

1ª Lista de Exercícios de QUI 213- Profas Viviane e Tânia/1/2016- ICEB-UFOP

1) Represente as fórmulas de Lewis para os compostos a seguir e calcule as cargas formais para cada um dos átomos.

a) KCN; b) NaOH; c) $(\text{CH}_3)_3\text{NF}$; d) NH_3 ; e) HNO_3

2) Represente as estruturas de Lewis para as moléculas de CO_2 e CO_3^{2-} determinando a forma de cada molécula e indicando a hibridação de cada átomo de carbono. **Se for possível escrever mais do que uma estrutura de Lewis para uma mesma molécula, indique a mais estável.**

3) Discuta por que o Tetrafluormetano (CF_4) tem momento dipolo nulo, apesar de as ligações carbono-fluor serem fortemente polarizadas.

4) Considere os seguintes isômeros constitucionais:

a) 2-metilhexano b) heptano c) 2,2-dimetilpentano d) 2,2,3-trimetilbutano

b) Ordene-os segundo uma ordem crescente de ponto de ebulição. Justifique claramente a sua resposta.

c) Represente o composto (d) através de uma estrutura em linha

5) Considerem compostos com fórmula molecular $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.

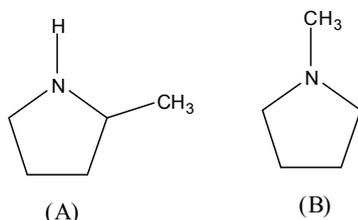
a) Proponhas duas estruturas de Lewis que se distinguem expressivamente pela solubilidade em água.

b) Para as estruturas propostas, avalie qual apresenta maior temperatura de ebulição. Justifique.

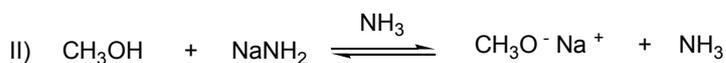
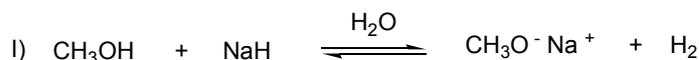
c) Entre as estruturas propostas identifique qual apresenta hidrogênio mais ácido. Justifique.

d) Considere as duas estruturas e avalie qual dos oxigênios apresenta maior basicidade. Justifique.

6) Explique por que a temperatura de ebulição as 2-metil-pirrolidina(A) é maior (100°C) que a N-metilpirrolidina (B) (79°C).



7) Considere que você esteja necessitando de metóxido de sódio ($\text{CH}_3\text{O}^- \text{Na}^+$) em um laboratório. Analise as reações (ácido-base) I e II, como possibilidade de serem usadas na obtenção do referido produto.



A) Forneça, utilizando setas curvas, o mecanismo da reação I e comente sobre o sentido do deslocamento do equilíbrio. Justifique a sua resposta.

B) Forneça, apenas para a reação II, os pares ácido-base conjugados.

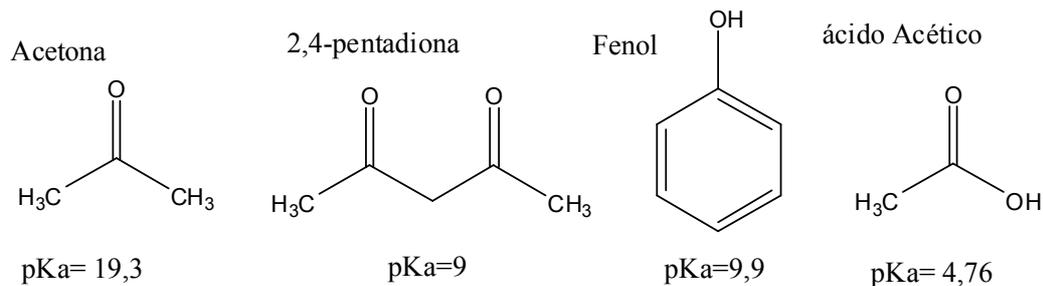
C) Apenas um dos dois métodos (I ou II) é adequado para a obtenção do metóxido de sódio. Qual é este método?

Justifique a sua escolha.

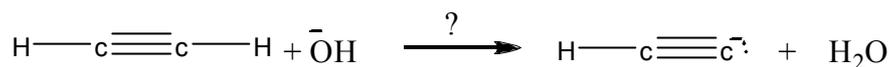
Dados

Ácido	H_2O	NH_3	CH_3OH	H_2
PKa	15,8	38,0	16,0	42,0

8) Coloque as seguintes substâncias em ordem crescente de acidez e justifique a ordem escolhida baseando-se nos efeitos estruturais e eletrônicos.

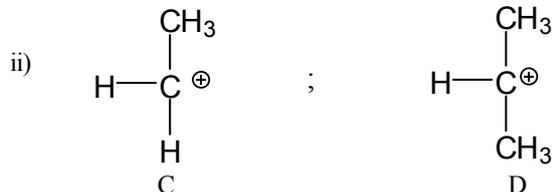
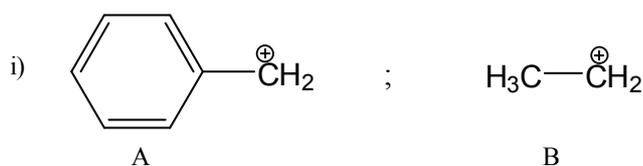


9) A água tem pKa=15,74 e o acetileno tem pKa=25. Qual é o ácido mais forte? O íon hidróxido reage com o acetileno? Justifique.



10) Justifique porque a $(\text{CF}_3)_3\text{N}$ é uma base mais fraca do que $(\text{CH}_3)_3\text{N}$.

11) Considere os pares carbocátions a seguir:



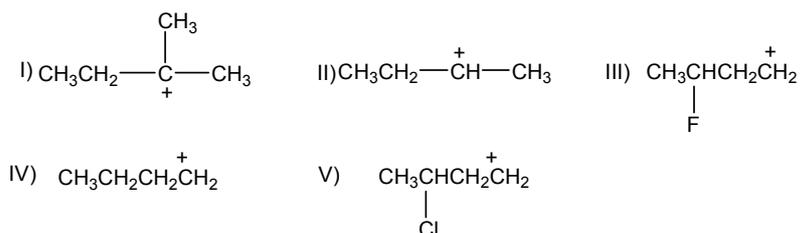
a) Em cada par identifique o mais estável e justifique.

12) Explique as afirmações a seguir:

a) Os carbânions são bases de Lewis e portanto são denominados nucleófilos.

b) Quando o par de elétrons não ligantes do nitrogênio está em um orbital com hibridação sp ou sp^2 , isto é um fator que diminui a densidade eletrônica sobre o nitrogênio.

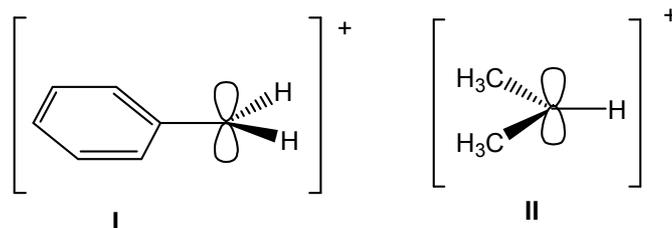
13) Coloque os carbocátions a seguir, em ordem crescente de estabilidade:



b) Discuta sobre a estabilidade relativa dos carbocátions **IV e V**.

14) Justifique claramente esta observação:

- O carbocátion benzílico (I) é consideravelmente mais estável que o carbocátion isopropila (II). Se a justificativa envolver estruturas de ressonância, represente-as.



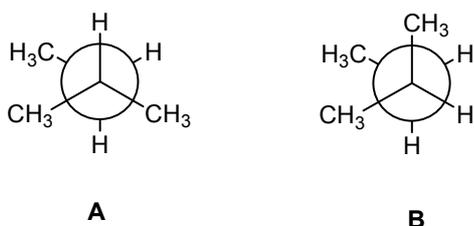
15) Considere os seguintes isômeros constitucionais:

a) 2-metilhexano b) heptano c) 2,2-dimetilpentano d) 2,2,3-trimetilbutano

a) Ordene-os segundo uma ordem crescente de ponto de ebulição. Justifique claramente a sua resposta.

b) Represente o composto (d) através de uma estrutura em linha.

16) As duas projeções de Newman abaixo, representam conformêmeros do 2-metil-butano (isopentano), olhando ao longo da ligação C2-C3.



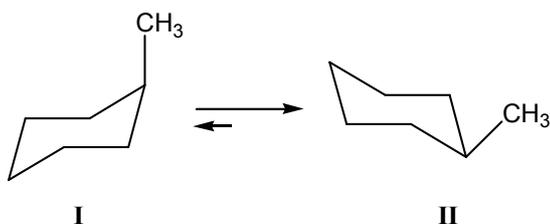
a) Qual das duas conformações é a mais estável e qual é diferença de energia?*

b) Desenhe a projeção de Newman da conformação menos estável que possa existir para o 2-metil-butano. Calcule o seu conteúdo energético*.

Interação	Energia (kcal/mol)
H↔ H em coincidência	1,0
H↔ CH ₃ em coincidência	1,4
CH ₃ ↔ CH ₃ em coincidência	2,5
CH ₃ ↔ CH ₃ gauche (vici)	0,9

c) Cite duas tensões que podem instabilizar as conformações dos alcanos de cadeia aberta.

16) Avalie as duas conformações em cadeira para o Metilcicloexano.



Justifique claramente, porque a conformação II é a predominante no equilíbrio à temperatura ambiente.