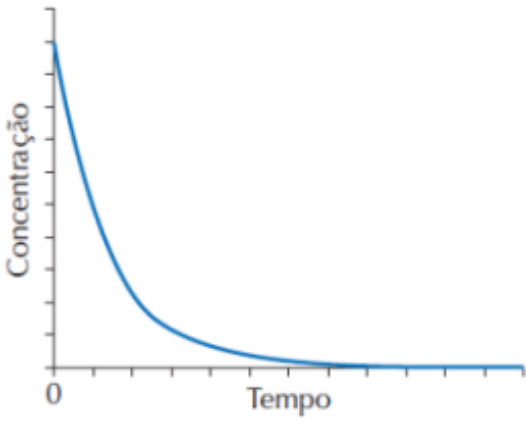
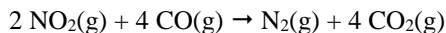


Exame de Química II - 2024

1.	<p>Quando se observa que a velocidade de reação é maior em um comprimido efervescente usado no combate à azia?</p> <p>A. Quando colocado inteiro, em água que está à temperatura de 25 °C</p> <p>B. Quando colocado inteiro, em água que está à temperatura de 6 °C</p> <p>C. Quando pulverizado, em água que está à temperatura de 6 °C</p> <p>D. Quando colocado inteiro, em água que está à temperatura de 45 °C</p> <p>E. Quando pulverizado, em água que está à temperatura de 45 °C</p> <p>Resolução Princípios que afetam a velocidade de reação:</p> <ol style="list-style-type: none"> Superfície de contato: Quanto maior a superfície de contato dos reagentes, maior a velocidade da reação. Pulverizar o comprimido aumenta a superfície de contato. Temperatura: Um aumento na temperatura geralmente aumenta a energia cinética das moléculas, levando a colisões mais frequentes e com maior energia, o que aumenta a velocidade da reação. <p>Resposta E</p>
2.	<p>A combustão da gasolina pode ser representada por $C_8H_{18} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (equação não balanceada). Considere que após uma hora e meia de reação foram produzidos 36 moles de CO_2. Dessa forma, a velocidade de reação, expressa em número de moles de gasolina consumida por minuto, é de: (massa atômica: C = 12; O = 16)</p> <p>A. 0,05 B. 3,0 C. 4,5 D. 0,4 E. 0,1</p> <p>Resolução $2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$ Usando a estequiometria: 2 moles C_8H_{18} 16 moles CO_2 X moles C_8H_{18} 36 moles $X = 4,5$ moles $t = 1,5$ horas = 90 minutos Velocidade = $4,5/90 = 0,05$ moles/minuto</p> <p>Resposta A</p> 

3.

Considere a equação:



Admita que a formação do N_2 (g) tem uma velocidade média constante igual a 0,05 mol/L.min. A massa de CO_2 (g), em gramas, formada em 1 hora, é:

- A. 8,8 g B. 84,0 g C. 528,0 g D. 132,0 g E. 44,0 g

Resolução

1 mol de N_2 _____ 4 moles de CO_2

Pela estequiometria (1 N_2 : 4 CO_2): Velocidade de formação de $\text{CO}_2 = 4 \times$ Velocidade de formação de $\text{N}_2 = 4 \times 0,05$ mol/L min = 0,20 mol/L min.

t = 1 hora = 60 minutos.

Moles de $\text{CO}_2 =$ Velocidade de formação de $\text{CO}_2 \times$ tempo Moles de $\text{CO}_2 = 0,20$ mol/L min \times 60 min = 12 mol/L. (Assumindo volume de 1L, já que a velocidade está em mol/L min). Então, 12 moles de CO_2 são formados em 1 hora.

Massa molar de $\text{CO}_2 = 44$ g/mol.

Massa de $\text{CO}_2 =$ moles de $\text{CO}_2 \times$ massa molar de $\text{CO}_2 = 12$ mol \times 44 g/mol = 528 g.

Resposta C

4.

Com relação ao equilíbrio químico, afirma-se:

- I. O equilíbrio químico só pode ser atingido em sistema fechado (onde não há troca de matéria com o meio ambiente).
 II. Num equilíbrio químico, as propriedades macroscópicas do sistema (concentração, densidade, massa e cor) permanecem constantes.
 III. Num equilíbrio químico, as propriedades microscópicas do sistema (colisões entre as moléculas, formação de complexos ativados e transformações de umas substâncias em outras) permanecem em evolução, pois o equilíbrio é dinâmico.

É (São) correcta(s) a(s) afirmação(ões):

- A. Somente I B. I, II e III. C. Somente I e II. D. Somente II e III. E. Somente I e III.

Resolução

Vamos analisar cada uma das afirmações sobre o equilíbrio químico:

I. O equilíbrio químico só pode ser atingido num sistema fechado (onde não há troca de matéria com o meio ambiente). Esta afirmação está correta. Para que um equilíbrio químico se estabeleça e se mantenha, é crucial que o sistema esteja fechado. Se houver troca de matéria (reagentes ou produtos a entrar ou sair), as concentrações das substâncias estarão constantemente a mudar, impedindo que as velocidades das reações direta e inversa se igualem e se mantenham.

II. Num equilíbrio químico, as propriedades macroscópicas do sistema (concentração, densidade, massa e cor) permanecem constantes. Esta afirmação está correta. No equilíbrio químico, embora as reações continuem a ocorrer a nível molecular, a composição global do sistema não muda. Isso significa que as propriedades que podemos observar e medir (macroscópicas), como a concentração de cada substância, a densidade da mistura, a massa total dos componentes e até mesmo a cor (se houver substâncias coloridas envolvidas), deixam de variar e permanecem constantes ao longo do tempo.

III. Num equilíbrio químico, as propriedades microscópicas do sistema (colisões entre as moléculas, formação de complexos ativados e transformações de umas substâncias em outras) permanecem em evolução, pois o equilíbrio é dinâmico. Esta afirmação também está correta. O equilíbrio químico é um processo dinâmico, não estático. Isso significa que, a nível molecular (microscópico), as reações directa e inversa continuam a acontecer. As moléculas dos reagentes colidem e formam produtos, e as moléculas dos produtos colidem e reformam os reagentes. A taxa (velocidade) com que a reação direta ocorre é exatamente igual à taxa da reação inversa. Por isso, as transformações moleculares estão constantemente em "evolução", mesmo que o resultado líquido seja a ausência de mudança nas propriedades macroscópicas.

Todas as três afirmações descrevem corretamente as características fundamentais do equilíbrio químico.

Resposta B

5. Óxidos de nitrogénio, NO_x , são substâncias de interesse ambiental, pois são responsáveis pela destruição de ozono na atmosfera, por essa razão, suas reacções são amplamente estudadas. Numa dada experiência, num recipiente fechado, a concentração de NO_2 em função do tempo apresentou o seguinte comportamento (gráfico):

O papel de NO_2 nesse sistema reaccional é:

- A. produto B. inerte C. reagente D. intermediário E. catalisador

Resolução

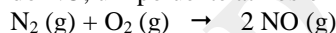
A questão apresenta um gráfico da concentração de NO_2 em função do tempo, numa reacção conduzida num recipiente fechado, e pede para identificar o papel do NO_2 na reacção.

- Se a concentração de uma substância diminui ao longo do tempo numa reacção, isso significa que essa substância está a ser consumida.
- Substâncias que são consumidas numa reacção são chamadas de reagentes.
- Substâncias cuja concentração aumenta ao longo do tempo são chamadas de produtos.
- Um catalisador participa na reacção, mas não é consumido (a sua concentração permanece constante ou é restabelecida no final).
- Um intermediário é formado e depois consumido durante a reacção, aparecendo e desaparecendo ao longo do processo.

Considerando que o gráfico mostra uma diminuição na concentração de NO_2 ao longo do tempo, podemos concluir que o NO_2 está a ser consumido na reacção. Portanto, o NO_2 atua como um reagente nesta reacção.

Resposta C

6. A altas temperaturas, N_2 reage com O_2 produzindo NO , um poluente atmosférico:



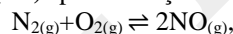
À temperatura de 2.000 K, a constante do equilíbrio acima é igual a $4,0 \times 10^{-4}$. Nessa temperatura, se as concentrações de equilíbrio de N_2 e O_2 forem, respectivamente, $4,0 \times 10^{-3}$ e $1,0 \times 10^{-3}$ mol/L, qual será a de NO ?

- A. $4,0 \times 10^{-9}$ mol/L B. $1,6 \times 10^{-5}$ mol/L C. $1,6 \times 10^{-9}$ mol/L D. $1,0 \times 10^{-5}$ mol/L E. $4,0 \times 10^{-5}$ mol/L

Resolução

Para resolver este problema de equilíbrio químico, siga os seguintes passos:

Escrever a expressão da constante de equilíbrio (Kc): para a reacção balanceada



$$Kc = \frac{[\text{NO}]^2}{[\text{N}_2][\text{O}_2]} \text{ então } [\text{NO}] = \sqrt{Kc[\text{N}_2][\text{O}_2]} = \sqrt{4,0 \times 10^{-4} \times 4,0 \times 10^{-3} \times 4,0 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

Resposta E

7. Um equilíbrio envolvido na formação da chuva ácida está representado pela equação:

$$2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{SO}_3(\text{g})$$
 Num recipiente de 1 litro, foram misturados 6 moles de dióxido de enxofre e 5 moles de oxigénio. Depois de algum tempo, o sistema atingiu o equilíbrio; o número de moles de trióxido de enxofre medido foi 4. O valor aproximado da constante de equilíbrio é:
 A. 2,33 moles B. 0,66 moles C. 1,33 moles D. 0,53 moles E. 0,75 moles

Resolução

Reacção	$2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{SO}_3(\text{g})$		
Balaceamento	2	1	2
Quantidades iniciais	6	5	0
Quantidades que reagem e que se formam	4	2	4
Quantidade no equilíbrio	2	3	4
Concentrações no equilíbrio (mol/L)	2	3	4

Para determinar o valor aproximado da constante de equilíbrio (K) para a reacção, podemos usar as quantidades no equilíbrio fornecidas na tabela.

Observando a tabela, podemos ver que, no equilíbrio, as concentrações no recipiente de 1 litro são 2 mol/L para SO_2 , 3 mol/L para O_2 e 4 mol/L para SO_3 .

A expressão da constante de equilíbrio para a reacção é dada por:

$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]}$$

Substituindo as concentrações no equilíbrio na expressão da constante de equilíbrio, temos:

$$K = \frac{4^2}{2^2 * 3} = 1,33$$

Portanto, o valor aproximado da constante de equilíbrio é aproximadamente 1.33.

Resposta C

8. Utilizando um dispositivo constituído por dois eléctrodos conectados a uma lâmpada, testou-se o grau de condutibilidade eléctrica de volumes iguais de duas soluções aquosas, uma do ácido **HA** e outra do ácido **HB**. Os resultados foram os seguintes:

Intensidade da luz da lâmpada	• solução de HA : muito intensa
	• solução de HB : fraca

De acordo com esses resultados, quais as soluções de **HA** e **HB**, respectivamente?

- A. CH_3COOH 0,01 mol/L e CH_3COOH 0,1 mol/L B. CH_3COOH 0,1 mol/L e H_2SO_4 0,1 mol/L
 C. **HCl 0,1 mol/L e CH_3COOH 0,1 mol/L** D. **HCl 0,01 mol/L e H_2SO_4 0,1 mol/L**
 E. HCl 0,001 mol/L e H_2SO_4 0,1 mol/L

Resolução

Análise dos resultados do teste feito:

- Solução **HA** – luz intensa: Isso indica que a solução **HA** possui uma alta concentração de iões livres. Portanto, o ácido **HA** deve ser um ácido forte.
- Solução **HB** – luz fraca: Isso indica que a solução **HB** possui uma baixa concentração de iões livres. Portanto, o ácido **HB** deve ser um ácido fraco.

Avaliação das opções:

Agora vamos analisar as opções dadas, considerando os ácidos e suas forças:

- Ácidos comuns e suas forças:
 - ✓ HCl (Ácido Clorídrico): Ácido forte.
 - ✓ H_2SO_4 (Ácido Sulfúrico): ácido forte (considerado forte na primeira ionização e parcialmente na segunda, mas para fins de condutividade em comparação com um ácido fraco, ele se comporta como um forte).
 - ✓ CH_3COOH (Ácido Acético): Ácido fraco.

Examinando cada Resposta:

A. HCl 0,001 M e H_2SO_4 0,1 M

- ✓ $\text{HA} = \text{HCl}$ (ácido forte) - OK para luz intensa.
- ✓ $\text{HB} = \text{H}_2\text{SO}_4$ (ácido forte) - Não OK, pois deveria ser luz fraca (ácido fraco).

B. CH_3COOH 0,1 M e H_2SO_4 0,1 M

- ✓ $\text{HA} = \text{CH}_3\text{COOH}$ (ácido fraco) - Não OK, deveria ser luz intensa (ácido forte).
- ✓ $\text{HB} = \text{H}_2\text{SO}_4$ (ácido forte) - Não OK.

C. HCl 0,01 M e H_2SO_4 0,1 M

- ✓ $\text{HA} = \text{HCl}$ (ácido forte) - OK para luz intensa.
- ✓ $\text{HB} = \text{H}_2\text{SO}_4$ (ácido forte) - Não OK, pois deveria ser luz fraca (ácido fraco).

	<p>D. HCl 0,1 M e CH₃COOH 0,1 M</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ HA = HCl (ácido forte) - OK para luz intensa. ✓ HB = CH₃COOH (ácido fraco) - OK para luz fraca. <p>Ambas as concentrações são 0,1 M, o que é consistente com "volumes iguais de duas soluções aquosas", e as concentrações permitem uma comparação direta da força.</p> <p>E. CH₃COOH 0,01 M e CH₃COOH 0,1 M</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ HA = CH₃COOH (ácido fraco) - Não OK. ✓ HB = CH₃COOH (ácido fraco) - Não OK. <p>Resposta C</p>												
9.	<p>Pode-se diminuir a acidez de uma solução aquosa acrescentando, a ela, uma das seguintes soluções:</p> <p>A. Vinagre B. Sumo de limão C. Amoníaco D. Sal de cozinha E. Ácido muriático</p> <p>Resolução Para diminuir a acidez de uma solução, é necessário adicionar uma substância que neutraliza os iões H⁺ (ou H₃O⁺) presentes, ou seja, uma base.</p> <p>C. Amoníaco: É uma base fraca (NH₃). Em solução aquosa, ele forma NH₄OH, que se dissocia para produzir iões hidróxido (OH⁻), os quais neutralizam os iões H⁺. Adicionar amoníaco diminuiria a acidez.</p> <p>Resposta C</p>												
10.	<p>X, Y e Z representam três ácidos que, quando dissolvidos em um mesmo volume de água, à temperatura constante, comportam-se de acordo com a tabela ao lado. Analise as afirmações, considerando os três ácidos.</p> <p>I. X representa o mais forte. II. Z representa o mais fraco. III. Y apresenta o maior grau de ionização. Está(ão) correcta(s):</p> <table border="1" data-bbox="770 842 1445 972"> <thead> <tr> <th></th> <th>n° de moles dissolvido</th> <th>n° de moles ionizados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>20</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>10</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>A. apenas I B. apenas III C. I, II e III D. apenas II E. apenas I e II</p> <p>Resolução Para determinar a força de um ácido e o grau de ionização, usamos a seguinte relação: Grau de ionização (α) = (N° de moles ionizados) / (N° de moles dissolvidos) Vamos calcular o grau de ionização para cada ácido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ácido X: $\alpha = 2/20 = 0.1 = 10\%$ • Ácido Y: $\alpha = 7/10 = 0.7 = 70\%$ • Ácido Z: $\alpha = 1/5 = 0.2 = 20\%$ <p>III. Y apresenta o maior grau de ionização. O grau de ionização de Y é 0.7 (70%), que é o maior entre os três ácidos (0.1 para X e 0.2 para Z). Afirmação III é correta.</p> <p>Resposta B</p>		n° de moles dissolvido	n° de moles ionizados	X	20	2	Y	10	7	Z	5	1
	n° de moles dissolvido	n° de moles ionizados											
X	20	2											
Y	10	7											
Z	5	1											
11.	<p>Qual dos sais abaixo poderia diminuir o grau de ionização da base NH₄OH?</p> <p>A. K₂SO₄ B. CaCl₂ C. NaCl D. NH₄Cl E. NaNO₃</p> <p>Resolução Para responder a esta pergunta, precisamos aplicar o Princípio de Le Chatelier e o conceito de efeito do ião comum. A base em questão é NH₄OH, que é uma base fraca e se ioniza de acordo com o seguinte equilíbrio:</p> $\text{NH}_4\text{OH}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$ <p>O "grau de ionização" refere-se à extensão em que NH₄OH se decompõe em NH₄⁺ e OH⁻. Para diminuir o grau de ionização, precisamos deslocar o equilíbrio para a esquerda, ou seja, favorecer a formação de NH₄OH não ionizado. De acordo com o Princípio de Le Chatelier, adicionar um produto a um sistema em equilíbrio deslocará o equilíbrio no sentido dos reagentes. Neste caso, adicionar NH₄⁺ ou OH⁻ deslocaria o equilíbrio para a esquerda.</p> <p>Vamos analisar os sais nas opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. CaCl₂: ioniza-se em Ca²⁺ e 2Cl⁻. Nenhum destes iões é comum ao equilíbrio de NH₄OH. • B. NaCl: Ioniza-se em Na⁺ e Cl⁻. Nenhum destes iões é comum ao equilíbrio de NH₄OH. • C. NaNO₃: Ioniza-se em Na⁺ e NO₃⁻. Nenhum destes iões é comum ao equilíbrio de NH₄OH. • D. NH₄Cl: ioniza-se em NH₄⁺ e Cl⁻. O ião NH₄⁺ é comum ao equilíbrio da base NH₄OH. A adição de NH₄⁺ irá deslocar o equilíbrio para a esquerda, diminuindo a concentração de OH⁻ e, conseqüentemente, o grau de ionização da base. • E. K₂SO₄: ioniza-se em 2K⁺ e SO₄²⁻. Nenhum destes iões é comum ao equilíbrio de NH₄OH. <p>Resposta D</p>												

12.	<p>Considere volumes iguais de soluções 0.1 M dos ácidos listados a seguir, designados por I, II, III e IV e seus respectivos K_a:</p> <table border="1" data-bbox="284 107 1490 203"> <thead> <tr> <th>Ácido</th> <th>Fórmula</th> <th>K_a</th> <th>Ácido</th> <th>Fórmula</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I. Etanoico</td> <td>CH₃COOH</td> <td>1.7×10^{-5}</td> <td>II. Monocloroacético</td> <td>CH₂ClCOOH</td> <td>1.3×10^{-3}</td> </tr> <tr> <td>III. Dicloroacético</td> <td>CHCl₂COOH</td> <td>5.0×10^{-2}</td> <td>IV. Tricloroacético</td> <td>CCl₃COOH</td> <td>2.3×10^{-1}</td> </tr> </tbody> </table> <p>Como será a concentração de H⁺?</p> <p>A. Maior na solução do ácido I B. A mesma em todas as quatro soluções C. A mesma nas soluções dos ácidos II e III D. Maior na solução do ácido IV E. A mesma nas soluções dos ácidos I e IV.</p> <p>Resolução Comparando os valores de K_a, percebemos uma ordem crescente: $K_a(\text{I}) < K_a(\text{II}) < K_a(\text{III}) < K_a(\text{IV})$ Isso significa que a força dos ácidos segue a mesma ordem: Ácido I < Ácido II < Ácido III < Ácido IV Como a concentração de H⁺ é diretamente proporcional à força do ácido, a concentração de H⁺ também seguirá essa mesma ordem crescente: $[\text{H}^+]_{\text{I}} < [\text{H}^+]_{\text{II}} < [\text{H}^+]_{\text{III}} < [\text{H}^+]_{\text{IV}}$ Portanto, a maior concentração de H⁺ será na solução do ácido mais forte, que é o Ácido IV (Tricloroacético).</p> <p>Resposta D</p>	Ácido	Fórmula	K_a	Ácido	Fórmula	K_a	I. Etanoico	CH ₃ COOH	1.7×10^{-5}	II. Monocloroacético	CH ₂ ClCOOH	1.3×10^{-3}	III. Dicloroacético	CHCl ₂ COOH	5.0×10^{-2}	IV. Tricloroacético	CCl ₃ COOH	2.3×10^{-1}
Ácido	Fórmula	K_a	Ácido	Fórmula	K_a														
I. Etanoico	CH ₃ COOH	1.7×10^{-5}	II. Monocloroacético	CH ₂ ClCOOH	1.3×10^{-3}														
III. Dicloroacético	CHCl ₂ COOH	5.0×10^{-2}	IV. Tricloroacético	CCl ₃ COOH	2.3×10^{-1}														
13.	<p>Ao realizar-se a reação</p> $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{HS}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{aq})$ <p>verificou-se que, no equilíbrio, $[\text{H}_2\text{S}] = 0,8 \text{ mol/L}$ e $[\text{HS}^-] = 0,2 \text{ mol/L}$. O valor da constante de equilíbrio na temperatura em que a experiência foi realizada é $K = 1,0 \times 10^7$. Nas condições da experiência, qual é a concentração de íons H⁺ ([H⁺]), em mol/L?</p> <p>A. $1,6 \times 10^{-8}$ B. $4,0 \times 10^{-7}$ C. $4,0 \times 10^5$ D. $1,6 \times 10^{-8}$ E. $1,6 \times 10^{-8}$</p> <p>Resolução Para resolver este problema, vamos usar a expressão da constante de equilíbrio (K) e os valores das concentrações fornecidos no equilíbrio. A reação dada, a expressão da constante de equilíbrio (K) para esta reação é definida como:</p> $K_c = \frac{[\text{H}_2\text{S}]}{[\text{H}^+][\text{HS}^-]}$ <p>Então:</p> $1,0 \times 10^7 = \frac{0,8}{[\text{H}^+] \times 0,2}$ <p>Para calcular o valor final: $[\text{H}^+] = 4,0 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$</p> <p>Resposta B</p>																		
14.	<p>Vários produtos de limpeza apresentam amônia em sua constituição. O rótulo de um desses produtos indica pH = 11. Isso significa que a concentração de cátions hidrônio e a de aniões hidroxilo nesse produto são, respectivamente:</p> <p>A. 1×10^{-3} e 1×10^{-11} B. 1×10^{-11} e 1×10^{-7} C. 1×10^{-3} e 1×10^{-4} D. 1×10^{-11} e 1×10^{-3} E. 1×10^{-4} e 1×10^{-3}</p> <p>Resolução O pH = - log [H⁺] = 11 [H⁺] = 10^{-11} Da expressão do Kw = PH + POH calculamos o POH OH = 14 - 11 = 3 OH = - log [OH⁻] = 3 OH⁻ = 10^{-3} A alternativa que apresenta estes valores na ordem correta é a D.</p> <p>Resposta D</p>																		
15.	<p>Considerando que a concentração de íons H⁺ em um ovo fresco é 0,00000001M, o valor do pH será igual a:</p> <p>A. 2 B. 4 C. 8 D. 6 E. 10</p> <p>Resolução O pH é calculado como: $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(1 \times 10^{-8}) = 8$</p> <p>Resposta C</p>																		

16.	<p>50 cm³ de uma solução de NaOH (base forte) 0,3 M são diluídos com água até completar o volume de 150 cm³, à temperatura ambiente. Calcule o pH da solução obtida.</p> <p>A. 2,00 B. 13,00 C. 3,00 D. 12,00 E. 1,00</p> <p>Resolução Temos 50 cm³ (ou 0,050 L) de uma solução de NaOH 0,3 M que é diluída para um volume final de 150 cm³ (ou 0,150 L). Pede-se o pH da solução final.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo dos moles de NaOH (soluto): $n = C \times V = 0,3 \text{ mol/L} \times 0,050 \text{ L} = 0,015 \text{ mol}$ 2. Cálculo da nova concentração após a diluição: Nova Concentração (Cf) = $0,015/0,150 = 0,1 \text{ mol/L}$ 3. Cálculo do pOH: $\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log(0,1) = 1$ 4. Cálculo do pH: A 25 °C, $\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 1 = 13$ <p>Resposta B</p>
17.	<p>Dissolvendo-se acetato de sódio numa solução de ácido acético, o que acontece com a constante de ionização do ácido, o grau de ionização do ácido e o pH da solução, respectivamente?</p> <p>A. Não se altera; aumenta; não se altera B. Diminui; não se altera; diminui C. Aumenta; diminui; não se altera D. Não se altera; diminui; aumenta E. Não se altera; aumenta; diminui</p> <p>Resolução</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constante de ionização (Ka): A constante de equilíbrio só depende da temperatura. Como a temperatura não muda, a constante não se altera. • Grau de ionização (α): O ácido acético está em equilíbrio: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$. O acetato de sódio ($\text{CH}_3\text{COONa}$) se dissocia completamente, aumentando a concentração do íon acetato (CH_3COO^-), que é um ião comum ao equilíbrio. Pelo Princípio de Le Châtelier, o aumento na concentração de um produto desloca o equilíbrio para a esquerda, na direção dos reagentes. Isso diminui a ionização do ácido, portanto, o grau de ionização diminui. • pH da solução: O deslocamento do equilíbrio para a esquerda consome iões H^+, diminuindo sua concentração. Como $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$, uma diminuição em $[\text{H}^+]$ causa um aumento no pH. <p>A seqüência de eventos é: não se altera, diminui, aumenta.</p> <p>Resposta D</p>
18.	<p>Determinando o número de oxidação do elemento central do ácido sulfuroso (H_2SO_3), ácido carbônico (H_2CO_3), ácido silícico (H_2SiO_3), ácido pirofosfórico ($\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$) e ácido perclórico ($\text{HClO}_4$), os valores são, respectivamente:</p> <p>A. +2, +4, +5, +5, +7 B. +3, +3, +3, +7, +4 C. -2, +4, +5, -5, +7 D. +4, +4, +4, +5, +7 E. +1, +1, +1, +2, +3</p> <p>Resolução Regras: Nox do H = +1; Nox do O = -2; a soma dos Nox em uma molécula neutra é zero</p> <ul style="list-style-type: none"> • H_2SO_3 (S): $2(+1) + \text{Nox}(\text{S}) + 3(-2) = 0 \Rightarrow 2 + \text{Nox}(\text{S}) - 6 = 0 \Rightarrow \text{Nox}(\text{S}) = +4$ • H_2CO_3 (C): $2(+1) + \text{Nox}(\text{C}) + 3(-2) = 0 \Rightarrow 2 + \text{Nox}(\text{C}) - 6 = 0 \Rightarrow \text{Nox}(\text{C}) = +4$ • H_2SiO_3 (Si): $2(+1) + \text{Nox}(\text{Si}) + 3(-2) = 0 \Rightarrow 2 + \text{Nox}(\text{Si}) - 6 = 0 \Rightarrow \text{Nox}(\text{Si}) = +4$ • $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$ (P): $4(+1) + 2(\text{Nox}(\text{P})) + 7(-2) = 0 \Rightarrow 4 + 2(\text{Nox}(\text{P})) - 14 = 0 \Rightarrow 2(\text{Nox}(\text{P})) = 10 \Rightarrow \text{Nox}(\text{P}) = +5$ • HClO_4 (Cl): $1(+1) + \text{Nox}(\text{Cl}) + 4(-2) = 0 \Rightarrow 1 + \text{Nox}(\text{Cl}) - 8 = 0 \Rightarrow \text{Nox}(\text{Cl}) = +7$ <p>A seqüência dos números de oxidação é: +4, +4, +4, +5, +7.</p> <p>Resposta D</p>
19.	<p>Nas reações seguintes:</p> <p>I. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ II. $2\text{HCl}(\text{g}) + \text{FeS}(\text{s}) \rightarrow \text{FeCl}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ III. $\text{SO}_3(\text{g}) + \text{Na}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{s})$ IV. $2\text{ZnS}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{ZnO}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$ V. $3\text{Na}_2\text{S}(\text{s}) + 2\text{FeCl}_3(\text{s}) \rightarrow 6\text{NaCl}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{S}_3(\text{s})$</p> <p>Pode se dizer que o enxofre sofreu oxidação em:</p> <p>A. I apenas B. III e IV apenas C. IV apenas D. I, IV e V E. Todas</p> <p>Resolução Ao sofrer oxidação o elemento aumenta o seu nox, tal como acontece para a reação IV.</p> <p>Resposta C</p>
20.	<p>Dada a seguinte equação de redox</p> $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HBr}$ <p>soma total dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies químicas envolvidas, após o balanceamento da equação, é:</p> <p>A. 18 B. 12 C. 9 D. 8 E. 14</p> <p>Resolução $1\text{H}_2\text{S} + 4\text{Br}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow 1\text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{HBr}$ Soma dos coeficientes: $1+4+4+1+8=18$</p> <p>Resposta A</p>

21.	<p>O ferro galvanizado apresenta-se revestido por uma camada de zinco. Se um objecto desse material for riscado, o ferro ficará exposto às condições do meio ambiente e poderá formar o hidróxido ferroso. Nesse caso, o zinco, por ser mais reactivo, regenera o ferro, conforme a reacção representada abaixo.</p> $\text{Fe(OH)}_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + \text{Fe}$ <p>Sobre essa reacção, pode-se afirmar que:</p> <p>A. o ferro sofre oxidação, pois perderá electrões C. o ferro sofre redução, pois perderá electrões E. o ferro sofre oxidação, pois ganhará electrões</p> <p>B. o zinco sofre oxidação, pois perderá electrões D. o zinco sofre redução, pois ganhará electrões</p> <p>Resolução</p> <p>A. Incorreta. O ferro sofre redução. B. Correta. O zinco sofre oxidação, mas perde electrões. C. Incorreta. O ferro sofre redução (Nox de +2 para 0), o que significa que ele ganhará electrões. D. Incorreta. O zinco sofre oxidação. E. Incorreta. A afirmação é contraditória (oxidação é perda de electrões) e o ferro sofre redução.</p> <p>Resposta B</p>
22.	<p>Uma solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) dissolve ferro e zinco, mas, para dissolver cobre ou prata, é necessário usar ácido nítrico (HNO₃). Isso ocorre porque:</p> <p>A. cobre e prata são metais mais duros que ferro e zinco. C. HNO₃ é um ácido mais oxidante que HCl.</p> <p>E. cobre e prata são metais que se oxidam mais facilmente do que ferro e zinco</p> <p>B. HCl é um ácido fixo e HNO₃ é um ácido volátil. D. ferro e zinco são metais mais nobres do que cobre e prata</p> <p>Resolução</p> <p>A questão compara a reatividade de metais (Fe, Zn, Cu, Ag) com dois ácidos diferentes (HCl e HNO₃).</p> <ul style="list-style-type: none"> O ácido clorídrico (HCl) é um ácido não oxidante. A sua capacidade de dissolver um metal depende da reatividade do metal em comparação com o hidrogénio. Metais mais reativos que o hidrogénio (com potencial de redução padrão negativo), como ferro (Fe) e zinco (Zn), deslocam o H⁺ do ácido, produzindo gás hidrogénio (H₂) e o sal correspondente. Metais menos reativos que o hidrogénio (com potencial de redução positivo), como cobre (Cu) e prata (Ag), não reagem com HCl. O ácido nítrico (HNO₃) é um ácido oxidante. O anião nitrato (NO₃⁻) é um agente oxidante muito mais forte que o ião H⁺. Por isso, o HNO₃ consegue oxidar (dissolver) metais menos reativos que o hidrogénio, como o cobre e a prata. A razão fundamental para a diferença de comportamento é o poder oxidante superior do ácido nítrico. <p>Resposta E</p>
23.	<p>As pilhas de níquel-cádmio, que viabilizaram o uso de telefones celulares e computadores portáteis, são baseadas na seguinte reacção:</p> $\text{Cd (s)} + \text{NiO}_2 \text{ (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightleftharpoons \text{Cd(OH)}_2 \text{ (s)} + \text{Ni(OH)}_2 \text{ (s)}$ <p>Considerando esse processo, quantos moles de electrões são produzidos por mol de cádmio consumido?</p> <p>A. 0.5 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4</p> <p>A semirreacção de oxidação é: $\text{Cd(s)} \rightarrow \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ A semirreacção de redução é: $\text{Ni}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}^{2+}(\text{aq})$ O níquel ganha 2 electrões.</p> <p>Ambas as semirreacções mostram a transferência de 2 electrões. Portanto, para cada mol de cádmio (Cd) que é consumido e oxidado a Cd(OH)₂, 2 mols de electroes são produzidos e transferidos para o níquel.</p> <p>Resposta C</p>

24.	<p>A electrólise do cloreto de sódio fundido produz sódio metálico e gás cloro. Nesse processo, cada ião:</p> <p>A. sódio recebe dois electrões B. sódio recebe um electrão C. cloreto recebe dois electrões D. cloreto perde dois electrões E. sódio perde um electrão</p> <p>Resolução No eletrólise do cloreto de sódio (NaCl) fundido, os iões Na^+ e Cl^- estão livres.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os catiões (iões positivos) Na^+ são atraídos para o cátodo (polo negativo), onde sofrem redução (ganham electrões). Os aniões (iões negativos) Cl^- são atraídos para o ânodo (polo positivo), onde sofrem oxidação (perdem electrões). A questão foca-se no "ião sódio" (Na^+). A sua transformação é: $\text{Na}^+ + 1e^- \rightarrow \text{Na}$ Cada ião sódio recebe (ganha) um electrão. <p>A alternativa correta é a B (sódio recebe um electrão), entendendo-se que "sódio" se refere ao "ião sódio".</p> <p>Resposta B</p>
25.	<p>O inseticida Paratião tem a seguinte fórmula molecular, $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_5\text{NSP}$. Escolha a alternativa que indica a massa de 1 mol desse insecticida. (massas atómicas em g/mol: H – 1; C – 12; O – 16; N – 14; S – 32; P – 31)</p> <p>A. 152 g B. 53 g C. 291 g D. 260 g E. 106 g</p> <p>Resolução Para determinar as massas solicitadas em 1 mol de paratião ($\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_5\text{NSP}$), precisamos calcular a massa molar do composto e as massas de cada elemento especificado.</p> <p>Massa de Paratião (Massa Molar) = $(10 \times \text{C}) + (14 \times \text{H}) + (5 \times \text{O}) + (1 \times \text{N}) + (1 \times \text{S}) + (1 \times \text{P}) = (10 \times 12) + (14 \times 1) + (5 \times 16) + (1 \times 14) + (1 \times 32) + (1 \times 31) = 291 \text{ g/mol}$</p> <p>Portanto, em 1 mol de paratião, a massa de paratião é 291 g.</p> <p>Resposta C</p>
26.	<p>O ciclamato de sódio, utilizado como adoçante, é um composto orgânico cuja fórmula molecular é $\text{NaC}_6\text{H}_6\text{O}_3\text{NS}$. As percentagens em massa de Na e de O no referido composto, sendo dadas as massas atómicas dos elementos químicos (H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; S = 32), serão respectivamente:</p> <p>A. 12 e 88% B. 88 e 12% C. 12 e 25% D. 25 e 75% E. 75 e 25%</p> <p>Resolução Massa molar (M) = $(1 \times 23) + (6 \times 12) + (12 \times 1) + (3 \times 16) + (1 \times 14) + (1 \times 32) = 201 \text{ g/mol}$ $\% \text{Na} = (23/201) \times 100 = 11,44\%$ $\% \text{O} = (48/201) \times 100 = 23,88\%$ A Resposta C corresponde aos valores calculados mais próximos.</p> <p>Resposta C</p>
27.	<p>Um composto de carbono, hidrogénio e oxigénio apresenta na sua constituição 40,0% de carbono e 6,6% de hidrogénio (massas molares, em g/mol: H = 1; C = 12; O = 16). A sua fórmula mínima é:</p> <p>A. C_2HO B. CHO C. CH_2O D. $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}$ E. CHO_2</p> <p>Resolução Para encontrar a fórmula mínima (empírica), assumimos uma amostra de 100 g e convertemos as massas em moles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Moles de C: $40,0 \text{ g} / 12 \text{ g/mol} = 3,33 \text{ mol}$ Moles de H: $6,6 \text{ g} / 1 \text{ g/mol} = 6,6 \text{ mol}$ Moles de O: $53,4 \text{ g} / 16 \text{ g/mol} = 3,34 \text{ mol}$ Dividimos pelo menor valor (3,33) para obter a razão molar: C: $3,33/3,33 = 1$ H: $6,6/3,33 \approx 2$ O: $3,34/3,33 \approx 1$ A fórmula mínima é CH_2O. <p>Resposta C</p>

28. O benzeno da fórmula molecular C_6H_6 é um líquido incolor, de odor agradável, bastante volátil, cujos vapores são tóxicos. O benzeno tem a mesma fórmula mínima que o:

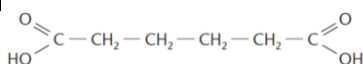
	Composto	Fórmula	Composto	Fórmula	
A.	metano	CH_4	B.	acetileno	C_2H_2
C.	etanol	C_2H_5OH	D.	buteno	C_4H_8
E.	etano	C_2H_6			

Resolução

- Fórmula mínima do benzeno (C_6H_6): A razão entre os átomos é 6:6. Simplificando (dividindo por 6), obtemos a fórmula mínima CH.
- Análise das opções:
 - Metano (CH_4): A fórmula mínima é CH_4 .
 - Acetileno (C_2H_2): Simplificando a razão 2:2, a fórmula mínima é CH.
 - Etanol (C_2H_5OH ou C_2H_6O): A fórmula mínima é C_2H_6O .
 - Buteno (C_4H_8): Simplificando a razão 4:8, a fórmula mínima é CH_2 .
 - Etano (C_2H_6): Simplificando a razão 2:6, a fórmula mínima é CH_3 . O acetileno tem a mesma fórmula mínima que o benzeno.

Resposta B

29. O ácido adípico,



matéria-prima para a produção de náilon, apresenta cadeia carbônica:

- A. saturada, homogénea e normal. B. insaturada, homogénea e normal.
 C. insaturada, homogénea e ramificada. D. saturada, homogénea e ramificada.
 E. saturada, heterogénea e normal.

Resolução

Normal: A cadeia é linear, sem ramificações laterais.

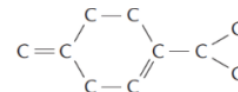
Saturada: A presença de ligações duplas (CH – CH) indica saturação na cadeia carbônica.

Homogénea: A cadeia contém somente átomos de carbono e hidrogénio.

Resposta A

30.

Muitas plantas contêm substâncias orgânicas simples, como por exemplo hidrocarbonetos, responsáveis pelo odor e sabor. O β -terpineno, cuja cadeia carbônica é mostrada ao lado, é uma das substâncias responsáveis pelo odor do limão:



O número total de átomos de hidrogénio presentes nessa substância é:

- A. 10 B. 14 C. 20 D. 22 E. 16

Resolução

A partir da estrutura podemos contar o número de hidrogénios que são necessários para completar as 4 ligações que cada carbono deve ter.

Resposta E

31. Um composto orgânico de cadeia aberta, insaturada, ramificada, com carbono quaternário, tem cadeia principal com quatro carbonos. Sua fórmula molecular é:

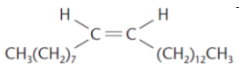
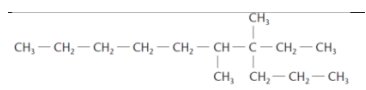
- A. C_6H_{11} B. C_6H_{13} C. C_6H_6 D. C_6H_{14} E. C_6H_{10}

Resolução

- Cadeia principal com 4 carbonos e insaturada: Pode ser um derivado do buteno ou butino.
- Carbono quaternário: Um carbono ligado a outros quatro carbonos. Uma estrutura possível é o 3,3-dimetilbut-1-eno: $CH_2=CH-C(CH_3)_3$.
- É aberta, insaturada (ligação dupla), ramificada (dois grupos metil), tem um carbono quaternário (o C3) e a cadeia principal (buteno) tem 4 carbonos. A sua fórmula molecular é C_6H_{12} . Outra estrutura possível seria o 3,3-dimetilbut-1-ino, com fórmula C_6H_{10} . Ambas as fórmulas estão nas opções. Em casos de ambiguidade, geralmente considera-se o caso mais simples (uma ligação dupla).

Considerando a insaturação mais simples (uma ligação dupla), a fórmula molecular é C_6H_{12} , correspondendo à alternativa **B**

Resposta B

32.	<p>A muscalura é uma feromona utilizada pela mosca doméstica para atrair os machos, marcar trilhas e outras actividades. Sua fórmula estrutural é:</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Todas as alternativas abaixo são correctas, excepto:</p> <p>A. Não é um composto acíclico de cadeia normal.</p> <p>B. Não é um composto heterogéneo de cadeia normal.</p> <p>C. É um composto acíclico de cadeia homogénea.</p> <p>D. Não é um composto heterogéneo de cadeia saturada.</p> <p>E. É um composto insaturado de cadeia normal.</p> <p>Resolução</p> <ul style="list-style-type: none"> • É uma cadeia aberta (acíclica). • Não possui ramificações (cadeia normal). • Possui uma ligação dupla (insaturada). • É composta apenas por carbono e hidrogénio <p>Resposta A</p>
33.	<p>A nomenclatura para a estrutura seguinte:</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>de acordo com o sistema da IUPAC é:</p> <p>A. 6,7-dimetil-7-etildecano</p> <p>B. 3,4-dimetil-3-etilnonano</p> <p>C. 4,5-dimetil-4-etildecano</p> <p>D. 3,4-dimetil-3-n-propilnonano</p> <p>E. 6,7-dimetil-7-n-propilnonano</p> <p>Resolução</p> <p>Resposta C</p>
34.	<p>Para compreender o processo de exploração e o consumo dos recursos petrolíferos, é fundamental conhecer a génese e o processo de formação do petróleo descritos no texto abaixo.</p> <p><i>“O petróleo é um combustível fóssil, originado provavelmente de restos de vida aquática acumulados no fundo dos oceanos primitivos e cobertos por sedimentos. O tempo e a pressão do sedimento sobre o material depositado no fundo do mar transformaram esses restos em massas viscosas de coloração negra denominadas jazidas de petróleo.”</i></p> <p style="text-align: right;">(Usos de energia. São Paulo: Atual, 1991.)</p> <p>A informação do texto permite afirmar que: (escolha a alternativa correcta)</p> <p>A. o petróleo é um recurso energético renovável a curto prazo, em razão de sua constante formação geológica.</p> <p>B. a exploração de petróleo é realizada apenas em áreas marinhas.</p> <p>C. a extração e o aproveitamento do petróleo são actividades não poluentes dada sua origem natural.</p> <p>D. o petróleo é um recurso energético distribuído homogeneamente, em todas as regiões, independentemente da sua origem.</p> <p>E. o petróleo é um recurso não-renovável a curto prazo, explorado em áreas continentais de origem marinha ou em áreas submarinas.</p> <p>Resolução</p> <p>A: Incorreta. A formação leva muito tempo, tornando-o um recurso não-renovável em escalas de tempo humanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • B: Incorreta. A origem é marinha, mas devido a movimentos geológicos, as jazidas podem ser encontradas hoje em áreas continentais. • C: Incorreta. A origem natural não implica que sua extração e uso sejam não poluentes. A queima de petróleo é uma grande fonte de poluição. • D: Incorreta. A sua formação em locais específicos (fundos de oceano) implica uma distribuição heterogénea no planeta. • E: Correcta. Esta Resposta descreve o petróleo com precisão como um recurso não-renovável a curto prazo, cuja exploração ocorre tanto em áreas continentais (que tiveram origem marinha) como em áreas submarinas.

	Resposta E
35.	<p>“A idade da pedra chegou ao fim, não porque faltassem pedras; a era do petróleo chegará igualmente ao fim, mas não por falta de petróleo.”</p> <p>Xeque Yamani, Ex-ministro do Petróleo da Arábia Saudita. Considerando as características que envolvem a utilização das matérias-primas citadas no texto em diferentes contextos histórico-geográficos, é correcto afirmar que, de acordo com o autor, a exemplo do que aconteceu na Idade da Pedra, o fim da era do Petróleo estaria relacionado:</p> <p>A. à redução e esgotamento das reservas de petróleo. B. ao desenvolvimento tecnológico e à utilização de novas fontes de energia. C. ao desenvolvimento dos transportes e consequente aumento do consumo de energia. D. ao excesso de produção e consequente desvalorização do barril de petróleo. E. à diminuição das acções humanas sobre o meio ambiente.</p> <p>Resolução</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Incorreta. A citação contradiz diretamente a ideia de esgotamento como causa do fim. • B: Correta. Esta Resposta capta a essência da analogia. O fim da Era do Petróleo estará ligado ao desenvolvimento tecnológico e à criação de novas fontes de energia que serão mais eficientes, baratas ou limpas, tornando o petróleo obsoleto. • C, D, E: Incorretas. Estas opções descrevem aspetos da economia do petróleo ou consequências ambientais, mas não abordam a razão fundamental apresentada na analogia sobre a transição impulsionada pela inovação. <p>Resposta B</p>
36.	<p>Na combustão incompleta de metano, obtém-se água e carbono finamente dividido, denominado negro-de-fumo, que é utilizado na fabricação de graxa para sapatos. Escolha a alternativa que apresenta essa reacção correctamente equacionada e balanceada.</p> <p>A. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{C} + \text{H}_2\text{O}$ B. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ C. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{C} + 2 \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ E. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CO} + 2 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>Resolução</p> <p>Resposta C</p>
37.	<p>O nome correcto para o composto é:</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>A. 2,4-dimetil-4-etil-1,5-heptadieno. B. 2-dimetil-4-etil-4-etil-1,5-heptadieno. C. 2-metil-4-metil-4-etil-2,6-heptadieno. D. 2,4-dimetil-4-alil-1-hexeno. E. 2,4-metil-4-alil-2-hexeno.</p> <p>Resolução</p> <p>Resposta A</p>
38.	<p>O benzopireno é um composto aromático formado na combustão da hulha e do fumo. Pode ser encontrado em carnes grelhadas, em carvão ou em peças defumadas. Experiências em animais comprovaram sua potente acção cancerígena.</p> <div style="text-align: right;"> </div> <p>Apresenta a seguinte fórmula estrutural: Sua fórmula molecular é:</p> <p>A. $\text{C}_{20}\text{H}_{14}$ B. $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$ C. $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$ D. $\text{C}_{20}\text{H}_{20}$ E. $\text{C}_{22}\text{H}_{18}$</p> <p>Resolução</p> <p>Resposta B</p>

39. A queima do eucalipto para produzir carvão pode liberar substâncias irritantes e cancerígenas, tais como benzoantracenos, benzofluorantenos e dibenzoantracenos, que apresentam em suas estruturas anéis de benzeno condensados. O antraceno apresenta três anéis e tem fórmula molecular:

A. $C_{14}H_8$

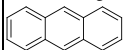
B. $C_{18}H_{12}$

C. $C_{14}H_{10}$

D. $C_{18}H_{14}$

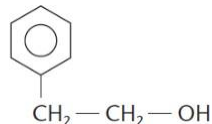
E. $C_{14}H_{12}$

Resolução



Resposta C

40. O óleo de rosas tem fórmula estrutural



É incorrecto afirmar que:

A. é um álcool.

B. possui somente um carbono terciário em sua estrutura.

C. é um cicloalcano.

D. tem fórmula molecular $C_8H_{10}O$.

E. possui um anel benzênico em sua estrutura.

Resolução

Resposta C