



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

Domingo, 5 de fevereiro de 2006

PROCESSO SELETIVO 2006/1

Química

CURSOS

*Química Industrial, Química - Modalidade Licenciatura
e Tecnologia em Mineração*

Só abra este caderno quando o fiscal autorizar.

Leia atentamente as instruções abaixo.

1. Este caderno de prova contém **dez questões**, que deverão ser respondidas com caneta esferográfica **preta**.
2. Verifique se o caderno está completo ou se há alguma imperfeição gráfica que possa gerar dúvidas. Se necessário, peça sua substituição, antes de iniciar a prova.
3. Leia cuidadosamente cada questão da prova.
4. Não serão corrigidas as provas respondidas a lápis ou que contenham qualquer sinal que possibilite identificar o(a) candidato(a).
5. Para efeito de correção, nas questões de cálculo os resultados não serão considerados sem o desenvolvimento dos mesmos.
6. Durante a realização das provas serão colhidas as impressões digitais dos candidatos.

OBSERVAÇÃO: Os fiscais não estão autorizados a fornecer informações acerca desta prova.

IMPRESSÃO DIGITAL

Nota	
------	--

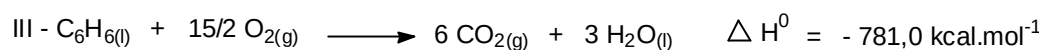
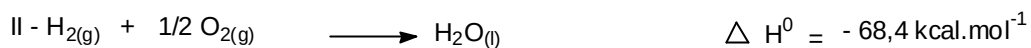
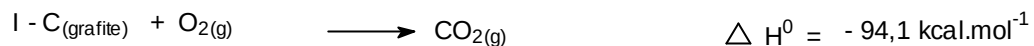
POLEGAR DIREITO

POLEGAR ESQUERDO

Destacar – Identificação do candidato

QUESTÃO 1

Nos processos industriais, a termoquímica tem sido muito empregada para o aproveitamento do calor do sistema em trocas térmicas, as quais geram benefícios econômicos para as indústrias. Muitas reações químicas liberam calor, e esse calor pode ser estimado a partir da variação de entalpia de outras reações químicas. Considerando este assunto e a reação de formação do benzeno (C_6H_6), responda ao que se pede:

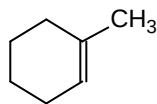


- a) Calcule a variação de entalpia para a reação de formação do benzeno (C_6H_6), a partir das demais reações, cuja variação de entalpia é conhecida.

- b) Classifique a reação de formação do benzeno em exotérmica ou endotérmica.

QUESTÃO 2

Uma das potencialidades do químico é a capacidade de “imitar” a natureza dentro dos limites de seu laboratório. Nesse caso, “imitar” é uma referência à capacidade de obtenção dos mais variados compostos químicos a partir da manipulação adequada de reagentes. Sobre este assunto, e tendo o alceno (abaixo) como material de partida, responda aos itens a seguir:



- Forneça o nome oficial, segundo a IUPAC, para esse composto.
- Escreva a fórmula estrutural plana de um composto que pode ser obtido quando esse alceno é submetido à reação de ozonólise.

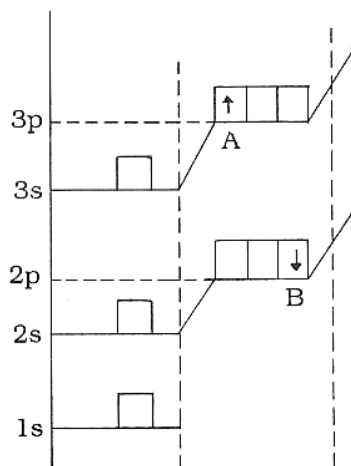
QUESTÃO 3

Chama-se ponte de hidrogênio ou ligação de hidrogênio a forte atração que se estabelece entre o hidrogênio e os átomos de elementos pequenos e com altas eletronegatividades, como, por exemplo, o flúor, o oxigênio e o nitrogênio. Considerando este assunto, responda ao que se pede:

- Represente as pontes de hidrogênio que existem entre moléculas de etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
- Considerando as substâncias He, CCl_4 , CO_2 e NaCl, indique em quais delas as forças de atração intermoleculares são devidas, principalmente, às ligações de Van der Waals? Justifique sua resposta.

QUESTÃO 4

Os números quânticos são utilizados para “caracterizar” cada elétron da eletrosfera de um átomo. Analise o diagrama abaixo e determine os quatro números quânticos dos elétrons A e B. Considere $-1/2 \downarrow$ e $+1/2 \uparrow$.



QUESTÃO 5

Os adubos agrícolas derivados de compostos nitrogenados [NH_3 , NH_4OH , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ etc.] são de grande importância para a produção agrícola mundial. A síntese da amônia (NH_3) é representada pela equação: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$, sendo o principal processo de fixação do gás nitrogênio (N_2) do ar. Sobre este assunto, responda:

- Que fatores podem favorecer a produção da amônia e, conseqüentemente, deslocar o equilíbrio químico?
- Qual é a expressão da constante de equilíbrio em termos de concentração para a reação citada no texto?

QUESTÃO 6

A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos (5 a 10 átomos de carbono) que tem a qualidade determinada pela sua resistência à compressão, característica denominada de OCTANAGEM - heptano equivalendo a zero octanas e 2,2,4-trimetil-pentano (isooctano) equivalendo a 100 octanas. Por exemplo, uma gasolina de 80 octanas é aquela que resiste a compressão, sem detonação, de uma mistura de 80% de isooctano e 20% de heptano. Quando determinada gasolina não resiste à taxa de compressão projetada, usam-se certos aditivos para corrigir ou aumentar sua octanagem. O 1,2 dicloro-etano é uma substância usada na composição de certo aditivo que está sendo substituído pelo álcool. Sobre este assunto, responda ao que se pede:

- a) Mostre as estruturas de três isômeros planos para o isooctano e um para o etanol.

- b) Explique a diferença de polaridade existente nas moléculas dos isômeros geométricos do 1,2 dicloro-etano.

QUESTÃO 7

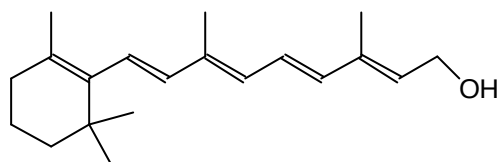
A fabricação de fogos de artifício requer um controle rigoroso das variações do processo como, por exemplo, a proporção dos componentes químicos utilizados e a temperatura de explosão. A temperatura necessária para acionar os fogos de artifício de médio e grande porte é de cerca de 3600°C . É a geração desse calor que é responsável pela produção de ondas luminosas, pois provoca a emissão atômica, ou seja, a emissão de luz que ocorre quando o elétron sofre uma transição de um nível mais energético para outro de menor energia. Considerando este assunto, responda aos itens abaixo:

- a) A qual modelo atômico esse fenômeno de emissão de luz está ligado?

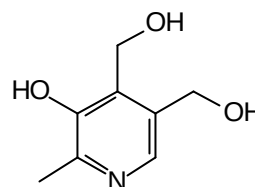
- b) Explique esse fenômeno de emissão de luz em termos de elétrons e níveis de energia.

QUESTÃO 8

As vitaminas são compostos orgânicos de grande importância biológica. A carência dessas substâncias no organismo pode desencadear vários processos bioquímicos importantes. Essas moléculas são classificadas em dois grupos distintos, em função de suas solubilidades em água (hidrossolúveis) ou em lipídios (lipossolúveis). Sabendo-se que abaixo tem-se um representante de cada um desses grupos, responda aos itens posteriores.



Retinol (Vitamina A)



Piridoxina (Vitamina B₆)

a) Qual das vitaminas acima se espera ser lipossolúvel? Explique.

b) Cite dois grupos funcionais presentes na piridoxina.

QUESTÃO 9

Em uma indústria química, o proprietário adquiriu carbonato de sódio junto a um de seus fornecedores. O fornecedor garantia uma pureza do produto na faixa de 96 a 98%. O químico dessa indústria, para verificar a veracidade das informações, estimou a pureza da amostra de carbonato pela titulação de 1,13 g dessa amostra com 40 mL de uma solução de ácido clorídrico 0,5 M. Considerando essas informações, responda aos itens a seguir:

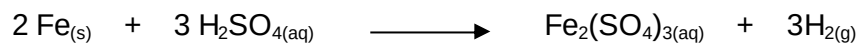
Dado: Massa Molar do $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106 \text{ g.mol}^{-1}$.

a) Mostre a equação química devidamente balanceada entre o carbonato de sódio e o ácido clorídrico.

b) Mostre que a indústria química deve devolver o lote de carbonato de sódio adquirido junto ao fornecedor.

QUESTÃO 10

Para a análise da taxa corrosiva em metais, um químico colocou uma amostra de ferro de massa 390 g em uma solução de ácido sulfúrico 3 mol.L^{-1} . Após três dias, a amostra havia perdido 5% de sua massa inicial. Passados mais cinco dias, a amostra tinha massa de 280 g. Ao final da análise (20 dias), a massa da amostra era 135,5 g. A equação química dessa reação é dada abaixo:



De acordo com a análise, responda aos itens abaixo:

- Construa um gráfico que represente a taxa de corrosão do ferro em função do tempo.
- Calcule a velocidade média da corrosão do ferro em cada intervalo de tempo.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

