

Exame de Química I - 2023

1.	<p>A cinética química é a área da química que se dedica ao estudo das velocidades das reacções. Analise os processos e a relação à cinética química.</p> <p>I. Quando o carvão está iniciando a sua queima, as pessoas ventilam o sistema para que a queima se propague mais rapidamente.</p> <p>II. Um comprimido efervescente se dissolve mais rapidamente quando triturado.</p> <p>Assinale a alternativa que contém os factores que influenciam as velocidades das reacções químicas nos processos descritos em I e II, respectivamente:</p> <p>A. Concentração, superfície de contacto B. Catalisador, concentração C. Temperatura, concentração D. Superfície de contacto, catalisador E. Temperatura, catalisador</p> <p>Resolução</p> <p>A alternativa A propõe concentração e superfície de contacto. Esta alternativa se encaixa perfeitamente na análise dos dois processos:</p> <ul style="list-style-type: none">• I - Aumentar a ventilação aumenta a concentração de oxigênio.• II - Triturar o comprimido aumenta a superfície de contacto. <p>Portanto, a alternativa A é a correta.</p> <p>Resposta A</p>
----	---

E. A adição de um catalisador não afetaria a quantidade de O_2 no equilíbrio.

Resposta C

5. Um mol de hidrogênio é misturado com um mol de iodo num recipiente de um litro a $500^\circ C$, onde se estabelece o equilíbrio $H_2(g) + I_2(g) \leftrightarrow 2 HI(g)$.

Se o valor da constante de equilíbrio (K_c) for 49, a concentração de HI no equilíbrio em mol/litro será de:

A. 1/9 B. 14/9 C. 2/9 D. 7/9 E. 11/9

Resolução

[] (mol/L)	H_2	I_2	HI
Início (I)	2	2	0
Varição (V)	-x	-x	+2x
Equilíbrio (E)	2 - x	2 - x	2x

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} \text{ então,}$$

$$49 = \frac{(2x)^2}{(2-x)(2-x)}$$

$$x = \frac{7}{9} \text{ mol/L, então } [HI] = \frac{2 \times 7}{9} = \frac{14}{9} \text{ mol/L}$$

Resposta B

6. **O deslocamento para a esquerda, do equilíbrio $2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g)$, provoca:**
A. Aumento da concentração de $H_2(g)$. B. Diminuição da concentração de $H_2O(g)$.
C. Diminuição da concentração de $H_2(g)$. D. Aumento da concentração de $O_2(g)$.
E. Manutenção de $H_2(g)$.

Resolução

Quando o equilíbrio é deslocado para a esquerda, ocorre o seguinte:

- A concentração do produto (H_2O) diminui.
- As concentrações dos reagentes (H_2 e O_2) aumentam.

Portanto, o deslocamento para a esquerda provoca um aumento da concentração de $H_2(g)$ (e também de $O_2(g)$).

Resposta D

7. Dados os equilíbrios químicos abaixo: I. $2O_3(g) = 3O_2(g)$
II. $H_2O(g) + C(s) = H_2(g) + CO(g)$
III. $4NH_3(g) + 5O_2(g) = 4NO(g) + 6H_2O(g)$
IV. $Cl_2(g) = 2Cl(g)$
V. $CaCO_3(s) = CaO(s) + CO_2(g)$

Em quais destes equilíbrios a compressão (redução do volume do reator) favorece a reacção directa?

A. I, III e IV B. II e IV C. I e IV D. Todos E. Nenhum

Resolução

Em todos os equilíbrios analisados, a compressão do volume favorece a reacção inversa, ou seja, o sentido dos reagentes. Portanto, a compressão não favorece a reacção directa em nenhum dos casos.

Resposta A

12.	<p>20 mL de uma solução 0,5 N de NaOH foram misturados com 30 ml de uma solução de H₂SO₄ 0,2 N, contendo 2 gotas de fenolftaleína. Qual das afirmações seguintes é verdadeira, a mistura contém:</p> <p>A. Excesso de NaOH e apresenta-se incolor B. Excesso de NaOH e apresenta-se rosa C. Excesso de H₂SO₄ e incolor D. Excesso de H₂SO₄ e apresenta-se rosado rosado E. pH igual a 7 e apresenta-se rosado</p> <p>Resolução Comparando com as alternativas: A. Excesso de NaOH e apresenta-se rosa - Verdadeiro. B. Excesso de NaOH e apresenta-se incolor - Falso. C. Excesso de H₂SO₄ e apresenta-se incolor - Falso. D. Excesso de H₂SO₄ e apresenta-se rosado - Falso. E. pH igual a 7 e apresenta-se rosado - Falso. O pH não é 7 (neutro), e a cor rosa é de meio básico.</p> <p>Resposta A</p>
13.	<p>Seleccione das opções, a que corresponde à mistura que apresenta o caracter básico mais acentuado.</p> <p>A. Leite de magnésia (pH=10) B. Sumo de laranja (pH=3) C. Café (pH = 5) D. Água do mar (pH=8) E. Água da chuva (pH=7)</p> <p>Resolução Tem caracter mais básico o que tiver maior pH</p> <p>Resposta A</p>
14.	<p>Analise as afirmações seguintes:</p> <p>I. Quando uma pequena quantidade de base é adicionada à uma solução-tampão, os iões hidróxido reagem com o ácido do tampão não alterando praticamente o pH dessa solução. II. Quando a concentração dos iões hidrogenocarbonato no sangue aumenta, o pH também aumenta III. Quando a concentração de CO₂ no sangue aumenta, o pH diminui.</p> <p>Seleccione das opções a que representa o conjunto de afirmações correctas:</p> <p>A. Somente I e II B. Somente II e III C. Somente III D. I, II e III E. Somente I e III</p> <p>Resolução Todas as afirmações estão correctas.</p> <p>Resposta D</p>
15	<p>A relação que se verifica entre a solubilidade e a temperatura, para a maioria das substâncias é:</p> <p>A. Aumento da solubilidade com a diminuição da temperatura B. Aumento da solubilidade com o aumento da temperatura C. Não altera a solubilidade com a diminuição da temperatura D. Diminuição da solubilidade com o aumento da temperatura E. Não existe</p> <p>Resolução Geralmente a solubilidade aumenta com o aumento da temperatura</p> <p>Resposta B</p>
16.	<p>O grau de dissociação do ácido fluorídrico 0,2 N é de $3,0 \times 10^{-2}$. A constante de dissociação deste ácido é: A. 2×10^{-4} B. 9×10^{-4} C. $1,8 \times 10^{-4}$ D. $4,5 \times 10^{-4}$ E. 9×10^{-3}</p> <p>Resolução</p> $K_a = \frac{M\alpha * M\alpha}{M(1 - \alpha)} = \frac{M\alpha^2}{(1 - \alpha)}$ <p>Como o grau de dissociação é pequeno ($\alpha = 3,0 \times 10^{-2}$), podemos simplificar a expressão assumindo que $1 - \alpha \approx 1$. $K_a \approx M\alpha^2$</p> $K_a = 0,2 \times (3,0 \times 10^{-2})^2 = 0,2 \times (9,0 \times 10^{-4}) = 1,8 \times 10^{-4}$ <p>Resposta C</p>

17.	<p>Calcule a concentração molar de uma solução que foi preparada dissolvendo-se 18 gramas de glicose em água suficiente para produzir 2 litro de solução. (Dado: massa molar da glicose = 180 g/mol)</p> <p>A. 1,8 B. 10 C. 100 D. 0,05 E. 0,18</p> <p>Resolução</p> $n = \frac{18}{180} = 0,1 \text{ mol}, \text{ então } C = \frac{n}{V} = \frac{0,1}{2} = \frac{0,05 \text{ mol}}{L}$ <p>Resposta D</p>
18.	<p>Considere a seguinte equação que representa uma reacção de oxirredução: $2 \text{H}_2\text{O} + 2\text{F}_2 \rightarrow 4 \text{HF} + \text{O}_2$</p> <p>Determine respectivamente a substância oxidada e a reduzida:</p> <p>A. F_2 e H_2O B. F_2 e HF C. H_2O e HF D. F_2 e O_2 E. H_2O e F_2</p> <p>Resolução</p> <ul style="list-style-type: none"> • A substância oxidada é o H_2O. • A substância reduzida é o F_2. <p>Resposta E</p>
19.	<p>Em relação à equação de oxidação - redução não balanceada $\text{Fe}^0 + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cu}^0$, pode-se afirmar que o:</p> <p>A. número de oxidação do cobre no oxidação sulfato cúprico é +1 B. átomo de ferro perde 2 electrões C. cobre sofre</p> <p>D. ferro é agente oxidante E. ferro sofre oxidação</p> <p>Resolução</p> <p>A. Incorreto. O Nox do cobre no CuSO_4 é +2.</p> <p>B. Incorreto. O átomo de ferro perdeu 3 electrões (de Nox 0 para +3).</p> <p>C. Incorreto. O Nox do cobre diminuiu, ele sofreu redução.</p> <p>D. Incorreto. O agente oxidante é a substância que causa a oxidação (e é reduzida). O ferro é o agente redutor, pois ele causa a redução do cobre ao ser oxidado.</p> <p>E. Correto. O Nox do ferro aumentou de 0 para +3, o que é a definição de oxidação.</p> <p>Resposta E</p>
20.	<p>A dissolução do ouro em água régia (uma mistura de ácido nítrico e ácido clorídrico) ocorre segundo a equação química: $\text{Au}_{(s)} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ + 4\text{Cl}^- \rightarrow \text{AuCl}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NO}$</p> <p>Com relação à reacção, assinale a alternativa correcta.</p> <p>A. O nitrato actua como agente redutor oxidante B. O estado de oxidação do N passa de +5 para -3 C. O cloreto actua como agente</p> <p>D. O oxigénio sofre oxidação de 2 agente electrões E. O ião hidrogénio actua como redutor</p> <p>Resolução</p> <p>A. Correto. O Nox do nitrogénio no íon nitrato (NO_3^-) diminuiu, o que significa que o ião foi reduzido e, portanto, atuou como agente oxidante.</p> <p>B. Incorreto. O Nox do N passa de +5 para +2.</p> <p>C. Incorreto. O Nox do cloreto permaneceu -1. Quem atuou como agente redutor foi o ouro.</p> <p>D. Incorreto. O Nox do oxigénio não mudou.</p> <p>E. Incorreto. O Nox do hidrogénio não mudou.</p> <p>Resposta A</p>
21.	<p>Os números de oxidação do crómio e do manganês nos compostos CaCrO_4 e K_2MnO_4 são respectivamente: A. +2 e +2 B. -2 e -2 C. +6 e +7 D. +6 e +6 E. -6 e -6</p> <p>Resolução</p> <p>O cálculo do Nox será:</p> <p>$\text{CaCrO}_4 : 2 + X + [4x(-2)] = 0 \quad X = 6$</p> <p>$\text{K}_2\text{MnO}_4 : 1x2 + X + 4x(-2) = 0 \quad X = 6$</p> <p>Resposta D</p>

22.	<p>As colheres de prata voltam a ter o seu brilho colocando-as em um prato de alumínio com uma solução morna de bicarbonato de sódio [NaHCO₃]. Pode-se compreender o fenómeno descrito, sabendo-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objectos de prata, quando expostos ao ar, enegrecem devido à formação de Ag₂O e Ag₂S (compostos iónicos). - as espécies químicas Na⁺, Al³⁺ e Ag⁺ têm, nessa ordem, tendência crescente para receber electrões. <p>Assim sendo, a reacção de oxirredução, responsável pela devolução do brilho às colheres, pode ser representada por:</p> <p>A. $3 \text{Ag}^+ + \text{Al}^0 \rightarrow 3\text{Ag}^0 + \text{Al}^{3+}$ B. $\text{Al}^{3+} + 3\text{Ag}^0 \rightarrow \text{Al}^0 + 3 \text{Ag}^+$ C. $\text{Ag}^0 + \text{Na}^+ \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{Na}^0$ D. $\text{Al}^0 + 3\text{Na}^+ \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{Na}^0$ E. $3\text{Na}^0 + \text{Al}^{3+} \rightarrow 3 \text{Na}^+ + \text{Al}^0$</p> <p>Resolução A. $3\text{Ag}^+ + \text{Al}^0 \rightarrow 3\text{Ag}^0 + \text{Al}^{3+}$: Esta é exactamente a reacção derivada da análise. Correcta.</p> <p>Resposta A</p>
23.	<p>Na obtenção industrial do alumínio, ocorre a seguinte reacção catódica: $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$</p> <p>Sabendo que 1 F (faraday) é a carga de 1 mol de electrões, quantos faradays provocam a deposição de 9 quilogramas de alumínio? (Massa Atómica = 27 uma)</p> <p>A. 3 B. 30 C. 100 D. 300 E. 1000</p> <p>Resolução A partir da reacção catódica fornecida, conclui-se que 3 moles de electrões (3e⁻) são necessários para depositar 1 mol de alumínio (Al).</p> $n_{\text{Al}} = \frac{m}{M_r} = \frac{9000\text{g}}{27\text{g/mol}} = 333,33 \text{ mol}, \text{ então } QF = n_{\text{Al}} \times N = 333,33 \times 3 = 1000F$ <p>Resposta E</p>
24.	<p>Um dos modos de se produzirem gás hidrogénio e gás oxigénio em laboratório é promover a electrólise (decomposição pela acção da corrente eléctrica) da água, na presença de sulfato de sódio ou ácido sulfúrico. Nesse processo, usando para tal um recipiente fechado, migram para o cátodo (polo negativo) e ânodo (polo positivo), respectivamente, H₂ e O₂.</p> <p>Dados: massas molares (g·mol⁻¹) H = 1 e O = 16</p> <p>Considerando-se que as quantidades de ambos os gases são totalmente recolhidas em recipientes adequados, sob mesmas condições de temperatura e pressão, é correcto afirmar que:</p> <p>A. o volume de H₂(g) formado é o quádruplo do volume de O₂(g) formado B. a massa de O₂(g) formado é o quádruplo da massa de H₂(g) formado C. as massas de ambos os gases formados são iguais no água final do processo D. serão formados 2 mols de gases para cada mol de composto E. o volume de H₂(g) formado, nesse processo, é maior do que o volume de O₂(g)</p> <p>Resolução</p> <p>A. Incorreto. O volume de H₂ é o dobro do volume de O₂. B. Incorreto. A massa de O₂ é 8 vezes maior que a massa de H₂. C. Incorreto. A massa de O₂ é significativamente maior. D. Incorreto. A cada 2 moles de água, são formados 2 + 1 = 3 moles de gases. A cada 1 mol de água, são formados 1,5 moles de gases. E. Correto. O volume de H₂ é o dobro do volume de O₂, portanto é maior.</p> <p>Resposta E</p>
25.	<p>Uma solução aquosa de nitrato de prata foi electrolisada durante 1 h. Sabendo que a corrente eléctrica que circulou pela cela electrolítica foi de 2,0 A, determine a massa de prata depositada no cátodo:</p> <p>Massa atómica Ag=107,8</p> <p>A. 4 g B. 2,68 g C. 8 g D. 1,1 x 10⁻³ g E. 2,2 x 10⁻³g</p> <p>Resolução A reacção de redução da prata no cátodo é: $\text{Ag}^+ + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$. Isso nos diz que 1 mol de electrões é necessário para depositar 1 mol de prata</p> $Q = Ixt = 2,0 \times 3600 = 7200C$ $n_e = \frac{Q}{F} = \frac{7200}{96485} = 0,0746 \text{ mol } e^-, \text{ assim } m_{\text{Ag}} = n \cdot M = 0,0746 \cdot 107,8 = 8,04\text{g}$ <p>Resposta C</p>

26. Um processo industrial utilizado na produção de sódio metálico é a electrólise de cloreto de sódio puro fundido. **Em relação à produção de sódio metálico, é correcto afirmar que:**
- A. A electrólise é uma reacção espontânea
 B. A formação do sódio metálico ocorre no eléctrodo negativo
 C. A quantidade de dicloro (Cl_2) formada é maior que a do 2e- sódio metálico
 D. No cátodo ocorre a reacção $2\text{Cl}^-(\text{l}) \rightarrow \text{Cl}_{2(\text{g})} + 2\text{e}^-$
 E. No ânodo ocorre a reacção $2\text{Na}^+(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Na}$

Resolução

As semi-reacções são:

- No Cátodo (redução): $\text{Na}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})$
 - No Ânodo (oxidação): $2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_{2(\text{g})} + 2\text{e}^-$
- A. Incorreto. A electrólise é um processo não espontâneo que requer uma fonte de energia externa (corrente eléctrica) para ocorrer.
- B. Correto. O sódio metálico (Na) é formado pela redução do íon sódio (Na^+) no cátodo, que é o eléctrodo negativo.
- C. Incorreto. Para cada 2 moles de Na^+ reduzidos (formando 2 moles de Na), 2 moles de Cl^- são oxidados (formando 1 mol de Cl_2). A proporção molar de Na para Cl_2 é de 2:1. Portanto, a quantidade de sódio metálico é maior que a de cloro.
- D. Incorreto. Esta é a reacção de oxidação, que ocorre no ânodo.
- E. Incorreto. Esta é a reacção de redução, que ocorre no cátodo.

Resposta B

27. **Pertencem a função álcool e ácido carboxílico, respectivamente:**
- A. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ e $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ B. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ e CH_4O C. CH_4O e $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
 D. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ e $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ E. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ e $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

Resolução

Os álcoois são compostos orgânicos que possuem o grupo funcional hidroxilo (-OH) ligado a um carbono saturado e os ácidos carboxílicos são compostos orgânicos que possuem o grupo funcional carboxilo (-COOH).

Resposta C

28. “O Ministério da Saúde adverte: fumar pode causar cancro de pulmão.” Um dos responsáveis por esse mal causado pelo cigarro é o alcatrão, que corresponde a uma mistura de substâncias aromáticas, entre elas o benzeno, naftaleno e antraceno

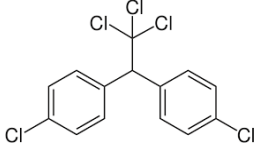
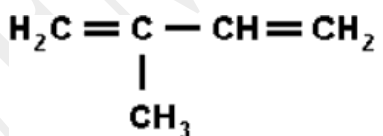


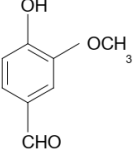
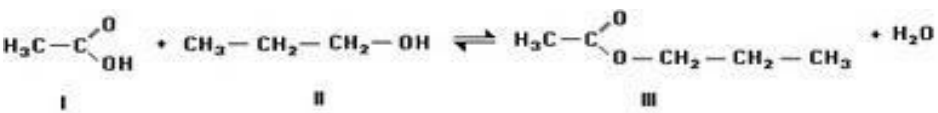
As fórmulas moleculares dos três hidrocarbonetos citados são, respectivamente:

- A. C_6H_{12} , $\text{C}_{12}\text{H}_{12}$, $\text{C}_{18}\text{H}_{20}$ B. C_6H_{12} , $\text{C}_{12}\text{H}_{10}$, $\text{C}_{18}\text{H}_{18}$ C. C_6H_6 , $\text{C}_{10}\text{H}_{10}$, $\text{C}_{14}\text{H}_{14}$
 D. C_6H_6 , C_{10}H_8 , $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$ E. C_6H_6 , $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$, $\text{C}_{14}\text{H}_{12}$

Resolução

Resposta D

<p>2.</p>	<p>O inseticida dicloro-difenil-tricloroetano (DDT), cuja fórmula estrutural é:</p> 	<p>A fórmula apresenta...</p> <p>A. três carbonos terciários B. somente carbonos secundários C. um carbono quaternário D. somente carbonos primários E. somente um carbono terciário</p> <p>Resolução</p> <ul style="list-style-type: none"> Um carbono primário está ligado a apenas um outro átomo de carbono. Um carbono secundário está ligado a dois outros átomos de carbono. Um carbono terciário está ligado a três outros átomos de carbono. Um carbono quaternário está ligado a quatro outros átomos de carbono. <p>Na estrutura do DDT, vamos analisar os carbonos da cadeia central de etano, pois são os que apresentam a maior variação.</p> <ol style="list-style-type: none"> Carbono 1 (carbono central à esquerda): Este carbono está ligado a quatro outros átomos de carbono: um da cadeia central e dois de cada um dos anéis benzênicos. Portanto, é um carbono quaternário. Carbono 2 (carbono central à direita): Este carbono está ligado a apenas um outro átomo de carbono (o carbono central à esquerda) e a três átomos de cloro. Portanto, é um carbono terciário. <p>A molécula possui um carbono quaternário e um carbono terciário na sua cadeia central.</p> <p>Resposta C</p>
<p>30.</p>	<p>O gás liquefeito de petróleo, GLP, é uma mistura dos gases propano (C₃H₈) e butano (C₄H₁₀). Logo, esse gás é uma mistura de hidrocarbonetos da classe dos:</p> <p>A. Alcanos B. Alcenos C. Alcinos D. Cicloalcanos E. Cicloalcenos</p> <p>Resolução</p> <p>O GLP é composto por propano (C₃H₈) e butano (C₄H₁₀). As fórmulas gerais para os alcanos são C_nH_{2n+2}.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para o propano, com n=3 Para o butano, com n=4. <p>Ambos os compostos se encaixam na fórmula geral dos alcanos, que são hidrocarbonetos de cadeia aberta e ligações simples entre os átomos de carbono.</p> <p>Resposta A</p>	
<p>31.</p>	<p>A borracha natural é um líquido branco e leitoso, extraído da seringueira, conhecido como látex. O monômero que origina a borracha natural é o metil-1, 3-butadieno, do qual é correcto afirmar que:</p>  <p>A. É um hidrocarboneto de cadeia saturada e ramificada B. É um hidrocarboneto aromático C. Tem fórmula molecular C₄H₅ D. Apresenta dois carbonos terciários, um carbono secundário e dois carbonos primários E. É um hidrocarboneto insaturado de fórmula molecular C₅H₈</p> <p>Resolução</p> <ol style="list-style-type: none"> Falso. A cadeia é insaturada (presença de ligações duplas). Falso. A molécula não possui anel benzênico. Falso. A fórmula molecular é C₅H₈. Falso. Vamos analisar a classificação dos carbonos: Verdadeiro. A molécula possui ligações duplas (insaturações) e, como demonstrado acima, sua fórmula molecular é C₅H₈. <p>Resposta E</p>	

32.	<p>A vanilina possui a seguinte fórmula estrutural:</p>  <p>Em relação a esta molécula podemos afirmar que os grupos funcionais ligados ao núcleo aromático correspondem às funções:</p> <p>A. Fenol, éster, Cetona B. Fenol, éster, cetona C. Fenol, éster, aldeído D. Álcool, éter, cetona E. Álcool, éter, cetona</p> <p>Resolução</p> <ul style="list-style-type: none"> Fenol: O grupo hidroxilo (-OH) está diretamente ligado a um anel benzênico. Isso caracteriza a função fenol. Éter: O grupo metoxi (-OCH₃) está ligado ao anel benzênico por um átomo de oxigênio. A presença de um oxigênio entre dois grupos de carbono (neste caso, um anel benzênico e um grupo metilo) caracteriza a função éter. Aldeído: O grupo formilo (-CHO) está diretamente ligado ao anel benzênico. A presença de um grupo carbonilo (C=O) na extremidade da cadeia, onde o carbono do carbonilo está ligado a pelo menos um hidrogênio, caracteriza a função aldeído. <p>Resposta C</p>
33.	<p>A reação de propeno com brometo de hidrogênio obedece a:</p> <p>A. Teoria de Arrhenius B. Princípio de Pauli C. Regra de Ostwald D. Regra de Markovnikov E. Nenhuma das mencionadas</p> <p>Resolução</p> <p>De acordo com a regra de Markovnikov, o hidrogênio do HBr se ligará ao carbono 1, e o bromo se ligará ao carbono 2, formando o 2-bromopropano (CH₃-CHBr-CH₃).</p> <p>Resposta D</p>
34.	<p>As substâncias de fórmula CH₃-CH₂-CH₂-OH e CH₃-O-CH₂-CH₃ têm diferentes:</p> <p>A. Fórmulas moleculares B. Fórmulas mínimas C. Composições centesimais D. Massas moleculares E. Cadeias carbônicas</p> <p>Resolução</p> <p>As duas substâncias têm a mesma fórmula molecular (C₃H₈O), o que significa que possuem a mesma quantidade de átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio. Consequentemente, elas também têm a mesma massa molecular e a mesma composição centesimal. No entanto, a forma como esses átomos estão arranjados é diferente, o que resulta em diferentes grupos funcionais e, portanto, diferentes cadeias moleculares. Esta é a definição de isômeros de função.</p> <p>Resposta E</p>
35.	<p>Na reação de esterificação</p>  <p>os nomes dos compostos I, II e III são, respectivamente:</p> <p>A. Ácido etanóico, propanal e metanoato de isopropilo B. Etanal, propanol-1 e propanoato de etilo C. Ácido etanóico, propanol-1, etanoato de n-propila D. Etanal, ácido propanoico, metanoato de n-propila E. Ácido metanóico, propanal e etanoato de n-propila</p> <p>Resolução</p> <p>I. Ácido etanoico II. Propanol-1 III. Etanoato de n-propila</p> <p>Resposta C</p>

36.	<p>De acordo com a IUPAC, qual o nome do composto da fórmula a seguir?</p> $ \begin{array}{ccccccc} \text{H}_3\text{C} & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_3 \\ & & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & & & & & & \text{OH} & & \\ & & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_3 & & & & & & & & \end{array} $ <p>A. 5 - etil - 2 - hexanol B. 3 - metil - 6 - heptanol C. 2 - etil - 2 - hexano D. 5 - metil - 2 - heptanol E. 2 - cloro - 3 - metilhexano</p> <p>Resolução Nome IUPAC - 5 - metil - 2 - heptanol</p> <p>Resposta D</p>
37.	<p>O álcool etílico (etanol) é líquido, nas condições ambientais, inflamável, tem ponto de ebulição igual a 78,5°C e apresenta odor característico. Qual das afirmações seguintes não é correcta?</p> <p>A. Reage com Na, produzindo etóxido de sódio B. Reage com ácido acético formando acetato de etilo e água C. Em presença de uma mistura $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ e H_2SO_4 origina CH_3COOH D. Pode ser obtido a partir da reacção do etanal com reagente de Grignard, em meio aquoso E. Todas as afirmações anteriores são correctas</p> <p>Resolução D. Incorrecta. A reação do etanal (CH_3CHO) com um reagente de Grignard, seguida de hidrólise ácida, não produz etanol, mas sim um álcool secundário com mais átomos de carbono.</p> <p>Resposta D</p>
38.	<p>Os aldeídos reagem com o ácido cianídrico dando:</p> <p>A. Oximas B. Cianidrinas C. Ácido barbitúrico D. Hidrazina E. Nitrilo</p> <p>Resolução A reação de aldeídos ou cetonas com o ácido cianídrico (HCN) é uma reação de adição nucleofílica. O grupo ciano ($-\text{CN}$) e o hidrogênio (H) são adicionados à dupla ligação carbono-oxigênio (carbonilo). O resultado é a formação de uma cianidrina, que é um composto que contém um grupo ciano e um grupo hidroxilo (OH) no mesmo átomo de carbono.</p> <p>Resposta B</p>
39.	<p>A pentanona -2 é isómero do:</p> <p>A. 2-metil-butanal B. 2-etil-2-butanona C. 2,2-dimetil-butanal D. 2-metil-pentanal E. 2,3-dimetil-butanal</p> <p>Resolução A. 2-metil-butanal: "But-" (4 carbonos) + "metil-" (1 carbono) = 5 carbonos. "-al" indica aldeído. Fórmula molecular: $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$. Esta é uma resposta possível.</p> <p>Resposta A</p>
40.	<p>Alcinos são hidrocarbonetos:</p> <p>A. Alifáticos saturados B. Alicíclicos saturados C. Alifáticos insaturados com dupla ligação D. Alicíclicos insaturados com tripla ligação E. Alifáticos insaturados com tripla ligação</p> <p>Resolução Vamos analisar a definição de alcinos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcinos são uma classe de hidrocarbonetos. • Hidrocarbonetos: Compostos formados exclusivamente por átomos de carbono e hidrogênio. • Alifáticos: A cadeia carbônica é aberta, não cíclica. • Insaturados: Possuem pelo menos uma ligação múltipla (dupla ou tripla) entre os átomos de carbono. • Tripla ligação: A característica definidora dos alcinos é a presença de uma ligação tripla ($\text{C}\equiv\text{C}$). <p>Portanto, os alcinos são hidrocarbonetos alifáticos (cadeia aberta) que contêm uma ou mais triplas ligações, o que os torna insaturados.</p> <p>Resposta E</p>