



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

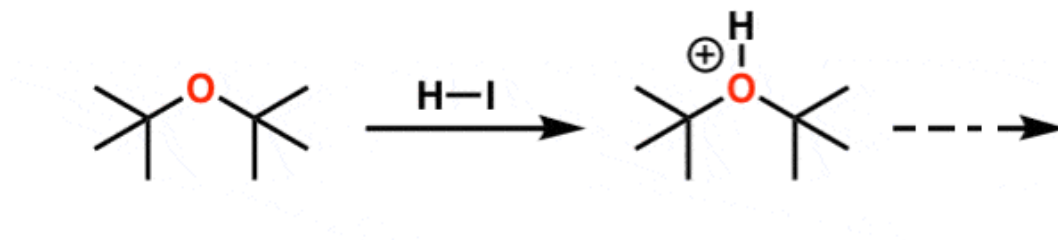
Química Orgânica Geral

1º Teste (30/10/2020)

Ano lectivo 2020/2021

Duração do teste – 1h. Cada pergunta tem a cotação atribuída.

1. No esquema reaccional classifique:



- Os reagentes e produto no respeitante a acidez/ basicidade.
 - Qual o grupo funcional do reagente orgânico; indique o seu nome IUPAC
 - Indique os electrões de valência do oxigénio no reagente e produto orgânicos.
 - Indique o número de ligações sigma do produto e quais as orbitais nelas envolvidas.
- (4 valores)**

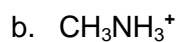
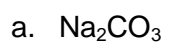
2. H_2O , H_3O^+ , HO^-

- Qual dos átomos aloca a carga formal negativa no ião hidróxido.
 - Qual dos átomos é o mais negativo no ião hidróxido?
 - Qual o átomo que aloca a carga formal positiva no ião hidrónio?
 - Qual o átomo mais positivo no ião hidrónio?
- (4 valores)**

3. Desenhe as estruturas dos seguintes compostos

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{CH}_3$
 - Qual o nome dos compostos das alíneas a) a d)?
- (4 valores)**

4. Desenhe as estruturas de Lewis:



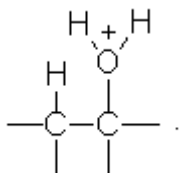
(2,5 valores)

5. Desenhe o diagrama de energia potencial em função do ângulo de rotação para as conformações em torno da ligação C1-C2 do *isobutano* e associe os pontos de maior e menor energia às respectivas conformações justificando as diferenças energéticas.

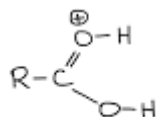
(2 valores)

6. Hierarquize, no respeitante a acidez as entidades seguintes. Justifique.

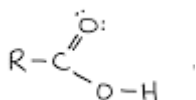
a. $\text{p}K_a < 0$



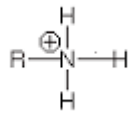
b. $\text{p}K_a < 0$



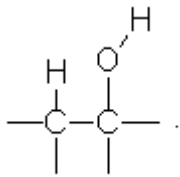
c. $\text{p}K_a \sim 5$



d. $pK_a \sim 10$



e. $pK_a \sim 15$

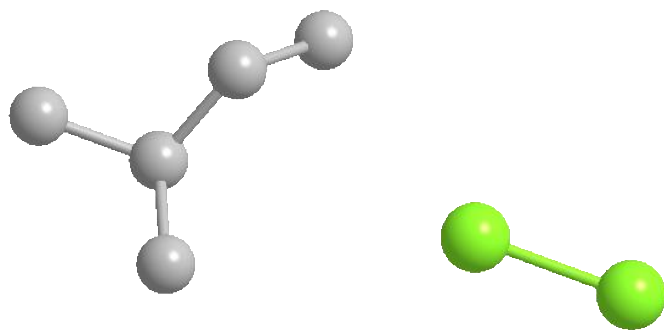


f. $pK_a \sim 15$
 H_2O

(3,5 valores)

2. Preveja qual a composição, qualitativa e quantitativa, da mistura reaccional resultante da monocloração radicalar do 2-metilbutano.

Nota: (reactividade relativa dos hidrogénios: $1^\circ = 1$, $2^\circ = 3,6$, $3^\circ = 5$).



3. Quais os produtos das reacções seguintes.

Em cada uma das alíneas classifique os compostos em termos de acidez-basidade.

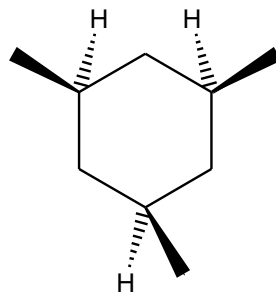
(pergunta relacionada com a componente prática da disciplina)

a. Ácido benzóico com hidróxido de sódio aquoso (1M)

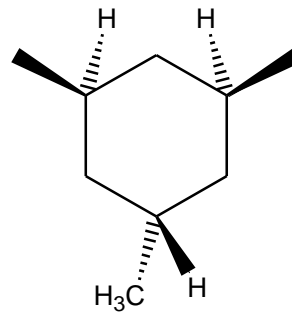
b. Naftaleno com hidróxido de sódio aquoso (1M)

c. *p*-Toluidina com ácido hidroclicóricó (1M)

4. Qual dos estereoisômeros do 1,3,5-trimetilciclo-hexano espera que seja o mais estável? Justifique.

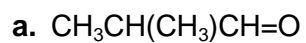


cis-1,3,5-Trimetilciclo-hexano



trans-1,3,5-Trimetilciclo-hexano

5. Expanda a estrutura do composto mostrando as ligações e electrões não partilhados:



Qual o nome do composto?

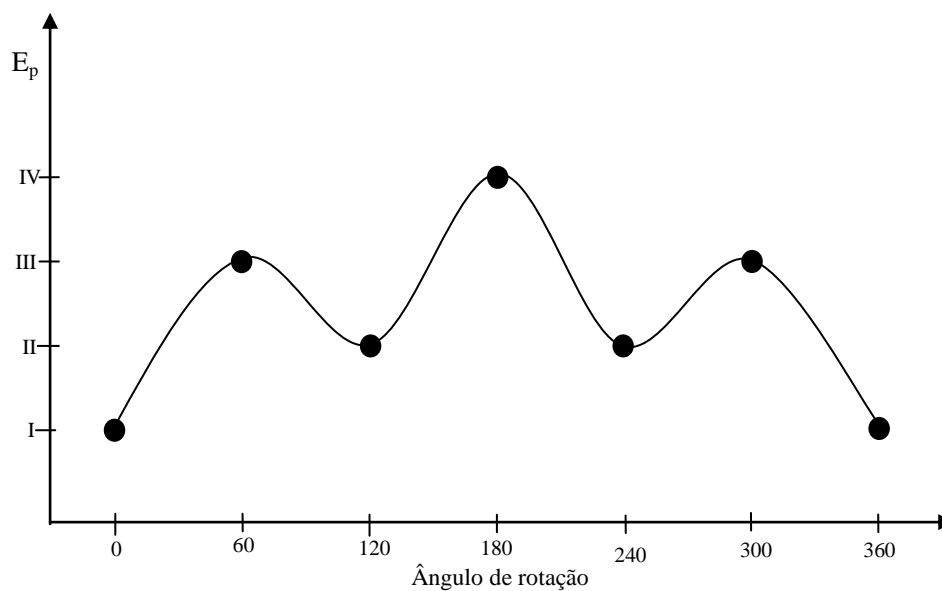
6. Desenhe as fórmulas estruturais dos seguintes alcanos:

a. 5-(1',1'-dimetilpropil)nonano

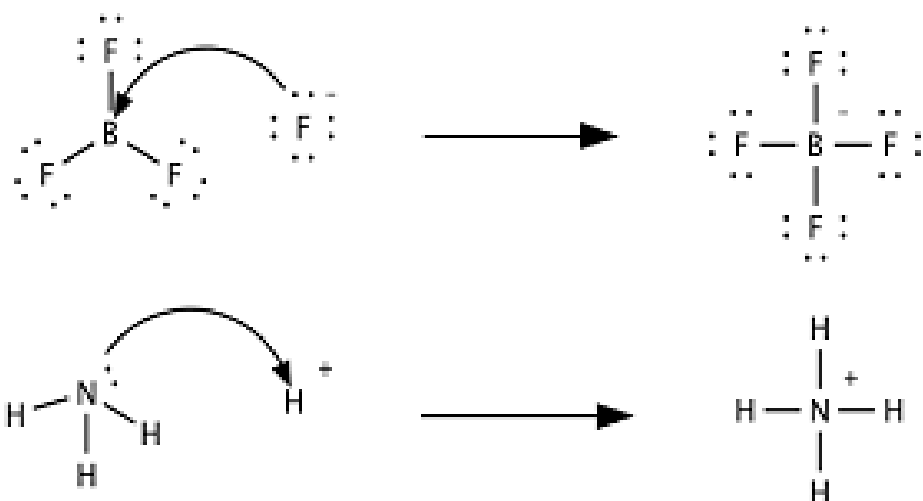
b. 4-~~tert~~butil-5-isopropilhexano

Dê o nome IUPAC mais correcto, se fôr o caso.

7. No diagrama de energia potencial em função do ângulo de rotação para as conformações (ligação C2-C3) do *n*-butano, associe, desenhando, os pontos de maior e menor energia às respectivas conformações justificando as diferenças energéticas



8. Nos esquemas reaccionais, classifique (indicando) os reagentes e produtos no respeitante a acidez-basicidade.



9. Desenhe a estrutura do hidrogenocarbonato de sódio NaHCO_3 (também conhecido por bicarbonato de sódio).

10. Desenhe, utilizando uma projecção de Fischer, a estrutura de um qualquer composto quiral. Assinale os centros estereogénicos, indique a sua configuração absoluta (*R* ou *S*).