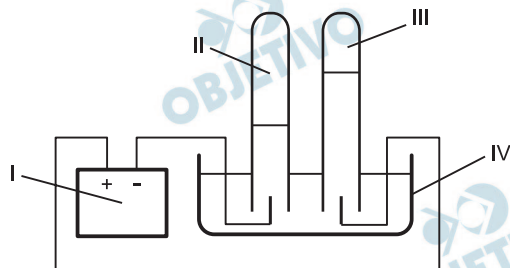


1

Água pode ser eletrolisada com a finalidade de se demonstrar sua composição. A figura representa uma aparelhagem em que foi feita a eletrólise da água, usando eletrodos inertes de platina.



I = gerador de corrente contínua

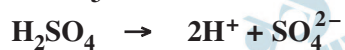
- Nesse experimento, para que ocorra a eletrólise da água, o que deve ser adicionado, inicialmente, à água contida no recipiente IV? Justifique.
- Dê as fórmulas moleculares das substâncias recolhidas, respectivamente, nos tubos II e III.
- Qual a relação estequiométrica entre as quantidades de matéria (mols) recolhidas em II e III?
- Escreva a equação balanceada que representa a semi-reação que ocorre no eletrodo (anodo) inserido no tubo III.

Resolução

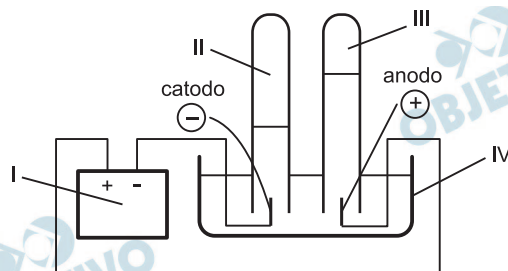
- a) Para haver condução de corrente elétrica em solução aquosa, é necessária a presença de íons livres na solução. No caso, para fazermos a eletrólise da água, devemos adicionar no recipiente IV um eletrólito.

O cátion desse eletrólito deve apresentar potencial de redução menor que o da H_2O (exemplos: alcalino, alcalinoterroso e alumínio, como Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , ...) e o ânion deve apresentar potencial de oxidação menor que o da H_2O (exemplos: F^- e ânions oxigenados, como SO_4^{2-} , NO_3^- , ClO_3^- , ...).

Como exemplos, podemos citar: H_2SO_4 (diluído), $NaNO_3$, KF :



b)



No catodo (II), ocorre redução da água de acordo com a equação da reação:

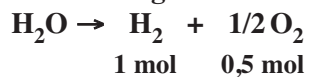


No anodo (III), ocorre oxidação da água:



As fórmulas das substâncias recolhidas nos tubos II e III são, respectivamente, H_2 e O_2 .

c) A equação global que representa a reação da eletrólise da água é:



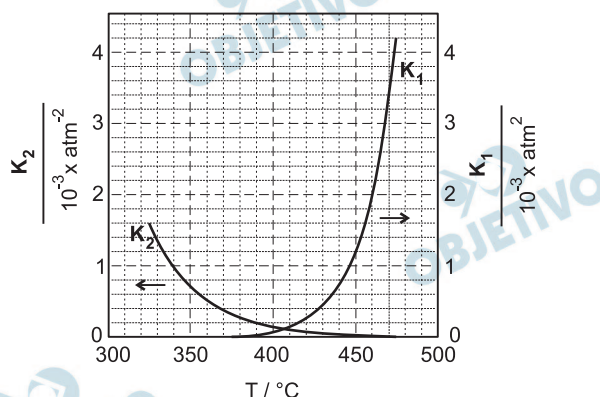
A proporção em mols de H_2 e O_2 formados é de 1 mol para 0,5 mol.

Proporção 2: 1

d) $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{H}^+(aq) + 1/2\text{O}_2(g) + 2e^-$

2

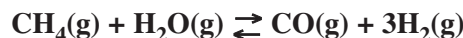
A reforma do gás natural com vapor de água é um processo industrial de produção de hidrogênio, em que também se gera monóxido de carbono. O hidrogênio, por sua vez, pode ser usado na síntese de amônia, na qual reage com nitrogênio. Tanto a reforma do gás natural quanto a síntese da amônia são reações de equilíbrio. Na figura, são dados os valores das constantes desses equilíbrios em função dos valores da temperatura. A curva de K_1 refere-se à reforma do gás natural e a de K_2 , à síntese da amônia. As constantes de equilíbrio estão expressas em termos de pressões parciais, em atm.



- Escreva a equação química balanceada que representa a reforma do principal componente do gás natural com vapor de água.
- Considere um experimento a 450°C, em que as pressões parciais de hidrogênio, monóxido de carbono, metano e água são, respectivamente, 0,30; 0,40; 1,00 e 9,00 atm. Nessas condições, o sistema está em equilíbrio químico? Justifique sua resposta por meio de cálculos e análise da figura.
- A figura permite concluir que uma das reações é exotérmica e a outra, endotérmica. Qual é a reação exotérmica? Justifique sua resposta.

Resolução

- A equação química balanceada da reforma do gás natural (CH_4) com vapor de água é:



- Na mistura citada a 450°C, temos as seguintes pressões parciais: 0,30atm(H_2), 0,40atm(CO), 1,00atm(CH_4) e 9,00atm(H_2O). O valor da cons-

$$\text{tante de equilíbrio } K_p = \frac{p_{\text{CO}} \cdot (p_{\text{H}_2})^3}{p_{\text{CH}_4} \cdot p_{\text{H}_2\text{O}}} \text{ a } 450^\circ\text{C}$$

vale aproximadamente $1,2 \cdot 10^{-3}$ (leitura do gráfico). Vamos determinar o quociente reacional Q_p nessa temperatura.

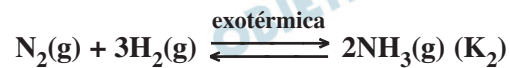
$$Q_p = \frac{p_{\text{CO}} \cdot (p_{\text{H}_2})^3}{p_{\text{CH}_4} \cdot p_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{0,40 \cdot (0,30)^3}{1,00 \cdot 9,00} = 1,2 \cdot 10^{-3}$$

Podemos concluir que o sistema se encontra em equilíbrio.

- c) Numa reação exotérmica, o aumento da temperatura implica uma diminuição da constante de equilíbrio.

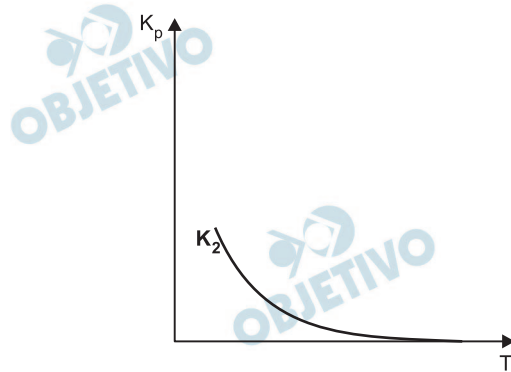
Aumentando a temperatura, o equilíbrio é deslocado no sentido da reação que necessita de calor (reação endotérmica), diminuindo o rendimento do produto.

Trata-se da reação de síntese da amônia:



$$K_2 = \frac{(p_{\text{NH}_3})^2}{p_{\text{N}_2} \cdot (p_{\text{H}_2})^3}$$

(diminui) ← diminui
← aumenta



Compostos de enxofre (IV) podem ser adicionados ao vinho como conservantes. A depender do pH do meio, irão predominar diferentes espécies químicas de S (IV) em solução aquosa, conforme mostra a tabela:

pH	Composto de S (IV)
< 1,5	dióxido de enxofre hidratado, $\text{SO}_2(\text{aq})$
de 1,5 até 6,5	íon hidrogenossulfito hidratado, $\text{HSO}_3^-(\text{aq})$
> 6,5	íon sulfito hidratado, $\text{SO}_3^{2-}(\text{aq})$

- a) Em água, as espécies químicas $\text{SO}_2(\text{aq})$ e $\text{HSO}_3^-(\text{aq})$ estão em equilíbrio. Escreva a equação química balanceada que representa esse equilíbrio.
- b) Explique por que, em soluções aquosas com pH baixo, predomina o $\text{SO}_2(\text{aq})$ e não o $\text{HSO}_3^-(\text{aq})$.
- c) Analisou-se uma amostra de vinho a 25°C , encontrando-se uma concentração de íons OH^- igual a $1,0 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$. Nessas condições, qual deve ser o composto de S (IV) predominante na solução? Explique sua resposta.

Dado – Produto iônico da água, a 25°C :

$$K_w = 1,0 \cdot 10^{-14} (\text{mol/L})^2.$$

Resolução

- a) A equação que representa o equilíbrio citado é:



- b) Se diminuirmos o pH do meio, aumentará a concentração de íons H^+ na solução. O equilíbrio do item a será deslocado para a esquerda no sentido de formação de $\text{SO}_2(\text{aq})$, diminuindo a concentração de $\text{HSO}_3^-(\text{aq})$.

- c) $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

$$K_w = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-14} (\text{mol/L})^2$$

Num meio onde $[\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-10} \text{ mol/L}$, temos:

$$[\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 1,0 \cdot 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] \cdot 1,0 \cdot 10^{-10} = 1,0 \cdot 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] = 1,0 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

Como $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$, temos:

$$\text{pH} = -\log 1,0 \cdot 10^{-4} = 4$$

Consultando a tabela fornecida, como o pH do vinho vale 4, prevalece no meio íons $\text{HSO}_3^-(\text{aq})$.

Cinco cilindros, A, B, C, D e E, contêm gases diferentes. Cada um contém apenas um dos seguintes gases: monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de enxofre, amônia e metano, não se sabendo, porém, qual gás está em qual cilindro. Com amostras dos gases, retiradas de cada cilindro, foram feitos os seguintes experimentos, a fim de identificá-los.

- I) Cada gás foi borbulhado em água, contendo algumas gotas de solução incolor de fenolftaleína. Apenas o do cilindro A produziu cor vermelha.
 - II) O gás de cada cilindro foi borbulhado em água de cal. Apenas os gases dos cilindros C e D produziram precipitado.
 - III) Os gases dos cilindros C e D foram borbulhados em uma solução aquosa ácida de permanganato de potássio, de coloração violeta. Apenas o gás do cilindro D descorou essa solução.
 - IV) Os gases dos cilindros restantes (B e E) mostraram-se combustíveis. Ao passar os produtos da combustão dos gases desses dois cilindros por um tubo contendo cloreto de cálcio anidro, houve aumento de massa desse tubo apenas no caso do gás do cilindro B.
- a) Identifique os gases contidos nos cilindros A, B, C, D e E, preenchendo a tabela da folha de respostas.
 - b) Escreva as equações químicas balanceadas das reações do item II.
 - c) A reação que ocorre no item III é uma reação de precipitação, neutralização ou oxirredução? Explique, sem escrever a equação química, o que ocorre nessa transformação.

Dados:

Sais de cálcio pouco solúveis em água	CaCO ₃ carbonato de cálcio	CaSO ₃ sulfito de cálcio	CaSO ₄ sulfato de cálcio	CaC ₂ O ₄ oxalato de cálcio
---------------------------------------	--	--	--	--

O cloreto de cálcio anidro é usado para absorver água.

Resolução

a) **Tubo A → NH₃.** Dos gases fornecidos, é o único que, em H₂O, forma meio básico, tornando vermelha a solução de fenolftaleína.

Tubo B → CH₄. É um gás combustível e seus produtos de combustão são CO₂ e H₂O. A H₂O, em contato com o CaCl₂ anidro, forma um sal hidratado, resultando um aumento de massa.

Tubo C → CO₂. É um óxido ácido que, em contato com água de cal, forma um precipitado (CaCO₃). Além disso, não descora a solução de KMnO₄ em meio ácido.

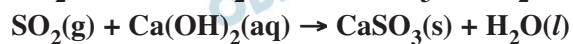
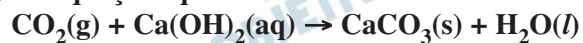
Tubo D → SO₂. É um óxido ácido que, em contato com água de cal, forma um precipitado (CaSO₃). Este óxido descora a solução de KMnO₄ em meio ácido.

Tubo E \rightarrow CO. É um gás combustível e seu produto de combustão é o CO₂, que não aumenta a massa do CaCl₂ anidro.

Portanto, temos:

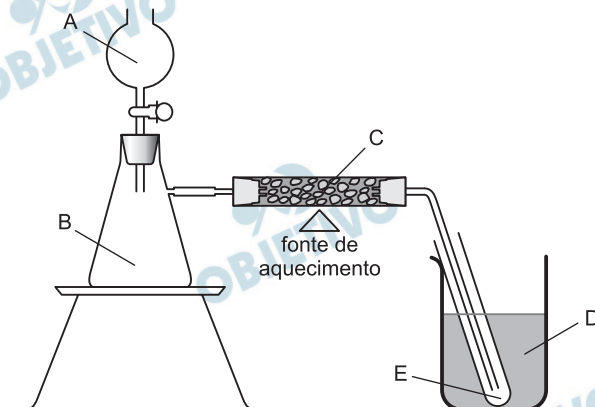
Tubo	Gás
A	NH ₃
B	CH ₄
C	CO ₂
D	SO ₂
E	CO

b) As equações químicas são:



c) A mudança de cor evidencia alteração no número de oxidação do manganês. No KMnO₄ violeta, o número de oxidação do manganês é + 7. Se ficou incolor, o Nox do Mn variou. A reação é de oxidorredução, pois o KMnO₄ é agente oxidante, portanto é capaz de oxidar o enxofre do SO₂ (Nox = + 4) para SO₃ (Nox = + 6), o que não ocorre com o carbono do CO₂, pois o carbono está com o seu Nox máximo.

A aparelhagem, representada na figura, permite produzir acetileno (etino), a partir de carbeto de cálcio (CaC_2), por reação com água, utilizando-se, em seguida, o acetileno para produzir benzeno. Essa última reação ocorre usando-se ferro como catalisador, sob aquecimento.



- A primeira etapa desse processo consiste na reação de carbeto de cálcio com água. Escreva a equação química balanceada que representa essa transformação.
- A segunda etapa desse processo consiste na transformação catalisada de acetileno em benzeno. Escreva a equação química balanceada dessa reação.
- Para a produção de benzeno, a partir de carbeto de cálcio, utilizando a aparelhagem acima, que substâncias devem ser colocadas, quais se formam ou são recolhidas nas partes A, B, C, D e E da figura? Responda, preenchendo a tabela da folha de respostas.

Dados: estados físicos nas condições ambientes

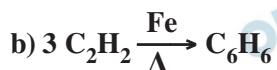
acetileno gás

benzeno líquido

partes da
aparelhagem

Substâncias colocadas inicialmente em	A	
	B	
	C	
	D	
Substâncias formadas ou recolhidas em	B	
	C	
	E	

Resolução

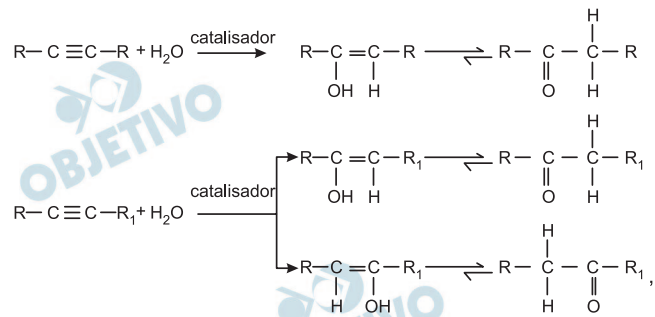


Devido ao aquecimento, obtém-se benzeno gasoso no frasco C. No frasco D, devido ao resfriamento, ocorre a condensação do benzeno.

c)

Substâncias a serem colocadas	A	H_2O
	B	CaC_2
	C	Fe
	D	banho de gelo
Substâncias a serem recolhidas ou formadas	B	Ca(OH)_2 e C_2H_2
	C	C_2H_2 e C_6H_6
	E	C_6H_6

A reação de hidratação de alguns alcinos pode ser representada por



em que R e R₁ são dois grupos alquila diferentes.

- Escreva as fórmulas estruturais dos isômeros de fórmula C₆H₁₀ que sejam hexinos de cadeia aberta e não ramificada.
- A hidratação de um dos hexinos do item anterior produz duas cetonas diferentes, porém isoméricas. Escreva a fórmula estrutural desse alcino e as fórmulas estruturais das cetonas assim formadas.
- A hidratação do hex-3-ino (3-hexino) com água monodeuterada (HOD) pode ser representada por:

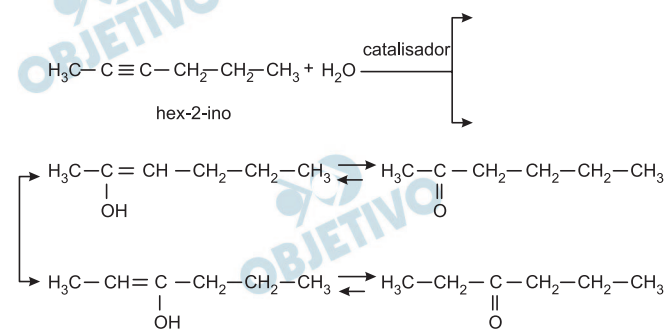


Escreva as fórmulas estruturais de X, Y e Z. Não considere a existência de isomeria cis-trans.

Resolução

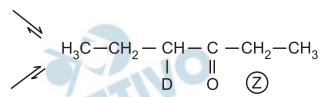
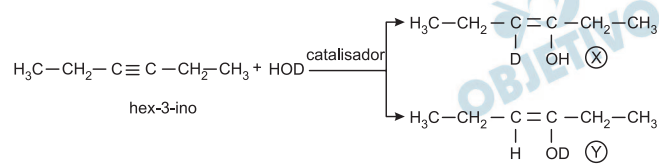
- $$\begin{array}{l}
 \text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\
 \text{hex-2-ino} \\
 \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\
 \text{hex-3-ino} \\
 \text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\
 \text{hex-1-ino}
 \end{array}$$

b)



Observação: O hex-3-ino não forma cetonas isoméricas, já que o produto, neste caso, seria o mesmo. Já o hex-1-ino produz aldeído e cetona.

c)



7

O titânio pode ser encontrado no mineral ilmenita, FeTiO_3 . O metal ferro e o óxido de titânio (IV) sólido podem ser obtidos desse mineral, a partir de sua reação com monóxido de carbono. Tal reação forma, além dos produtos indicados, um composto gasoso.

- Escreva a equação química balanceada da reação da ilmenita com monóxido de carbono, formando os três produtos citados.
- Um outro método de processamento do mineral consiste em fazer a ilmenita reagir com cloro e carvão, simultaneamente, produzindo cloreto de titânio (IV), cloreto de ferro (III) e monóxido de carbono. Considere que, na ilmenita, o estado de oxidação do ferro é +2. Preencha a tabela da folha de respostas, indicando, para a reação descrita neste item, todos os elementos que sofrem oxidação ou redução e também a correspondente variação do número de oxidação.
- Que massa de ferro pode ser obtida, no máximo, a partir de $1,0 \times 10^3$ mols de ilmenita? Mostre os cálculos.

Dados: massas molares (g/mol)

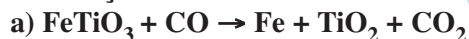
O 16

Ti 48

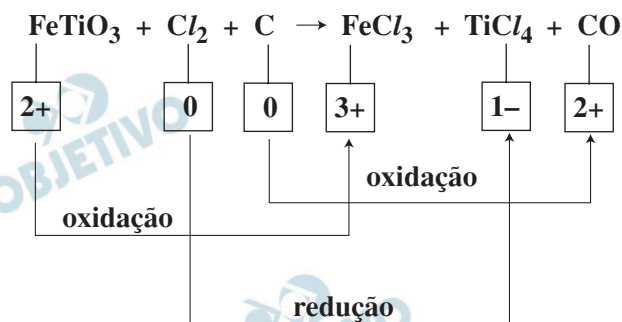
Fe 56

	elementos	variação do número de oxidação
sofre oxidação		
sofre redução		

Resolução

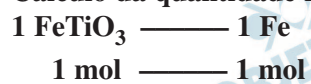


b) A equação química da reação não-balanceada é:



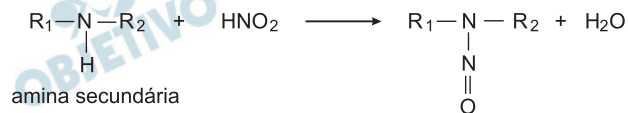
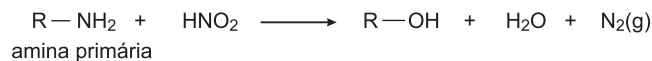
	elementos	variação do número de oxidação
sofre oxidação	Fe	de 2+ para 3+
	C	de 0 para 2+
sofre redução	Cl	de 0 para 1-

c) Cálculo da quantidade máxima de Fe:

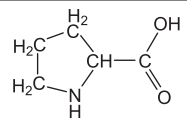
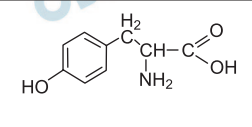
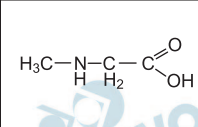


$$\left[\begin{array}{l} 1 \text{ mol ————— } 56 \text{ g} \\ 1,0 \cdot 10^3 \text{ mol ————— } x \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} x = 56 \cdot 10^3 \text{ g} \\ x = 5,6 \cdot 10^4 \text{ g} \end{array}$$

Aminas primárias e secundárias reagem diferentemente com o ácido nitroso:



a) A liberação de $\text{N}_2(\text{g})$, que se segue à adição de HNO_2 , permite identificar qual dos seguintes aminoácidos?

		
prolina	tirosina	N-metil-glicina

Explique sua resposta.

Uma amostra de 1,78 g de certo α -aminoácido (isto é, um aminoácido no qual o grupo amina esteja ligado ao carbono vizinho ao grupo $-\text{CO}_2\text{H}$) foi tratada com HNO_2 , provocando a liberação de nitrogênio gasoso. O gás foi recolhido e, a 25°C e 1 atm, seu volume foi de 490 mL.

- b) Utilizando tais dados experimentais, calcule a massa molar desse α -aminoácido, considerando que 1 mol de α -aminoácido produz 1 mol de nitrogênio gasoso.
- c) Escreva a fórmula estrutural plana desse α -aminoácido, sabendo-se que, em sua estrutura, há um carbono assimétrico.

Dados:

a 25°C e 1 atm, volume molar = 24,5 L/mol;
massas molares (g/mol): H 1; C 12; N 14;
O 16.

Resolução

a) De acordo com os modelos apresentados, amina primária reage com ácido nitroso liberando gás nitrogênio (N_2) e amina secundária reage com ácido nitroso não liberando gás N_2 .

Dos três aminoácidos citados, apenas a tirosina contém o grupo funcional amina primária. Logo, a tirosina pode ser distinguida dos outros dois aminoácidos, pois ela reage com HNO_2 liberando gás N_2 .

b) 1 mol do α -aminoácido libera 1 mol de N_2 .

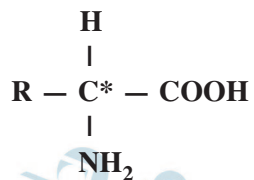
1,78g do α -aminoácido — 490 . 10^{-3} L de N_2

M do α -aminoácido — 24,5L de N_2

$$M = \frac{1,78\text{g} \cdot 24,5\text{L}}{490 \cdot 10^{-3}\text{L}} = 89\text{g}$$

Massa molar do α -aminoácido : 89g/mol.

c) Fórmula geral do α -aminoácido:



O carbono assinalado é assimétrico.

Massa molar do α -aminoácido:

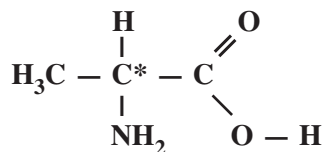
$$M = 89\text{g/mol} = (M_R + 2 \cdot 12 + 2 \cdot 16 + 4 \cdot 1 + 14)\text{g/mol}$$

$$M_R = 15\text{g/mol}$$

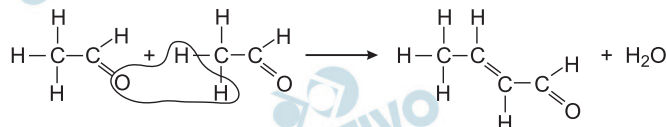
O grupo R só pode ser metil ($-\text{CH}_3$)

$$M_{-\text{CH}_3} = 12\text{g/mol} + 3 \cdot 1\text{g/mol} = 15\text{g/mol}$$

Fórmula estrutural do α -aminoácido:

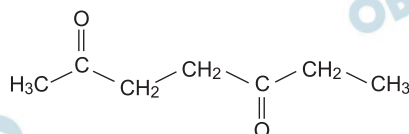


Na chamada condensação aldólica intermolecular, realizada na presença de base e a uma temperatura adequada, duas moléculas de compostos carbonílicos (iguais ou diferentes) reagem com formação de um composto carbonílico insaturado. Nessa reação, forma-se uma ligação dupla entre o carbono carbonílico de uma das moléculas e o carbono vizinho ao grupo carbonila da outra, com eliminação de uma molécula de água.



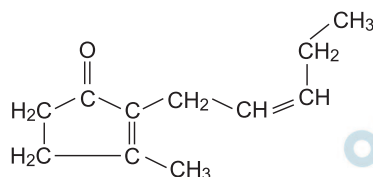
Analogamente, em certos compostos di-carbonílicos, pode ocorrer uma condensação aldólica intramolecular, formando-se compostos carbonílicos cíclicos insaturados.

- a) A condensação aldólica intramolecular do composto di-carbonílico



pode produzir duas ciclopentenonas ramificadas, que são isoméricas. Mostre as fórmulas estruturais planas desses dois compostos.

- b) A condensação aldólica intramolecular de determinado composto di-carbonílico, X, poderia produzir duas ciclopentenonas ramificadas. No entanto, forma-se apenas a cis-jasmona, que é a mais estável. Mostre a fórmula estrutural plana do composto X.



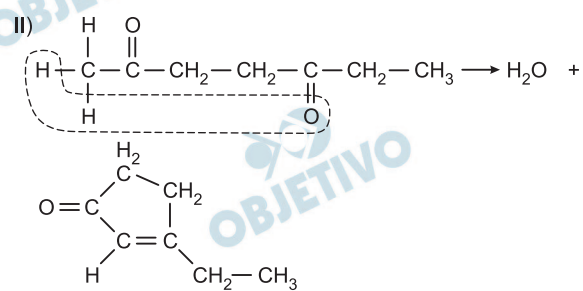
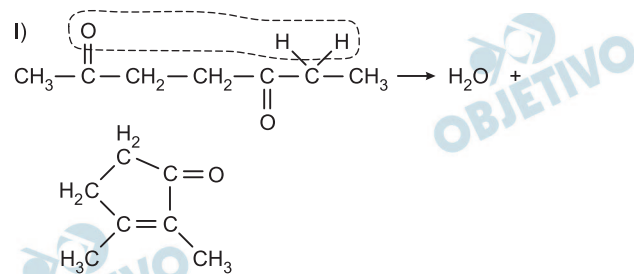
cis-jasmona

Resolução

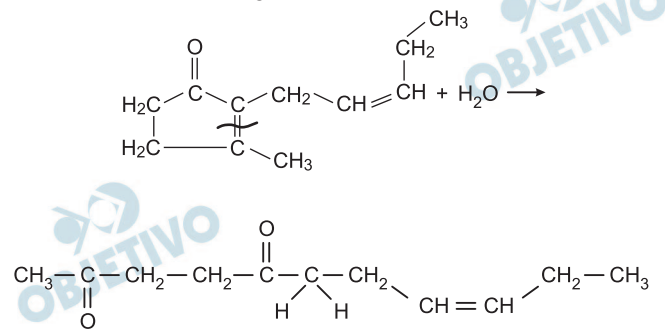
- a) Observe pelo modelo que o átomo de oxigênio forma água com dois átomos de hidrogênio do carbono α (carbono vizinho ao grupo carbonila $-\text{C}-$).



Fazendo-se a condensação intramolecular do composto apresentado, há duas possibilidades.



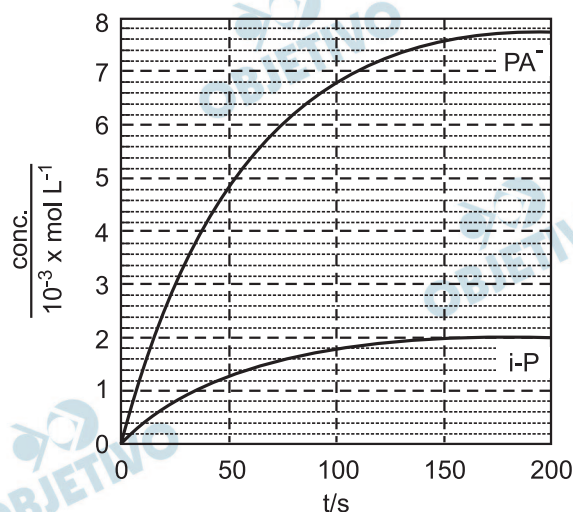
b) Fazendo-se a reação inversa, temos:



10

Pilocarpina (P) é usada no tratamento do glaucoma. Em meio alcalino, sofre duas reações simultâneas: isomerização, formando iso-pilocarpina (i-P) e hidrólise, com formação de pilocarpato (PA^-). Em cada uma dessas reações, a proporção estequiométrica entre o reagente e o produto é de 1 para 1.

Num experimento, a $25^\circ C$, com certa concentração inicial de pilocarpina e excesso de hidróxido de sódio, foram obtidas as curvas de concentração de i-P e PA^- em função do tempo, registradas no gráfico.



Considere que, decorridos 200 s, a reação se completou, com consumo total do reagente pilocarpina.

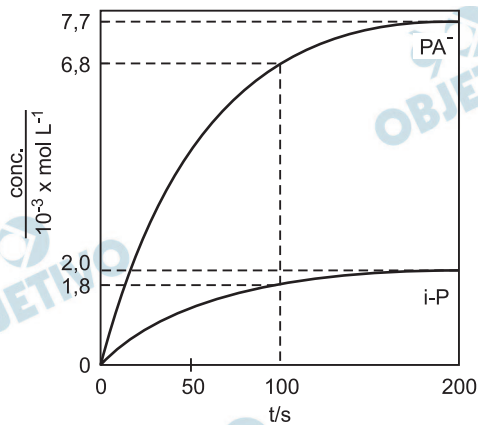
- Para os tempos indicados na tabela da folha de respostas, complete a tabela com as concentrações de i-P e PA^- .
- Complete a tabela com as concentrações do reagente P.
- Analizando as curvas do gráfico, qual das duas reações, a de isomerização ou a de hidrólise, ocorre com maior velocidade? Explique.

tempo/s	0	100	200
$[i - P] / 10^{-3} \text{molL}^{-1}$			
$[PA^-] / 10^{-3} \text{molL}^{-1}$			
$[P] / 10^{-3} \text{molL}^{-1}$			

Resolução

Itens a e b:

Verifiquemos no gráfico as concentrações de PA^- e i-P nos instantes 100s e 200s.



tempo/s	0	100	200
$\text{PA}^- \left(\frac{\text{conc.}}{10^{-3} \text{mol/L}} \right)$	0	6,8	7,7
$\text{i-P} \left(\frac{\text{conc.}}{10^{-3} \text{mol/L}} \right)$	0	1,8	2,0
$\text{P} \left(\frac{\text{conc.}}{10^{-3} \text{mol/L}} \right)$	9,7	1,1	0

Cálculo da concentração de P:

No instante igual a 200s, temos para 1 litro de solução:

$$\begin{aligned}
 1 \text{ mol de P} &\text{ ————— } 1 \text{ mol de PA}^- \\
 x &\text{ ————— } 7,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol de PA}^- \\
 x &= 7,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol de P}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 \text{ mol de P} &\text{ ————— } 1 \text{ mol de i-P} \\
 y &\text{ ————— } 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol de i-P} \\
 y &= 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol de P}
 \end{aligned}$$

Total de P no instante zero:

$$x + y = 7,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol} + 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = 9,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Concentração de P no instante zero: $9,7 \cdot 10^{-3} \text{mol/L}$

c) Para um mesmo intervalo de tempo, forma-se maior quantidade (mols) de PA^- (hidrólise) do que de i-P (isomerização). Logo, a hidrólise tem maior velocidade de reação.

HISTÓRIA

1

No ano passado, aconteceu em Pequim mais uma Olimpíada. No mundo, peças teatrais estão sendo continuamente encenadas. Como se sabe, Olimpíadas e teatro (ocidental) foram uma criação da Grécia antiga.

Discorra sobre

- a) o significado dos jogos olímpicos para os antigos gregos;
- b) as características do teatro na Grécia antiga.

Resolução

- a) Os Jogos Olímpicos eram realizados na cidade de Olímpia e homenageava Zeus, divindade suprema na mitologia helênica. Para os antigos gregos, eles tinham um quádruplo significado: celebravam a superioridade do povo grego, constituíam uma oportunidade de confraternização entre as cidades-Estado, valorizavam a força física ou a destreza dos atletas e ainda apresentava uma vertente cultural, representada pelas competições poéticas.
- b) Formalmente, o teatro grego caracterizou-se pela participação exclusiva de homens, pelo uso de máscaras e pela representação em anfiteatros ao ar livre. Tematicamente, foram compostas tragédias e comédias, com ampla preferência pelas primeiras. Quanto ao conteúdo, as peças podiam exaltar o sentimento patriótico, valorizar a luta do homem contra a inexorabilidade do destino que lhe era imposto pelos deuses ou, no caso das comédias, satirizar aspectos negativos da vida social e política.

2

No feudalismo, a organização da sociedade baseava-se em vínculos de dependência pessoal como os de vassalagem e servidão.

Descreva o que eram e como funcionavam, na sociedade feudal,

- a) a vassalagem;
- b) a servidão.

Resolução

- a) **Vassalagem era a subordinação de um nobre a um suserano que poderia ser o rei ou outro nobre de grau mais elevado. As relações de vassalagem e suserania eram costumeiras, pessoais e hereditárias e tendo como base a concessão de um feudo, feita pelo suserano ao vassalo. Elas tinham caráter recíproco, pois a fidelidade do vassalo ao suserano implicava a proteção deste último em relação ao primeiro.**
- b) **Servidão era a relação de dependência existente, no feudalismo, entre o camponês preso à terra (gleba) e o senhor feudal. O primeiro devia ao segundo obrigações consuetudinárias, pagas em serviços ou produtos. Em contrapartida, o senhor devia proteção ao servo e à família dele.**

3

A Reforma religiosa do século XVI provocou na Europa mudanças históricas significativas em várias esferas.

Indique transformações decorrentes da Reforma nos âmbitos

- a) político e religioso;
- b) sócio-econômico.

Resolução

- a) **No âmbito político, além de conflitos religiosos internos e externos ocorreu o fortalecimento da autoridade real, devido ao enfraquecimento da Igreja Católica. No âmbito religioso, a Cristandade Ocidental cindiu-se por força do advento do protestantismo.**
- b) **No âmbito socioeconômico, a Reforma Protestante – por meio de sua vertente calvinista – adequou certos aspectos do cristianismo ao capitalismo nascente, propiciando a formação de uma ética burguesa à acumulação primitiva de capital.**

E [os índios] são tão cruéis e bestiais que assim matam aos que nunca lhes fizeram mal, clérigos, frades, mulheres... Esses gentios a nenhuma coisa adoram, nem conhecem a Deus.

Padre Manuel da Nóbrega, em carta de 1556.

(...) Não vejo nada de bárbaro ou selvagem no que dizem daqueles povos; e na verdade, cada qual considera bárbaro o que não se pratica em sua terra.

(...) Esses povos não me parecem, pois, merecer o qualitativo de selvagens somente por não terem sido se não muito pouco modificados pela ingerência do espírito humano e não haverem quase nada perdido de sua simplicidade.

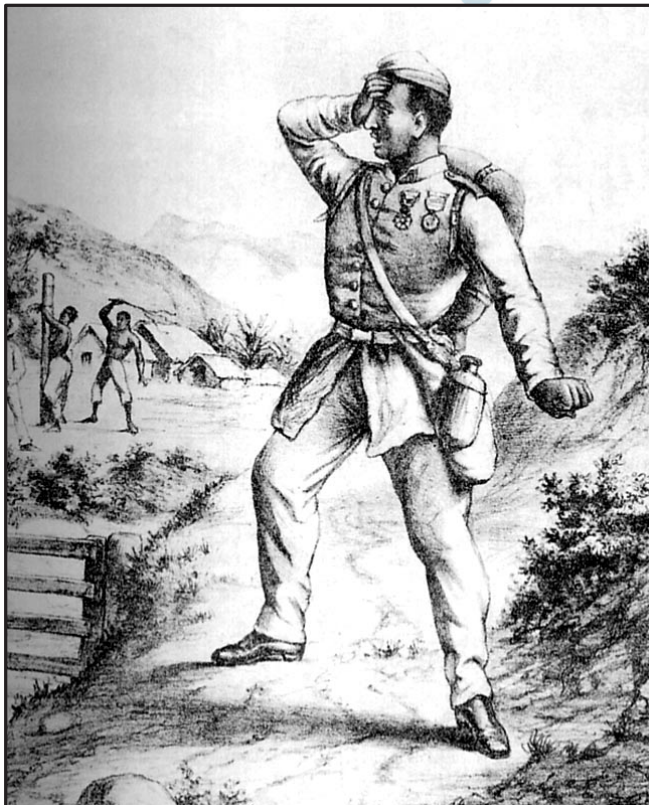
Michel de Montaigne. **Ensaio**s, 1588.

- a) Compare as concepções dos dois autores sobre as populações nativas do Brasil.
- b) Indique a concepção que prevaleceu e quais as consequências para a população indígena.

Resolução

- a) A concepção expressa por Manuel da Nóbrega revela a continuidade de uma visão católica intolerante em relação aos não cristãos (“gentios”) herança da Idade Média e empregada como justificativa para a conquista e colonização da América. Já a concepção de Montaigne evidencia o pensamento renascentista (portanto, moderno), embasado no racionalismo, no antropocentrismo e no universalismo.
- b) Prevaleceu a concepção predominante nos reinos ibéricos, pois a eles coube colonizar a maior parte do continente americano. As consequências foram a dizimação da população indígena e a aculturação de seus remanescentes, inseridos nos estratos inferiores da sociedade colonial.

Imagem de Ângelo Agostini sobre o impacto da Guerra do Paraguai na sociedade brasileira.



Fonte: Ricardo Salles. **Guerra do Paraguai, Memórias e Imagens**. Biblioteca Nacional, 2003.)

Observando a ilustração, explique

- o impacto social a que ela se refere;
- os desdobramentos políticos dessa guerra.

Resolução

- A ilustração expõe o sentimento de horror gerado na sociedade brasileira pela contradição entre a continuidade da escravidão com toda sua brutalidade, e a defesa da Pátria feita por muitos ex-escravos na Guerra do Paraguai.
- A Guerra do Paraguai contribuiu para o declínio do Império porque estimulou a expansão das ideias abolicionistas e republicanas no Brasil. Além disso, fortalecimento do Exército Brasileiro em decorrência da guerra levou numerosos oficiais a pretender participar da vida política; rejeitados pela classe política tradicional, muitos deles aderiram ao republicanismo.

CUSTO DE VIDA, SALÁRIOS E PRODUÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL

ANO	CUSTO DE VIDA	SALÁRIOS	PRODUÇÃO INDUSTRIAL
1914	100	100	100
1915	108	100	118
1916	116	101	140
1917	128	107	197
1918	144	117	171
1919	148	123	209
1920	163	146	188

Fonte: Simonsen, R. C. *A evolução industrial do Brasil*, 1939.

- a) Os dados da tabela indicam que, apesar das oscilações, houve expressivo crescimento industrial no período de 1914-1920. Explique as razões desse crescimento.
- b) Estabeleça relações entre os dados da tabela sobre custo de vida e salários com o movimento operário do período.

Resolução

- a) **A eclosão da Primeira Guerra Mundial provocou a diminuição das importações brasileiras, visto que os países exportadores direcionaram suas economias para fins militares. Tentando compensar a carência de importados, a indústria brasileira intensificou a produção de bens de consumo não duráveis, resultando em um surto que se prolongou até o imediato pós-guerra.**
- b) **A defasagem entre a alta do custo de vida e a elevação dos salários somente começou a diminuir na greve geral de São Paulo (1917), que demonstrou a capacidade de organização do movimento operário brasileiro, na época da orientação anarcossindicalista.**

A expressão “política do café com leite” é muito utilizada para caracterizar a Primeira República no Brasil.

Sobre essa política, descreva

- a) seu funcionamento;
- b) seu colapso na década de 1920.

Resolução

- a) A “política do café com leite”, criada pelo presidente Campos Sales, constituiu na aliança entre as oligarquias paulista e mineira (representadas respectivamente pelo PRP e pelo PRM), com vistas a controlar o poder político em nível federal. Como resultado prático os presidentes da República seriam indicados alternadamente por aquelas oligarquias. A fim de proporcionar suporte ao “café com leite”, Campos Sales criou também a Política dos Governadores.
- b) O colapso da “política do café com leite” ocorreu no final da década de 1920, quando da sucessão de Washington Luís. Este presidente, ligado à oligarquia de São Paulo, indicou para sucedê-lo o paulista Júlio Prestes, preterindo o mineiro Antônio Carlos de Andrada. Essa decisão levou Minas a criar, com a Paraíba e o Rio Grande do Sul a “Aliança Liberal” — dissidência oligárquica que lançaria Getúlio Vargas como candidato à presidência, quebrando a “política do café com leite”.

Dentre as Revoluções ocorridas na América Latina, no século XX, duas sobressaem: a Mexicana de 1910 e a Cubana de 1959. Pode-se afirmar que o traço distintivo da primeira é seu caráter camponês e o da segunda, seu caráter socialista.

Explique o significado desses traços distintivos em relação à

- a) Revolução Mexicana.
- b) Revolução Cubana.

Resolução

- a) Embora contasse com a participação significativa de setores urbanos (burguesia liberal, militares e operários), a Revolução Mexicana notabilizou-se pela grande mobilização do campesinato. Essa mobilização foi mais expressiva no sul do país, onde a questão fundiária era mais aguda, devido à absoluta predominância do latifúndio. Nesse contexto destacou-se a liderança de Emiliano Zapata, que em seu Plano de Ayala propôs uma reforma agrária radical, que aliás não foi efetivada pela Constituição de 1917.
- b) Embora a Revolução Cubana apresentasse inicialmente um viés liberal, o governo de Fidel Castro inclinou-se rapidamente para o socialismo, fosse pela coletivização das grandes propriedades rurais, fosse pela nacionalização (estatizações) das empresas estrangeiras. Como resultado, Cuba tornou-se o primeiro Estado socialista no mundo ocidental — o que iria alterar dramaticamente a situação estratégica da Guerra Fria.

A construção de Brasília foi um marco no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961).

- a) Relacione a construção de Brasília com as metas do governo JK.
- b) Indique algumas decorrências da mudança da capital federal para o interior do país.

Resolução

- a) A construção de Brasília fazia parte do Plano de Metas — programa desenvolvimentista elaborado por Juscelino Kubitschek antes de assumir a Presidência da República. JK chamou-a de “metassíntese”, considerando-a um símbolo da modernidade de seu governo e da própria integração nacional.
- b) A transferência da Capital Federal para o Planalto Central Brasileiro gerou um certo distanciamento entre o centro das decisões do governo e eventuais pressões políticas e sociais regionais. Acessoriamente, considera-se que esse isolamento proporcionou às autoridades maior segurança institucional. Finalmente, não se pode esquecer que a construção de Brasília criou, no Centro-Oeste, um pólo de desenvolvimento econômico-demográfico.

Criado em 1948, o Estado de Israel acaba de completar 60 anos. Discorra sobre

- a) o contexto histórico internacional que levou à criação desse Estado;
- b) as razões históricas dos conflitos entre israelenses e palestinos, que persistem até hoje.

Resolução

- a) No contexto internacional do pós-Segunda Guerra Mundial, ainda traumatizado pelo Holocausto (genocídio de judeus praticado pelos nazistas naquele conflito), ganhou força o movimento sionista, defensor da criação de um Estado Judeu na Palestina. Esse projeto foi legitimado pela ONU e veio a se concretizar em 1948, com a proclamação do Estado de Israel.
- b) A criação do Estado de Israel (cujo território correspondia a uma parte significativa da antiga Palestina) deslocou milhões de árabes que lá viviam. Esses deslocados fixaram-se parcialmente na Cisjordânia e na Faixa de Gaza, mas milhares deles ainda hoje vivem em campos de refugiados situados em países vizinhos. Essa situação levou diversos Estados árabes a se solidarizar com os palestinos, adotando uma posição hostil para com Israel. Esse antagonismo ganhou especial relevo durante a Guerra Fria, com os Estados Unidos e ex-URSS apoiando, respectivamente, Israel e os países árabes.