Química Orgânica I

Lista de Exercícios – Reações de Substituição e Eliminação

- 1. a) Indique como cada um dos seguintes fatores afeta uma reação E1:
 - 1. Estrutura do haleto de alquila.
 - 2. Força da base.
 - 3. Concentração da base.
 - 4. O solvente.
 - b) Indique como cada um dos fatores acima afeta uma reação E2.
- 2. Proponha uma síntese razoável do (*R*)-CH₃CHN₃CH₂CH₃, partindo do (*R*)-2-clorobutano.
- 3. As duas reações aparentemente similares abaixo levam a diferentes produtos.

$$CH_3CH_2CH_2CH_2Br \xrightarrow{NaOH, CH_3CH_2OH} CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$$

$$CH_3CH_2CH_2CH_2Br \xrightarrow{NaSH, CH_3CH_2OH} CH_3CH_2CH_2CH_2SH$$

A primeira leva a um alto rendimento. O rendimento do produto da segunda reação, entretanto, é diminuído pela formação de (CH₃CH₂CH₂ CH₂)₂S em quantidades significativas. Discuta a formação deste produto mecanisticamente, e explique por que isso ocorre na segunda reação, mas não na primeira.

4. Duas reações de substituição do (S)-2-bromobutano são descritas abaixo. Quais seriam os resultados dessas reações (incluindo a estereoquímica)?

$$(S)\text{-CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3 \xrightarrow{\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ \text{HCOH} \end{array}}$$

$$(S)\text{-CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3 \xrightarrow{\begin{array}{c} O \\ \parallel \\ \text{HCO}^-\text{Na}^+, \text{DMSO} \end{array}}$$

5. Escreva os produtos das reações de substituição abaixo. Indique se elas ocorrem através de uma reação S_N1 ou S_N2 , e escreva os mecanismos destas reações:

(a)
$$(CH_3)_2CHOSO_2CF_3 \xrightarrow{CH_3CH_2OH}$$
(b) $\xrightarrow{CH_3} \xrightarrow{Excess CH_3SH, CH_3OH}$
(c) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br \xrightarrow{(C_6H_5)_3P, DMSO}$
(d) $CH_3CH_2CHCICH_2CH_3 \xrightarrow{NaI, acetone}$

6. Escreva os produtos das reações de eliminação abaixo. Especifique o mecanismo predominante (E1 ou E2) e descreva-o em detalhes:

$$\textbf{(a)} \hspace{0.1cm} (CH_3CH_2)_3CBr \xrightarrow{\hspace{0.1cm} NaNH_2, \hspace{0.1cm} NH_3} \\ \textbf{(b)} \hspace{0.1cm} CH_3CH_2CH_2CH \xrightarrow{\hspace{0.1cm} CH_2CH_2CH_2CH} \xrightarrow{\hspace{0.1cm} KOC(CH_3)_3, \hspace{0.1cm} (CH_3)_3 \hspace{0.1cm} COH_3} \\ \textbf{(d)} \hspace{0.1cm} CH_3 \xrightarrow{\hspace{0.1cm} NaOCH_3, \hspace{0.1cm} CH_3OH_3} \\ \end{array}$$

7. Dê o produto(s) majoritário das seguintes reações. Indique por qual mecanismo a reação ocorre: S_N1 , S_N2 , E1 ou E2. Caso nenhuma reação ocorra escreva "não ocorre reação".

(a)
$$CH_2Cl$$
 $KOC(CH_3)_3$ CH_2CH_3 (b) $CH_3CHCH_2CH_3$ $CH_3CHCH_2CH_3$ CH_2CH_3 CH_2CH_3 CH_2CH_3 CH_2CH_3 CH_2CH_3 CH_2CH_3 CH_2CH_3 CH_2CH_3 $CH_3CH_3CH_3$ $CH_3CH_3CH_3$ CH_3CH_3 CH_3CH_3 CH_3CH_3 CH_3CH_3 CH_3 CH_3

- 8. Visualize a ligação C-2-C-3 e desenhe as fórmulas de projeção de Newman para
 - a) A conformação mais estável do 2,2-dimetilbutano
 - b) As duas conformações mais estáveis do 2- metilbutano
 - c) As duas conformações mais estáveis do 2,3-dimetilbutano
- 9. Identifique o estereoisômero mais estável de cada um dos seguintes pares e dê o motivo para sua opção:
 - a) cis- ou trans-1-Isopropil-2-metilciclo-hexano
 - b) cis- ou trans-1-Isopropil-3-metilciclo-hexano
 - c) cis- ou trans-1-isopropil-4-metilciclo-hexano