www.MathsApi.com

ඇල්කිල් හේලයිඩ

හැලජන් පරමාණුව සම්බන්ධ වී ඇති C පරමාණුවට සම්බන්ධ වී ඇති ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව අනුව ඇල්කිල් හේලයිඩ ප්‍රාථමික, ද්විතියික හා තෘතීක ලෙස වර්ග කරයි.

ප්‍රභේදය	පොදු සූත්‍රය
ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ	$R\text{-}CH_2X$
ද්විතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ	$R-\overset{R'}{\underset{H}{C}}-X$
තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ	$R-\overset{R'}{\underset{R''}{C}}-X$

X = F / Cl / Br / I

Maths අපි .com

ඇල්කිල් හේලයිඩ නිපදවීම

(1) ඇල්කීනවලට හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ් ආකලනය මඟින් ඇල්කිල් හේලයිඩ සෑදෙයි.

$$CH_3CH{=}CH_2 \xrightarrow{HBr} CH_3\text{-}\underset{}{\overset{Br}{C}}H\text{-}CH_3$$

(2) ඇල්කොහොලවලට X⁻ ආදේශය මඟින්,

$$R\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{PCl_3} CH_3CH_2Cl + H_3PO_3$$

$$\xrightarrow{PCl_5} CH_3CH_2Cl + POCl_3 + HCl$$

$$\xrightarrow{HBr} CH_3CH_2Br + H_2O$$

$$\xrightarrow{PBr_3} CH_3CH_2Br + H_3PO_3$$

$$\xrightarrow{PBr_5} CH_3CH_2Br + POBr_3 + HBr$$

$$\xrightarrow{HI} CH_3CH_2I + H_2O$$

HBr මගින් Br ආදේශය ඉතා පහසු වේ

$$CH_3CH_2-\ddot{O}-H \;\; H^{\delta+}-Br^{\delta-} \longrightarrow CH_3-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{+}{O}}-H \longrightarrow CH_3-\underset{H}{\overset{H}{C}}-Br + H_2O$$

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(1) මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ

ඇල්කිල් හේලයිඩ මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ රත් කිරීමෙන් ඇල්කීන සාදයි.

$$CH_3CH(Br)CH_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{මධ්‍යසාරීය KOH}} CH_3CH{=}CH_2$$

ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා

C ට වඩා X හි අධික විද්‍යුත් සෘණතාවය නිසා C-X බන්ධනය $C^{\delta+} - X^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇත. C පරමාණුවට δ+ ආරෝපණයක් ලැබේ. නියුක්ලියෝෆයිල C පරමාණුවට පහර දේ. C-X බන්ධනය බිඳී බන්ධන e යුගල X සමඟ ඉවත් වේ. නියුක්ලියෝෆයිලය C සමඟ නව බන්ධනයක් සාදා X වෙනුවට ආදේශ වේ.

$CH_3 - CH_2 - X$

කාබනය මත ධන ආරෝපණය හේතුවෙන් මෙම ධ්‍රැවීකරණය සිදුවන අතර e⁻ යුගල සහිත ප්‍රභේදවල නියුක්ලියෝෆයිල ලෙස ... ආරම්භ ... වේ

ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය

(a) හේලයිඩ වර්ගය අනුව

C - X බන්ධන දිග C – Cl < C —— Br < C —— I ලෙස වැඩිවේ.

C - X බන්ධන ශක්තිය C - Cl > C - Br > C - I ලෙස අඩුවේ.

එම නිසා C - X බන්ධනය බිඳීමේ හැකියාව C - Cl < C - Br < C - I ලෙස වැඩිවේ.

Cl, Br, I අනුපිළිවෙලට පරමාණුක අරය වැඩිවන බැවින් එම අනුපිළිවෙලට C−X බන්ධන දිග වැඩිවන නිසා බන්ධන ශක්තිය අඩුවී C−X බන්ධනය බිඳීම පහසු වන බැවින් ඒ අනුව ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය ඉහළ යයි.

$$-\overset{|}{\underset{|}{C}}-Cl \;<\; -\overset{|}{\underset{|}{C}}-Br \;<\; -\overset{|}{\underset{|}{C}}-I$$

$\longrightarrow$ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ

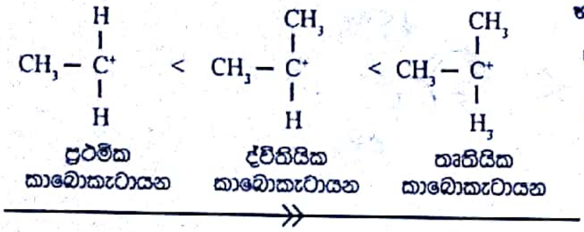
මේ අනුව.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

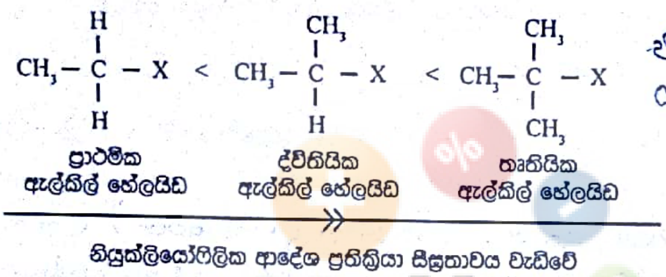
(b) ප්‍රාථමික, ද්විතියික, තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ වර්ගය අනුව

ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවන තරමට ඇල්කිල් හේලයිඩ වලින් X^- ඉවත් වූ පසු ලැබෙන කාබෝකැටායනයේ + ආරෝපණය අඩුවී ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.

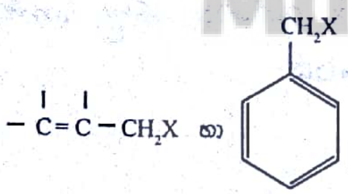


කාබොකැටායනයේ ස්ථායිතාවය වැඩි වන විට ඇල්කයිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ

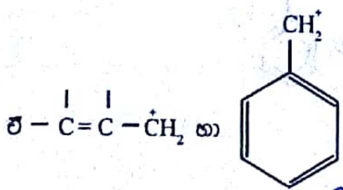
මේ අනුව,



එම ඇල්කයිල් හේලයිඩවල වල හේලයිඩ ඉවත්

■ 

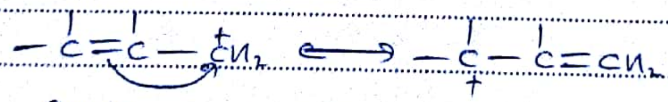
වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය තෘතීයික ඇල්කිල් හේලයිඩ වලට වඩා වැඩිවේ.

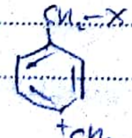


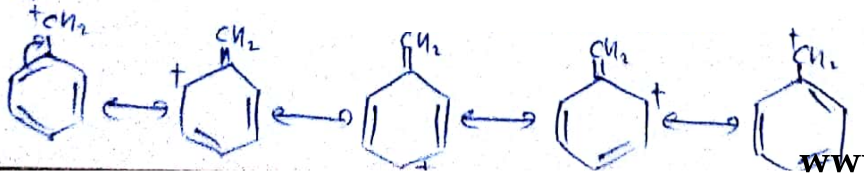
කාබොකැටායන සම්ප්‍රයුක්තතාවය මඟින් ස්ථායි වන නිසාය.

එම ඇල්කයිල් හේලයිඩ වල හේලයිඩ ඉවත්වීමෙන් පසු සෑදෙන කාබොකැටායනය Dn ආකාර සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇති බැවින් ස්ථායීකරණය වන බැවින් එහි ස්ථායිතාවය වැඩි වේ. එම නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයද වැඩි වේ.

$-C=C-CH_2-X$

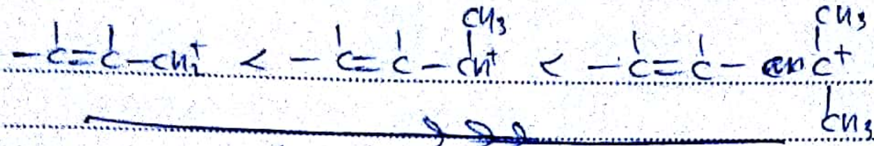




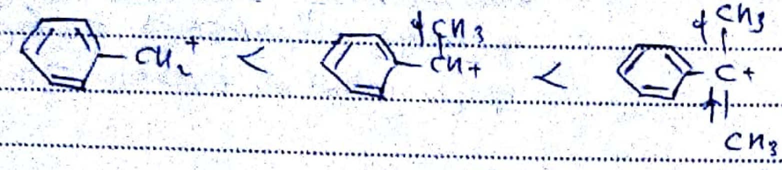


www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

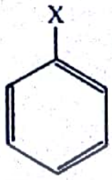
www.MathsApi.com



ස්ථායීතාවය වැඩිවේ.



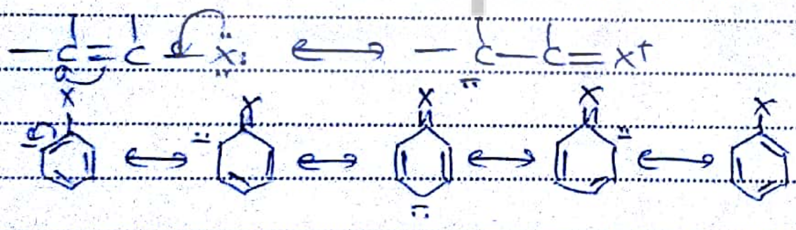
■ $-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-X$ (වයිනයිල් හේලයිඩ) හා



(බෙන්සීන් හේලයිඩ) නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගී නොවේ.

X මත ඇති එකසර e යුගලයක් විස්ථාන ගතවීම නිසා C-X බන්ධනය ද්විත්ව බන්ධන ලක්ෂණ පෙන්වයි. මේ නිසා C-X බන්ධනය බිඳීම අපහසු නිසා ඒවා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගී නොවේ.

ඇලීන පරමාණුව මත පවතින එකසර e'n යුග්ම දායක වෙමින් C−X බන්ධනය ආංශික ද්විත්ව බන්ධන ලක්ෂණ ඇති කරයි. එසේ බන්ධන දිග අඩුවී බන්ධන ශක්තිය වැඩිවන නිසා C−X බන්ධනය බිඳී නොයයි.
∴ මෙම නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ සිදු නොවේ.



ඇල්කිල් හේලයිඩවල ප්‍රතික්‍රියා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා

ප්‍රාථමික කාබොකැටායනය ස්ථායිතාවයෙන් අඩුනිසා ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය තනි පියවරකින් සිදුවේ. බන්ධන බිඳීම හා බන්ධන සෑදීම එකවර සිදුවේ.

තෘතියික කාබෝකැටායනය ස්ථායිතාවයෙන් වැඩිනිසා තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය පියවර 2කින් සිදුවේ. පළමුව බන්ධන බිඳීම සිදුවී කාබෝකැටායනය ඇතිවේ. දෙවනුව කාබෝකැටායනය සමඟ නියුක්ලියෝෆයිලය බන්ධන සාදයි. ද්විතීයික ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය තනි පියවරකින් හෝ පියවර 2කින් සිදුවේ.

ද්විතීයික කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාවය අඩුනම් තනි පියවරකින්ද ස්ථායිතාවය වැඩි නම් පියවර දෙකකින්ද සිදුවේ.

ද්විතීයික කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාව මධ්‍යස්ථ ... [illegible]

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(1) ජලවිච්ඡේදනය/OH^- ආදේශය

ඇල්කිල් හේලයිඩ තනුක ක්ෂාර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම.

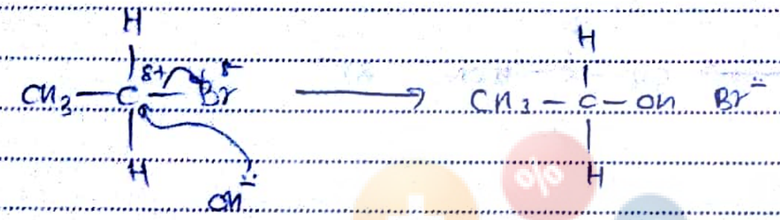
(a) ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව

$$CH_3CH_2-Br \xrightarrow{NaOH} CH_3CH_2-OH$$

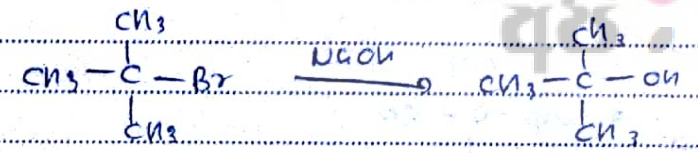
යාන්ත්‍රණය

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$



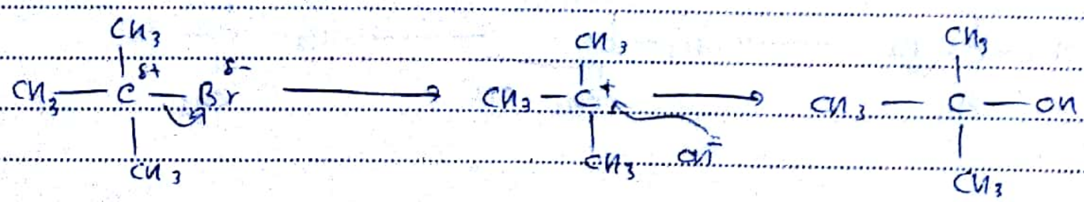
(b) තෘතීයික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව



යාන්ත්‍රණය

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$



Maths අපි .com

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(2) CN- ආදේශය

ඇල්කිල් හේලයිඩ ජලීය මධ්‍යසාරීය KCN සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම.

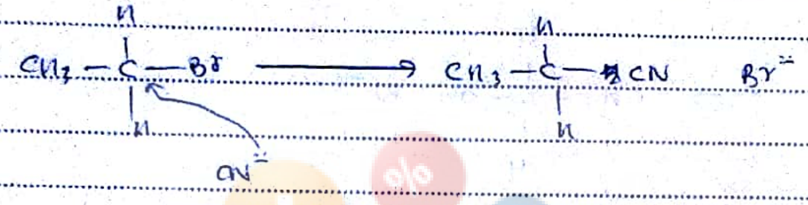
(a) ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව

$$CH_3CH_2-Br \xrightarrow[C_2H_5OH]{KCN} CH_3CH_2-CN$$

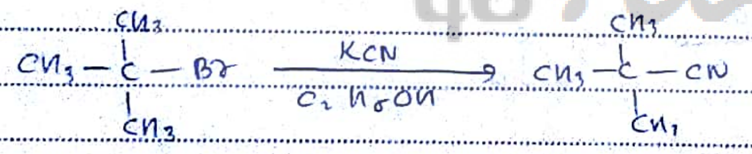
යාන්ත්‍රණය

$$KCN \longrightarrow K^+ + CN^-$$

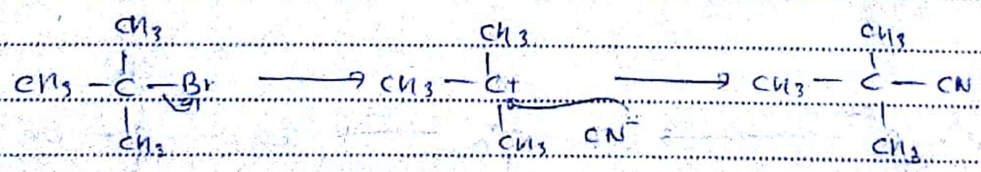


(b) තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව



යාන්ත්‍රණය



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

මෙහිදී ජලීය ද්‍රාවණයක් පමණක් භාවිත නොකරන්නේ ජලීය මාධ්‍යයේදී CN^- ජලවිච්ඡේදනය වන බැවිනි.

$KCN_{(aq)} \longrightarrow K^+_{(aq)} + CN^-_{(aq)}$

$CN^-_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCN_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

එවිට CN^- වෙනුවට OH^- ආදේශ විය හැක.

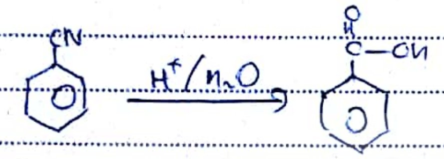
මධ්‍යසාරීය ද්‍රාවණයක් භාවිත කළ විට CN^- හි ජල විච්ඡේදනය නතර වේ.

මධ්‍යසාරීය ද්‍රාවණයක් පමණක් භාවිතා නොකරන්නේ, මධ්‍යසාරීය මාධ්‍යයේදී KCN හි අයනික විඝටනය සිදු නොවන බැවිනි. එම නිසා ජලීය මධ්‍යසාරීය KCN ද්‍රාවණයක් භාවිත කරයි.

සාමාන්‍ය ආ.ජ.ල විච්ඡේදනයේ නොකෙරෙන් අවුල ගතට ඇත්වෙ.

■ ඇල්කිල් සයනයිඩ/ඇරිල් සයනයිඩවල ආම්ලික ජල විච්ඡේදනය

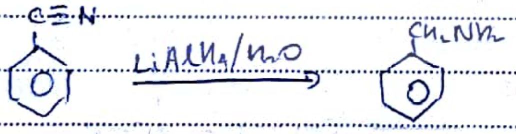
$CH_3CH_2-CN \xrightarrow{H^+/H_2O} CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$



■ ඇල්කිල් සයනයිඩ/ඇරිල් සයනයිඩවල ඔක්සිහරණය

$LiAlH_4$ යෙදූ විට CN ඔක්සිහරණය වී ඇමීන සැදෙයි.

$CH_3CH_2-C\equiv N \xrightarrow{LiAlH_4/H_2O} CH_3CH_2-CH_2-NH_2$



(3) NH_3 සමඟ

ඇල්කිල් හේලයිඩ සාන්ද්‍ර NH_3 සමඟ රත් කිරීම.

(a) ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ

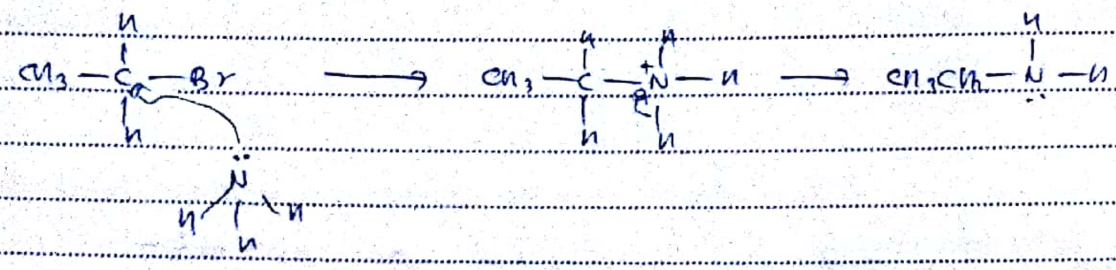
ප්‍රතික්‍රියාව

$CH_3CH_2-Br \xrightarrow{සා.\ NH_3} CH_3CH_2-NH_2$

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

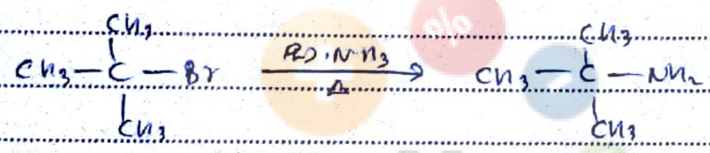
www.MathsApi.com

යාන්ත්‍රණය

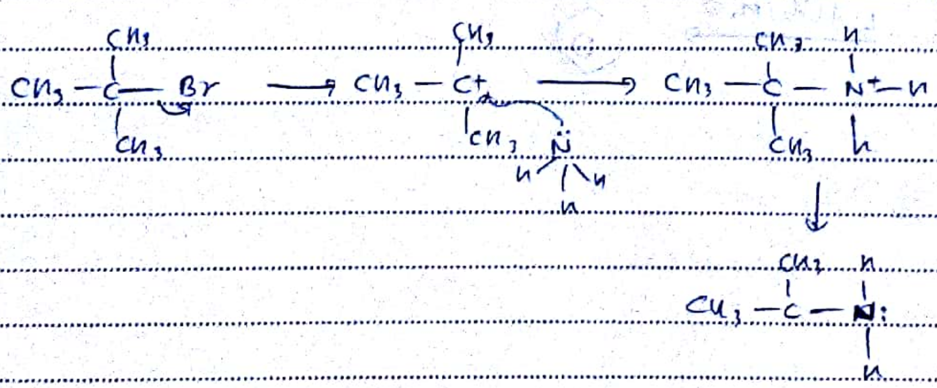


(b) තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව



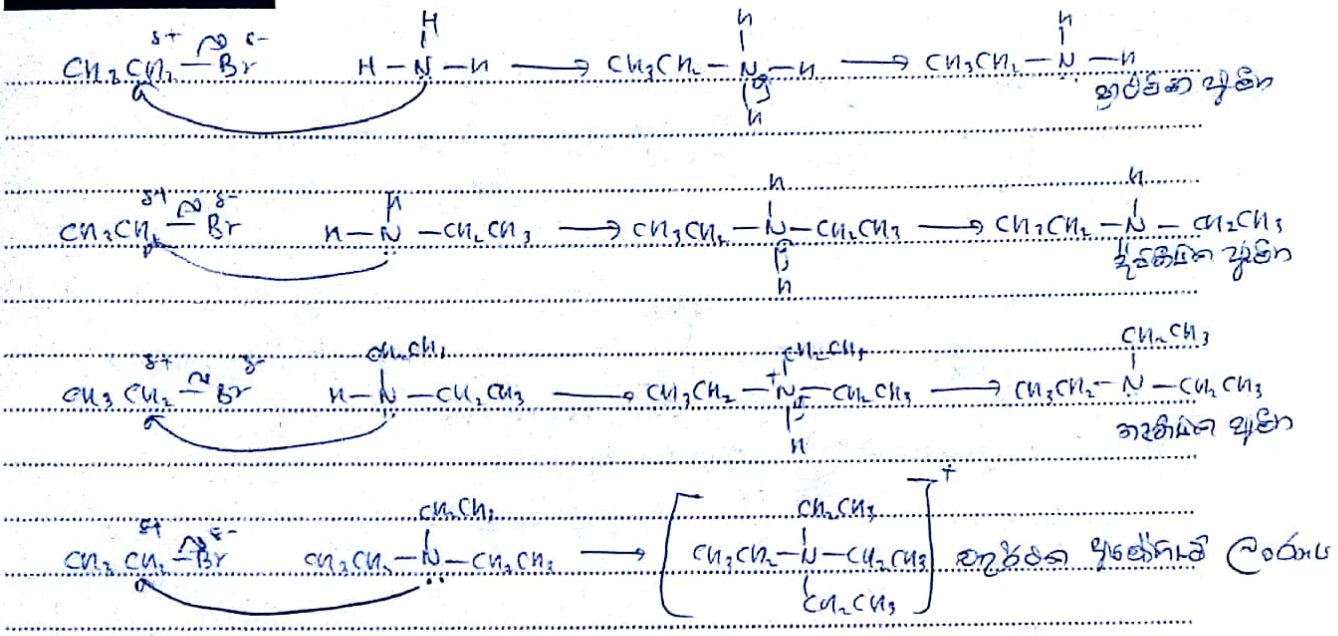
යාන්ත්‍රණය



ඇල්කිල් හේලයිඩ සාන්ද්‍ර NH_3 සමඟ රත් කළ විට සෑදෙන ප්‍රාථමික ඇමීනයේ N මත එකසර e යුගලක් ඇති නිසා එයද නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කර තවත් ඇල්කිල් හේලයිඩ අණුවක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ද්විතියික ඇමීන සාදයි. මේ ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියාව දිගටම සිදුවී අවසානයේදී චතුර්ථ ඇමෝනියම් ලවණය සාදයි.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

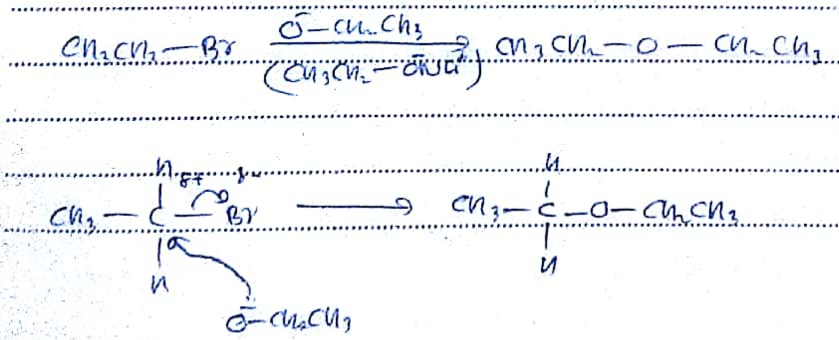
www.MathsApi.com



NH_3 වැඩිපුර ඇතිවිට ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ප්‍රාථමික ඇමීනයද ඇල්කිල් හේලයිඩ වැඩිපුර ඇතිවිට ප්‍රධාන ඵලය ලෙස චතුර්ථ ඇමෝනියම් ලවණයද ලැබේ.

ඇල්කොක්සයිඩ් අයනය සමඟ

[illegible]



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-Br \xrightarrow[(CH_3CH_2-OH)]{\bar{O}-CH_2CH_3} CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-O-CH_2CH_3$$

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-Br \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C^+}} \quad \bar{O}-CH_2CH_3 \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-O-CH_2CH_3$$

අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනයේ [illegible] ආදේශය

$$CH_3CH_2-Br \xrightarrow{CH_3-C\equiv C\bar{N}a^+} CH_3CH_2-C\equiv CH$$

$$CH_3-\underset{H}{\overset{H}{C}}-Br \quad \bar{C}\equiv C-CH_3 \longrightarrow CH_3-\underset{H}{\overset{H}{C}}-C\equiv C-CH_3$$

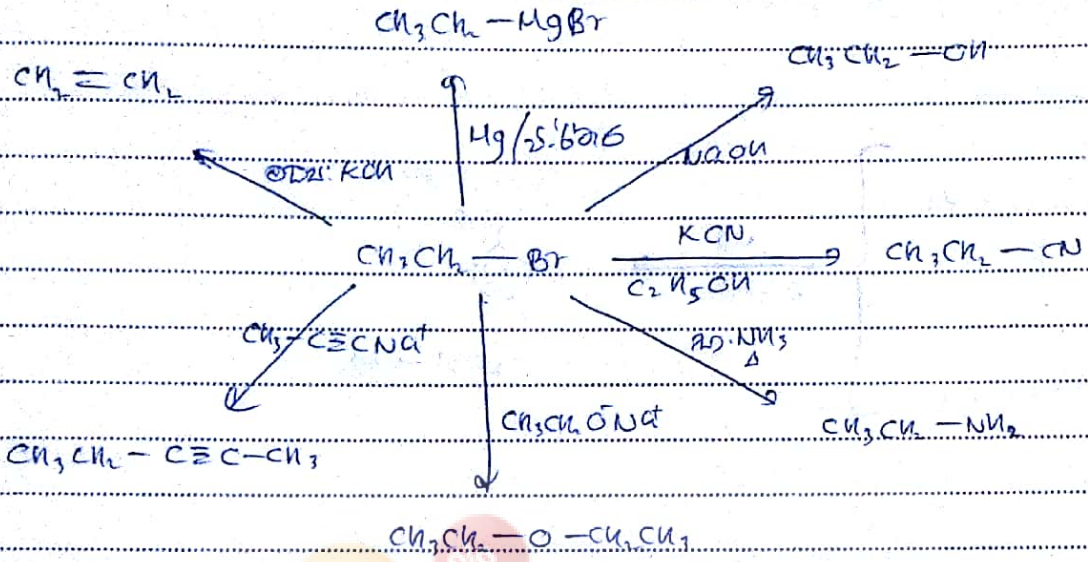
අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනයේ ආ.H සහිත නිසා Na සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. [illegible]

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-Br \xrightarrow{CH_3-C\equiv CNa^+} CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-C\equiv C-CH_3$$

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-Br \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C^+}} \quad \bar{C}\equiv C-CH_3 \longrightarrow CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-C\equiv C-CH_3$$

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

ඇල්කයිල් හේලයිඩවල ප්‍රතික්‍රියා



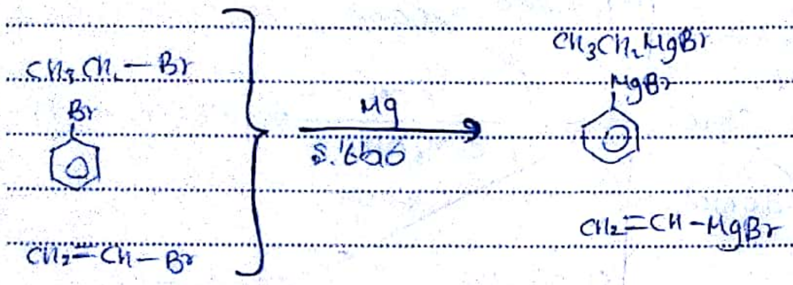
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයේ ප්‍රතික්‍රියා

ඇල්කිල් හේලයිඩ හෝ ඇරිල් හේලයිඩ වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේදී Mg සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සෑදේ.



ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයේ ප්‍රතික්‍රියා

ඇල්කිල් හේලයිඩ/ ඇරිල් හේලයිඩ $R^{\delta+}$ - $X^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇති නමුත් ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය $R^{\delta-}$ - $Mg^{\delta+}$ - $X^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇත. $R^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇති ඇල්කිල්/ඇරිල් කාණ්ඩය නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(1) **ප්‍රෝටෝන දායක කරන සංයෝග (ජලය, අම්ල, අග්‍රස්ථ ඇල්කයින, ඇල්කොහොල, කාබොක්සිලික් අම්ල, ඇමීන) සමුවේදී ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය H^+ ලබා ගනිමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙය ඇල්කේන නිපදවීමේදී අධ්‍යයනය කර ඇත.**

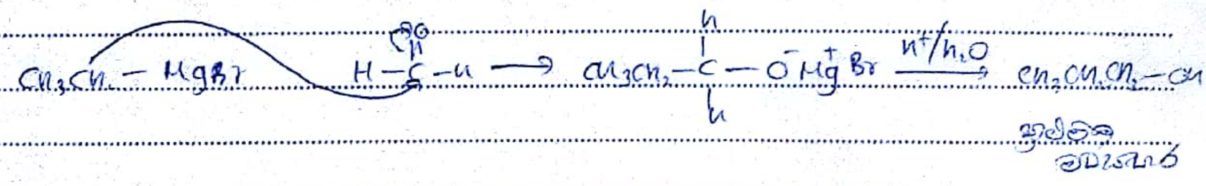
(2) **ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන සමඟ**

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනයෙන් ප්‍රාථමික මධ්‍යසාරයකි ද

අනෙක් ඇල්ඩිහයිඩ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනයෙන් ද්විතීක මධ්‍යසාරයකි ද

කීටෝන සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජලවිච්ඡේදනයෙන් තෘතීක මධ්‍යසාර ද සෑදේ.

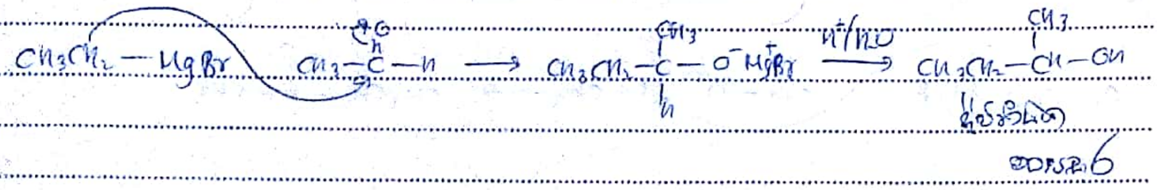
(a) ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් සමඟ



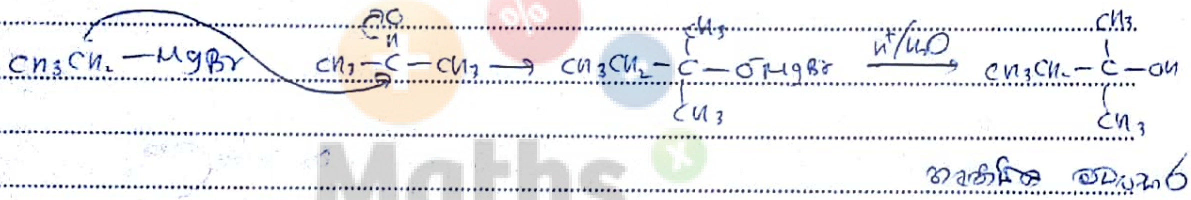
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(b) අනෙක් ඇල්ඩිහයිඩ සමඟ

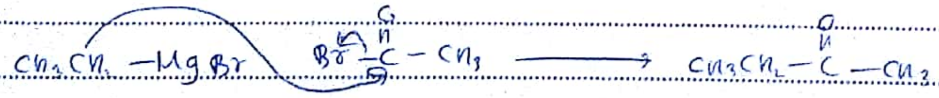


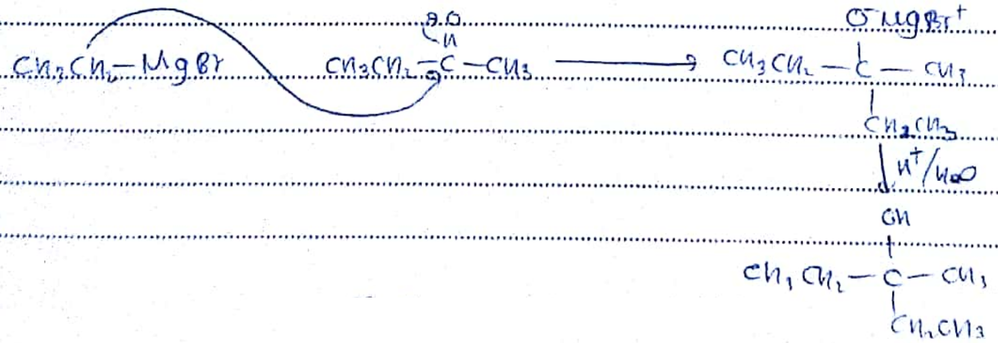
(c) කීටෝන සමඟ



(3) අම්ල හේලයිඩ සමඟ

අම්ල හේලයිඩ අනුවක් සමඟ ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරක අණු 2ක් ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනයෙන් තෘතීයික මධ්‍යසාර සැදේ.





www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(4) එස්ටර සමඟ

[illegible]

$CH_3CH_2-MgBr \quad CH_3-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$

~~CH_3CH_2-MgBr — $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ — $CH_3CH_2-\overset{O^-MgBr}{\overset{|}{C}}$~~

(6) CO_2 සමඟ

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය CO_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජලවිච්ඡේදනයෙන් [illegible] සෑදේ.
ප්‍රතික්‍රියාව

$CH_3CH_2-MgBr \quad O=C=O \longrightarrow CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^-\overset{+}{M}gBr \xrightarrow{H^+/H_2O} CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

Maths අපි .com

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

මධ්‍යසාර

-OH කාණ්ඩය සම්බන්ධ වී ඇති C පරමාණුව සම්බන්ධ වී ඇති C පරමාණු සංඛ්‍යාව අනුව මධ්‍යසාර ප්‍රාථමික, ද්විතීයික, තෘතීයික ලෙස වර්ග කරයි.

ප්‍රභේදය	පොදු සූත්‍රය	උදාහරණ
ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර		$CH_3\text{-}CH_2OH$
ද්විතීයික මධ්‍යසාර		$CH_3-CH(CH_3)-OH$
තෘතීයික මධ්‍යසාර		$CH_3-C(CH_3)_2-OH$

ඇල්කොහොල නිපදවීම

(1) ඇල්කීනවලට ජලය ආකලනය මඟින් ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

$$CH_3CH{=}CH_2 \xrightarrow{\text{ත. } H_2SO_4/H_2O} CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_3$$

(2) ඇල්කිල් හේලයිඩ ජලවිච්ඡේදනය මඟින් ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

$$CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow{\text{ත. NaOH}} CH_3CH_2CH_2OH$$

(3) ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජලවිච්ඡේදනය මඟින් ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

$$H\text{-}C(=O)\text{-}H \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) R-MgX}} H\text{-}C(OH)(R)\text{-}H$$

$$CH_3\text{-}C(=O)\text{-}H \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) R-MgX}} CH_3\text{-}C(OH)(R)\text{-}H$$

$$CH_3\text{-}C(=O)\text{-}CH_3 \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) R-MgX}} CH_3\text{-}C(OH)(R)\text{-}CH_3$$

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(4) ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන මඟින්

ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන $LiAlH_4$ හෝ $NaBH_4$ හෝ Ni/H_2 හෝ Na/C_2H_5OH මඟින් ඔක්සිහරණය කි මෙන් ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

Na/C_2H_5OH හා Ni/H_2 ද්‍රව්‍ය (ඔක්සිහාරක) මඟින් ඒවා [illegible] කරයි

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow{LiAlH_4/H_2O \text{ හෝ } NaBH_4/H_2O \text{ හෝ } Na/C_2H_5OH \text{ හෝ } Ni/H_2} CH_3CH_2-OH$$

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \longrightarrow CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_3$$

(5) කාබොක්සිලික් අම්ල ඔක්සිහරණය මඟින්

කාබොක්සිලික් අම්ල සමඟ $LiAlH_4$ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ආම්ලික ජල විච්ඡේදනයෙන් ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

මේ සඳහා $LiAlH_4$ [illegible] වේ. එහෙත් [illegible] මෙම [illegible] නොවේ.

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow[H_2O]{LiAlH_4} CH_3CH_2-OH$$

(6) ප්‍රාථමික ඇමීන මඟින්

ප්‍රාථමික ඇමීන HNO_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකරවීමෙන් ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

HNO_2 අස්ථායී [illegible] නිසා මේ සඳහා $NaNO_2$ සහ HCl [illegible] ප්‍රතික්‍රියා [illegible] HNO_2 සෑදෙන [illegible].

$$CH_3CH_2-NH_2 \xrightarrow[(NaNO_2/HCl)]{HNO_2} CH_3CH_2-OH + N_2 + H_2O$$

මෙහිදී ඇල්කයිල් ඩයසෝනියම් [illegible] සෑදෙන අතර එය [illegible] නිසා [illegible] සාදයි.

$$CH_3-CH_2-\overset{+}{N}\equiv N + H_2\ddot{O}: \longrightarrow CH_3-CH_2-\overset{+}{O}H_2 + N_2$$

$$\longrightarrow CH_3-CH_2-OH + H^+$$

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ඇල්කොහොලවල ප්‍රතික්‍රියා

O-H බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා

ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් හෝ ඇරිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව අඩුවන තරමට $O^{\delta-}$ - $H^{\delta+}$ බන්ධනයේ ධ්‍රැවීකරණය වැඩිවේ. එවිට O-H බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල O ට පැමිණ හයිඩ්‍රජන් H^+ ලෙස ඉවත්වීමේ හැකියාව වැඩිවේ. එමෙන්ම e⁻ විකර්ෂක ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවන OH කාණ්ඩයේ ධ්‍රැවීකරණය අඩු නිසා මෙහි ඒ අනුව ආම්ලිකතාව අඩුවේ.

$CH_3CH_2-O-H > CH_3-CH(CH_3)-O-H > CH_3-C(CH_3)_2-O-H$

ආම්ලිකතාවය අඩුවේ →

(1) Na සමඟ,

මධ්‍යසාර Na වැනි ලෝහ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 පිටකරයි. නමුත් මධ්‍යසාර NaOH, Na_2CO_3/$NaHCO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. එම නිසා මධ්‍යසාර දුබල ආම්ලික වේ. මධ්‍යසාරවල ආම්ලිකතාව ජලයට ද වඩා අඩුය. මධ්‍යසාර ලිට්මස් කෙරෙහි පවා උදාසීන වේ.

$CH_3CH_2-OH \xrightarrow{Na} CH_3CH_2-O^-Na^+ + H_2$

$CH_3CH_2-OH \xrightarrow{NaOH} \times$

ප්‍රාථමික, ද්විතීයික, තෘතීයික යන ඇල්කොහොල වල මධ්‍යසාරවල ආම්ලිකතාවයන් අඩුවන නමුත් එම මධ්‍යසාර සියල්ල Na හා සක්‍රීය ලෝහ සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට තරම් ආම්ලිකතාවයක් සහිත වේ. නමුත් එය NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට තරම් ආම්ලිකතාවයක් නොදක්වයි.

(2) එස්ටර කරණය

(a) ඇල්කොහොල උත්ප්‍රේරක ලෙස සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ඇතිවිට කාබොක්සලික් අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර එස්ටර සාදයි. ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිවර්ත්‍ය වේ. මෙහිදී ඇල්කොහොලයේ -OH කාණ්ඩයෙන් H ද කාබොක්සිලික් අම්ලයෙන් -OH කාණ්ඩයද ඉවත් වේ. මෙය විකිරණශීලී O සහිත ඇල්කොහොල භාවිත කිරීමෙන් හඳුනාගත හැක. එනම් විකිරණශීලී O සහිත මධ්‍යසාරයක් භාවිතා කළ විට එස්ටරයද විකිරණශීලී වේ.

$CH_3CH_2-O-H + HO-C(=O)-CH_3 \overset{H_2SO_4}{\underset{සාන්ද්‍ර}{\rightleftharpoons}} CH_3CH_2-O-C(=O)-CH_3 + H_2O$

ප්‍රාථමික, ද්විතීයික, තෘතීයික මධ්‍ය, e⁻ විකර්ෂක ඇල්කයිල් කාණ්ඩ නිසා කාබන් මගින් OH කාණ්ඩයේ ධ්‍රැවීකරණය අඩුවන බැවින් H^+ ඉවත්වීමේ හැකියාව අඩුවී එස්ටරීකරණ සීඝ්‍රතාවය ප්‍රාථමික, ද්විතීයික, තෘතීයික අනුපිළිවෙලට අඩුවේ.

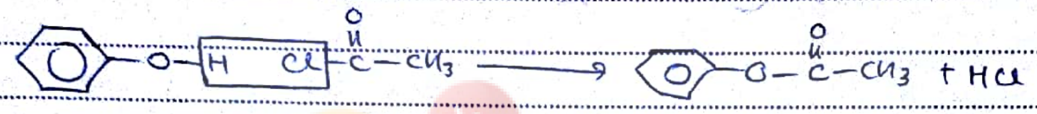
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(b) ඇල්කොහොල අම්ල ක්ලෝරයිඩ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර එස්ටර සාදයි. උත්ප්‍රේරක අවශ්‍ය නොවේ. ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රත්‍යාවර්ථ නොවේ.

$CH_3CH_2-O-H \quad Cl-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + HCl$

ෆීනෝල අම්ල ක්ලෝරයිඩ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පමණක් ෆීනෝලික එස්ටර සාදයි. ෆීනෝල් කාබොක්සිලික් අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.



C- O බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා

ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් හෝ ඇරිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවන තරමට මධ්‍යසාරවල OH^- ඉවත් වූ පසු ලැබෙන කාබොකැටායනයේ + ආරෝපණය අඩු වී ස්ථායිතාවය වැඩි වේ.

$R-\overset{H}{\underset{H}{C^+}}$	<	$R-\overset{R'}{\underset{H}{C^+}}$	<	$R-\overset{R'}{\underset{R''}{C^+}}$
ප්‍රාථමික කාබොකැටායන		ද්විතියික කාබොකැටායන		තෘතියික කාබොකැටායන

→ ස්ථායිතාවය වැඩිවේ

එනම් කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාවය වැඩිවීම නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිවන නිසා ප්‍රාථමික ද්විතියික තෘතියික අනුපිළිවෙලට මධ්‍යසාරවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ යි.

මේ අනුව,

$R-CH_2OH$	<	$R-\overset{R'}{\underset{H}{C}}-OH$	<	$R-\overset{R'}{\underset{R''}{C}}-OH$
ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර		ද්විතියික මධ්‍යසාර		තෘතියික මධ්‍යසාර

→ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

X^- ආදේශය,

$R-CH_2-OH \xrightarrow{PCl_3} CH_3CH_2-Cl + H_3PO_3$

$\xrightarrow{PCl_5} CH_3CH_2-Cl + POCl_3 + HCl$

$\xrightarrow{HBr} CH_3CH_2-Br + H_2O$

$\xrightarrow{HBr \text{ හෝ } PBr_3} CH_3CH_2-Br + H_3PO_3$

$\xrightarrow{PBr_5} CH_3CH_2-Br + POBr_3 + HBr$

$\xrightarrow{HI \text{ හෝ } PI_3} CH_3CH_2-I + H_2O$

$CH_3CH_2-\ddot{O}-H \;\; \overset{\delta+}{H}-\overset{\delta-}{Br} \longrightarrow CH_3CH_2-\overset{+}{O}(H)-H \;\; Br^- \longrightarrow CH_3CH_2-Br + H_2O$

ලූකස් පරීක්ෂාව

$ZnCl_2$ හා සාන්ද්‍ර HCl මිශ්‍රණය ලූකස් ප්‍රතිකාරකයයි. ඇල්කොහොල $ZnCl_2$ සාන්ද්‍ර/ සාන්ද්‍ර HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට OH^- වෙනුවට Cl^- ආදේශ වී ආවිලතාවය ඇතිවීමට ගතවන කාලය මැනීමෙන් ඇල්කොහොල ප්‍රාථමිකද, ද්විතීයිකද, තෘතීයිකද යන්න හඳුනා ගත හැක. එනම් තෘතීයික මධ්‍යසාර ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ සැණින් ආවිලතාවක් [illegible] ද්විතීයික මධ්‍යසාර මඳ වේලාවකින් ආවිලතාවක් ඇති කරයි. ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර ආවිලතාවය ඇතිවීමට බොහෝ වේලාවක් ගතවේ. මෙම නිරීක්ෂණ [illegible] මධ්‍යසාර [illegible] හඳුනාගනී.

CH_3CH_2-OH	$CH_3CH(CH_3)-OH$	$CH_3-C(CH_3)_2-OH$
↓ $ZnCl_2$/සා.HCl	↓ $ZnCl_2$/සා.HCl	↓ $ZnCl_2$/සා.HCl
CH_3CH_2-Cl	$CH_3CH(CH_3)-Cl$	$CH_3-C(CH_3)_2-Cl$
ආවිලතාවය ඇතිවීමට බොහෝ වේලාවක් ගතවේ.	ආවිලතාවය ඇතිවීමට මඳ වේලාවක් ගතවේ	සැණින් ආවිලතාවක් ඇතිවේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

විජලනය

ඇල්කොහොල සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හෝ Al_2O_3 හෝ P_2O_5 සමඟ රත් කර විජලනය කිරීමෙන් ඇල්කීන සාදයි.

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{සා. } Al_2O_3/350^0C \text{ හෝ. } P_2O_5/\Delta]{\text{සා. } H_2SO_4/170^0C} CH_2=CH_2$$

ඔ'කරණය

(a) H^+/MnO_4^- හෝ $H^+/Cr_2O_7^{2-}$ හෝ H^+/CrO_3 මගින්,

ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර ⟶ කාබොක්සිලික් අම්ල බවට

ද්විතීයික මධ්‍යසාර ⟶ කීටෝන බවට ඔක්සිකරණය වේ.

තෘතීයික මධ්‍යසාර ⟶ ඔ'කරණ නොවේ

(b) p.c.c. (පිරිඩිනියම් ක්ලෝරොක්‍රෝමේට්) ($C_5H_5NH^+CrO_3Cl$)

ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර ⟶ ඇල්ඩිහයිඩ බවට

ද්විතීයික මධ්‍යසාර ⟶ කීටෝන බවට ඔක්සිකරණය වේ.

තෘතීයික මධ්‍යසාර ⟶ ඔ'කරණ නොවේ

නුදෙ

CH_3-CH_2-O-H ; $CH_3-CH(CH_3)-O-H$; $CH_3-C(CH_3)_2-O-H$

$\xrightarrow{H^+/MnO_4^- \text{ හෝ } H^+/Cr_2O_7^{2-} \text{ හෝ } H^+/CrO_3}$

$CH_3-C(=O)-OH$; $CH_3-C(=O)-CH_3$; ✗

නුදෙ

CH_3-CH_2-O-H ; $CH_3-CH(CH_3)-O-H$; $CH_3-C(CH_3)_2-O-H$

$\xrightarrow{H^+/MnO_4^- \text{ හෝ } H^+/ac\,Cr_2O_7^{2-} \text{ හෝ } H^+/CrO_3}$

$CH_3-C(=O)-H$; $CH_3-C(=O)-CH_3$; ✗

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner