

O **ELITE CURITIBA** aprova mais porque tem qualidade, seriedade e profissionalismo como lemas.

Confira nossos resultados e comprove porque temos mais a oferecer.

IME 2007

11 dos 16 aprovados no PARANÁ, incluindo os 4 melhores da **ativa** e os 4 melhores da **reserva**.



CACFG/Reserva

1º Lugar do Paraná (9º do Brasil) :

GUILHERME A. LOURENÇO PEREIRA
Maiores notas do Paraná em Matemática (9,50) e Física (9,00).

2º Lugar do Paraná (74º do Brasil) : CAMILA S. DEOLINDO

Maior nota do Paraná em Química (8,30)

3º Lugar do Paraná (83º do Brasil) : RICARDO M. O. SILVA PINTO

4º Lugar do Paraná : MAURICIO FLÁVIO DOMPSIN DE MORAES

7º Lugar do Paraná : EDUARDO CROMACK LIPPMANN

CACFG/Ativa

1º Lugar do Paraná (15º do Brasil) : NORTON D. V. DE ASSIS

Maiores notas do Paraná em Química (8,30) e em Inglês (10,00).

2º Lugar do Paraná (30º do Brasil) : VITOR A. C. MARTINS

3º Lugar do Paraná (43º do Brasil) : ANDRÉ C. COSTA PINTO

Maiores notas do Paraná na objetiva (9,25) e em Inglês (10,00)

4º Lugar do Paraná (84º do Brasil) : SÉRGIO J. BUFFON JÚNIOR

7º Lugar do Paraná : JULIANO AUGUSTO DE BONFIM GRIPP

8º Lugar do Paraná : ALEXANDRE GOMES DA COSTA

IME 2006

Os 4 **únicos** aprovados do PARANÁ

GABRIEL KENDJY KOIKE

FRANCIS HALLEY QUEIROZ SANT'ANNA

GUILHERME AUGUSTO LOURENÇO PEREIRA

OTTO CARLOS LIPPMANN

IME 2005

7 aprovados e os 3 **ÚNICOS** convocados do Paraná

1º Lugar do Paraná (6º do Brasil): EDUARDO H. LEITNER

2º Lugar do Paraná: FELLIPE L. CARVALHO

3º Lugar do Paraná: SABRINA D. DIAS MANCIO

ITA 2007

Os 2 **únicos** aprovados no PARANÁ

CAMILA SARDETO DEOLINDO

VITOR A. CARLESSE MARTINS



ITA 2006

Os 3 **únicos** aprovados de Curitiba

GABRIEL KENDJY KOIKE

RICARDO I. S. TOMINAGA

YVES CONSELVAN

ITA 2005

2 dos 3 **únicos** aprovados no PARANÁ

FELLIPE CARVALHO

EDUARDO LEITNER

Escola Naval 2006

Único aprovado do PARANÁ: DANILO SILVEIRA DA COSTA

Escola Naval 2005

Únicos aprovados do PARANÁ:

LEONEL AZEVEDO BASTOS

JEAN MICHEL ERHARDT

EPCAr – 2007: 3 dos 4 convocados do Paraná (3º Ano)

ENZO BERNARDES RIZZO (1º do Paraná)

CÉSAR BRITO DA SILVA

VINÍCIUS ORMIANIN ARANTES SOUSA

AFA 2008

1ºs lugares do Paraná em todas as opções de carreira.



AVIAÇÃO:

JULIANO AUGUSTO DE BONFIM GRIPP

(1º do PR, 6º do Brasil)

LUCAS BRIANEZ FONTOURA

(3º do PR, 17º do Brasil)

YASSER ARAFAT BELÉM DE FIGUEIREDO (4º do PR)

MAURÍCIO FLÁVIO DOMPSIN DE MORAES (5º do PR)

LEONARDO AUGUSTO SEKI (6º do PR)

RAFAEL THOFEHRN CASTRO (7º do PR)

LUÍS FELIPE THOFEHRN CASTRO (8º do PR)

AVIAÇÃO (FEMININO) :

VANESSA HUNGRIA (2º do PR)

INTENDÊNCIA:

SÉRGIO JOÃO BUFFON JÚNIOR (1º do PR, 18º do Brasil)

ALLISON FAUAT SCHRAIER (3º do PR)

DANIEL FREITAS DE LIMA (6º do PR)

INFANTARIA:

FÁBIO BECK WANDERER (1º do PR, 17º do Brasil)

BRUNO CASAS DO NASCIMENTO (2º do PR)

AFA 2007

 10 dos 14 convocados do Paraná

1º LUGAR GERAL DO BRASIL EM AVIAÇÃO: GUILHERME AUGUSTO LOURENÇO PEREIRA.

1º do Paraná (3º do Brasil) em Infantaria:

ANDRÉ C. COSTA PINTO

1º do Paraná (22º do Brasil) em Intendência:

SÉRGIO JOÃO BUFFON JÚNIOR

AFA 2006

11 dos 18 convocados do Paraná são do **ELITE CURITIBA** incluindo:

1º Lugar do Paraná (6º do Brasil) em Aviação:

GABRIEL K. KOIKE

1º Lugar do Paraná (e 9º do Brasil) em Intendência:

CLÁUDIA L. ADÃO

AMAN 2006 Único aprovado do Paraná: THIAGO R. NOGUEIRA

AMAN 2005 Único aprovado do Paraná: EDUARDO LEITNER

ESPCEX 2006

9 alunos convocados no Paraná (turma de 20 alunos)



Fone:(41) **3013-5400**

www.ELITECURITIBA.com.br

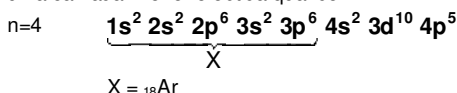
Questão 01

A configuração eletrônica de um átomo, ${}^A_Z X$ é [X]. Determine:

- os valores de Z e de n, para que a configuração eletrônica [X] $ns^2 (n-1)d^{10} np^{(n+1)}$ represente um elemento químico da família dos halogênios; e
- o elemento químico representado por X.

SOLUÇÃO:

A configuração de um halogênio é $ns^2 np^5$, com um orbital d preenchido em uma camada inferior é obtida quando $n = 4$:



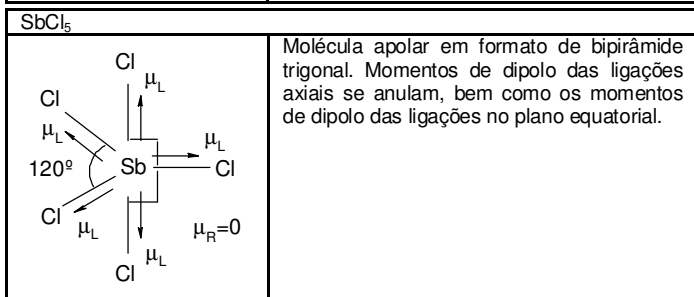
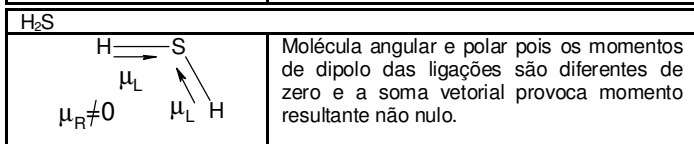
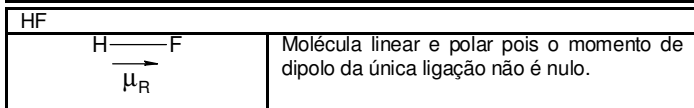
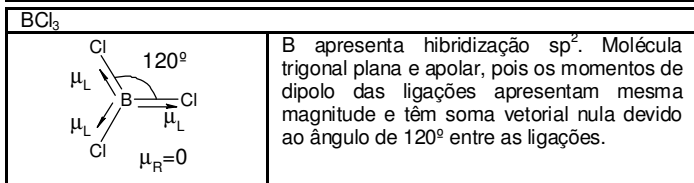
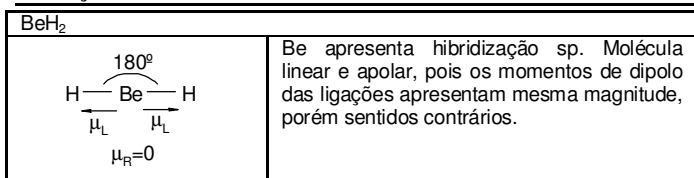
Questão 02

Para cada molécula abaixo:

- BeH_2
- BCl_3
- ácido fluorídrico
- H_2S
- pentacloreto de antimônio

- desenhe a fórmula estrutural, indicando a direção e o sentido dos vetores momento dipolar correspondentes a cada ligação química; e
- responda se a molécula é polar ou apolar, justificando.

SOLUÇÃO:

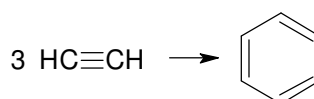
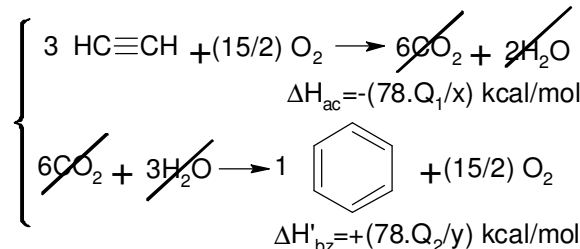
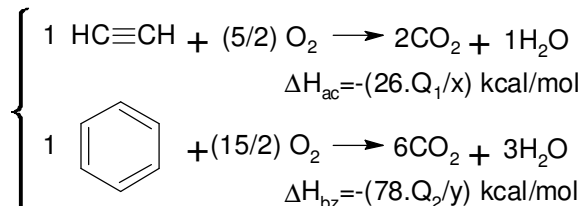


Questão 03

Nas combustões completas de x gramas de acetileno e de y gramas de benzeno são liberadas, respectivamente, Q_1 kcal e Q_2 kcal. Determine o calor liberado, em kcal, na formação de z gramas de benzeno a partir do acetileno.

SOLUÇÃO:

Considerando inicialmente a formação de 1mol de benzeno a partir da trimerização do acetileno, usando as reações de combustão do benzeno e do acetileno, podemos estabelecer as seguintes relações:



$$\Delta H_{\text{TRIMER}} = \Delta H_{ac} + \Delta H'_{bz} = (78 \cdot Q_2/y) - (78 \cdot Q_1/x) \text{ kcal/mol}$$

Para a formação então de z gramas de benzeno teremos então:

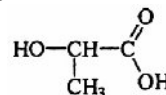
$$\Delta H = \Delta H_{\text{TRIMER}} \cdot \frac{m_{bz}}{M_{bz}} = -78 \cdot \left(\frac{Q_1}{x} - \frac{Q_2}{y} \right) \cdot \frac{z}{78} = -z \cdot \left(\frac{Q_1}{x} - \frac{Q_2}{y} \right)$$

Logo o calor liberado na trimerização é:

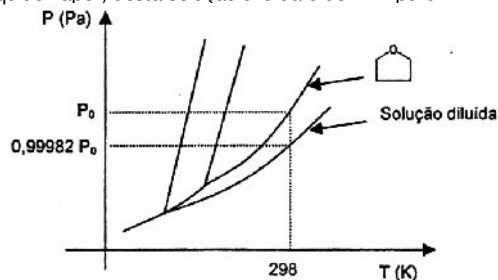
$$z \cdot \left(\frac{Q_1}{x} - \frac{Q_2}{y} \right) \text{ kcal}$$

Questão 04

Considere o polímero bio-absorvível obtido pela reação de polimerização do monômero a seguir:



Prepara-se uma solução diluída com 30,60 g deste polímero em 2000g de tetrahydrofurano (THF). O gráfico abaixo apresenta os diagramas de fase (sólido-líquido-vapor) desta solução diluída e de THF puro.



A partir dessas informações, determine:

- o efeito coligativo numericamente evidenciado pelo gráfico;
- a função orgânica formada na reação de polimerização;
- a fórmula estrutural plana do mero (unidade repetitiva do polímero);
- a massa molar média deste polímero na solução especificada; e
- quantos gramas de água serão gerados na produção de 1 mol do polímero.

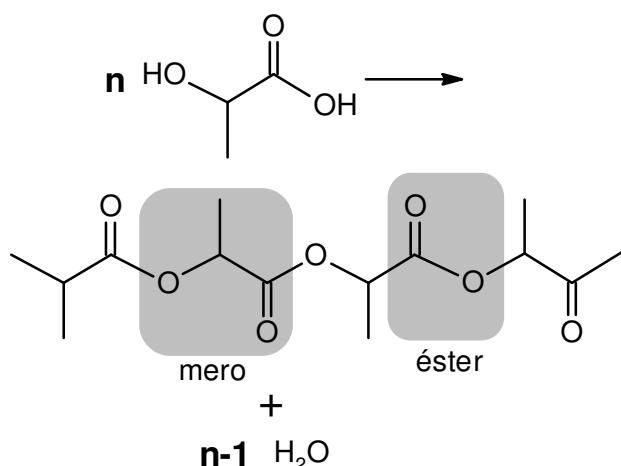
SOLUÇÃO:

a) Foi observado efeito tonoscópico (diminuição da pressão de vapor da mistura em relação à pressão de vapor do solvente puro) na solução.

$$\Delta P / P_0 = 0,00018$$

b) A função orgânica formada na reação de polimerização é a função éster. O polímero é um poliéster.

c)



d)

$$\Delta P / P_0 = K_t \cdot W$$

$$K_t = \frac{M_{\text{solvente}}}{1000} = \frac{720}{1000} = 0,072$$

$$W = \frac{n_1}{m_2} = \frac{m_1}{M_1 \cdot m_2(\text{kg})} = \frac{30,60}{M_1 \cdot 2} = \frac{15,30}{M_1}$$

$$\Delta P / P_0 = K_t \cdot \frac{15,30}{M_1} \therefore$$

$$M_1 = K_t \cdot \frac{15,30}{\Delta P / P_0} = 0,072 \cdot \frac{15,30}{0,00018} = 6,12 \cdot 10^3 \text{ g/mol}$$

e) A fórmula mínima da estrutura de repetição do polímero é (C₃H₄O₂), cuja massa molar é de 72g/mol. Desta forma, o polímero apresenta cadeias médias com {6,12.10³ / 72} monômeros, ou seja, aproximadamente 85 monômeros. A cada junção de dois monômeros é liberada uma molécula de água. Assim, na produção de um mol do polímero, a partir de 85 mols de monômero, deve ser formada massa de água correspondente a 85 mols.

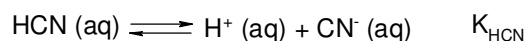
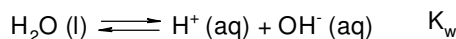
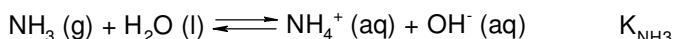
$$m_{\text{água}} = 85 \cdot 18 = 1530 \text{ g}$$

Questão 05

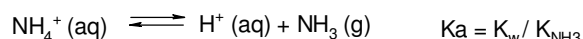
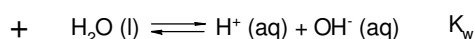
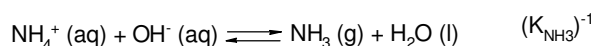
Calcule o pH de uma solução aquosa 0,5 molar de NH₄CN. As constantes de ionização são K_{H₄CN} = 7,0x10⁻¹⁰ e K_{NH₃} = 1,75x10⁻⁵. O produto iônico da água é K_w = 1,0x10⁻¹⁴. Considere que, no equilíbrio, as concentrações dos íons [NH₄⁺] e [CN⁻] são iguais.

SOLUÇÃO:

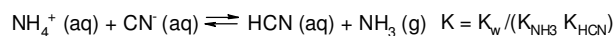
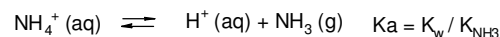
Dados os equilíbrios:



Combinando os dois primeiros equilíbrios simultâneos:



Considerando o terceiro equilíbrio:



I	0,5.V	0,5.V	0	0
R	-x	-x	+x	+x
Eq	0,5.V-x	0,5.V-x	+x	+x

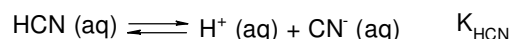
$$[\text{HCN}]_{\text{eq}} = [\text{NH}_3]_{\text{eq}} = x/V$$

$$[\text{NH}_4^+]_{\text{eq}} = [\text{CN}^-]_{\text{eq}}$$

$$K = K_w / (K_{\text{NH}_3} K_{\text{HCN}}) = [\text{HCN}]^2_{\text{eq}} / [\text{CN}^-]^2_{\text{eq}}$$

$$(K)^{1/2} = \{ K_w / (K_{\text{NH}_3} K_{\text{HCN}}) \}^{1/2} = [\text{HCN}]_{\text{eq}} / [\text{CN}^-]_{\text{eq}}$$

Tomando a expressão do terceiro equilíbrio isoladamente, tem-se:



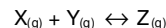
$$pK_{\text{HCN}} = \text{pH} - \log([\text{CN}^-]_{\text{eq}} / [\text{HCN}]_{\text{eq}}) =$$

$$= \text{pH} + \log([\text{HCN}]_{\text{eq}} / [\text{CN}^-]_{\text{eq}}) = \text{pH} + 1/2 \log K$$

$$\text{pH} = pK_{\text{HCN}} - 1/2 \log K = 9,20$$

Questão 06

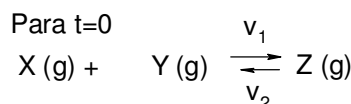
A um reator isotérmico com capacidade de 100 L são adicionados 10 mols do gás X e 15 mols do gás Y, ocorrendo formação do gás Z segundo a reação elementar



A tabela abaixo apresenta dados cinéticos da reação, onde ω representa a diferença entre as velocidades das reações direta e inversa. Determine a concentração máxima de Z que pode ser obtida.

Tempo(min)	X(mol)	w (mol.L ⁻¹ .min ⁻¹)
0	10	0,450
10	8	0,212

SOLUÇÃO:



$$10 \text{ mols} \quad 15 \text{ mols} \quad 0$$

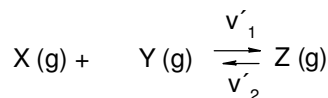
$$v_2 = 0$$

$$v_1 = k_A [X] [Y] = 0,450$$

$$k_A \cdot 0,1 \cdot 0,15 = 0,450$$

$$k_A = 30 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

Para t=10 min



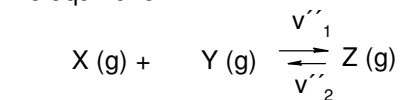
$$8 \text{ mols} \quad 13 \text{ mols} \quad 2 \text{ mols}$$

$$v'_1 = k_A [X] [Y] = 30 \cdot 0,08 \cdot 0,13$$

$$v'_2 = v'_1 - 0,212 = k_B [Z]$$

$$k_B = \frac{30 \cdot 0,08 \cdot 0,13 - 0,212}{0,02} = 5 \cdot \text{min}^{-1}$$

No equilíbrio:



I	10 mols	15 mols	0
R	-x	-x	+x
Eq	10-x	15-x	+x

$$k_B [Z]_{eq} = k_A [X]_{eq} [Y]_{eq}$$

$$\frac{[Z]_{eq}}{[X]_{eq} [Y]_{eq}} = k_A / k_B$$

$$\frac{x \cdot 100}{(10-x) \cdot (15-x)} = 6$$

$$0 < x < 10$$

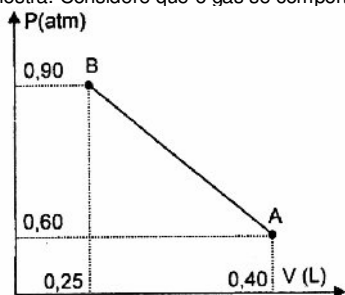
$$x = 3,98 \text{ mols}$$

Desta maneira:

$$[Z]_{\text{máx}} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ M}$$

Questão 07

Uma amostra de 0,512 g de uma liga metálica Al-Zn reage com HCl, recolhendo-se o gás formado. Após a total dissolução da amostra, o gás recolhido é seco, resfriado e submetido a um processo de compressão representado pela reta AB no diagrama P-V. Sabendo que a temperatura máxima ao longo do processo de compressão é 298 K, determine o teor de alumínio nesta amostra. Considere que o gás se comporta idealmente.



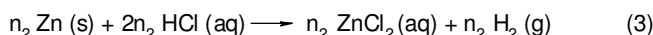
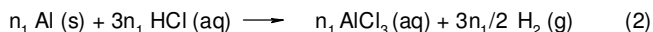
SOLUÇÃO:

Sejam n_1 e n_2 , os números de mols de Al e de Zn presentes, respectivamente, na liga metálica.

A massa da amostra (m) será dada por:

$$m = 0,512 \text{ g} = m_{Al} + m_{Zn} = n_1 \cdot M_{Al} + n_2 \cdot M_{Zn} \quad (1)$$

Ao dissolver a amostra em solução ácida, as seguintes reações químicas serão observadas:



O gás recolhido é H_2 (g) e o número de mols é:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{3n_1}{2} + n_2 \quad (4)$$

Considerando comportamento ideal do gás e que a quantidade de gás permaneceu constante durante o processo de compressão, tem-se:

$$\frac{P_A \cdot V_A}{T_A} = \frac{P_B \cdot V_B}{T_B} = n_{\text{H}_2} \cdot R \quad (5)$$

Deve-se notar que a temperatura máxima do gás será obtida para o estado que apresentar o maior produto PV:

$$P = -2V + 1,4 \therefore PV = V \cdot (1,4 - 2V) \begin{cases} V = 0 \\ 1,4 - 2V = 0 \therefore V = 0,7 \end{cases}$$

Logo o máximo ocorre em $V=0,35$ e $PV_{\text{máx}} = 0,35 \cdot (1,4 - 0,7) = 0,245$

Desta forma:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{(0,245 \text{ atm}\cdot\text{L})}{(298\text{K}) \cdot (0,082\text{atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1})} = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

Substituindo os valores das massas molares em (1) e utilizando a equação (4), tem-se:

$$\frac{3 \cdot n_1}{2} + n_2 = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$$

$$27,0 \cdot n_1 + 65,4 \cdot n_2 = 0,512 \text{ g}$$

Resolvendo o sistema, encontram-se os valores:

$$n_1 = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \text{ e } n_2 = 6,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$$

A massa de alumínio é dada por:

$$m_{Al} = n_1 \cdot M_{Al} = 0,054 \text{ g}$$

O teor de alumínio, em massa, na liga metálica é:

$$\left(\frac{m}{m_{Al}}\right)_{\%} = 100 \cdot \frac{m_{Al}}{m} = 100 \cdot \frac{0,054}{0,512} = 10,5\%$$

Questão 08

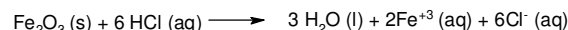
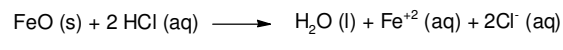
A hematita (Fe_2O_3), a magnetita (Fe_3O_4) e a limonita ($2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), são os principais minérios de ferro encontrados na natureza. Estes minérios contêm, normalmente, pequenas quantidades de impurezas.

Um frasco sem rótulo contém um dos três minérios citados. Para se determinar qual, pesou-se uma amostra de 0,500 g. Esta amostra reagiu com HCl concentrado sob aquecimento. Após a dissolução completa da amostra, um pequeno excesso de HCl foi adicionado à solução remanescente. A seguir, a solução foi tratada com cloreto de estanho(II). Considere que as impurezas não foram reduzidas pelos íons estanho(II). O pequeno excesso de cloreto de estanho(II) foi eliminado através da adição de cloreto mercúrico, formando um precipitado branco que não interferiu nas reações subsequentes. Logo em seguida, a mistura foi titulada por 12,80 mL de uma solução de permanganato de potássio até a formação de uma coloração violeta persistente.

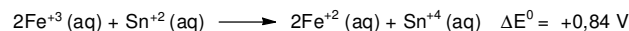
Sabendo que 10,00 mL dessa mesma solução de permanganato foram titulados por 5,00 mL de solução de oxalato de sódio 0,5 M, determine qual dos minérios está contido no frasco sem rótulo. Justifique a sua resposta.

SOLUÇÃO:

Da dissolução da amostra de minério com HCl concentrado, tem-se que o cátion ferroso eventualmente presente no minério continuará com estado de oxidação +2 após a dissolução. Da mesma forma, o cátion Fe^{3+} presente no minério também passará para a solução nesta etapa.

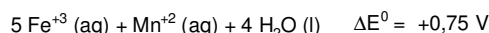
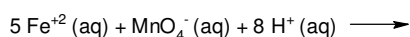


Após a adição do de cloreto de estanho, observar-se-á a seguinte reação:

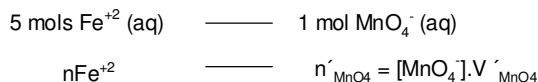


Os cátions férrico serão completamente reduzidos a cátions ferroso nesta etapa. Se houver, desde o início, cátions ferroso, estes não reagirão com o cátion Sn^{+2} (aq). Assim, todo o ferro presente no minério se apresenta na forma de cátion ferroso.

A titulação com permanganato de potássio pode ser representada da seguinte forma:

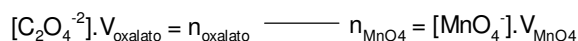
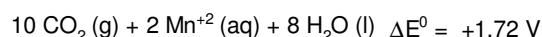
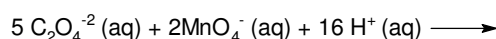


A quantidade em mols de Fe^{+2} presente na solução pode ser obtida em função da concentração da solução de permanganato:



$$n_{\text{Fe}^{+2}} = 5 \cdot [\text{MnO}_4^-] \cdot V'_{\text{MnO}_4} \quad (1)$$

A concentração da solução de permanganato de potássio pode ser obtida a partir da titulação com a solução de oxalato de sódio. Com efeito,



$$[\text{MnO}_4^-] = \frac{2[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] \cdot V_{\text{oxalato}}}{5 \cdot V_{\text{permanganato}}} = \frac{2 \cdot 0,5 \cdot 5 \text{ M}}{5 \cdot 10} = 0,1 \text{ M}$$

Substituindo este valor em (1):

$$n_{\text{Fe}^{+2}} = 6,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

Desta forma, a quantidade total de ferro presente em 0,500g do minério corresponde a $6,4 \cdot 10^{-3}$ mol.

$$n_{\text{Fe}} = \frac{m_{\text{minério}}}{M_{\text{minério}}} \cdot x$$

onde x representa o número de átomos de ferro por fórmula do minério. Para a hematita:

$$n_{\text{Fe}} = \frac{m_{\text{minério}}}{M_{\text{minério}}} \cdot x = \frac{0,500}{159,6} \cdot 2 = 6,27 \cdot 10^{-3}$$

Para a magnetita:

$$n_{\text{Fe}} = \frac{m_{\text{minério}}}{M_{\text{minério}}} \cdot x = \frac{0,500}{231,4} \cdot 3 = 6,48 \cdot 10^{-3}$$

Para a limonita:

$$n_{\text{Fe}} = \frac{m_{\text{minério}}}{M_{\text{minério}}} \cdot x = \frac{0,500}{373,2} \cdot 4 = 5,35 \cdot 10^{-3}$$

O minério contido no frasco é a magnetita, uma vez que é o único capaz de apresentar a $6,4 \cdot 10^{-3}$ mol de ferro na amostra.

Questão 09

A combustão completa de 3,0 g de um certo composto orgânico X produz, exclusivamente, 6,6 g de CO_2 e 3,6 g de H_2O . A 100°C , 5,3 g de X (que se encontra no estado gasoso a esta temperatura) são misturados com 14 g de N_2 em um recipiente de volume 3,0 litros. A pressão medida no interior do recipiente, nestas condições, é igual a 6,0 atm. Considere que os gases, no interior do recipiente, se comportam idealmente.

Sabendo que a reação de X com dicromato de potássio em ácido sulfúrico aquoso gera uma cetona, determine a composição centesimal do composto X, suas fórmulas mínima, molecular e estrutural, e dê a sua nomenclatura IUPAC.

SOLUÇÃO:

Considerando que X e o nitrogênio não reagem no recipiente:

$$P \cdot V = (n_X + n_{\text{N}_2}) \cdot R \cdot T \quad \therefore \quad \frac{P \cdot V}{R \cdot T} - n_{\text{N}_2} = n_X = \frac{m_X}{M_X}$$

$$M_X = \frac{m_X}{\frac{P \cdot V}{R \cdot T} - \frac{m_{\text{N}_2}}{M_{\text{N}_2}}} = \frac{5,3}{\frac{6,0 \cdot 3,0}{0,082 \cdot 373} - \frac{14}{28,0}} \approx 60 \text{ g/mol}$$

Da reação de combustão de X, tem-se:

Na amostra da X

$$n_X = \frac{m_X}{M_X} = \frac{3,0}{60} = 0,05 \text{ mol}$$

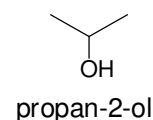
Produtos da reação:

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{m_{\text{CO}_2}}{M_{\text{CO}_2}} = \frac{6,6}{44} = 0,15 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}}{M_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{3,6}{18} = 0,20 \text{ mol}$$

Assim, um mol do composto x deve apresentar 3 mols de carbono e 8 mols de hidrogênio. Como a massa molar do composto é 60g/mol, percebe-se a necessidade de um átomo de oxigênio por molécula do composto. A fórmula molecular de X é $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$, a qual também representa a fórmula mínima.

Da informação da reação de oxidação de X com dicromato de potássio em ácido sulfúrico, tem-se: A produção de cetona indica que X é álcool secundário. Desta forma, a substância X é:

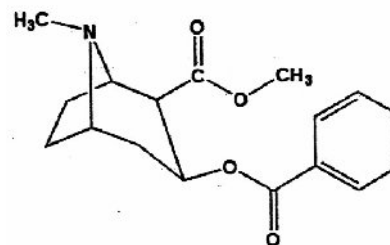


Questão 10

Dá-se o nome de biotransformação à transformação de um fármaco, droga ou qualquer substância potencialmente tóxica, pelo organismo, em outra(s) substância(s), por meio de alterações químicas. Esta transformação, geralmente, processa-se sob ação de enzimas específicas, e ocorre, principalmente, no fígado, nos rins, nos pulmões e no tecido nervoso. Os principais objetivos da biotransformação são reduzir a toxicidade da substância e lhe conferir solubilidade em água, para facilitar sua posterior excreção.

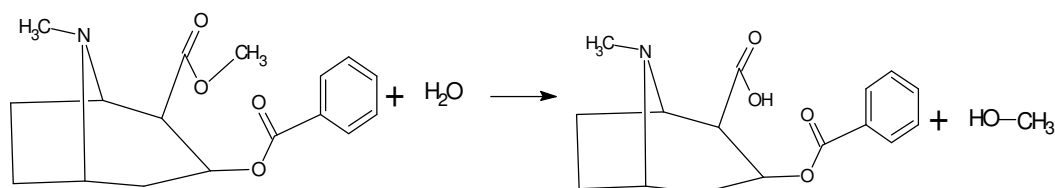
O composto I abaixo é uma conhecida droga de abuso que, ao ser consumida pelo ser humano, pode ser biotransformada através da conversão do seu éster de metila em éster de etila, dando origem ao composto II. A hidrólise subsequente de um dos grupos éster do composto II leva à formação do ácido benzóico e do composto III.

O composto I pode ainda sofrer mais três outras biotransformações, independentes umas das outras. Na primeira, o seu grupo éster de metila sofre hidrólise, dando origem ao metanol e ao composto IV. Na segunda, sua amina terciária é reduzida à amina secundária heterocíclica, originando o composto V. Na terceira, um de seus grupos éster sofre hidrólise, dando origem ao ácido benzóico e ao composto VI. Com base nas informações acima e a partir da estrutura do composto I dada abaixo, desenhe as estruturas dos compostos II, III, IV, V e VI.



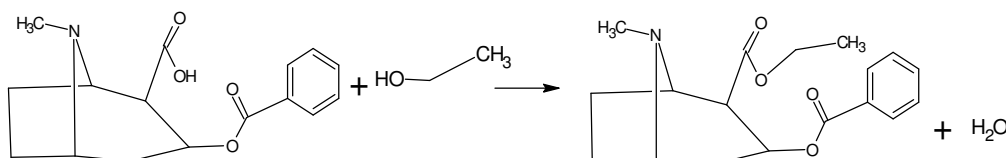
Composto I

SOLUÇÃO DA QUESTÃO 10:



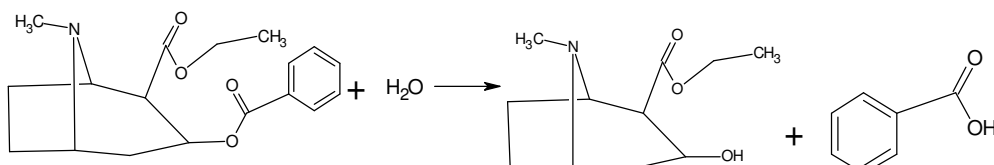
Composto I

Composto IV



Composto IV

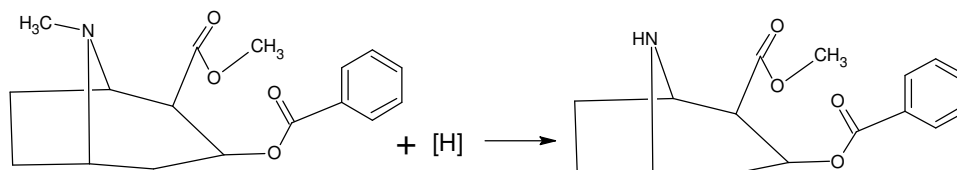
Composto II



Composto II

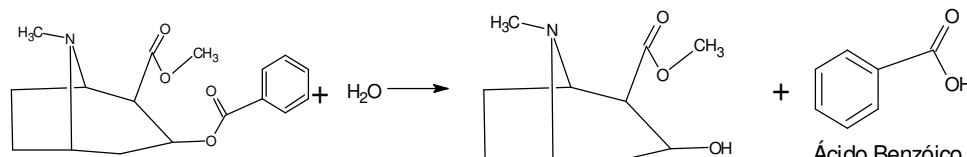
Composto III

Ácido Benzóico



Composto I

Composto V



Composto I

Composto VI

DADOS:

$R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ $\log(2)=0,30$ $\log(3)=0,48$ $\log(5)=0,70$
Massas Atômicas: Al: 27,0 ; C:12,0 ; Fe:55,8 ; H: 1,0 ; N= 14,0 ;
O: 16,0 ; Zn: 65,4

Eletronegatividades: B: 2,0 ; Be: 1,5 ; Cl: 3,0 ; F: 4,0 ; H: 2,1 ;
O: 3,5 ; S: 2,5 ; Sb: 1,9

Potenciais Padrão de Redução em solução aquosa (meio ácido) a 25°C (em volts):

$\text{Al}_{(\text{aq})}^{+3} / \text{Al}_{(\text{s})}$	$2\text{CO}_{2(\text{g})} / \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq})$	$\text{Fe}_{(\text{aq})}^{+3} / \text{Fe}_{(\text{aq})}^{+2}$
-1,66	-0,20	0,77

$\text{Fe}_{(\text{aq})}^{+2} / \text{Fe}_{(\text{s})}$	$\text{MnO}_4^{-}(\text{aq}) / \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$	$\text{Sn}_{(\text{aq})}^{+4} / \text{Sn}_{(\text{aq})}^{+2}$	$\text{Zn}_{(\text{aq})}^{+2} / \text{Zn}_{(\text{s})}$
-0,44	1,52	-0,14	-0,76



3013-5400

www.ELITECURITIBA.com.br