



Domingo, 16 de julho de 2006

PROCESSO SELETIVO 2006/2

Química

CURSOS

Química - Modalidade Licenciatura e Química Industrial

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.

Nota	
------	--

IMPRESSÃO DIGITAL

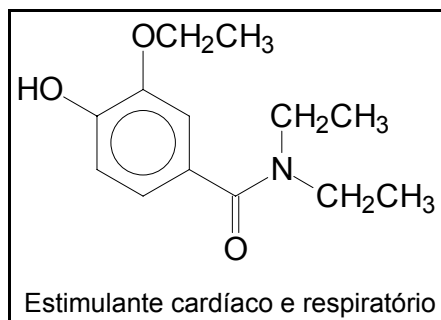
POLEGAR DIREITO

POLEGAR ESQUERDO

Destacar – Identificação do candidato

QUESTÃO 1

Dizem que é nos menores frascos que estão os melhores perfumes. Na química orgânica, em alguns casos, pode-se aplicar este dizer popular, pois nem sempre as estruturas químicas mais complexas apresentam as melhores propriedades farmacológicas. Um exemplo é a molécula abaixo, a qual, apesar de não se tratar de uma molécula tão complexa do ponto de vista químico, apresenta-se como um poderoso estimulante cardíaco e respiratório. Considerando a estrutura desta molécula, responda aos itens abaixo.



- a) Cite três funções químicas presentes nesta molécula.
- b) Na própria figura acima, identifique os átomos de carbono que apresentam hibridização sp^2 .

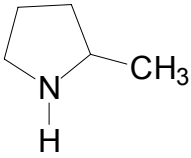
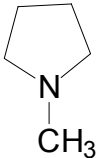
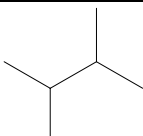
QUESTÃO 2

Nos laboratórios de química e em áreas correlatas, rotineiramente, faz-se uso de soluções de ácido clorídrico em várias atividades experimentais. Considerando a preparação de 500 mL de uma solução de pH igual a 2 desse ácido, responda aos itens abaixo.

- a) Calcule a massa do soluto em gramas, considerando o HCl completamente ionizável.
- b) Calcule o volume de uma solução de hidróxido de sódio $0,012 \text{ mol.L}^{-1}$, necessário para neutralizar 20 mL dessa solução.

QUESTÃO 3

As propriedades físicas das moléculas orgânicas estão associadas, entre outros fatores, à sua massa molecular. Entretanto, pela análise da tabela abaixo, nota-se que, nos casos apresentados, os compostos apresentam as massas moleculares relativamente próximas. Diante do exposto, responda aos itens abaixo.

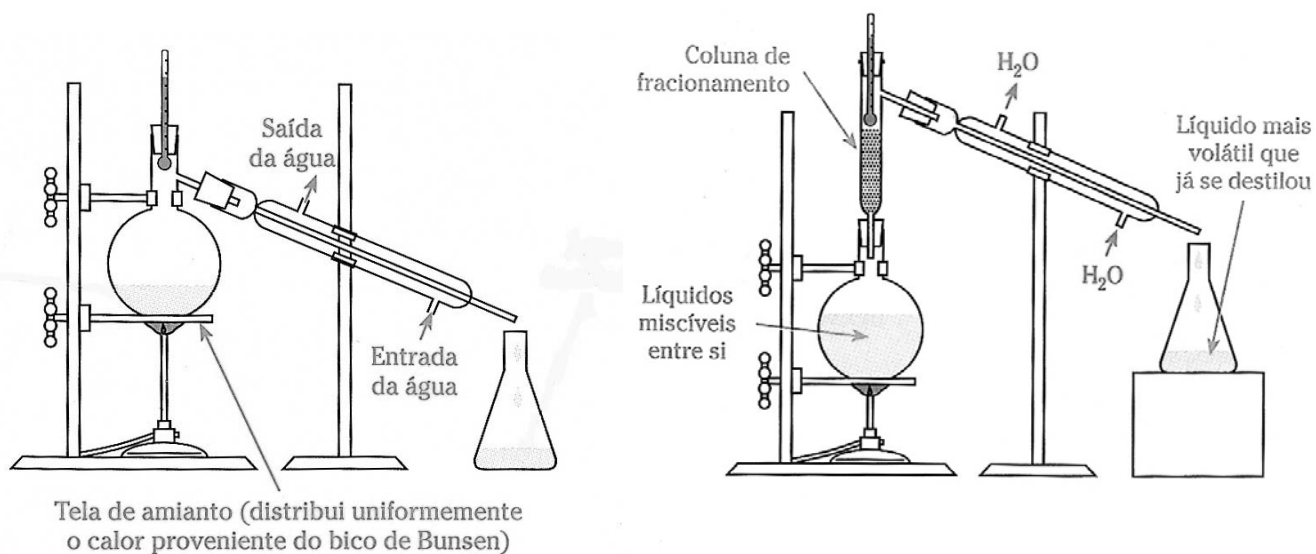
Fórmula estrutural	Nome	Massa Molecular (u)
	2-metilpirrolidina	85,14
	1-metilpirrolidina	85,14
	Hexano	86,17
	2,3-dimetilbutano	86,17

a) Coloque os compostos em ordem crescente de ponto de ebulição.

b) Justifique a resposta do item anterior.

QUESTÃO 4

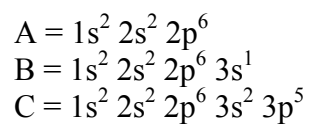
Observe os esquemas abaixo, que revelam dois processos de separação de misturas, conhecidos, respectivamente, como destilação simples e destilação fracionada. Em seguida, responda ao que se pede.



- Como se explicam as diferenças entre os dois processos no que se refere ao ponto de ebulição dos componentes da mistura?
- Para a separação dos componentes de uma mistura água mais óleo pode-se usar um dos processos representados nos esquemas acima? Explique.

QUESTÃO 5

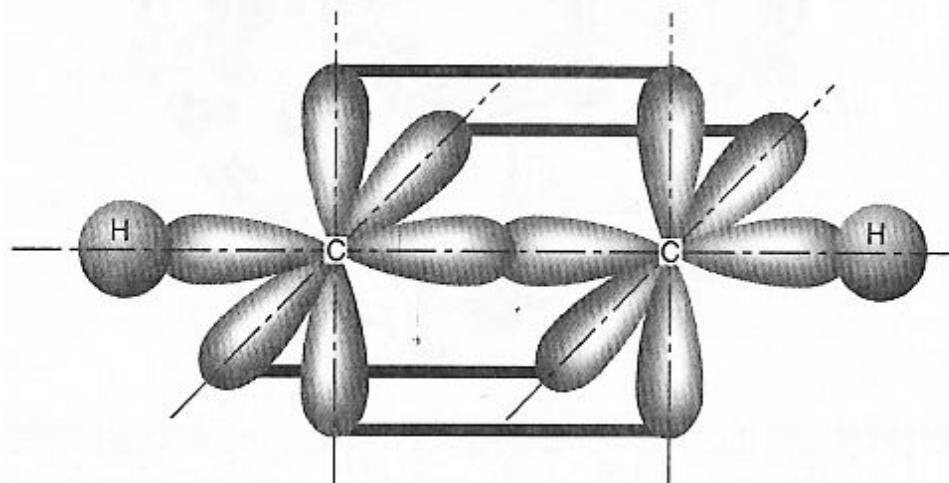
Dadas as configurações eletrônicas fundamentais de três átomos neutros, responda ao que se pede.



- a) Qual apresenta maior energia de ionização? Explique.
- b) Qual a fórmula resultante da combinação de A e B? O composto formado é de natureza iônica ou molecular? Explique.

QUESTÃO 6

O esquema abaixo representa os orbitais das ligações na molécula do etino.

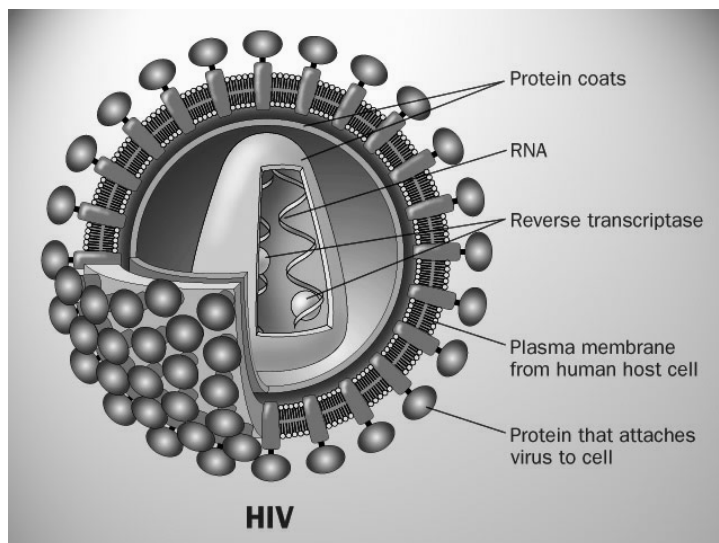


Sobre esta molécula,

- a) determine o número de ligações sigma (δ) e pi (π);
- b) identifique o tipo de ligação sigma (δ) existente entre os átomos de carbono.

QUESTÃO 7

A síndrome da imunodeficiência adquirida (aids) é uma doença que ainda hoje provoca a morte de milhares de pessoas no mundo inteiro. Ela é causada por um retrovírus, o HIV, mostrado esquematicamente no desenho abaixo:



Fonte: <<http://www.eccentrix.com/members/chempics/Slike/Miscellaneous/hiv.jpg>> Acesso em: 26 maio 2006.

Sobre a constituição bioquímica do vírus HIV, responda ao que se pede.

- As proteínas são polímeros naturais constituídas de aminoácidos unidos através de ligações peptídicas. Escreva a fórmula estrutural do aminoácido Lisina (Ácido 2,6 diamino-hexanóico).
- O RNA é outro polímero biológico formado a partir de nucleotídeos. Qual monossacarídeo faz parte dos nucleotídeos do RNA? Dê a sua fórmula molecular.
- As membranas biológicas são principalmente constituídas de fosfoglicerídeos, os quais, por sua vez, possuem em sua estrutura moléculas de ácidos graxos esterificados ao glicerol. Escreva a fórmula estrutural do glicerol e do ácido hexadecanóico.

QUESTÃO 9

O gás hidrogênio é utilizado como combustível nas missões espaciais. Ele é obtido industrialmente a partir da decomposição catalítica dos hidrocarbonetos. Em laboratório, ele pode ser preparado reagindo-se ferro metálico e ácido sulfúrico.

Sobre este assunto, responda ao que se pede:

- a) Cite uma vantagem que justifique o uso do hidrogênio como combustível.

- b) Dê a equação de formação de síntese do gás hidrogênio a partir de ferro metálico e ácido sulfúrico.

- c) Ao reagir 224 kg de ferro metálico com ácido sulfúrico em excesso, qual o volume de gás hidrogênio é produzido se a reação apresentar 75% de rendimento?

QUESTÃO 10

Os primeiros registros do uso do chumbo são de 4.000 a.C. A maquiagem que Cleópatra usava em volta dos olhos consistia em um pó feito com galena, um minério de chumbo.

A obtenção do chumbo é simples. Ele é encontrado na natureza principalmente na forma de galena (sulfeto de chumbo). A produção de chumbo metálico a partir de galena envolve duas etapas. Em um primeiro momento, ela é submetida à queima com carvão, onde o calor liberado possibilita a reação do minério com o oxigênio do ar. Na sequência, o óxido de chumbo obtido da primeira etapa reage com o carbono (do carvão), formando o chumbo metálico.

Sobre esse assunto, responda ao que se pede.

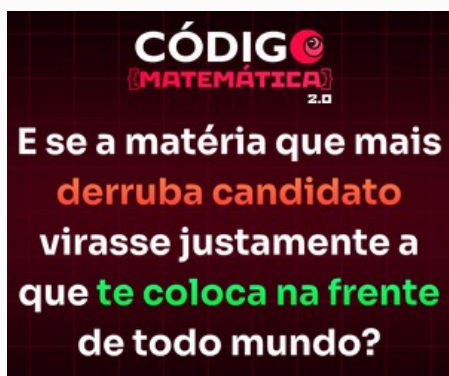
- a) Escreva as duas equações do processo de obtenção do chumbo citado no texto.

- b) Esboce um gráfico mostrando a variação da entalpia durante a reação I e classifique a reação do ponto de vista da termoquímica.

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

