

GRUPO 1



CADERNO DE QUESTÕES

14/06/2009

 **Química**

SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Após autorização, verifique se este caderno está completo ou se contém imperfeições gráficas. Caso contenha defeito, solicite ao aplicador a sua troca.
2. Este caderno contém as provas de Língua Portuguesa, com 5 questões, de Literatura Brasileira, com 5 questões, e de Química, com 6 questões. Utilize os espaços em branco para rascunho.
3. O desenvolvimento das questões deverá ser feito com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, nos respectivos Cadernos de Respostas. Resoluções a lápis não serão corrigidas e terão pontuação zero.
4. A duração das provas será de 5 horas, já incluídas nesse tempo a leitura dos avisos e a coleta de impressão digital.
5. A tabela periódica dos elementos químicos está disponível, para consulta, na segunda-capa deste caderno.
6. Você só poderá se retirar definitivamente da sala e do prédio a partir das 17h30min.
7. AO TERMINAR, DEVOLVA OS CADERNOS DE RESPOSTAS AO APLICADOR DE PROVA.

QUESTÃO 13

Um sistema eletroquímico de três eletrodos (A, B e C) está representado na figura 1. Neste sistema, o aparelho P controla o potencial do eletrodo A, variando de 0 a 3 volts em relação ao eletrodo B. O circuito é fechado com o eletrodo C. Assim, o eletrodo A funciona como uma sonda eletroquímica. A variação do potencial em A produz um sinal que é enviado ao registrador, gerando o gráfico da figura 2.

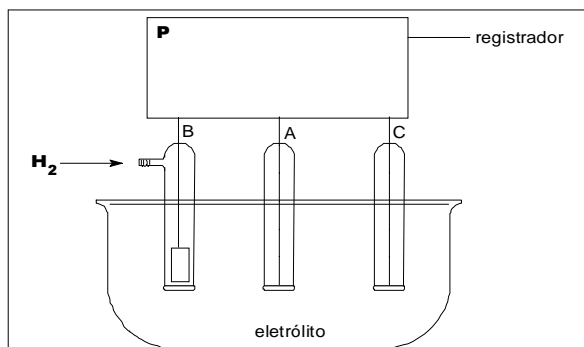


Figura 1 – Sistema eletroquímico

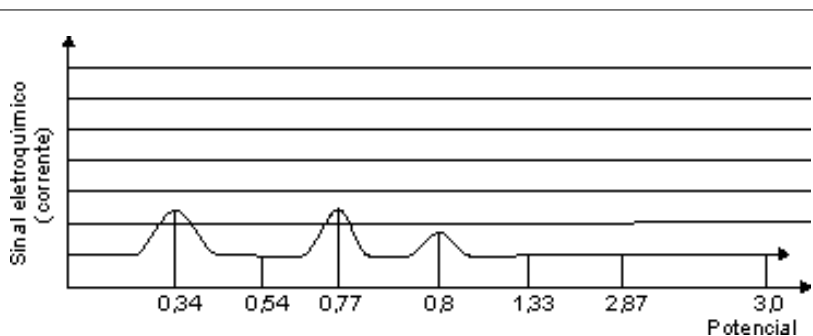


Figura 2 – Resultado obtido no registrador

Tabela 1 - Dada a tabela de potenciais de redução:

meia reação de redução	E^0/V
$\text{Sn}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}$	-0,14
$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}$	+0,34
$\text{I}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{I}^-$	+0,54
$\text{Fe}^{3+} + e^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$	+0,77
$\text{Ag}^+ + e^- \rightarrow \text{Ag}$	+0,80
$\text{Hg}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Hg}$	+0,85
$\text{Br}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Br}^-$	+1,07

Tendo em vista o exposto, responda:

- Com base no gráfico da figura 2, quais íons estão presentes no eletrólito? (2,0 pontos)
- Com os dados da tabela 1, proponha uma célula galvânica com o maior potencial padrão possível. (3,0 pontos)

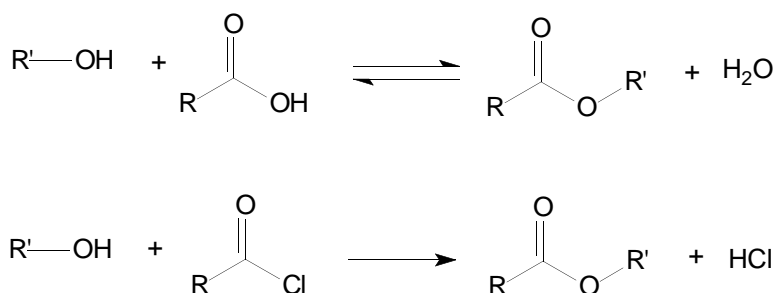
QUESTÃO 14

Três compostos orgânicos de cadeia carbônica linear — um alceno, um álcool e um ácido carboxílico — apresentam respectivamente massas molares iguais a 58, 60 e 60 $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$. Nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP), uma das substâncias está no estado gasoso enquanto as outras duas estão no estado líquido.

- Desenhe a estrutura plana das substâncias que são líquidas nessas condições. (3,0 pontos)
- Cite o fenômeno responsável pela diferença no estado físico entre a substância gasosa e as demais, considerando que todas têm massas molares muito próximas. (2,0 pontos)

QUESTÃO 15

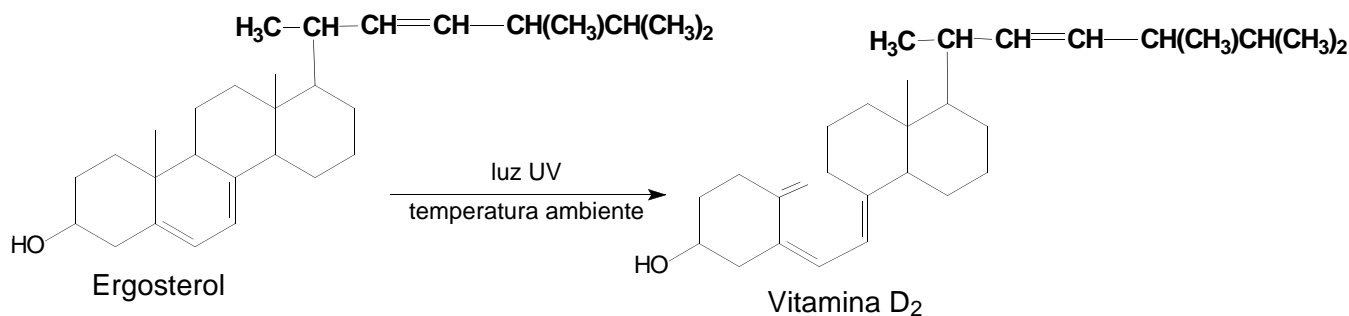
Ésteres podem ser obtidos de diferentes formas, dentre elas a reação entre um ácido e um álcool com catálise ácida. Outra opção de obtenção de ésteres é a reação entre um álcool e um cloreto de acila. Ambas reações estão representadas nas equações químicas a seguir:



- a) Considerando que as reações iniciam-se com 1 mol de cada reagente, em qual delas haverá maior produção de éster após o fim da reação? Justifique. **(3,0 pontos)**
- b) Escreva a fórmula estrutural plana do álcool e do ácido necessário para a obtenção do etanoato de 3-metil-butila. **(2,0 pontos)**

QUESTÃO 16

Analise a reação fotoquímica da conversão do ergosterol em vitamina D₂ representada abaixo:



- a) Qual a mudança de hibridização provocada pela radiação ultravioleta? **(2,0 pontos)**
- b) Represente os isômeros cis –trans (E–Z) da cadeia lateral (em negrito) do ergosterol **(3,0 pontos)**

Processo Seletivo 2009-2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO DE SELEÇÃO

GRUPO 2



CADERNO DE QUESTÕES

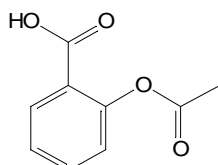
15/06/2009

Química

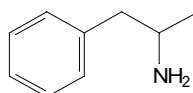
QUÍMICA

QUESTÃO 7

Para separar uma mistura contendo um composto ácido e um alcalino, um dos procedimentos laboratoriais que pode ser utilizado é a extração ácido/base em um funil de separação. Essa extração se baseia na formação de um sistema binário, no qual uma das fases é uma solução aquosa ácida ou alcalina e a outra um solvente orgânico. A esse sistema é adicionada a mistura dos compostos ácido e alcalino. Após agitação da mistura no funil, um dos compostos da mistura é convertido em seu sal, solúvel em água, enquanto o outro composto permanece solúvel no solvente orgânico.



aspirina

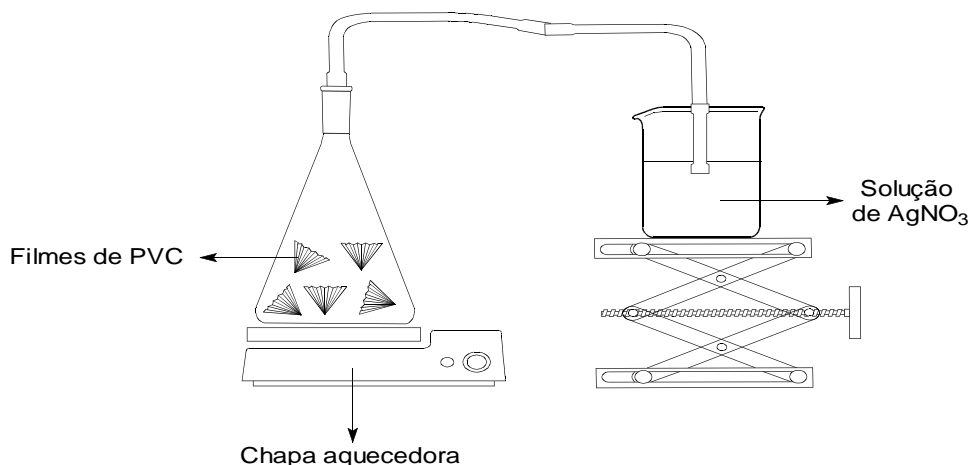
anfetamina
(benzedrina)

Considerando uma mistura que contenha as duas substâncias apresentadas acima, indique na figura a fórmula estrutural plana da substância presente em cada uma das fases, após agitação, tendo em vista que a fase aquosa é:

- a) uma solução de ácido clorídrico $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$; (3,0 pontos)
- b) uma solução de hidróxido de sódio $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$. (2,0 pontos)

QUESTÃO 8

A decomposição térmica do poli(cloreto de vinila) ou PVC pode ser realizada por meio de um pequeno experimento, representado pelo esquema a seguir, no qual é produzido um gás ácido que é borbulhado em uma solução de nitrato de prata.

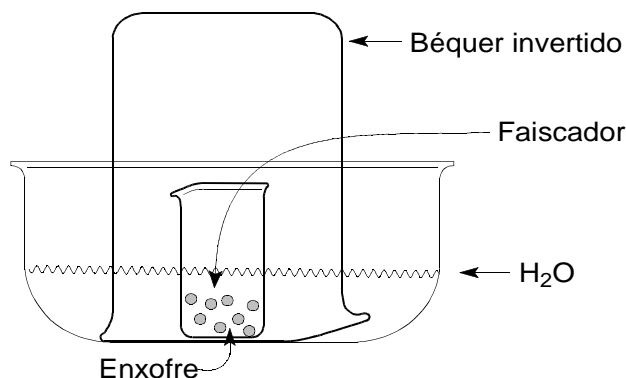


Considerando o experimento apresentado, responda:

- a) Qual gás ácido será produzido pela decomposição do PVC? (3,0 pontos)
- b) Qual o sal que precipita na solução de AgNO_3 durante o borbulhamento? (2,0 pontos)

QUESTÃO 9

Para produzir ácido sulfúrico em um laboratório foi montada uma aparelhagem, representada pelo esquema a seguir:



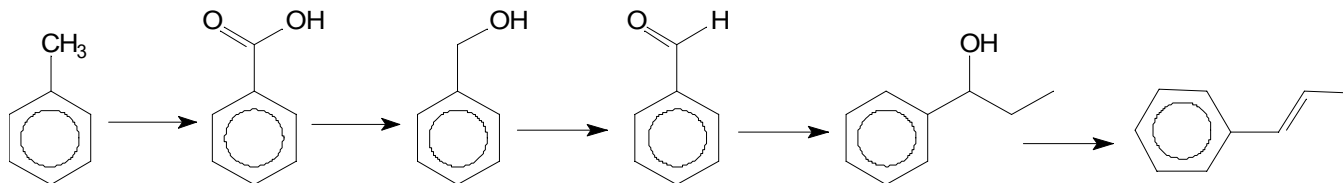
Após o faiscador ser acionado, ocorre a queima do enxofre no béquer, seguido do aumento do nível de água no interior do béquer invertido.

Considerando o exposto,

- escreva as equações balanceadas que representam as reações químicas que ocorrem no experimento. **(3,0 pontos)**
- explique porque ocorre o aumento do nível de água. **(2,0 pontos)**

QUESTÃO 10

Analise a sequência de reações a seguir:



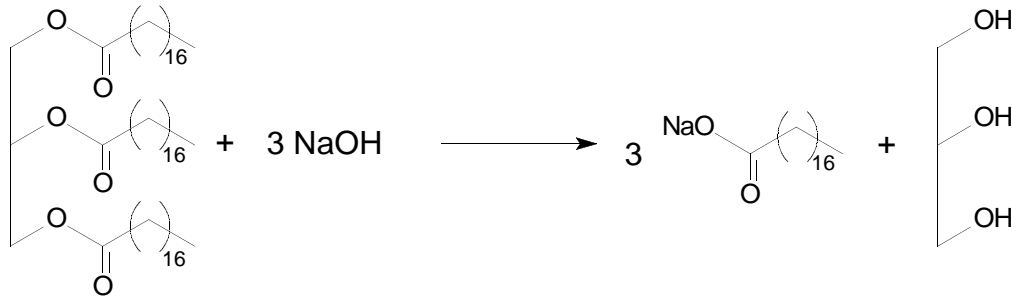
- Escreva em cada uma das setas o tipo de reação, usando as seguintes palavras: oxidação, adição, eliminação e redução. **(4,0 pontos)**
- Circule, entre as substâncias mencionadas acima, a única que apresenta atividade óptica. **(1,0 ponto)**

QUESTÃO 11

O chorume oriundo de aterros sanitários contém diversas substâncias, tais como álcoois, ácidos, aldeídos, polímeros, sulfonatos, cloretos, chumbo, níquel, cobre, mercúrio, entre outras. Escolha cinco substâncias entre as apresentadas e determine para cada uma delas uma fonte comercial de uso cotidiano. **(5,0 pontos)**

QUESTÃO 12

Uma reação de saponificação está representada na figura a seguir:



Utilizando-se 2L de um triacilglicerídeo com densidade aproximada de $0,9 \text{ g mL}^{-1}$, determine qual é a massa (em gramas) mínima necessária de NaOH que deverá ser utilizada para que esse composto seja totalmente transformado em sabão. Considere que a pureza do NaOH é de 80%.

(5,0 pontos)