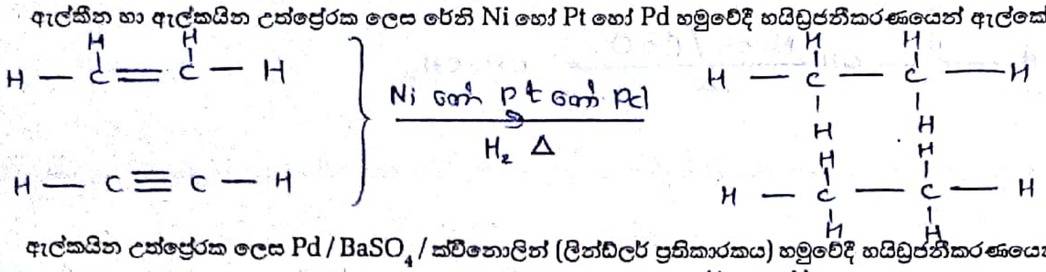
www.MathsApi.com

ඇල්කේන

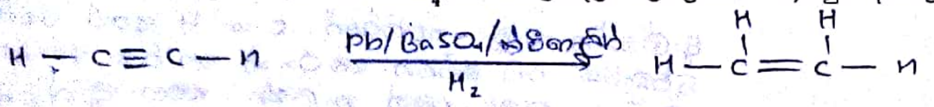
ඇල්කේන නිපදවීම

(1) ඇල්කීන හා ඇල්කයින මගින්

ඇල්කීන හා ඇල්කයින උත්ප්‍රේරක ලෙස පෙති Ni හෝ Pt හෝ Pd හමුවේදී හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ඇල්කේන සාදයි.

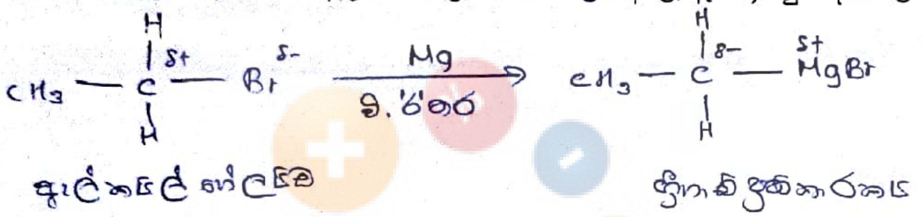


ඇල්කයින උත්ප්‍රේරක ලෙස $Pd / BaSO_4$ / ක්විනොලින් (ලින්ඩ්ලර් ප්‍රතිකාරකය) හමුවේදී හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ඇල්කීන සාදයි.

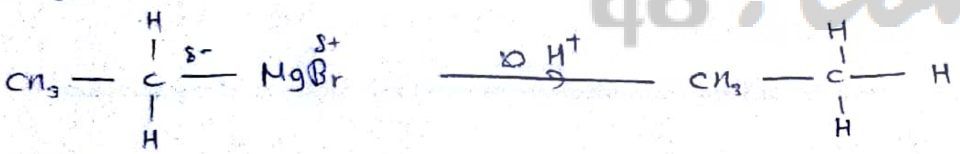


(2) ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය මගින්

ඇල්කිල් හේලයිඩ වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේදී Mg සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් සෑදෙන ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ප්‍රෝටෝන දායකයක් (ජලය, අම්ල, අග්‍රස්ථ ඇල්කයින, ඇල්කොහොල, කාබොක්සිලික් අම්ල, ඇමීන) හමුවේදී H^+ ලබාගනිමින් ඇල්කේන සාදයි.



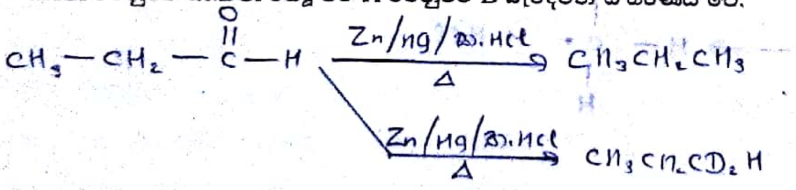
ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සෑදූ පසු C දාමය සෘණ ධ්‍රැවීකරණයක් සහිතවන නිසා H^+ ලබාදිය හැකි ඕනෑම ප්‍රභවයක් එකතු කළ විට H^+ ප්‍රතිග්‍රාහකය වෙමින් ඇල්කේන සෑදේ.

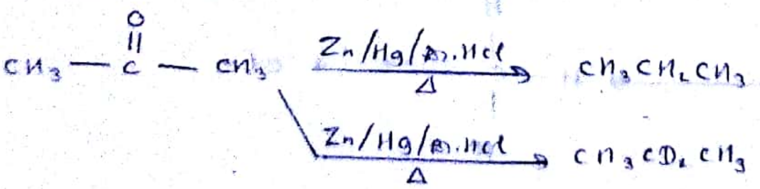


(3) ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන මගින්

Zn(Hg) සින්ක් සංරසය / සා.HCl මගින් ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝනවල $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-$, $-\underset{H}{\overset{H}{C}}-$ බවට ඔ'හරණය වේ. මෙම ඔ'හරණය ක්ලෙමන්සන් ඔ'හරණයයි.

සා.HCl වෙනුවට සා.DCl යෙදූ විට H වෙනුවට D බැඳෙමින් ඔ'හරණය වේ.





www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

(4) කාබොක්සිලික් අම්ල මඟින්

කාබොක්සිලික් අම්ල CaO / NaOH (සෝඩාලයිම්) සමඟ රත් කිරීමෙන් ඇල්කේන සාදයි.

$$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow[\Delta]{NaOH/CaO} CH_3CH_3$$

කාබොක්සිලික් අම්ල මෙන්ම කාබොක්සිලික් අම්ල වල ලවන, අම්ල හේලයිඩ, එස්ටර සහ ඇන්හයිඩ්‍රයිඩද CaO / NaOH සමඟ රත් කිරීමෙන් ඇල්කේන සාදයි.

ඇල්කේනවල ප්‍රතික්‍රියා

✦ ඇල්කේන දුබල ප්‍රතික්‍රියාශීලි සංයෝග වේ.

(1) හැලජන් ආදේශය

$$CH_4 \xrightarrow{X_2} CX_4$$

$$F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$$

ප්‍රතික්‍රියාශීලිත්වය වැඩිවේ.

මෙතේන් ක්ලෝරිණිකරණය

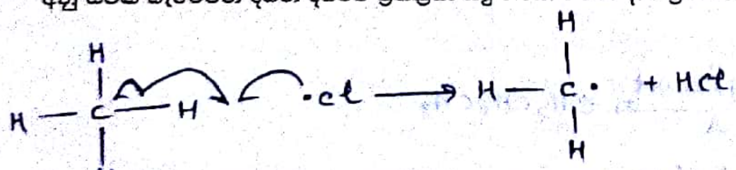
$$CH_4 \xrightarrow{Cl_2/h\upsilon} CCl_4 + 4HCl$$

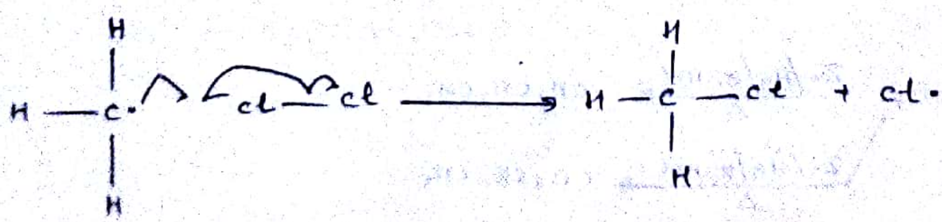
යාන්ත්‍රණය

සූර්යාලෝකයෙන් ශක්තිය අවශෝෂණය කරගනිමින් Cl_2 අණු සමච්ඡේදනයවී යුග්ම නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සහිත මුක්තඛණ්ඩක සාදයි. මෙය දාම ආරම්භක පියවරයි.

$$Cl-Cl \xrightarrow{h\upsilon} 2Cl\cdot$$

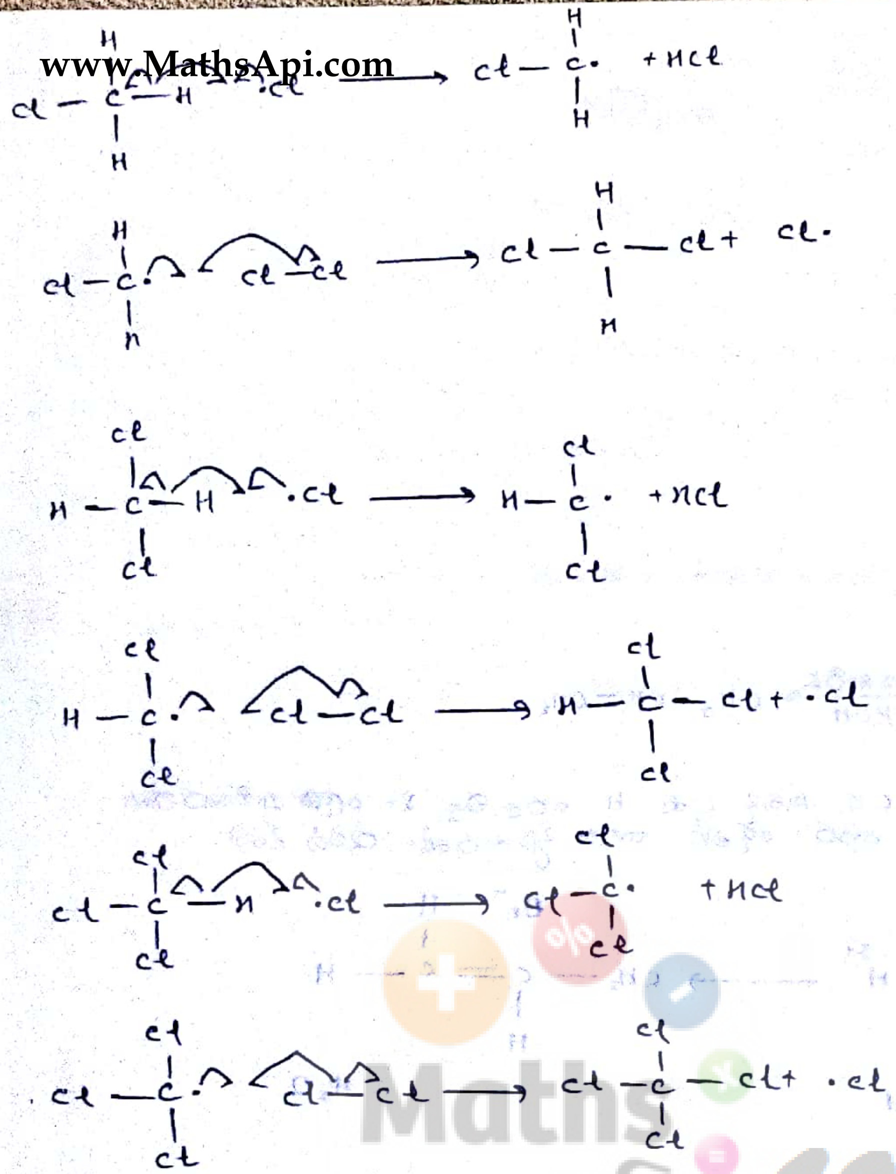
මුක්තඛණ්ඩකවල ශක්තිය අධික බැවින්, මුක්තඛණ්ඩක අස්ථායි සහ අධික ප්‍රතික්‍රියාශීලි වේ. එම නිසා මුක්තඛණ්ඩක වෙනත් අණු සමඟ ගැටෙමින් දිගින් දිගටම ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි. මේවා දාම ප්‍රචාරන පියවර වේ.



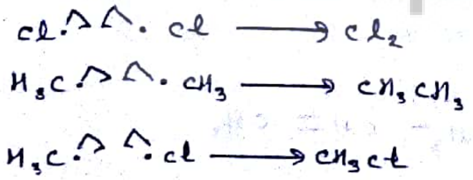


Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com



අවසානයේදී මුක්තබන්ධක 2 ක් ගැටී අණු සෑදේ. මෙවා දාම අවසාන පියවර වේ.



$\bullet CH_3$ සාන්ද්‍රණය ට වඩා $\bullet Cl$ සාන්ද්‍රණය ඉතා වැඩි බැවින් $\bullet CH_3$ හා $\bullet CH_3$ ගැටීමේ සම්භාවිතාවට වඩා $Cl\bullet$ හා $Cl\bullet$ ද $Cl\bullet$ හා $\bullet CH_3$ ද ගැටීමේ සම්භාවිතාව වැඩිය. එම නිසා C_2H_6 ඉතා සුළු වශයෙන් සෑදේ.

සෑහෙන ලෙස Cl මුක්ත කරණක වැඩි ප්‍රමාණයක් ද CH_3 මුක්ත කරණක සුළු ප්‍රමාණයක් ද පවතින නිසා එම පවතින CH_3 මුක්ත කරණයක් ද වැඩි ඉඩකඩක් Cl මුක්ත කරණයක් සමඟ ගැටේ ∴ CH_3 මුක්ත කරණක 2 ක් එකිනෙක ගැටීමෙන් සෑදෙන CH_3CH_3 සෑදෙන්නේ ඉතා සුළු ප්‍රමාණයකි

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ඇල්කීන

ඇල්කීන නිපදවීම

(1) ඇල්කයින මගින්

Pd / $BaSO_4$ / ක්විනොලින් සමඟ හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ඇල්කීන සාදයි.

$$CH_3\text{-}C\equiv CH \xrightarrow[H_2/\Delta]{Pd/BaSO_4/\text{ක්විනොලින්}} CH_3\text{-}CH{=}CH_2$$

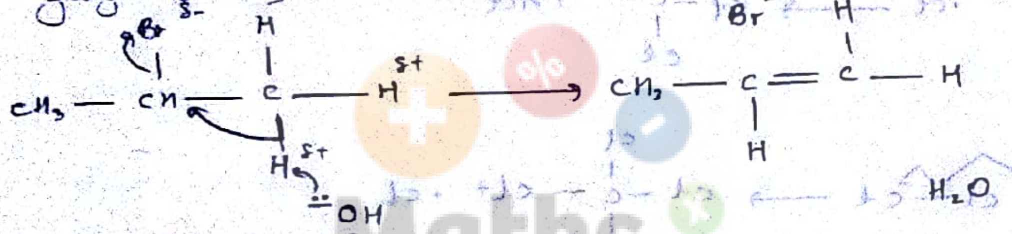
(2) ඇල්කිල් හේලයිඩ මගින්

ඇල්කිල් හේලයිඩ මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ රත් කිරීමෙන් ඇල්කීන සාදයි.

ප්‍රතික්‍රියාව

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

යාන්ත්‍රණය



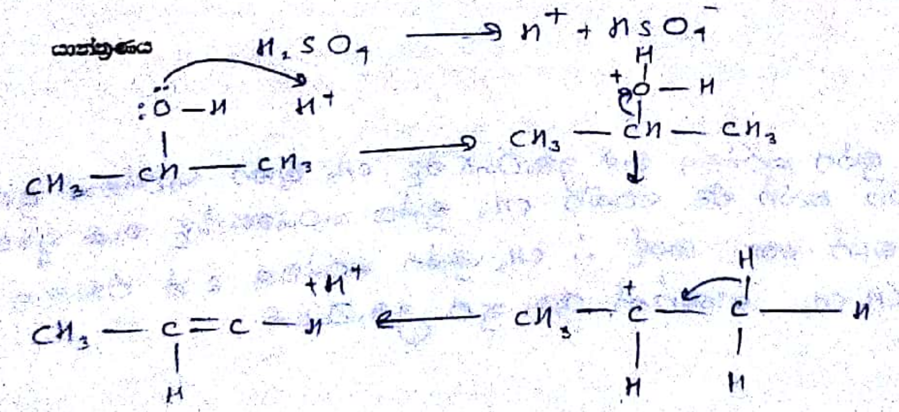
මෙය ඉවත්වීමේ යාන්ත්‍රණයකි.

(3) මධ්‍යසාර මගින්

මධ්‍යසාර සා. H_2SO_4 හෝ Al_2O_3 හෝ P_2O_5 සමඟ රත් කර විජලනය කිරීමෙන් ඇල්කීන සාදයි.

$$CH_3-CH(OH)-CH_3 \xrightarrow[170\,^{\circ}C]{\text{සා. } H_2SO_4} CH_3-CH{=}CH_2$$

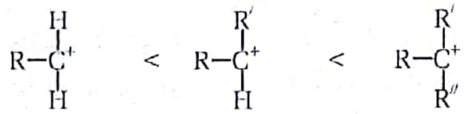
යාන්ත්‍රණය



ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවන තරමට කාබොකැටායනයේ + ආරෝපණය අඩුවී ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com



ප්‍රාථමික කාබොකැටායන < ද්විතියික කාබොකැටායන < තෘතියික කාබොකැටායන

ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.

එම නිසා ප්‍රාථමික සිට තෘතියික මධ්‍යසාර දක්වා කාබොකැටායන සෑදීමේ හැකියාව වැඩි වී මධ්‍යසාර විජලනය වීමේ පහසුතාව වැඩිවේ. එමනිසා මධ්‍යසාර විජලනය සඳහා ප්‍රාථමික සිට තෘතියික මධ්‍යසාර දක්වා යොදන H_2SO_4 අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය සහ උෂ්ණත්වයද අඩු වේ.

ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[170^{\circ}C]{95\%\ H_2SO_4} CH_2=CH_2$$

ද්විතියික මධ්‍යසාර

$$CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}CH_3 \xrightarrow[140^{\circ}C]{75\%\ H_2SO_4} CH_3CH=CH_2$$

තෘතියික මධ්‍යසාර

$$CH_3\text{-}C(OH)(CH_3)\text{-}CH_3 \xrightarrow[90^{\circ}C]{20\%\ H_2SO_4} CH_3C(CH_3)=CH_2$$

කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාවය වැඩිවන්ම මධ්‍යසාර විජලනය පහසු වේ. ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව ඉහළ යයි.

ඇල්කීනවල ප්‍රතික්‍රියා

(1) ඇල්කීන උත්ප්‍රේරක ලෙස රේනි Ni , Pt හෝ Pd හමුවේදී හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් ඇල්කේන සාදයි.

$$CH_3CH=CH_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{රේනි } Ni/H_2} CH_3CH_2CH_3$$

ඇල්කීනවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වේ.

(2) හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ ආකලනය

HX ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය

H - Cl < H - Br < H - I

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

H - X බන්ධනය කැඩීමේ හැකියාව වැඩිවේ.

HX ආකලනය වීමේ සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ.

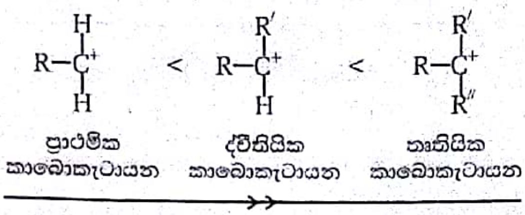
Cl , Br , I අනුපිළිවෙලින් පරමාණුක අරය වැඩිවන නිසා HCl HBr හා HI හි බන්ධන දිග වැඩිවේ. බන්ධන දිග වැඩිවීමත් සමග බන්ධන ශක්තිය අඩුවන නිසා ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාවය ඉහළ යයි.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

HX ආකලනය මාකෝනිකොෆ් නීතියට අනුව සිදුවේ. එනම් ද්විත්ව බන්ධනය සම්බන්ධ C පරමාණු 2 න් H වැඩියෙන් සම්බන්ධ හෝ දුබල ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් කාණ්ඩය සම්බන්ධ C පරමාණුවට H සම්බන්ධ වේ.

HX ආකලනයේදී ප්‍රතික්‍රියා අතරමැදි ලෙස කාබොකැටායන සෑදේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවන තරමට කාබෝකැටායනවල + ආරෝපණය අඩුවී ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.



ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.

HX ආකලනයේදී ප්‍රතික්‍රියා අතරමැදි ලෙස වඩා ස්ථායි කාබෝකැටායන සෑදී එම ස්ථායි කාබෝකැටායනයට X^- ආකලනය වේ. එමනිසා HX ආකලනය මාකෝනිකොෆ් නීතියට අනුව සිදුවේ.

$$CH_2=CH_2 \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2Br$$

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{HBr} CH_3-CH(Br)-CH_3$$

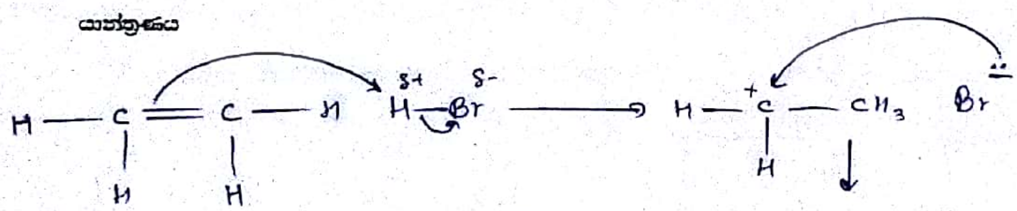
$$CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2-CH(Br)-CH_3$$

$$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3 \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2-CH(Br)-CH_2CH_3$$

(a) ethene සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$$CH_2=CH_2 \xrightarrow{HBr} CH_3CH_2Br$$

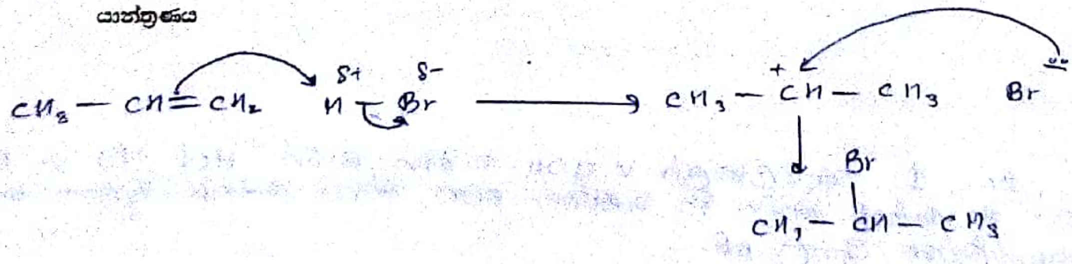
යාන්ත්‍රණය



(b) propene සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව

$$CH_3-CH=CH_2 \longrightarrow CH_3-CH(Br)-CH_3 \qquad CH_2(Br)-CH_3$$

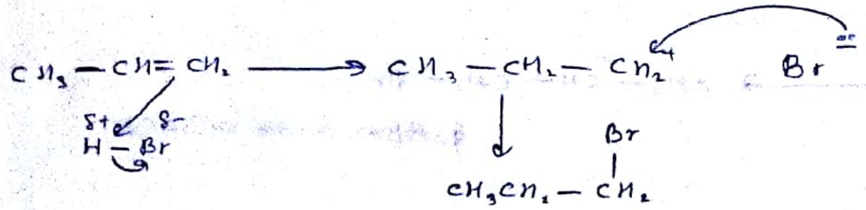
යාන්ත්‍රණය



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

මාකොව්නිකොෆ් නියමයට ප්‍රතිවිරුද්ධ ආකාරයට එල ලබාදෙන්නේ ද්‍රාවණ තුළ ප්‍රාථමික [illegible] එහිදී සෑදෙන ප්‍රාථමික කාබෝකැටායන ස්ථායීතාවයෙන් අඩු වුවත් එක් ලෙසින් පුළු එල ප්‍රාථමික වේ.

www.MathsApi.com



නමුත් කාබනික පෙරොක්සයිඩ සමඟ HBr යෙදුවහොත් මාකොව්නිකොෆ් නියමයට ප්‍රතිවිරුද්ධ ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ. එය ප්‍රතිමාකොව්නිකොෆ් ලෙස හැඳින්වේ. මෙහිදී මුක්ත ඛණ්ඩක යාන්ත්‍රණයක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[HBr]{\text{කාබනික පෙරොක්සයිඩ}} CH_3CH_2CH_2Br$$

(3) Br_2 **ආකලනය**

(a) ethene සමඟ

ප්‍රතික්‍රියාව

$$CH_2=CH_2 \xrightarrow{Br_2/CCl_4} CH_2Br-CH_2Br$$

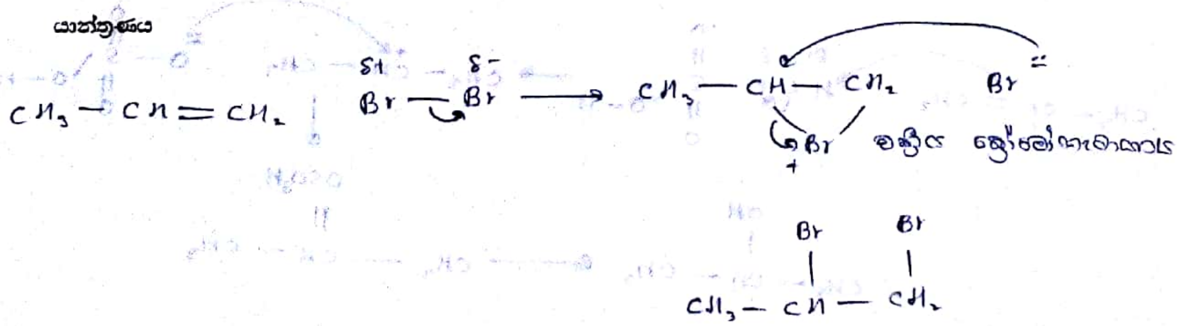
යාන්ත්‍රණය

(b) propene සමඟ

ප්‍රතික්‍රියාව

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{Br_2/CCl_4} CH_3-CHBr-CH_2Br$$

යාන්ත්‍රණය

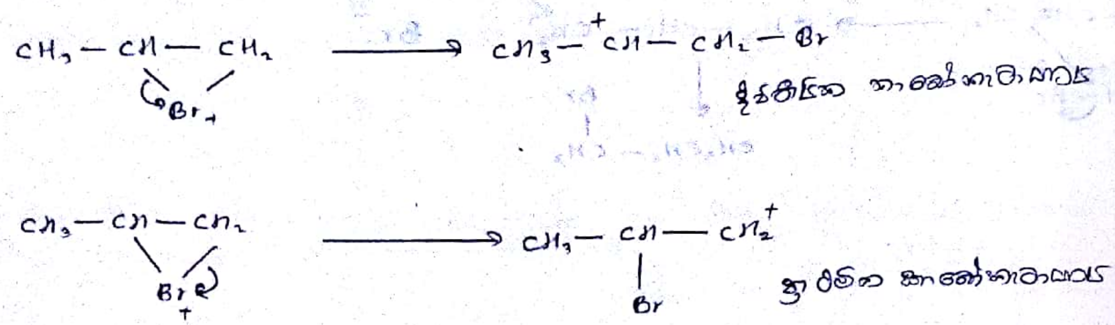


www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

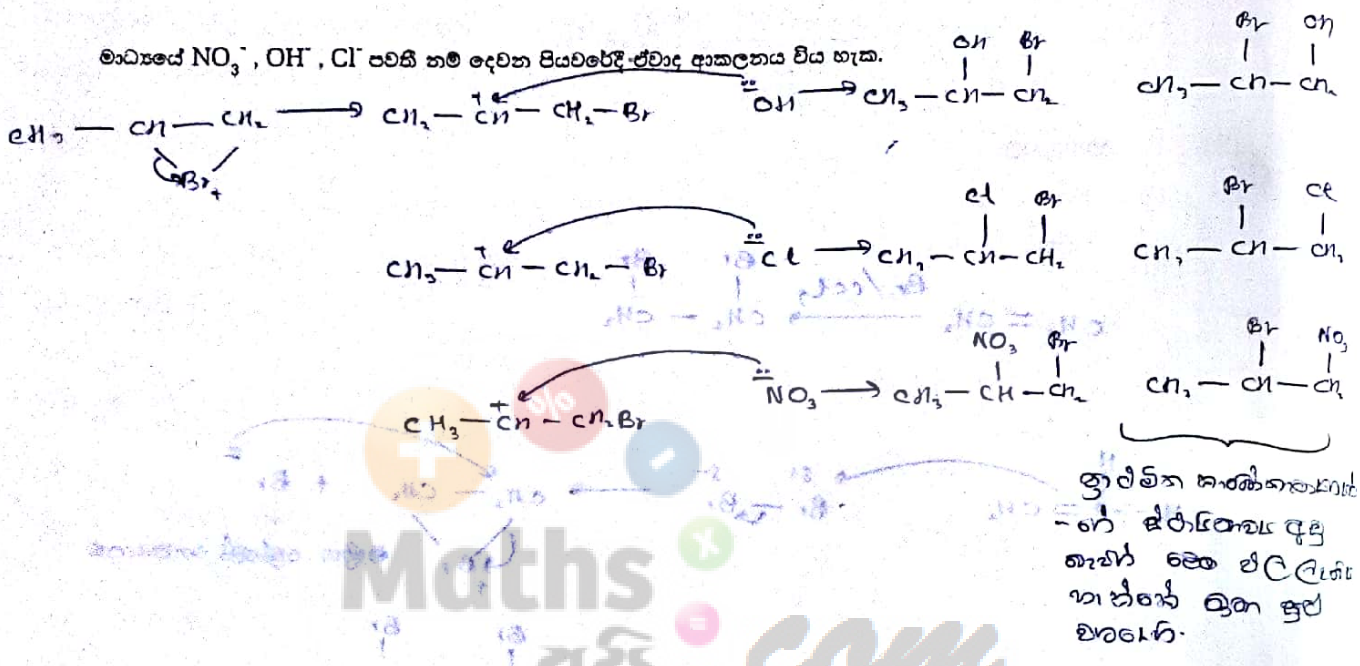
www.MathsApi.com

චක්‍රීය බ්‍රෝමෝ කැටායනයේ බන්ධන විඝටනය වඩා ස්ථායි කාබොකැටායනය සෑදෙන අයුරින් සිදුවේ.

මෙහිදි ප්‍රාථමික කැබොකැටායනයට වඩා ද්විතීයික කාබොකැටායනය ස්ථායි නිසා ද්විතීයික කාබොකැටායනය සෑදෙන අයුරින් චක්‍රීය බ්‍රෝමෝ කැටායනයේ බන්ධන විඝටනයවේ.



මාධ්‍යයේ NO_3^- , OH^- , Cl^- පවති නම් දෙවන පියවරේදී ඒවාද ආකලනය විය හැක.

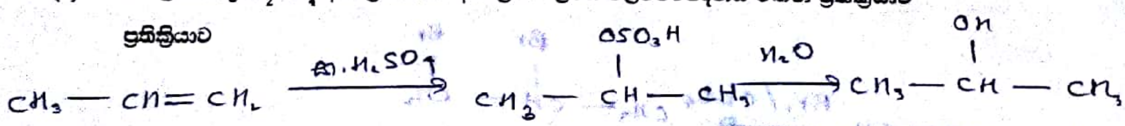


(4) ජලය ආකලනය

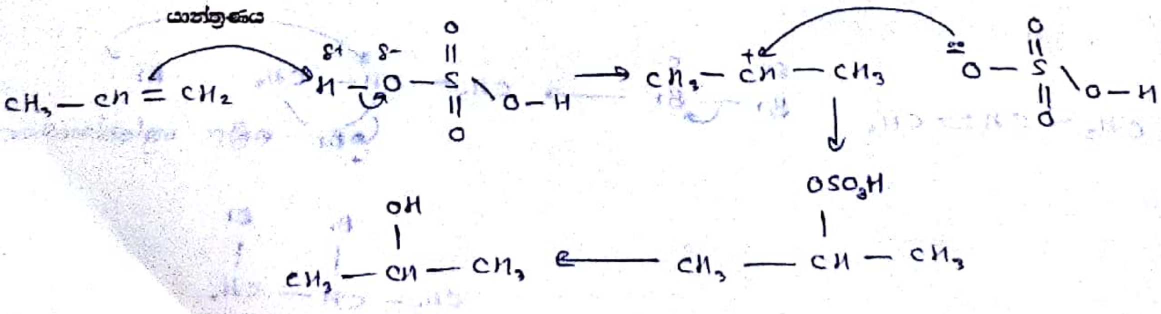
ජලය ආකලනයද මාකෝනිකොෆ් නීතියට අනුව සිදුවේ.

(a) සිසිල් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ආකලනය හා ආකලන ඵලයේ ජලවිච්ඡේදනය මඟින් ප්‍රතික්‍රියාව

ප්‍රතික්‍රියාව



යාන්ත්‍රණය



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

(b) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ

ප්‍රතික්‍රියාව

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[H_2O]{ත.H_2SO_4} CH_3-\underset{}{\overset{OH}{CH}}-CH_3$$

යාන්ත්‍රණය

$$H_2SO_4 \longrightarrow H^+ + HSO_4^-$$

$$CH_3-CH=CH_2 \;\; H^+ \longrightarrow CH_3-\overset{+}{CH}-CH_3 \xrightarrow{H_2\ddot{O}} CH_3-\underset{+O(H)-H}{CH}-CH_3 \xrightarrow{-H^+} CH_3-\overset{OH}{CH}-CH_3$$

මෙහිදී ත.H_2SO_4 මගින් ලැබෙන H^+ ඇල්කීනය මගින් ප්‍රෝටෝනීකරණය කිරීමෙන් සෑදෙන කාබොකැටායනයට ජල අණුව න්‍යෂ්ටිකාමියක් ලෙස පහර දෙමින් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ. අවසානයේදී H^+ නිදහස් වන නිසා H_2SO_4 උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කර ඇති බව පැහැදිලි වේ.

(5) **ඔ'කරණය**

ඇල්කීන සිසිල් ක්ෂාරීය $KMnO_4$ මගින් diol බවට ඔ'කරණය වේ. MnO_4^- කළු දුඹුරු $MnO_{2(s)}$ බවට ඔ'හරණය වේ.

මෙහිදී ක්ෂාරීය MnO_4^- වර්ණය වන නිසා අසංතෘප්තතාව හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂණයක් ලෙස භාවිත කරයි. මෙය බේයර් පරීක්ෂාව ලෙස හැඳින්වේ.

$$CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow{සි.ත \; \bar{O}H/MnO_4^-} CH_3-\overset{OH}{CH}-\overset{OH}{CH}-CH_3$$

$$\bar{O}H/MnO_4^- \longrightarrow MnO_2$$

(දම්) (කළු - දුඹුරු)

මෙහි සි.ත ක්ෂාරීය MnO_4^- වෙනුවට ආම්ලික MnO_4^- භාවිත කර තාපනය විට ඔ'කරණය වඩා ප්‍රබල වේ. එවිට ඇල්කීනයේ ද්විත්ව බන්ධනය බිඳී යාමේ කාබොනිල් සංයෝග ලැබේ. [illegible] Zn එකතු කර ඇල්ඩිහයිඩ තබා ගත හැක. [illegible] ද්විත්ව බන්ධනය සහිත C පරමාණුවල C අනු [illegible] Zn එකතු කළේ නොකළේ ආම්ලික MnO_4^- [illegible] වේ.

$$CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow{H^+/MnO_4^-} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \quad HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

$$CH_3-CH=CH-CH_3 \xrightarrow[Zn]{H^+/MnO_4^-} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \quad H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

$$CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}=CH-CH_3 \xrightarrow[\Delta]{H^+/MnO_4^-} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

$$CH_3-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}=CH-CH_3 \xrightarrow[\Delta\; Zn]{H^+/MnO_4^-} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

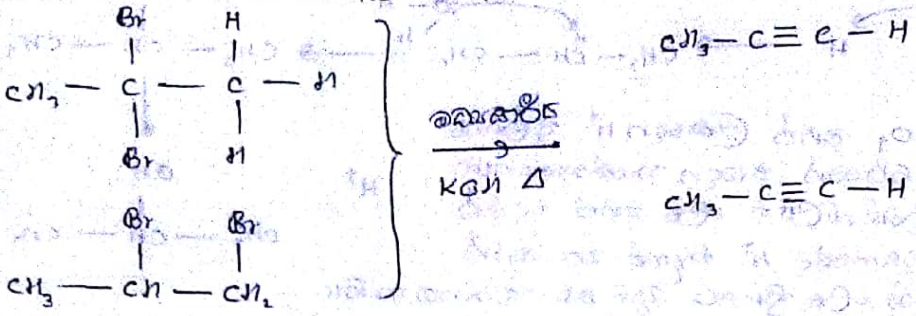
www.MathsApi.com

ඇල්කයින

ඇල්කයින නිපදවීම

(1) **ඇල්කිල් හේලයිඩ මඟින්**

එකම C පරමාණුවට හැලජන 2 ක් සම්බන්ධවූ හෝ යාබද C පරමාණු 2 ට හැලජන 2 ක් සම්බන්ධ වූ ඇල්කිල් හේලයිඩ මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ රත් කිරීමෙන් ඇල්කයින සාදයි.



C_2H_2 (එතයින් / ඇසිටිලීන්) නිපදවීම.

$CaCO_3$ තාප වියෝජනයෙන් සෑදෙන CaO විද්‍යුත් චාප උඳුනක ගල් අඟුරු සමඟ 2000^0C රත් කිරීමෙන් CaC_2 සෑදේ. CaC_2 වලට ජලය යෙදීමෙන් C_2H_2 සෑදේ.

$$CaCO_3 \xrightarrow[\Delta]{900\,^\circ C} CaO + CO_2$$

$$CaO + 3C \xrightarrow[\text{විද්‍යුත් චාප උඳුන}]{2000\,^\circ C} CaC_2 + CO$$

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + C_2H_2$$

ඇල්කයිනවල ප්‍රතික්‍රියා

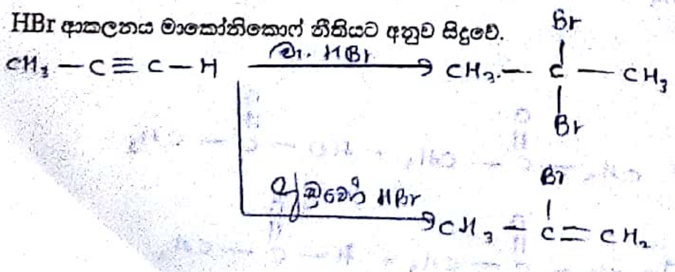
(1) ඇල්කයින රේනි Ni හෝ Pt හෝ Pd උත්ප්‍රේරක සමඟ හයිඩ්‍රජනිකරණයෙන් ඇල්කේන සාදයි. ඇල්කයින $Pd / BaSO_4$ / ක්විනොලින් සමඟ හයිඩ්‍රජනිකරණයෙන් ඇල්කීන සාදයි.

$$CH_3\text{-}C{\equiv}CH \xrightarrow[\Delta]{\text{රේනි } Ni/H_2} CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3$$

$$CH_3\text{-}C{\equiv}CH \xrightarrow[H_2/\Delta]{Pd/BaSO_4/\text{ක්විනොලින්}} CH_3\text{-}CH_2{=}CH_2$$

(2) HBr ආකලනය

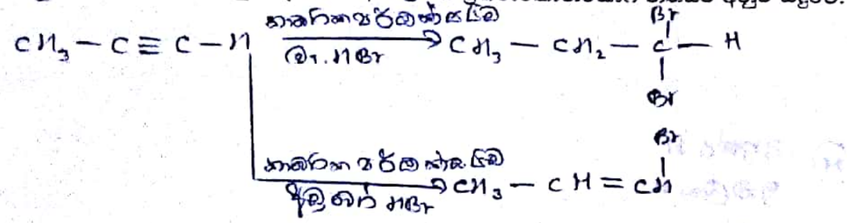
HBr ආකලනය මාකෝනිකොෆ් නීතියට අනුව සිදුවේ.



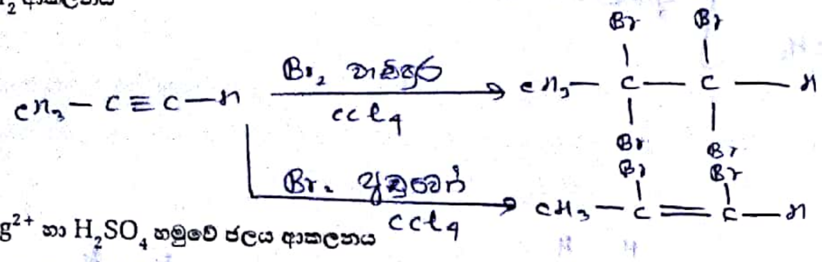
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

නමුත් පෙරොක්සයිඩ හමුවේදී HBr ආකලනය ප්‍රතිමාකෝනිකොෆ් නීතියට අනුව සිදුවේ.



(3) Br_2 ආකලනය

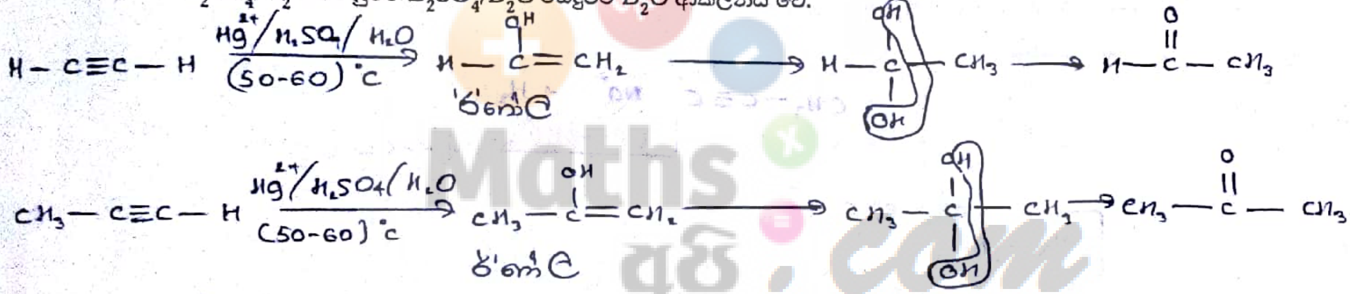


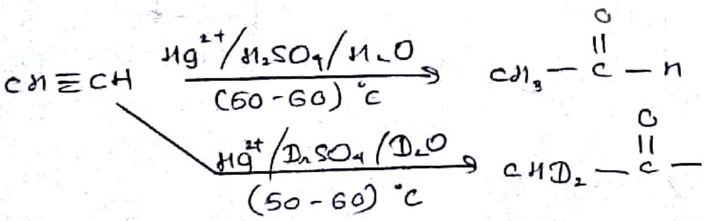
(4) Hg^{2+} හා H_2SO_4 හමුවේ ජලය ආකලනය

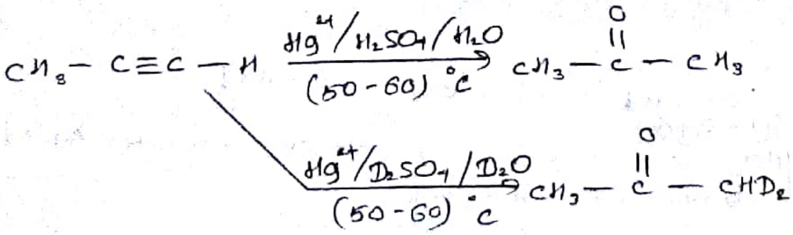
ඇල්කයින $Hg^{2+}/H_2SO_4/H_2O$ සමග 60^{0}C රත් කිරීමෙන් ජලය ආකලනය වේ. ජලය ආකලනයද මාකෝනිකොෆ් නීතියට අනුව සිදුවේ.

පළමුව ජල අණුවක් ආකලනය වී ඊනෝලයක් සෑදේ. ඊනෝලය අස්ථායි නිසා තවත් ජල අණුවක් ආකලනය වේ. එවිට එකම C ට -OH කාණ්ඩ 2 ක් සම්බන්ධ බැවින් එයද අස්ථායි වේ. අවසානයේදී විජලනයක් සිදු වෙමින් එතයින් වලින් ඇල්ඩිහයිඩද, අනිත් ඇල්කයින වලින් කීටෝනද ලැබේ.

H_2SO_4/H_2O වෙනුවට D_2SO_4/D_2O යෙදුවිට D_2O ආකලනය වේ.





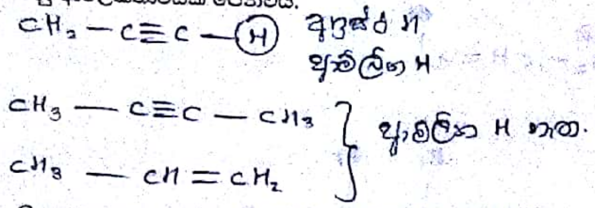


www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

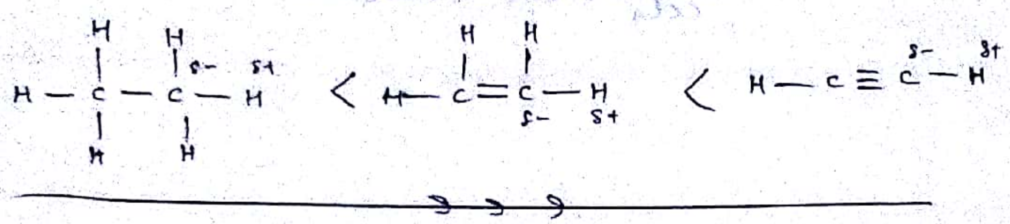
www.MathsApi.com

අග්‍රස්ථ ඇල්කයින වල ප්‍රතික්‍රියා

ත්‍රිත්ව බන්ධනය සහිත C පරමාණුවකට කෙළින්ම බැඳුන H පරමාණු සහිත ඇල්කයින අග්‍රස්ථ ඇල්කයින ලෙස හඳුන්වයි. එම H පරමාණු ආම්ලිකතාවයක් පෙන්වයි.



C පරමාණුවේ මුහුම්කරණයේ s ලක්ෂණ වැඩිවන විට එනම් $sp^3 < sp^2 < sp$ අනුපිළිවෙලට C පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩි වේ. එවිට C - H බන්ධනයේ විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස වැඩිවී ධ්‍රැවීකරණය වැඩිවේ. C පරමාණුවට බැඳුනු H , H^+ ලෙස ඉවත්වීමේ හැකියාව වැඩිවේ. එනම් ආම්ලිකතාව වැඩිවේ.

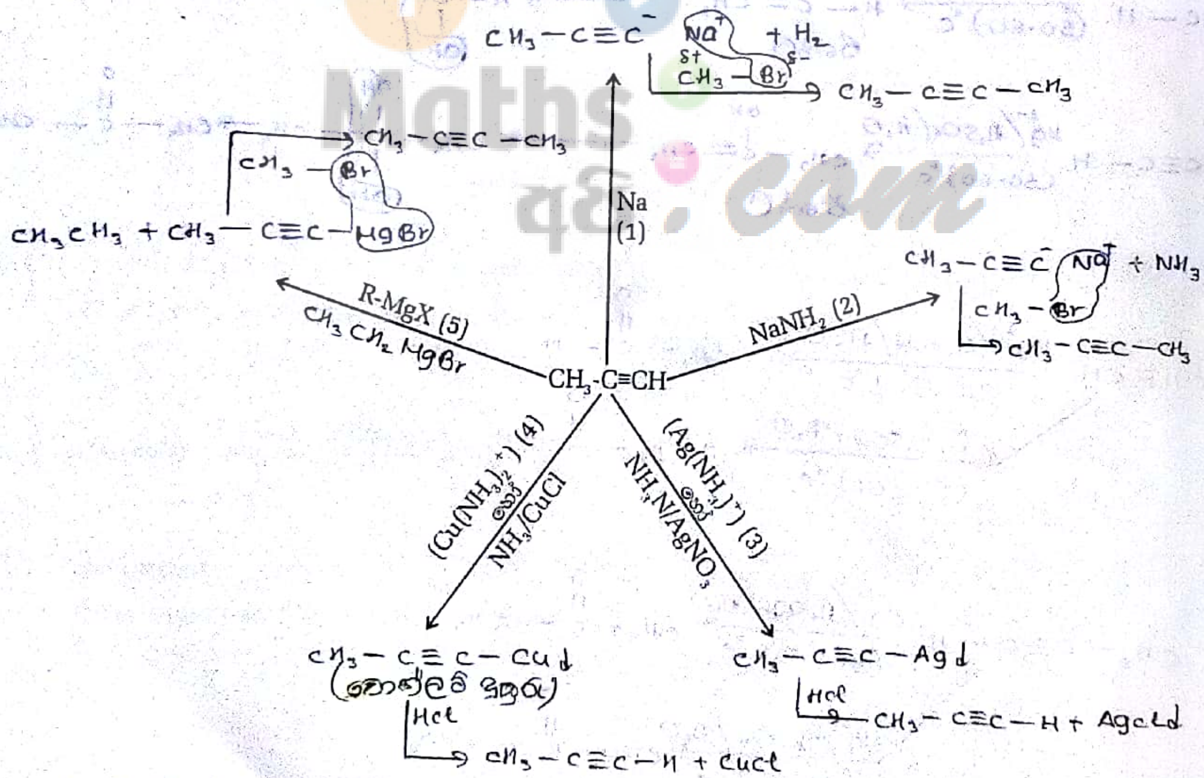


C පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවේ.

C - H බන්ධනයේ විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස වැඩිවී ධ්‍රැවීකරණය වැඩිවේ.

H , H^+ ලෙස ඉවත්වීමේ හැකියාව වැඩිවේ. එනම් ආම්ලිකතාව වැඩිවේ.

අග්‍රස්ථ ඇල්කයින ආම්ලික වේ.



1, 2, 3, 4 ප්‍රතික්‍රියා මඟින් අග්‍රස්ථ ඇල්කයින හඳුනා ගත හැක.

1, 2, 5 ප්‍රතික්‍රියා මඟින් අණුවේ C පරමාණු සංඛ්‍යාව වැඩිකර ගත හැක.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ඇල්කිල් හේලයිඩ

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

ප්‍රභේදය	පොදු සූත්‍රය
ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ	$R-CH_2X$
ද්විතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ	$R-CH(R')-X$
තෘතීයික ඇල්කිල් හේලයිඩ	$R-C(R')(R'')-X$

$X = F / Cl / Br / I$

ඇල්කිල් හේලයිඩ නිපදවීම

(1) ඇල්කීනවලට හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ ආකලනය මගින් ඇල්කිල් හේලයිඩ සෑදෙයි.

$$CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{HBr} CH_3-CH(Br)-CH_3$$

$$CH_3-CH_2-\ddot{O}-H + \overset{\delta+}{H}-\overset{\delta-}{Br} \rightarrow CH_3CH_2-\overset{+}{O}(H)-H \rightarrow CH_3CH_2-Br + H_2O$$

(2) ඇල්කොහොලවලට X^- ආදේශය මගින්,

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

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

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

$$\xrightarrow{PBr_3} CH_3CH_2-Br + H_3PO_3$$

$$\xrightarrow{HI} CH_3CH_2-I + H_2O$$

$$\rightarrow CH_3CH_2-I + H_3PO_3$$

ඇල්කිල් හේලයිඩවල ප්‍රතික්‍රියා

(1) මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ

ඇල්කිල් හේලයිඩ මධ්‍යසාරීය KOH සමඟ රත් කිරීමෙන් ඇල්කීන සාදයි.

$$C_2H_5-CH(Br)-CH_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{මධ්‍යසාරීය KOH}} C_2H_5-CH=CH_2$$

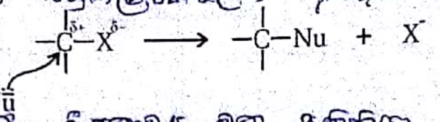
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

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.

නියුක්ලියෝෆයිල සහ ඒ් අනුබද්ධනයක් සහිත ප්‍රභේද බැවින් + ආරෝපිත C පරමාණුවට පහර දෙමින් නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශනයක් සිදුවේ



C - X බන්ධනය බිඳ වැටීමේ සීඝ්‍රතාවය මත ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වෙනස් වේ

ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය

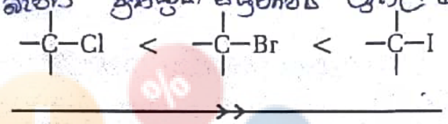
(a) හේලයිඩ වර්ගය අනුව

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.

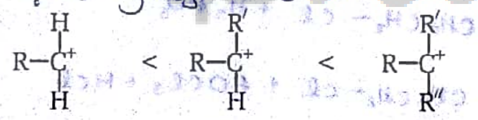
මේ අනුව, Cl, Br, I අනුපිළිවෙලින් ප. ක්‍ර. අංකය වැඩි බැවින් එම අනුපිළිවෙලට C—X බන්ධනයේ බන්ධන දිග වැඩි, බන්ධන ශක්තිය ↓. එනිසා C—X බන්ධනය බිඳ වැටීමේ පහසුතාවය වැඩිවන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය ඉහළ යයි.



නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ.

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

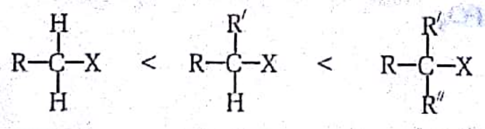
ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවන තරමට ඇල්කිල් හේලයිඩ වලින් X^- ඉවත්වූ පසු ලැබෙන කාබෝකැටායනයේ + ආරෝපණය අඩුවී ස්ථායිතාවය වැඩිවේ. කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙලට නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ.



ප්‍රාථමික කාබොකැටායන < ද්විතියික කාබොකැටායන < තෘතියික කාබොකැටායන

ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.

මේ අනුව,

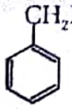


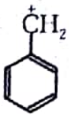
ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ < ද්විතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ < තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ

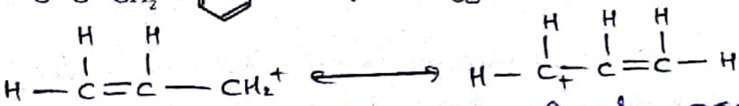
නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

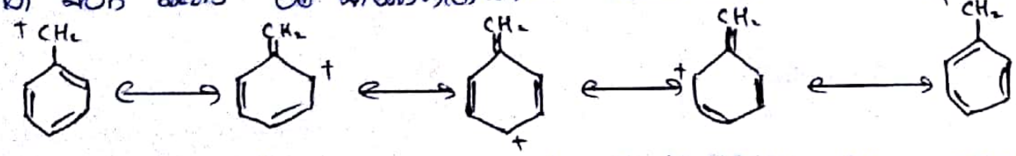
✦ $-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-CH_2X$ හා  වල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ වලට වඩා වැඩිවේ.

ඒ $-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-\overset{+}{C}H_2$ හා  කාබොකැටායන සම්ප්‍රයුක්තතාවය මඟින් ස්ථායී වන නිසාය.

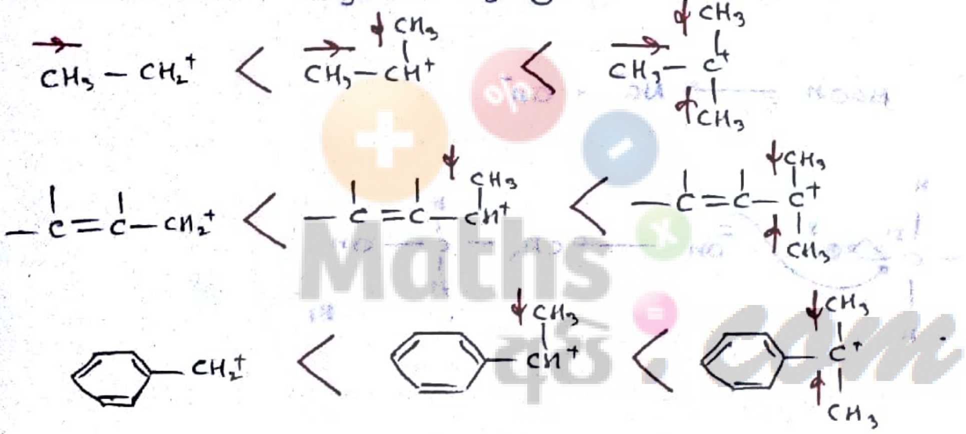


මෙම කාබෝකැටායනයේ (+) ආරෝපණය එහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ හරහා විස්ථානගත කර ඇති බැවින් එය ඉහළ ස්ථායීතාවයක් සහිත වේ.

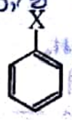
බෙන්සයිල් කාබෝකැටායනයේ (+) ආරෝපණය එහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ හරහා වඩාත් හොඳින් විස්ථානගත කර ඇති බැවින් එම කාබෝකැටායනයේ ස්ථායීතාවය වඩාත් ඉහළ යයි.



මේ අනුව අදාල කාබෝකැටායන වලට e⁻ ප්‍රතිකර්ෂණ කාණ්ඩ සම්බන්ධ වූ විට ඒවායේ ස්ථායීතාවය තවදුරටත් ඉහළ යයි.



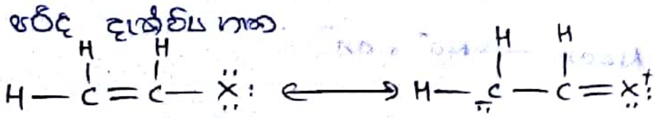
ස්ථායීතාව වැඩිවේ.

✦ $-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}-X$ (වයිනයිල් හේලයිඩ) හා  (ඇරිල් හේලයිඩ) නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගි නොවේ.

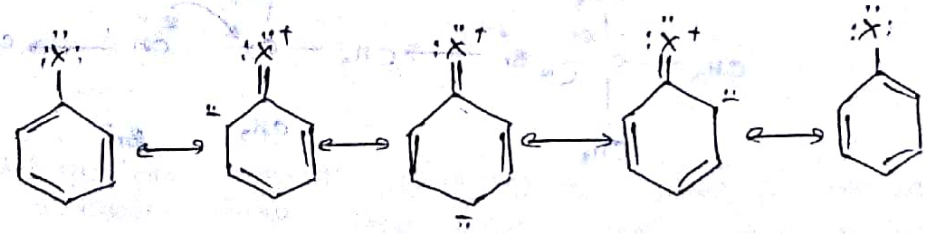
X මත ඇති එකසර e යුගලක් විස්ථාන ගත වීම නිසා C - X බන්ධනය ද්විත්ව බන්ධන ලක්ෂණ පෙන්වයි. මේ නිසා C - X බන්ධනය බිඳීම අපහසු නිසා ඒවා නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවලට සහභාගි නොවේ.

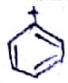
එය පහත පරිදි දැක්විය හැක.

වයිනයිල් හේලයිඩ



ඇරිල් හේලයිඩ



තවද C - H බන්ධනය ආංශික ද්විත්ව බන්ධන ලක්ෂණ පෙන්වන නිසා එම බන්ධනය බිඳීම අපහසු වේ. එමෙන්ම එම ගැලපීම ඉවත්වීමෙන් ලැබෙන $-\overset{|}{C}=\overset{|}{C}^+$ හා  අස්ථායී වේ. ∴ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීම අපහසු වේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ඇල්කිල් හේලයිඩවල 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 2 කින් සිදුවේ. පළමුව බන්ධන බිඳීම සිදුවී කාබෝකැටායනය ඇතිවේ. දෙවනුව කාබෝකැටායනය සමඟ නියුක්ලියෝෆයිලය බන්ධන සාදයි.

ද්විතියික ඇල්කිල් හේලයිඩවල නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශය තනි පියවරකින් හෝ පියවර 2 කින් සිදුවේ. ද්විතියික කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාවය අඩුනම් තනි පියවරකින්ද ස්ථායිතාවය වැඩි නම් පියවර දෙකකින්ද සිදුවේ.
ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයේ ස්වභාවය ද්‍රාව ද්විතීයික කාබෝකැටායනයේ ස්ථායිතාව මෙන් විය හැක.

(1) **ජලවිච්ඡේදනය / OH^- ආදේශය,**

ඇල්කිල් හේලයිඩ තනුක ක්ෂාර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම.

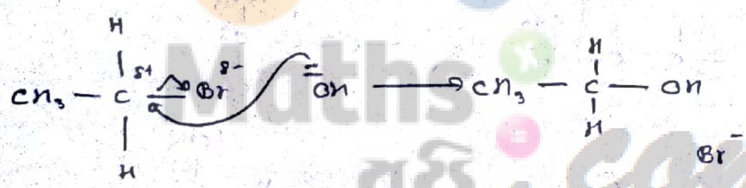
(a) ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව

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

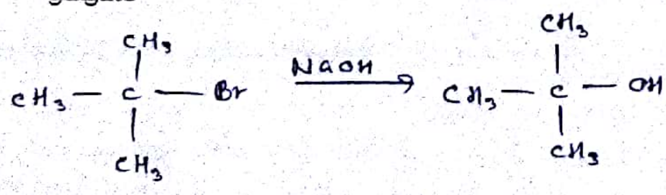
යාන්ත්‍රණය

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



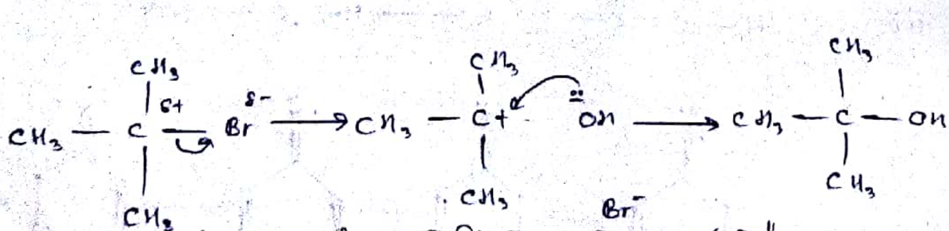
(b) තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව



යාන්ත්‍රණය

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



ප්‍රාථමික ඇල්කයිල් හේලයිඩයේ ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවරකින් සිදු වුවද එය සත්‍ය ලෙස තනි පියවරක් නොව ප්‍රතික්‍රියා සංක්‍රමණ අවස්ථාව ඇති වේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

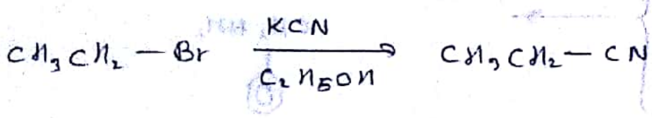
www.MathsApi.com

(2) CN^- **ආදේශය,**

ඇල්කිල් හේලයිඩ ජලීය මධ්‍යසාරීය KCN සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම.

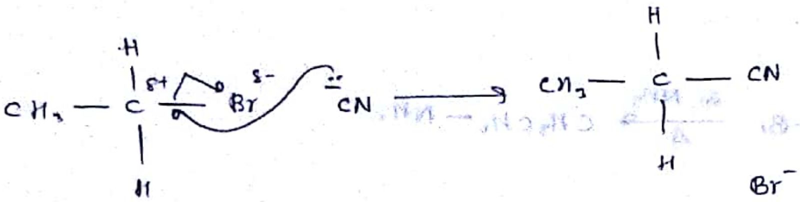
(a) ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව



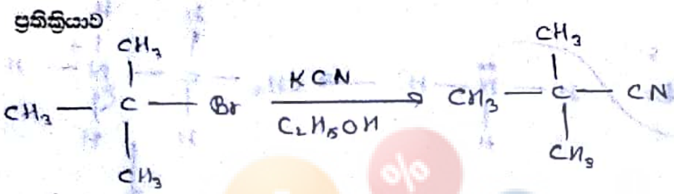
යාන්ත්‍රණය

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



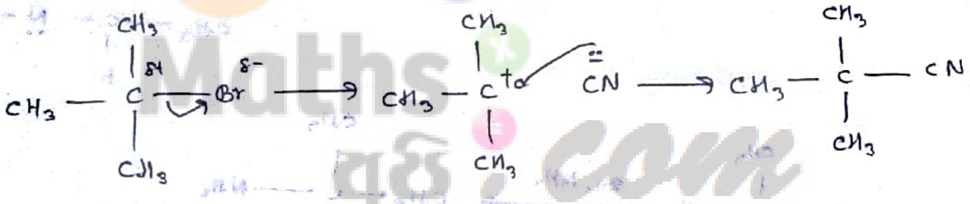
(b) තෘතියික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව



යාන්ත්‍රණය

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



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

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

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

එවිට CN^- වෙනුවට OH^- ආදේශ විය හැක.

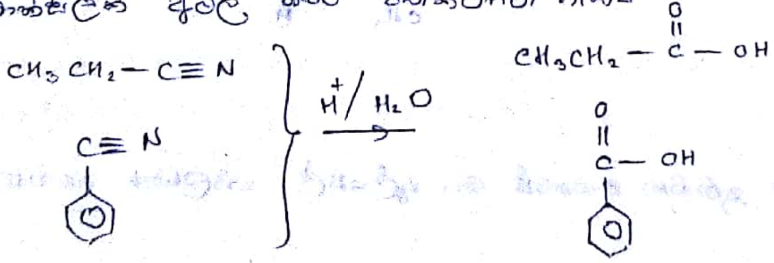
මධ්‍යසාරීය ද්‍රාවණයක් භාවිතා කල විට CN^- හි ජල විච්ඡේදනය නතර වේ.

මධ්‍යසාරීය ද්‍රාවණයක් පමණක් භාවිතා නොකරන්නේ, මධ්‍යසාරීය මාධ්‍යයේදී KCN හි අයනික විඝටනය සිදු නොවන බැවිනි.

එම නිසා ජලීය මාධ්‍යසාරීය KCN ද්‍රාවණයක් භාවිතා කරයි.

+ ඇල්කිල් සයනයිඩ/ඇරිල් සයනයිඩවල ආම්ලික ජල විච්ඡේදනය

සයනයිඩයක් තිබෙන විට තනු. අම්ලයක් සමග රත් කල විට කෙලින් සයනයිඩය කාබොක්සිලික් අම්ල බවට පත්කරගත හැකිය.

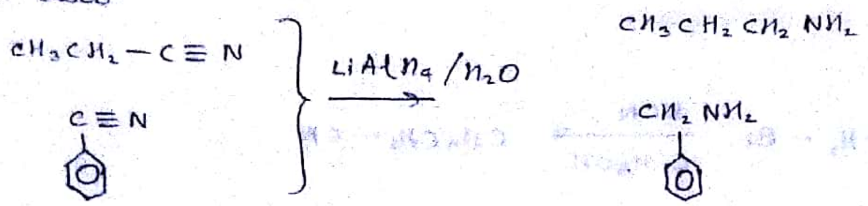


www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

+ ඇල්කිල් සයනයිඩ/ඇරිල් සයනයිඩවල ඔක්සිහරණය

සයනයිඩ්‍යන්ට $LiAlH_4$ සහ H_2O යොදා සයනයිඩවල ඇමීනයක් ලබා ගනී.

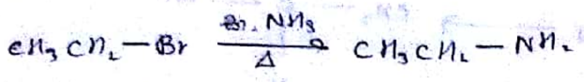


(3) NH_3 **සමඟ,**

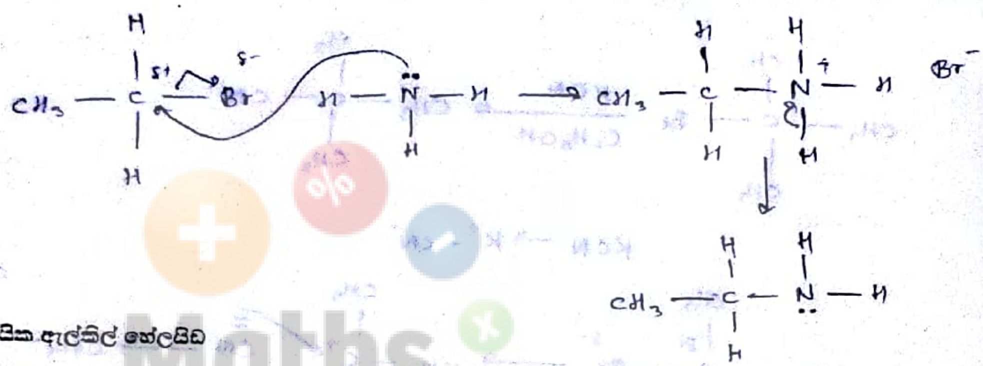
ඇල්කිල් හේලයිඩ සාන්ද්‍ර NH_3 සමඟ රත් කිරීම.

(a) ප්‍රාථමික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව

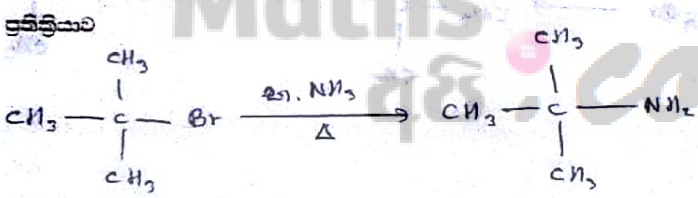


යාන්ත්‍රණය

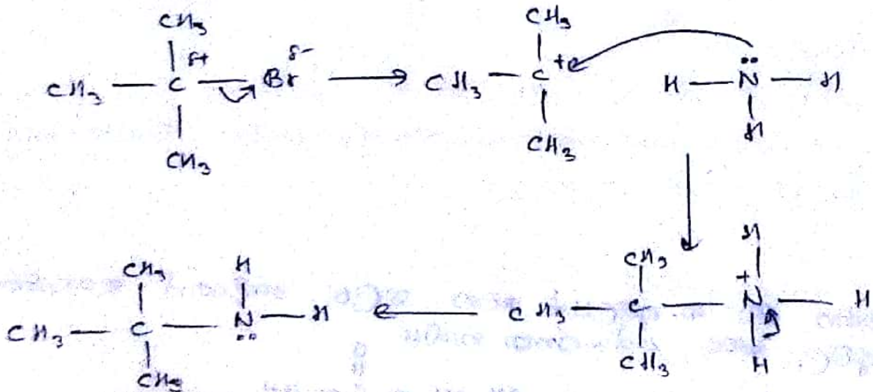


(b) තෘතීයික ඇල්කිල් හේලයිඩ

ප්‍රතික්‍රියාව



යාන්ත්‍රණය



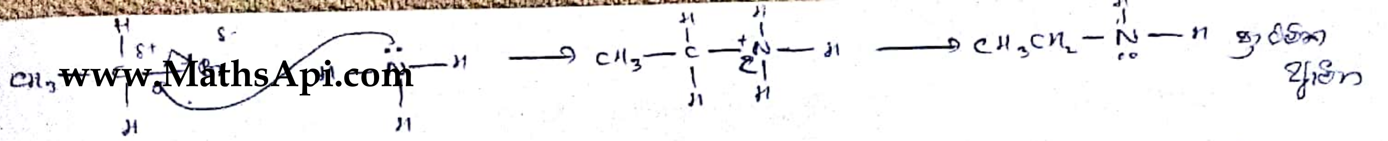
ඇල්කිල් හේලයිඩ සාන්ද්‍ර NH_3 සමඟ රත් කල විට සෑදෙන ප්‍රාථමික ඇමීනයේ N මත එකසර e යුගලක් ඇති නිසා එය ද නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කර තවත් ඇල්කිල් හේලයිඩ අණුවක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ද්විතියික ඇමීන සාදයි.

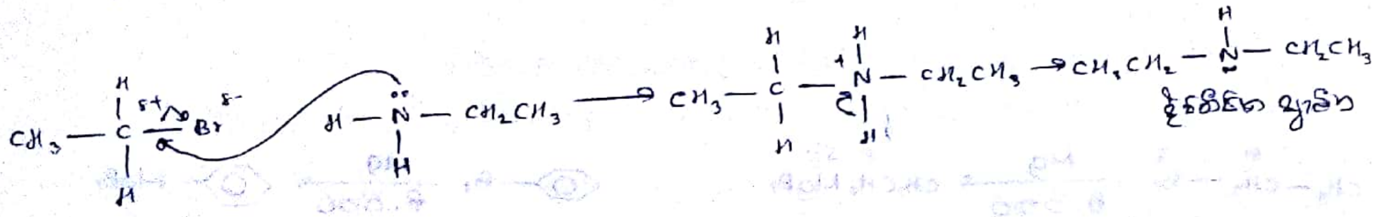
මේ ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියාව දිගටම සිදුවී අවසානයේදී චතුර්ථ ඇමෝනියම් ලවණය සාදයි.

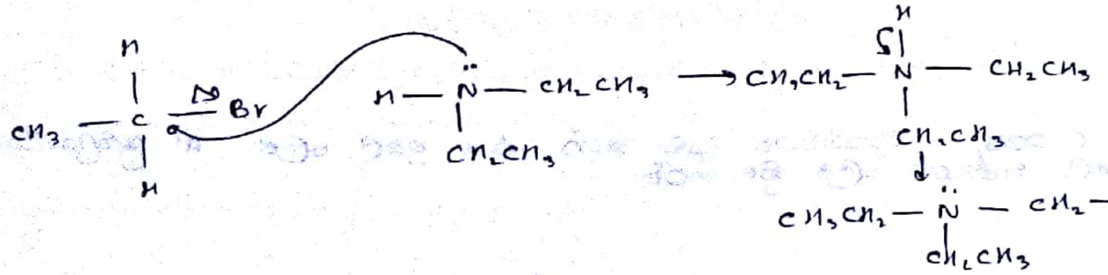
මෙය වැළැක්වීමට ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයේ වැ. ඇල්කිල් හේලයිඩ වැඩිපුර යොදයි.

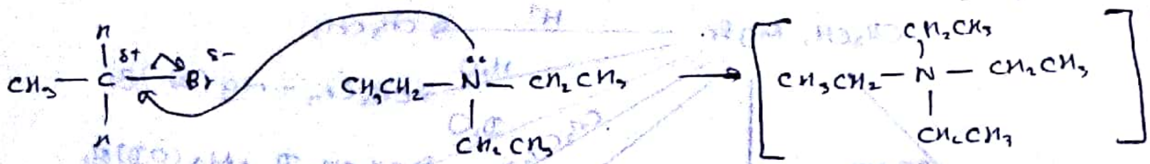
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com



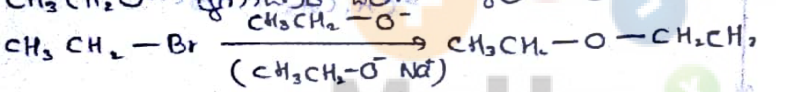




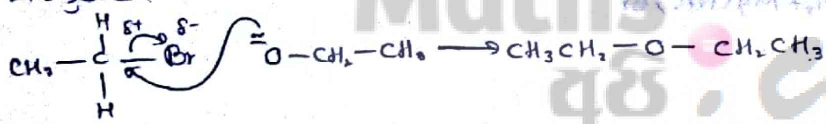


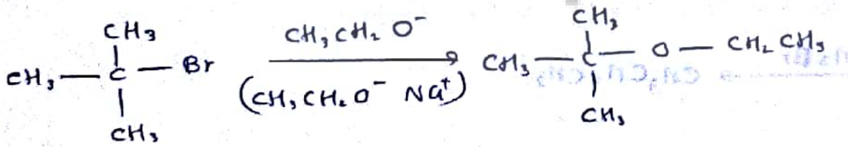
NH_3 වැඩිපුර ඇතිවිට ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ප්‍රාථමික ඇමීනයද ඇල්කිල් හේලයිඩ වැඩිපුර ඇතිවිට ප්‍රධාන ඵලය ලෙස චතුර්ථ ඇමෝනියම් ලවණයද ලැබේ.

$CH_3CH_2O^-$ න්‍යෂ්ටිකාමය සමග ඇල්කයිල් හේලයිඩ සහ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

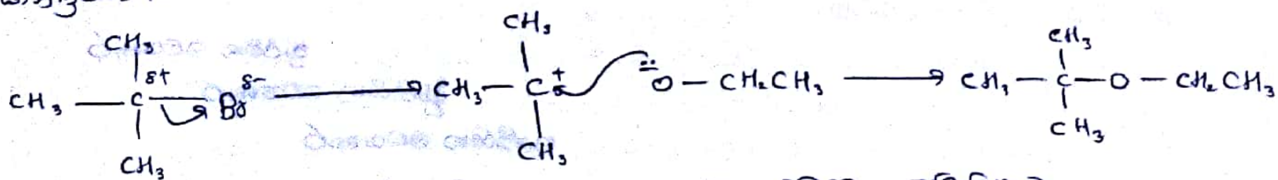


යාන්ත්‍රණය :-

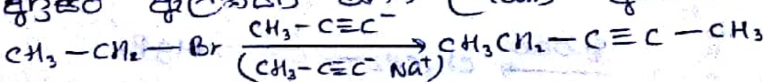




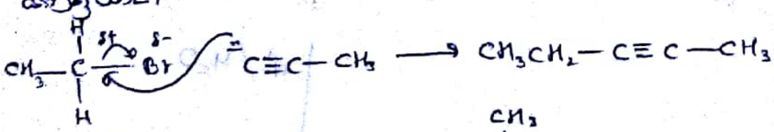
යාන්ත්‍රණය :-

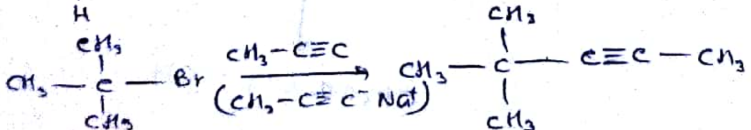


අග්‍රස්ථ ඇල්කයින මගින් ලැබෙන න්‍යෂ්ටිකාමය සමග ප්‍රතික්‍රියාව

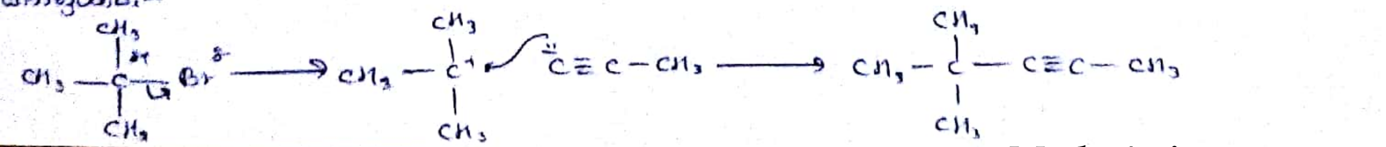


යාන්ත්‍රණය:-





යාන්ත්‍රණය:-



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය

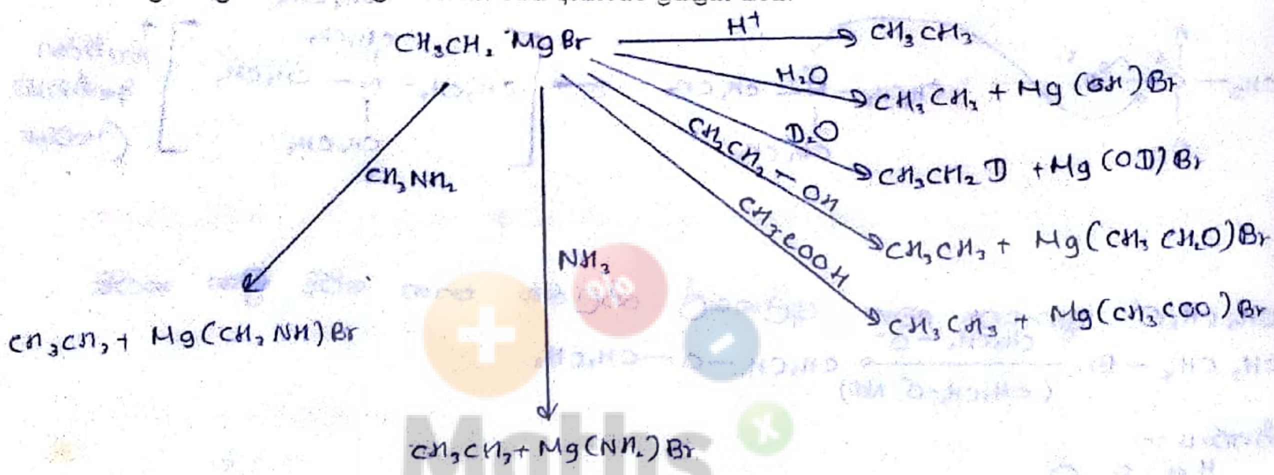
ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය නිපදවීම

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

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයේ ප්‍රතික්‍රියා

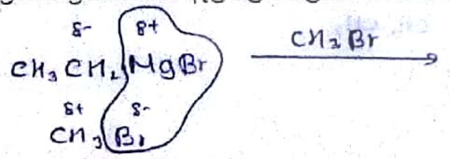
ඇල්කිල් හේලයිඩ/ඇරිල් හේලයිඩ $R^{\delta+}—X^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇති නමුත් ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය $R^{\delta-}—Mg^{\delta+}—X^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇත. $R^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වී ඇති ඇල්කිල් / ඇරිල් කාණ්ඩය නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
එමෙන්ම C ප්‍රබල - ආරෝපිතව ඇති නිසා එය ප්‍රබල ලෙස H^+ ප්‍රතිග්‍රාහක කරමින් ප්‍රබල භෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි

(1) ප්‍රෝටෝන දායක කරන සංයෝග (ජලය, අම්ල, අග්‍රස්ථ ඇල්කයින, ඇල්කොහොල, කාබොක්සලික් අම්ල, ඇමීන) හමුවේදී ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය H^+ ලබා ගනිමින් පහත ආකාරයට ප්‍රතික්‍රියා කරයි.



(2) **ඇල්කිල් හේලයිඩ සමඟ**

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ඇල්කිල් හේලයිඩ සමඟ C පරමාණු සංඛ්‍යාව වැඩිවූ සංයෝග සාදයි.



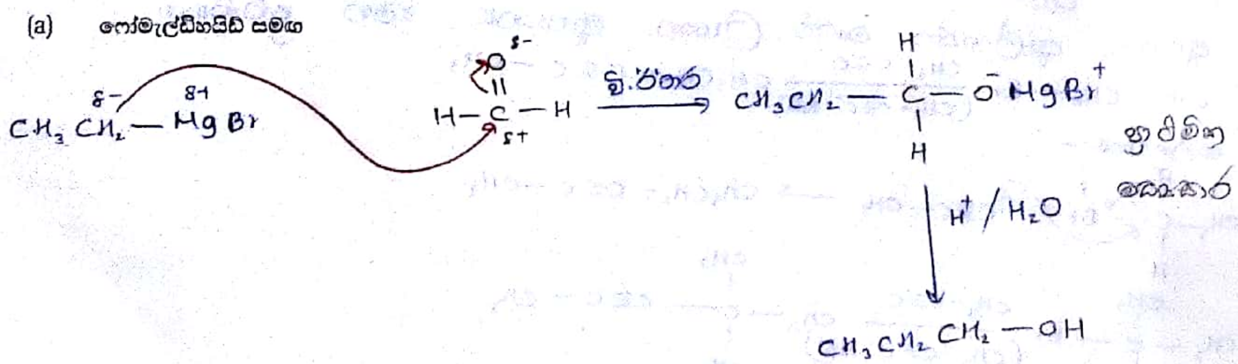
(3) **ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන සමඟ**

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය ෆෝමැල්ඩිහයිඩ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනයෙන් ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර ද

අනෙක් ඇල්ඩිහයිඩ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනයෙන් ද්විතීයික මධ්‍යසාර ද

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

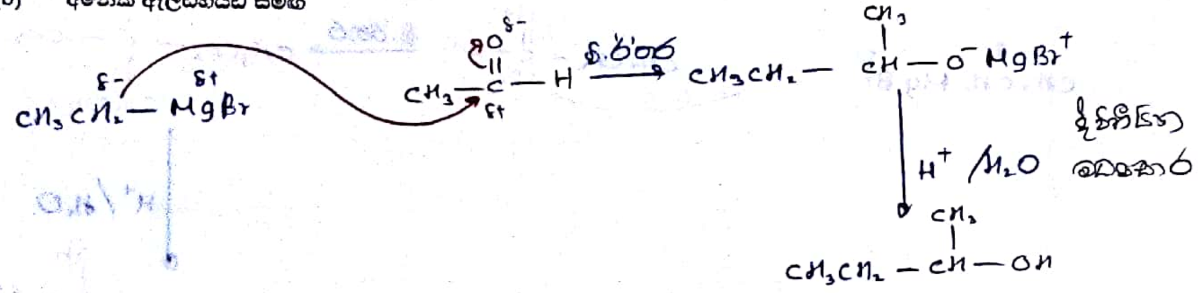
(a) ෆෝමැල්ඩිහයිඩ සමඟ



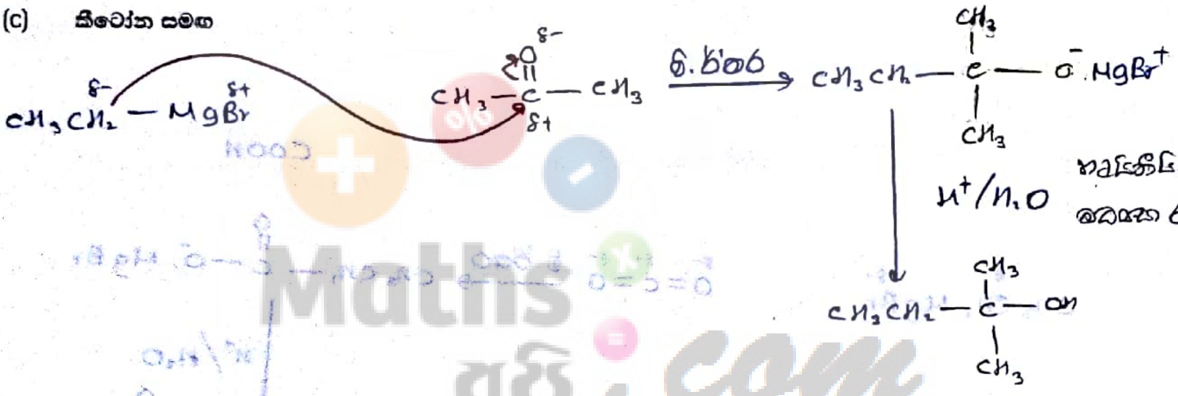
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(b) අනෙක් ඇල්ඩිහයිඩ සමඟ

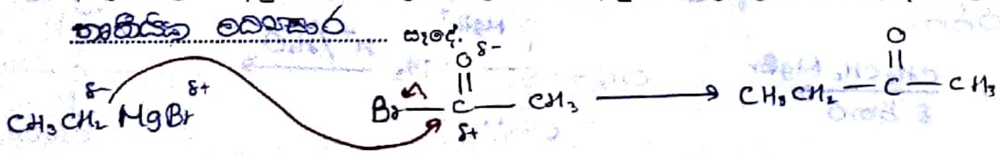


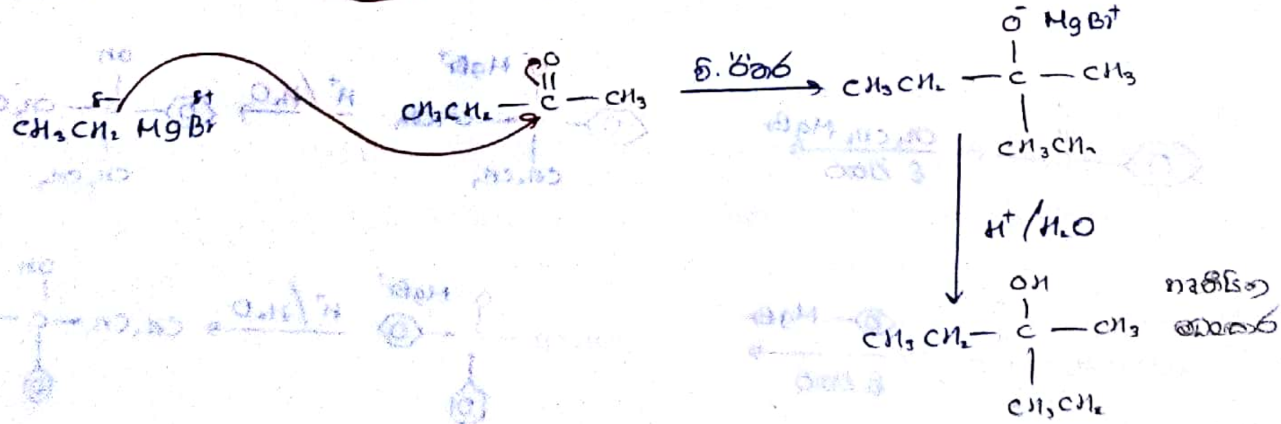
(c) කීටෝන සමඟ



(4) අම්ල හේලයිඩ සමඟ

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

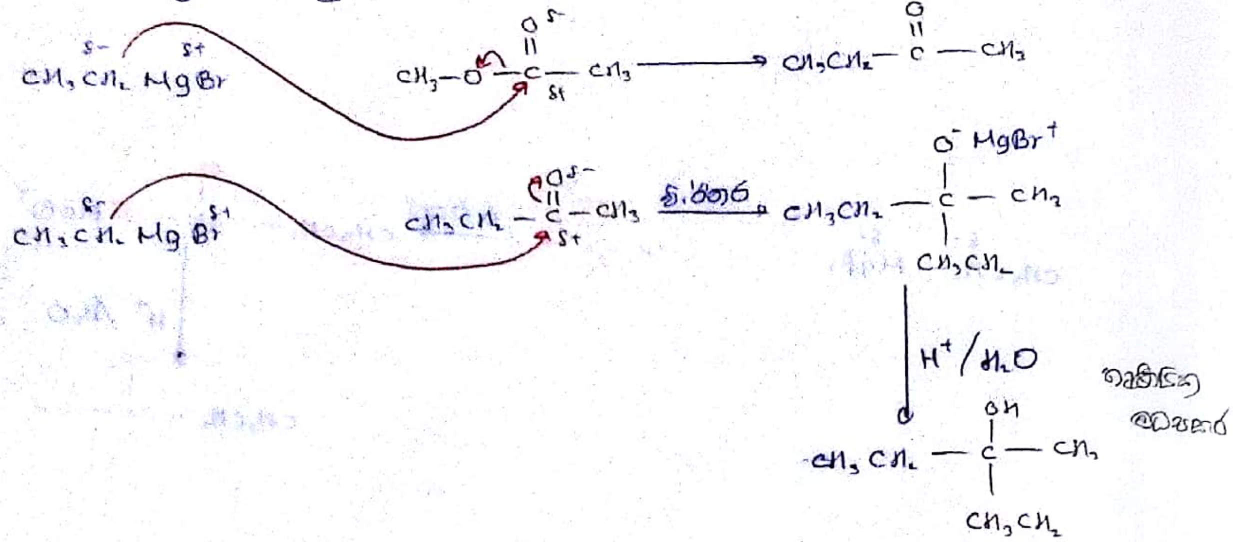




www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

(5) **එස්ටර සමඟ**

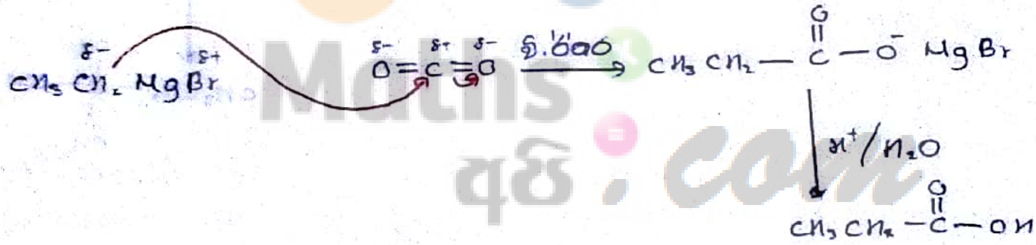
එස්ටර අණුවක් සමඟ ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරක අණු 2 ක් ක්‍රියා කරමින් ලැබෙන ඵලය ජල විච්ඡේදනය කිරීමෙන් තෘතීයික මධ්‍යසාර ලැබේ.



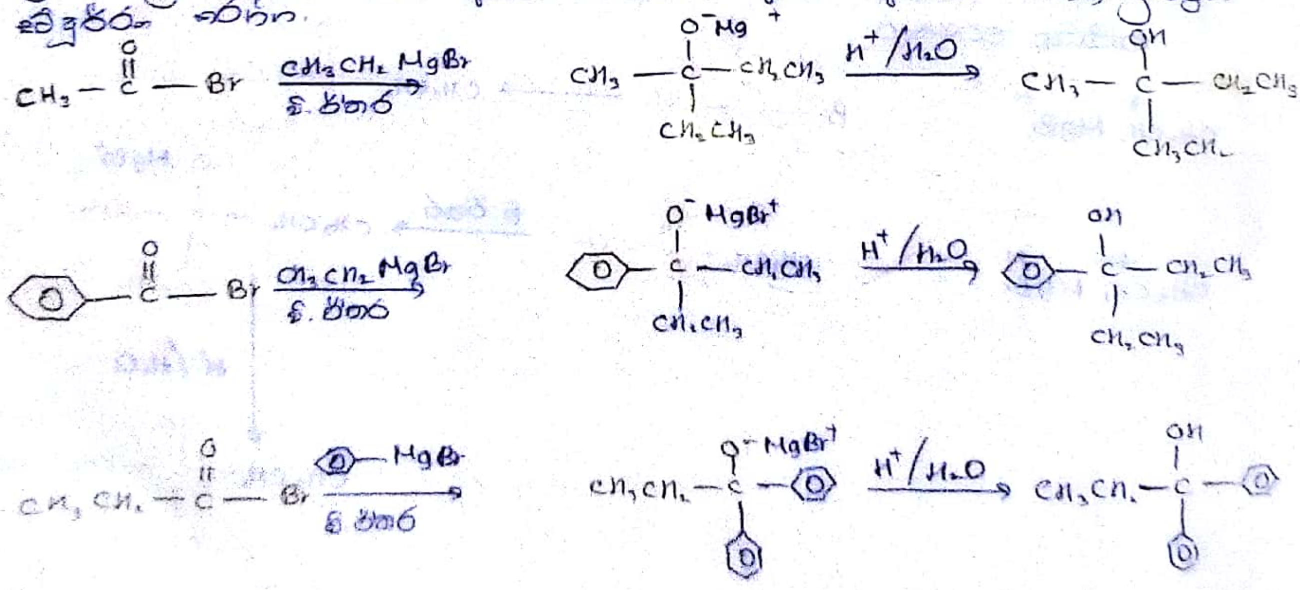
(6) CO_2 **සමඟ**

ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය CO_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ජලවිච්ඡේදනයෙන් ....COOH.... සෑදේ.

ප්‍රතික්‍රියාව



ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරක හා අම්ල හේලයිඩ අතර ඇතිවන ගෙන ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රදර්ශනය කරන්න.



www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

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	$R-CH_2OH$	CH_3-CH_2-OH
ද්විතීයික මධ්‍යසාර	$R-C(R')(H)-OH$	$CH_3-CH(CH_3)-OH$
තෘතීයික මධ්‍යසාර	$R-C(R')(R'')-OH$	$CH_3-C(CH_3)(CH_3)-OH$

ඇල්කොහොල නිපදවීම

(1) ඇල්කීනවලට ජලය ආකලනය මගින් ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

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

(2) ඇල්කිල් හේලයිඩ ජලවිච්ඡේදනය මගින් ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

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

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

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

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

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

(4) ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන මගින්

ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන $LiAlH_4$ හෝ $NaBH_4$ හෝ Ni/H_2 හෝ Na/C_2H_5OH මගින් ඔක්සිහරණය කිරීමෙන් ඇල්කොහොල සෑදෙයි.

මෙහිදී ඇල්ඩිහයිඩ මගින් ප්‍රාථමික මධ්‍යසාරද කීටෝන මගින් ද්විතීයික මධ්‍යසාරද ලැබේ.

$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ → $CH_3CH_2CH_2-OH$

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ → $CH_3-CH(OH)-CH_3$

(1) $LiAlH_4/H_2O$ හෝ
(2) $NaBH_4/H_2O$ හෝ
(3) Ni/H_2 හෝ
(4) Na/C_2H_5OH

Na / එතනෝල් (C_2H_5OH) සමග ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝනවල ප්‍රතික්‍රියාව අඩුවෙල කෙරේ ඒක
... හා ... ... හොඳ නැත

Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(5) කාබොක්සිලික් අම්ල ඔක්සිහරණය මගින්

කාබොක්සිලික් අම්ල සමග $LiAlH_4$ ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන ඵලය ආම්ලික ජල විච්ඡේදනයෙන් ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල සෑදෙයි. මේ සඳහා $LiAlH_4$ ම භාවිතා කළ යුතු අතර වෙනත් ඔක්සිහාරක මගින් මෙය සිදු නොවේ.

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{LiAlH_4\,/\,H_2O} CH_3CH_2-OH$$

(6) ප්‍රාථමික ඇමීන මගින්

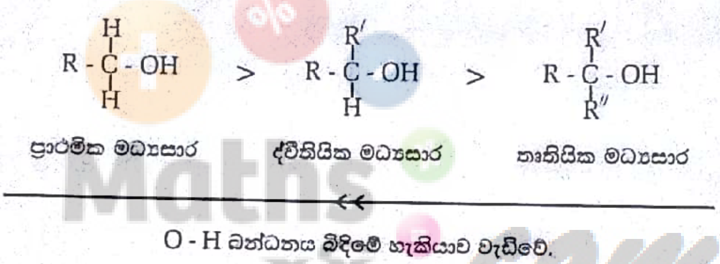
ප්‍රාථමික ඇමීන HNO_2 සමග ප්‍රතික්‍රියාකරවීමෙන් ප්‍රාථමික ඇල්කොහොල සෑදෙයි. HNO_2 අස්ථායී නිසා ඒ සඳහා $NaNO_2$ හා HCl මිශ්‍රණයක් භාවිතා කරයි.

$$CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow[(NaNO_2/HCl)]{HNO_2} CH_3CH_2-OH + N_2 + H_2O$$

$H-O-N=O$

ඇල්කොහොලවල ප්‍රතික්‍රියා

O - H බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා



(1) Na සමග,

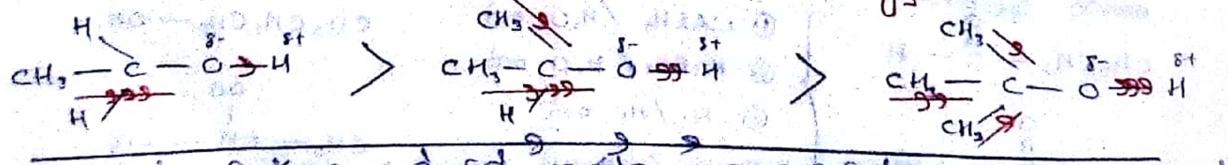
මධ්‍යසාර Na වැනි ලෝහ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 පිටකරයි. නමුත් මධ්‍යසාර $NaOH$, Na_2CO_3 / $NaHCO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. එමනිසා මධ්‍යසාර දුබල ආම්ලික වේ. මධ්‍යසාරවල ආම්ලිකතාව ජලයටද වඩා අඩුය. මධ්‍යසාර ලිට්මස් කෙරෙහි පවා උදාසීන වේ.

$$CH_3CH_2-OH \longrightarrow CH_3CH_2-O^- Na^+ + H_2$$

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

$$CH_3CH_2-OH \xrightarrow[NaHCO_3]{Na_2CO_3 \text{ හෝ}} \times$$

e⁻ විකර්ශක ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවීම OH කාණ්ඩයේ ධ්‍රැවීකරණය අඩු වන නිසා ප්‍රාථමික ද්විතීයික තෘතීයික ඇල්කොහොලවල ක්‍රමයෙන් OH කාණ්ඩ බිඳීමේ හැකියාව අඩු වේ. ඒ අනුව එම ඇල්කොහොලවල ආම්ලිකතාව පිළිවෙලින් අඩුවේ.



e⁻ විකර්ශක ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවීම −O−H කාණ්ඩයේ ධ්‍රැවීකරණය අඩුවේ. −O−H බිඳ හැරීමේ හැකියාව අඩුවේ. ආම්ලිකතාව අඩුවේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

(a) ඇල්කොහොල උත්ප්‍රේරක ලෙස සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ඇතිවිට කාබොක්සිලික් අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර එස්ටර සාදයි. ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිවර්ත්‍ය වේ. මෙහිදී ඇල්කොහොලයේ -OH කාණ්ඩයෙන් H ද කාබොක්සිලික් අම්ලයෙන් -OH ද කාණ්ඩයද ඉවත් වේ. මෙය විකිරණශීලී O සහිත ඇල්කොහොල භාවිතා කිරීමෙන් හඳුනා ගත හැක.

විකිරණශීලී O සහිත ඇල්කොහොල භාවිතා කල විට සෑදුන එස්ටරයද විකිරණශීලී වීමෙන් ඇල්කොහොලයෙන් H පමණක් ඉවත්වන බව තහවුරු වේ.

$$CH_3-CH_2-O-H \;+\; HO-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} CH_3CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$$

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

$$CH_3-CH_2-O-H \;+\; Cl-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + HCl$$

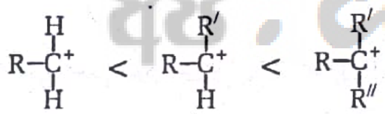
ප්‍රාථමික ද්විතීයික තෘතීයික ඇල්කොහොල් OH කාණ්ඩය නිසා වැඩිවීමේ ගැටලුව අනුව ගෙන එම ඇල්කොහොල එස්ටරීකරණ සීඝ්‍රතාවය අඩුවේ.

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

$$C_6H_5-O-H \;+\; Cl-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \longrightarrow C_6H_5-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + HCl$$

C - O බන්ධනය බිඳීමෙන් සිදුවන නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා.

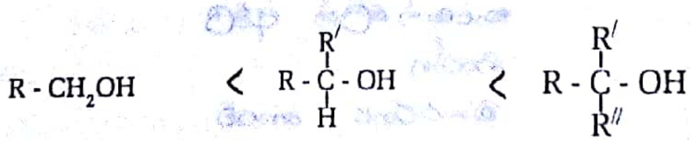
ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂක ඇල්කිල් හෝ ඇරිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවන තරමට මධ්‍යසාරවල OH^- ඉවත් වූ පසු ලැබෙන කාබොකැටායනයේ + ආරෝපණය අඩුවී ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.



ප්‍රාථමික කාබොකැටායන < ද්විතියික කාබොකැටායන < තෘතියික කාබොකැටයන

ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.

මේ අනුව,



ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර < ද්විතියික මධ්‍යසාර < තෘතියික මධ්‍යසාර

නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ.

e' න විකර්ෂක ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංඛ්‍යාව වැඩිවීම කාබොකැටායනයේ ස්ථායීතාව වැඩිවන අතර එම නියුක්ලියෝෆිලික ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

X^- ආදේශය

$$R\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{PCl_3} RCH_2-Cl + H_3PO_3$$

$$\xrightarrow{PCl_5} RCH_2-Cl + POCl_3 + HCl$$

$$\xrightarrow{PBr_3} RCH_2-Br + H_3PO_3$$

$$\xrightarrow{HBr} RCH_2-Br + H_2O$$

$$\xrightarrow{PI_3} RCH_2-I + H_3PO_3$$

$$\xrightarrow{HI} RCH_2-I + H_2O$$

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 , ද්විතියිකද, තෘතියිකද යන්න හඳුනා ගත හැක.

CH_3CH_2-OH $CH_3CH_2-CH(CH_3)-OH$ $CH_3CH_2-C(CH_3)_2-OH$

$\downarrow$ $ZnCl_2$ / සා.HCl (ලූකස් ප්‍රතිකාරකය)

CH_3CH_2-Cl
ආවිලතාව ඇතිවීමට කාලයක් වෙලා ගතවේ.

$CH_3CH_2-CH(CH_3)-Cl$
ආවිලතාව ඇතිවීමට මද වේලාවක් ගතවේ.

$CH_3CH_2-C(CH_3)_2-Cl$
ක්ෂණිකව ආවිලතාවයක් ඇතිවේ

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^+/Cr_2O_3 මඟින්

ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර → කාබොක්සිලික් අම්ල බවට

ද්විතියික මධ්‍යසාර → කීටෝන බවට ඔක්සිකරණය වේ.

තෘතියික මධ්‍යසාර → ඔ'කරණය නොවේ.

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

ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර → ඇල්ඩිහයිඩ බවට

ද්විතියික මධ්‍යසාර → කීටෝන බවට ඔක්සිකරණය වේ.

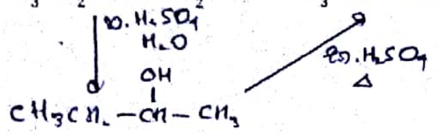
තෘතියික මධ්‍යසාර → ඔ'කරණය නොවේ.

www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

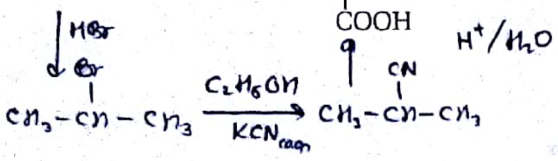
www.MathsApi.com

වෙනත් කාබනික ප්‍රතිකාරක භාවිතා නොකර පහත පරිවර්තන සිදු කරන්න.

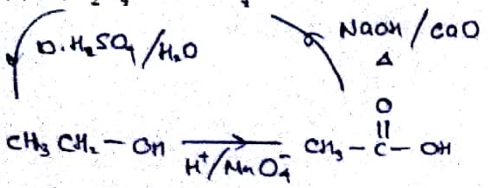
(1) $CH_3CH_2CH=CH_2 \rightarrow CH_3CH=CHCH_3$



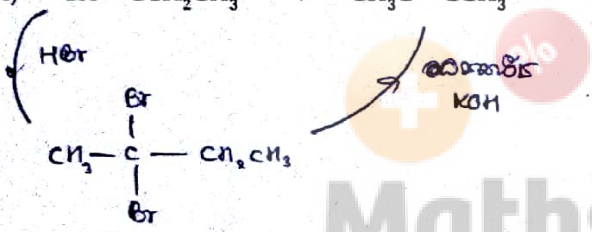
(2) $CH_3CH=CH_2 \rightarrow CH_3CH(COOH)CH_3$



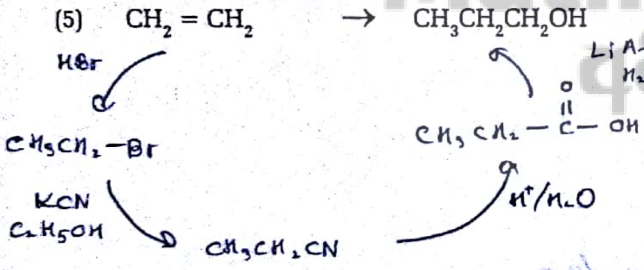
(3) $C_2H_4 \rightarrow CH_4$



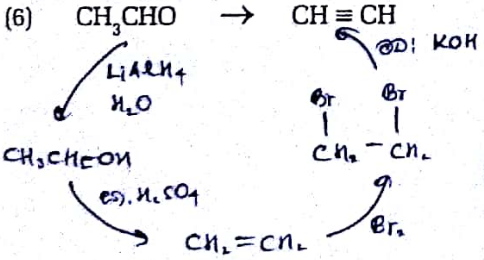
(4) $CH\equiv CCH_2CH_3 \rightarrow CH_3C\equiv CCH_3$



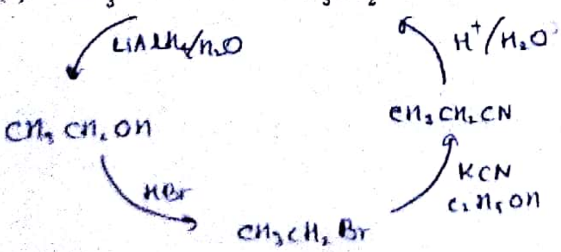
(5) $CH_2=CH_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_2OH$



(6) $CH_3CHO \rightarrow CH\equiv CH$



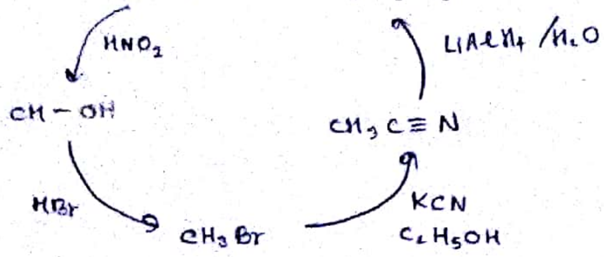
(7) $CH_3COOH \rightarrow CH_3CH_2COOH$



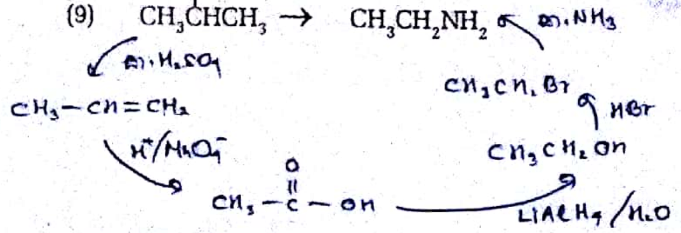
www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner

www.MathsApi.com

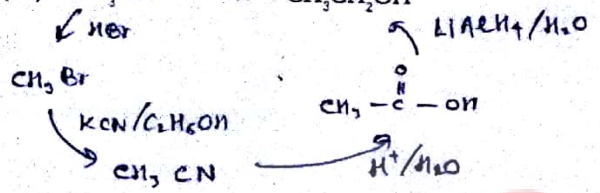
(8) $CH_3NH_2 \rightarrow CH_3CH_2NH_2$



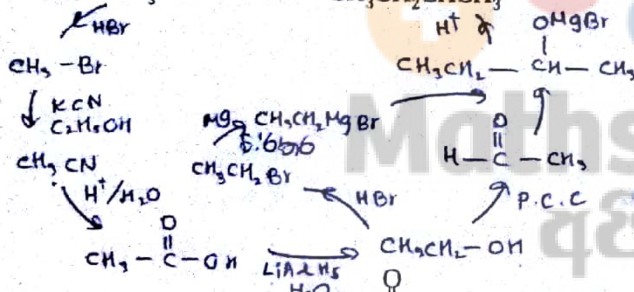
(9) $CH_3CH(OH)CH_3 \rightarrow CH_3CH_2NH_2$



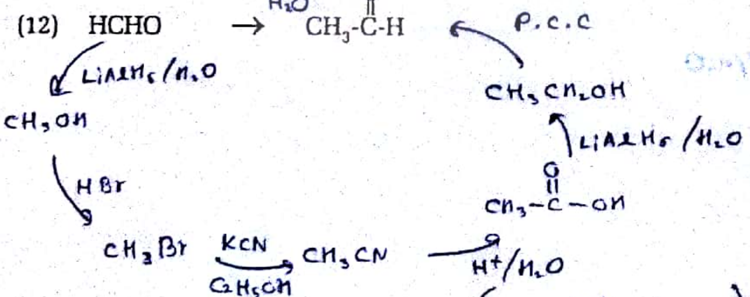
(10) $CH_3OH \rightarrow CH_3CH_2OH$



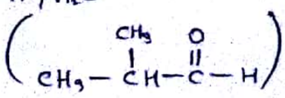
(11) $CH_3OH \rightarrow CH_3CH_2CH(OH)CH_3$

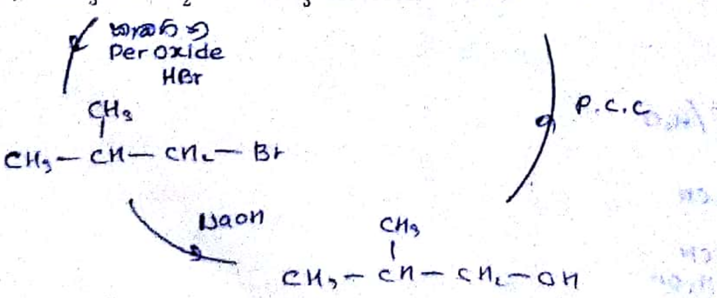


(12) HCHO $\rightarrow$ CH_3-C(=O)-H



(13) CH_3-C(CH_3)=CH_2 $\rightarrow$ CH_3-CH(CH_3)-CHO





www.MathsApi.com
Scanned by CamScanner