

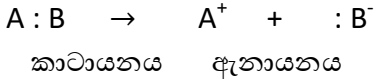
# ඇල්කේන, ඇල්කීන සහ ඇල්කයින වල රසායනික ප්‍රතික්‍රියා

## බන්ධන විච්ඡේදනය

කාබනික ප්‍රතික්‍රියා වලදී ප්‍රතික්‍රියක වල සහ සංයුජ බන්ධන බිඳී ප්‍රතිඵල වල නව බන්ධන ඇති වේ. බන්ධන විච්ඡේදනය ආකාර දෙකකි.

### 1. විෂම විච්ඡේදනය

බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයම වඩා විද්‍යුත් ඍණ පරමාණුවට ලැබී ඇත්නම් සහ කාබායනයක් සෑදීම.

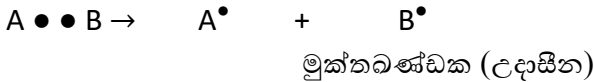


ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය සංක්‍රමණය වනු රීතලයකින් දක්වයි.

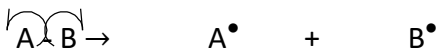


### 2. සම විච්ඡේදනය

බන්ධනය සාදන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල පරමාණු දෙක අතර සමව බෙදී විසුරුම් ඉලෙක්ට්‍රෝනය බැහැර ඇති උදාසීන පරමාණු දෙකක් සාදයි. මේවා මුක්තබන්ධකයි.



ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණය අර්ධ රීතල වලින් දක්වයි.



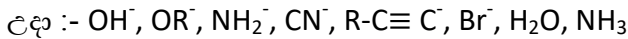
බන්ධන කැඩීමට ලබා දුන් ශක්තියෙන් කොටසක් විසුරුම් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ අඩංගු වන නිසා මුක්තබන්ධක වල අධික ශක්තියක් අන්තර්ගත වන අතර ඒවා බොහෝ ප්‍රතික්‍රියාශීලී වේ.

## ප්‍රතිකාරක

කාබනික රසායනයේ භාවිතා වන ප්‍රධාන ප්‍රතිකාරක වර්ග තුනකි.

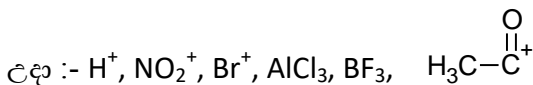
### 1. නියුක්ලියෝෆයිල හෙවත් න්‍යෂ්ටිකාමී ප්‍රතිකාරක

භාෂ්මික, ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් පොහොසත් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක දී ඉලෙක්ට්‍රෝන උෂ්‍ය කාබන් පරමාණු සමඟ බන්ධන සාදා ගත හැකි ප්‍රතිකාරකයයි.



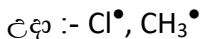
### 2. ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල හෙවත් ඉලෙක්ට්‍රෝනකාමී ප්‍රතිකාරක

ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලයක් ලබා බන්ධන සෑදිය හැකි ඉලෙක්ට්‍රෝන උෂ්‍ය ප්‍රතිකාරකයි. ප්‍රතික්‍රියා අණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන බහුල ස්ථාන හා ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඉලෙක්ට්‍රෝන හිඟ කැටායන සහ ලුපිස් අම්ල සාමාන්‍යයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිල ලෙස ක්‍රියා කරයි.



### 3. මුක්තබන්ධක

බන්ධන සමවිච්ඡේදනයෙන් සෑදෙන විසුරුම් ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත ප්‍රභේදයි. ප්‍රතික්‍රියාශීලීතාව ඉතා ඉහල නිසා ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන මොහොතේ ජනනය වේ.



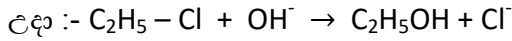
**කාබනික සංයෝගවල ප්‍රතික්‍රියා**

කාබනික සංයෝග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා වර්ග කිහිපයකි. ඒවානම්,

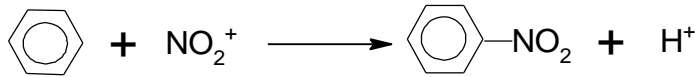
**1. ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා**

ප්‍රතික්‍රියක අණුවේ ඇති පරමාණුවක් හෝ කාණ්ඩයක් වෙනුවට වෙනත් පරමාණුවක් හෝ කාණ්ඩයක් ආදේශ වෙමින් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියායි. ආදේශක ප්‍රතිකාරකය අනුව මෙය වර්ග කිහිපයකි.

**i. නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා**

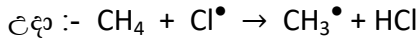


**ii. ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා**



උදා :-

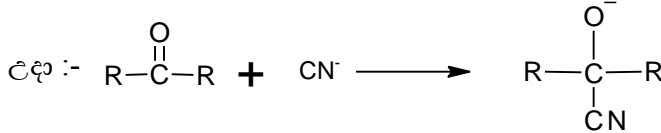
**iii. මුක්තවණ්ඩක ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා**



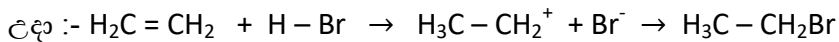
**2. ආකලන ප්‍රතික්‍රියා**

ප්‍රතික්‍රියක අණු දෙකක් ප්‍රතික්‍රියා කර තනි ඵලයක් සෑදෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතිකාරකය අනුව වර්ග දෙකකි.

**i. නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා**

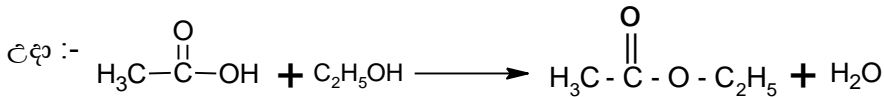


**ii. ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා**



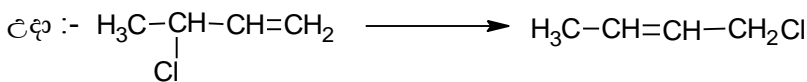
**3. සංඝනන ප්‍රතික්‍රියා**

කුඩා අණුවක් ඉවත් කරමින් අණු දෙකක් අතර ඇති වන ප්‍රතික්‍රියා.



**4. සකස්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා**

එක් ප්‍රතික්‍රියක අණුවක් වෙනත් අණුවක් බවට පත්වන ප්‍රතික්‍රියා

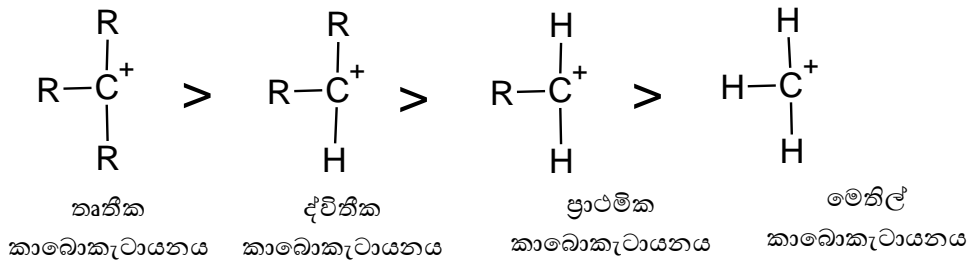


**ප්‍රතික්‍රියාවක යාන්ත්‍රණය**

ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීමේදී සිදුවන එක් එක් පියවර වෙන් වෙන්ව දැක්වෙන අංශු මට්ටමේ ආකෘතිය යාන්ත්‍රණයයි. ප්‍රතිඵල, අතරමැදි ඵල, ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව, බන්ධන කැඩෙන සෑදෙන අනුපිලිවෙල ආදිය එමඟින් ප්‍රකාශ කරයි.

කාබොකැටායන වල ස්ථායීතාවය

ඉලෙක්ට්‍රෝන උෂ්ණ, ධන ආරෝපිත ත්‍රී සංයුජ කාබන් ප්‍රභේදයි. ධන ආරෝපිත C පරමාණුවට සම්බන්ධ වී ඇති H පරමාණු ගණන අනුව ඒවා වර්ග කරයි. ඒවායේ ස්ථායීතාව පහත අනුපිළිවෙල ගනී.



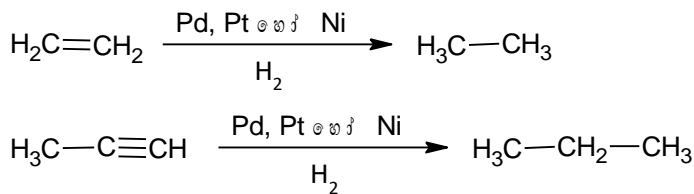
R(ඇල්කයිල්) කාණ්ඩ මගින් ධන ආරෝපිත C පරමාණුව දෙසට C - C බන්ධනය හරහා ඉලෙක්ට්‍රෝන තල්ලු කිරීම මගින් ධන ආරෝපනය ස්ථායී කරන බැවින් R කාණ්ඩ වැඩිවෙන විට කාබොකැටායන වල ස්ථායීතාව වැඩි වේ.

ඇල්කේන

ඇල්කේන නිපදවීම

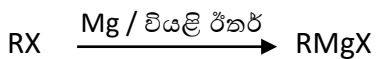
1. ඇල්කීන හෝ ඇල්කයින උත්ප්‍රේරක ලෙස Pt, Pd හෝ Ni හමුවේ හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන්,

උදා :-

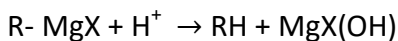


2. ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය මගින්

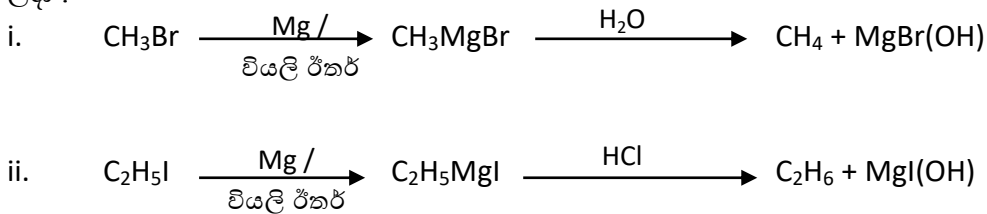
ඇල්කිල් හේලයිඩ් වියළි ඊතර් මාධ්‍යයේදී Mg සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කයිල් මැග්නීසියම් හේලයිඩ් (ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය) RMgX සාදයි.



ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකයේ R<sup>-</sup> ඉතා ප්‍රතික්‍රියාශීලී වන අතර ඉතා කුඩා ආම්ලිකතාවක් පවා දරන සංයෝග වලින් හෝ ජලයෙන් ප්‍රෝටෝනයක (H<sup>+</sup>) ලබා ගෙන ඇල්කේන බවට පත් වේ.



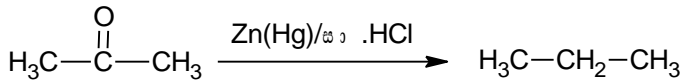
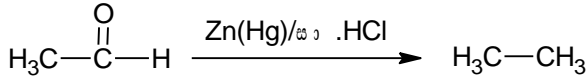
උදා :-



**3. ක්ලෝමන්සන් ඔක්සිහරණය**

ඇල්ඩිහයිඩයක හෝ කීටෝනයක ඇති  $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—}$  කාණ්ඩය Zn(Hg) සින්ක් සංරසය / සා. HCl මගින්  $\text{—CH}_2$  බවට ඔක්සිහරණය වේ.

උදා :-



**ඇල්කේන වල ප්‍රතික්‍රියා**

ඇල්කේන වල පවතින්නේ ධ්‍රැවීයතාවයෙන් ඉතා අඩු C-C සහ C-H බන්ධන පමණක් නිසා ඉලෙක්ට්‍රෝන උෂ්‍ය හෝ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් පොහොසත් පරමාණු එහි නැත. ඒ නිසා ප්‍රතික්‍රියාව ඉතා අඩු බැවින්  $\text{OH}^-$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{H}^+$  වැනි ප්‍රබල ධ්‍රැවීය ප්‍රතිකාරක සමඟ සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

**i. හැලජන ආදේශය**

විසර්ත ආලෝකය, UV කිරණ හෝ තාපය හමුවේ  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$  වැනි හැලජන සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ආදේශ ඵල සාදයි. මෙය මුක්තබන්ධක ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

**ii. මෙතේන් ක්ලෝරීනීකරණය**

$\text{CH}_4$ ,  $\text{Cl}_2$  සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන්  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$  සහ  $\text{CCl}_4$  යන ආදේශ ඵල මිශ්‍රණය සාදයි.

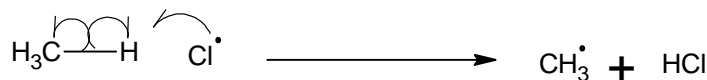
යාන්ත්‍රණය :-

➤ දාම ආරම්භක පියවර

$\text{Cl}_2$  අණු වල ඇති Cl – Cl බන්ධන සමච්ච්ඡේදනය වී Cl මුක්තබන්ධක සාදයි.

➤ දාම ප්‍රචාරණ පියවර

මුක්තබන්ධක අස්ථායී සහ අයන ප්‍රතික්‍රියාකාරී නිසා අණු සමඟ ගැටී දිගින් දිගට ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. මෙහිදී මුක්තබන්ධක වැය වීමක් නැවත නිපදවීමක් සිදුවේ. මෙහිදී සෑදෙන මුක්තබන්ධක ක්‍රියාකාරී අතරමැදි ලෙස හඳුන්වයි.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

➤ දාම අවසාන ප්‍රතික්‍රියා

මුක්තකරණයක 2ක් ගැටී අණු සෑදීමෙන් දාම ප්‍රතික්‍රියාව අවසන් වේ.

.....  
 .....  
 .....

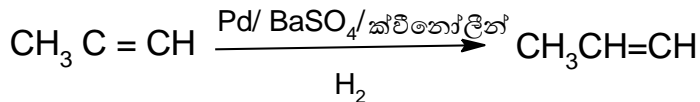
$\text{CH}_3^\bullet$  සාන්ද්‍රණයට වඩා  $\text{Cl}^\bullet$  සාන්ද්‍රණය ඉතා වැඩි බැවින්  $\text{CH}_3^\bullet$  සහ  $\text{CH}_3^\bullet$  ගැටීමේ සම්බාවිතාවට වඩා  $\text{Cl}^\bullet$  හා  $\text{Cl}^\bullet$  ද  $\text{Cl}^\bullet$  හා  $\text{CH}_3^\bullet$  ද ගැටීමේ සම්බාවිතාව වැඩියි. එම නිසා  $\text{C}_2\text{H}_6$  සෑදෙන්නේ සුළු වශයෙනි.

## ඇල්කීන

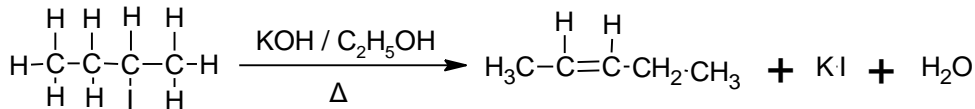
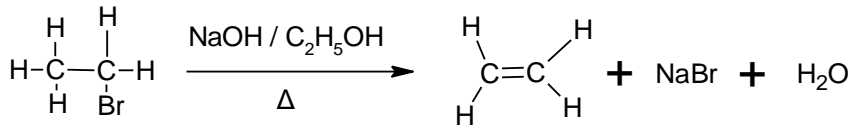
### ඇල්කීන නිපදවීම

1. ඇල්කයින භාගික හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන්,

ක්විනෝලීන් වලින් විෂ කරන ලද  $\text{BaSO}_4$  මත තැන්පත් කළ Pd උත්ප්‍රේරකය මගින් (ලින්ඩලර් ප්‍රතිකාරකය) ඇල්කයින හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන්.



2. ඇල්කීල් හේලයිඩ මධ්‍යසාරිය  $\text{KOH}, \text{NaOH}, \text{RbOH}$  වැනි හෂ්ම සමඟ රත් කිරීම.

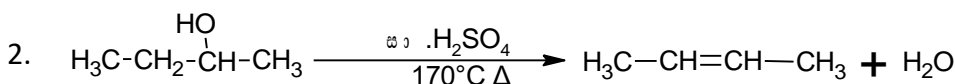
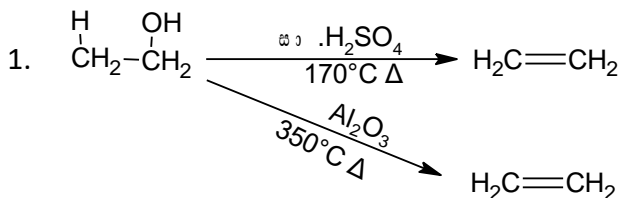


මෙහිදී සුළු වශයෙන්  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$  සෑදිය හැකිය.

3. ඇල්කොහොල විචලනය මගින්,

ඇල්කොහොල සා.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  හෝ  $\text{P}_2\text{O}_5$  සමඟ රත් කිරීමෙන්,

උදා :-



ඉතාමත් සුළු වශයෙන්  $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$  ලැබේ.

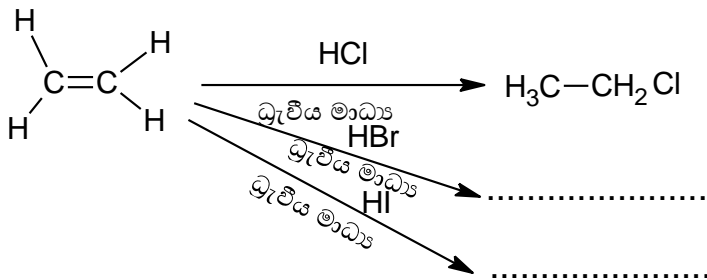
ඇල්කීන වල ප්‍රතික්‍රියා

ඇල්කීනවල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වලට මුල් වන්නේ ද්විත්ව බන්ධනයයි. ද්විත්ව බන්ධනය ආශ්‍රිතව ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය ඉහලයි.  $\pi$  බන්ධන දුර්වල නිසා පහසුවෙන් බිඳේ. ඒ නිසා ද්විත්ව බන්ධනය හරහා මූලික ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලයක් සම්බන්ධ වේ. ඒ නිසා ඇල්කීන වල ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියාව ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලනයයි.

**1. හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ් (HX) ආකලනය**

ඇල්කීන HCl, HBr සහ HI සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඇල්කිල් හේලයිඩ් සෑදේ.

උදා :-



HX ආකලන ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව පහත ආකාරයට විචලනය වේ.

..... < ..... < .....

ඊට හේතු වන්නේ,

.....  
 .....

එකීන් (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) වලට HBr ආකලනය වීමේ යාන්ත්‍රණය

**පියවර 1**

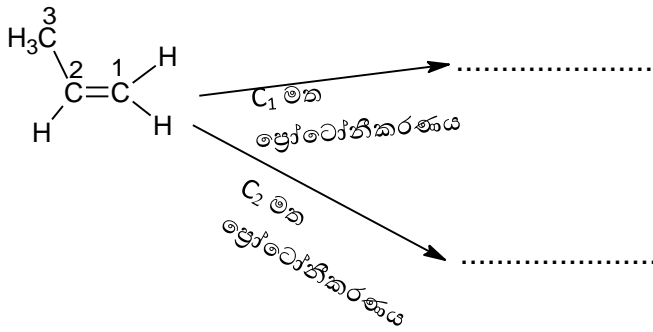
.....  
 .....

**පියවර 2**

.....  
 .....

ඇල්කීනයක C=C බන්ධනය අඩංගු C පරමාණු දෙකට එකිනෙක වෙතස් කාණ්ඩ සම්බන්ධ වී ඇති විට එය අසමමිතික ඇල්කීනයයි. දැවිය මාධ්‍යයේදී අසමමිතික ඇල්කීනයකට හයිඩ්‍රජන් හේලයිඩ් ආකලනය වීමේදී වඩා ස්ථායී අතරමැදි කාබොකැටායනය සෑදෙන සේ පලමුව H<sup>+</sup> සම්බන්ධ වේ.

උදා :- C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> ට HBr ආකලනය



මාකොනිකොල් නීතියට අනුව අසමමිතික ඇල්කීන් වලට HX ආකලනය වීමේදී H සම්බන්ධ වන්නේ H පරමාණු වැඩි ගණනක් සම්බන්ධව ඇති C පරමාණුවටයි.

**ප්‍රොපීන් (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>) වලට HBr ආකලනය වීමේ යාන්ත්‍රණය**

**පියවර 1**

.....

.....

.....

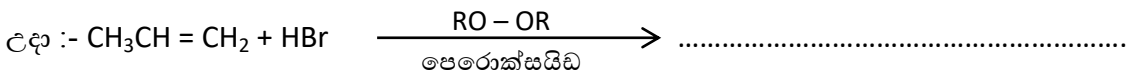
**පියවර 2**

.....

.....

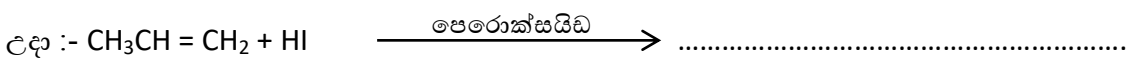
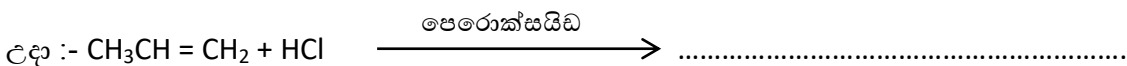
.....

පෙරොක්සයිඩ් ඇති විට අසමමිතික ඇල්කීන් වලට HBr ආකලනය, මාකොනිකොල් නීතියට ප්‍රතිවිරුද්ධ ආකාරයට (ප්‍රතිමාකොනිකොල් නීතියට) සිදු වේ.



මෙහිදී සිදු වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික යාන්ත්‍රණයක් නොව මුක්ත ඛණ්ඩක යාන්ත්‍රණයකි.

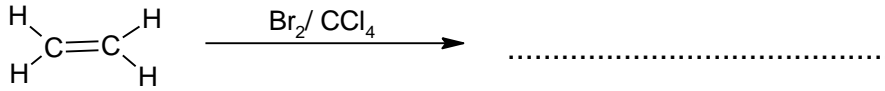
පෙරොක්සයිඩ් හමුවේදී HCl හා HI ආකලනය මාකොනිකොල් නීතියට අනුවම සිදු වේ.



**2. ඇල්කීන් වලට Br<sub>2</sub> ආකලනය**

i. ඇල්කීන් Br<sub>2</sub> දියරය හෝ Br<sub>2</sub> වාෂ්ප හෝ CCl<sub>4</sub> වැනි කාබනික ද්‍රාවණයක දියකල Br<sub>2</sub> සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඩයිබ්‍රෝමෝ ඇල්කේන් සාදයි.

උදා :-



මෙහිදී Br<sub>2</sub> විවර්ණ වන නිසා මෙය අසංතෘප්තතාව සඳහා පරීක්ෂාවකි.

**එකීන් (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) බ්‍රෝමීනීකරණයේ යාන්ත්‍රණය**

පියවර 1

.....

.....

.....

.....

පියවර 2

.....

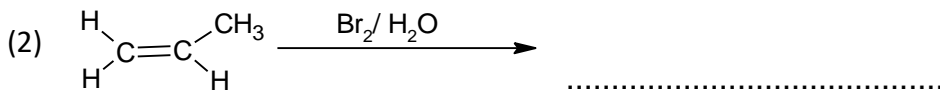
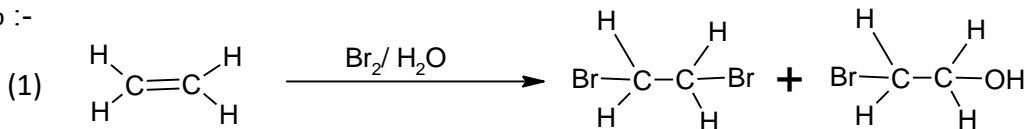
.....

.....

.....

ii. Br<sub>2</sub> ද්‍රාවණයක් භාවිත කළ විට ඩයිබ්‍රෝමෝ එලයට අමතරව -OH අඩංගු එලයට අමතරව -OH අඩංගු එලයක් ද ලැබේ.

උදා :-

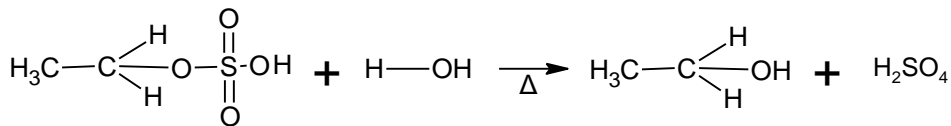
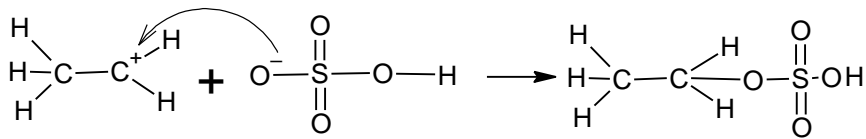
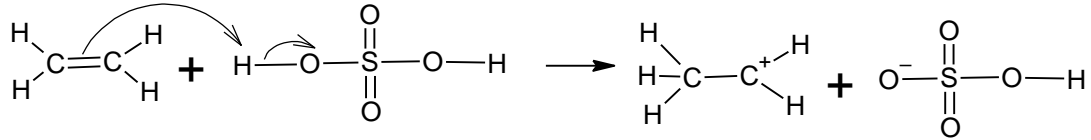




**3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> අම්ල ආකලනය හා ආකලන ඵල ජලවිච්ඡේදනය**

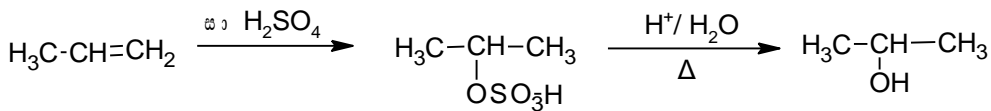
සිසිල් සාන්ද්‍ර H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> හරහා වායුමය ඇල්කීන් යැවීම හෝ ද්‍රව ඇල්කීන් සිසිල් සාන්ද්‍ර H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> සමඟ මිශ්‍ර කළ විට ඇල්කිල් හයිඩ්‍රජන් සල්ෆේට් සෑදේ. එය ජලයෙන් තනුක කර රත් කළ විට ජල විච්ඡේදනය වී ඇල්කේන් ලබා දේ.

උදා :-



මෙම ආකලනයද අතරමැදි කාබොකැටායනයක් හරහා සිදුවන අතර අසමමිතික ඇල්කීන් වලදී මාකොනිකොල් නියමයට අනුව සිදු වේ.

උදා :-

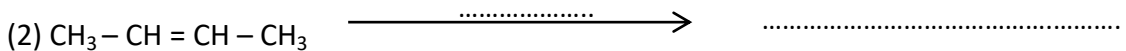
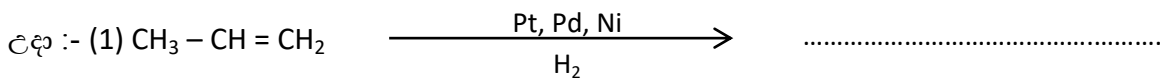


මෙම ප්‍රතික්‍රියා වලදී අවසන් ප්‍රතිඵලය ලෙස ඇල්කීනයට H<sub>2</sub>O අණුවක් ආකලනය වී ඇත.

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියාකර ඇත.

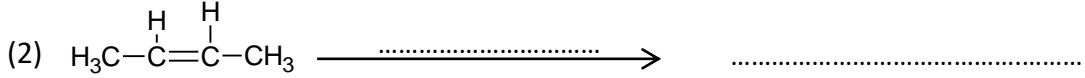
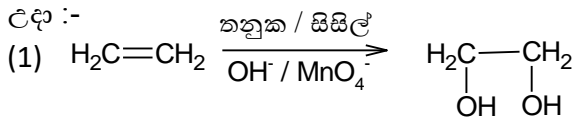
**4. ඇල්කීන් හයිඩ්‍රජනීකරණය**

සියුම්ව කුඩු කරන ලද Pt, Pd, Ni වැනි උත්ප්‍රේරක හමුවේ H<sub>2</sub> සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්කේන් ලබා දේ.



**5. ඇල්කීන ඔක්සිකරණය**

සිසිල් තනුක ක්ෂාරීය  $\text{KMnO}_4$  මගින් ඇල්කීන ඩයෝල (diols) බවට ඔක්සිකරණය වේ.



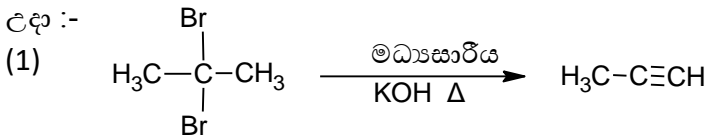
මෙහිදී දම් පැහැ  $\text{MnO}_4^-$  අයන දුඹුරු පැහැ  $\text{MnO}_2$  ලෙස අවක්ෂේප වේ.  
 මෙය අසංතෘප්තතාව පරීක්ෂා කරන බෙයර් පරීක්ෂාවයි.

**ඇල්කයීන**

**ඇල්කයීන නිපදවීම**

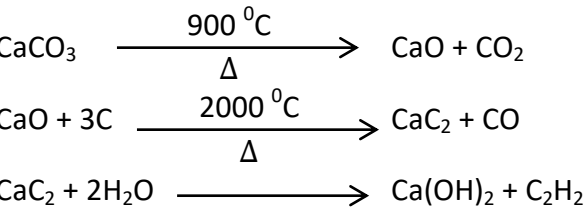
**1. ඇල්කිල් හේලයිඩ් මගින්**

එකම C පරමාණුවට හැලපන 2ක් සම්බන්ධ වූ හෝ යාබද C පරමාණු 2කට හැලපන 2ක් සම්බන්ධ වූ ඇල්කිල් හේලයිඩ් මධ්‍යසාරිය  $\text{KOH}$  සමඟ රත් කිරීමෙන්,



**2. එතයින් ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) නිපදවීම**

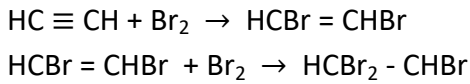
3.  $\text{CaCO}_3$  තාප වියෝජනයෙන් ලැබෙන  $\text{CaO}$  විද්‍යුත් වාප උඳුනක ගල් අඟුරු සමඟ  $2000^\circ\text{C}$  උෂ්ණත්වයකට රත් කර සෑදෙන  $\text{CaC}_2$  වලට ජලය යෙදීමෙන්,



**ඇල්කයීන වල ප්‍රතික්‍රියා**

ත්‍රිත්ව බන්ධනය නිසා ඇතිවන අසංතෘප්තතාව නිසා ඇල්කයීන ද ඉලෙක්ට්‍රෝලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා දක්වයි.  $\pi$  බන්ධන දෙක එකිනෙක ස්වයංක්ෂේප ක්‍රියා කර ප්‍රතික්‍රියා පියවර දෙකකින් සිදු කරයි. පියවර දෙකේදීම මාකොනිකොෆ් නියමයට අනුව ප්‍රතිඵල ලැබේ.

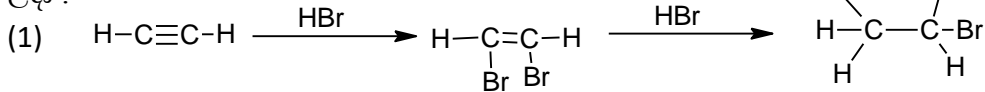
**1. Br<sub>2</sub> ආකලනය**



ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව පාලනයෙන් ඇල්කීන අවස්ථාවෙන් නතර කර ගත හැකියි.  
 Br<sub>2</sub> දියර විවර්ණ වන නිසා මෙය ද අසංතෘප්තතාව සඳහා පරීක්ෂාවකි.

**2. HBr ආකලනය**

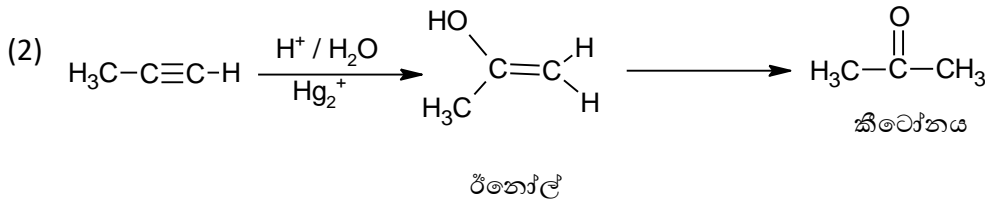
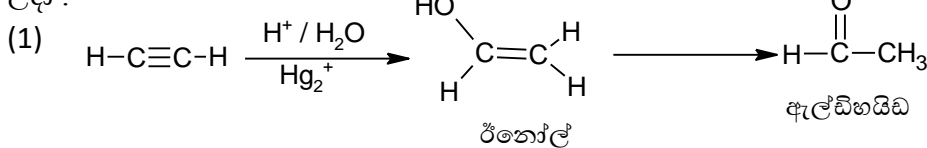
උදා :-



**3. ජලය ආකලනය**

Hg<sup>2+</sup> සහ තනුක H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> හමුවේ ජල අණුවක් ආකලනය වී ඊනෝල් සෑදේ. ඊනෝල් අස්ථායී නිසා සිසුයෙන් ප්‍රතිසංවිධානය වී වඩා ස්ථායී ඇල්ඩිහයිඩ් හෝ කීටෝන බවට පත් වේ.

උදා :-



**4. හයිඩ්‍රජනීකරණය**

Pt, Pd හෝ Ni වැනි උත්ප්‍රේරක හමුවේ H<sub>2</sub> ආකලනය වී ඇල්කේන සාදයි.

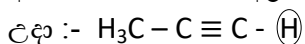


ක්විනෝලින් වලින් අක්‍රීය කරන ලද Pd උත්ප්‍රේරකය හා BaSO<sub>4</sub> හමුවේ ඇල්කීන අවස්ථාවෙන් ප්‍රතික්‍රියාව නතර වේ.

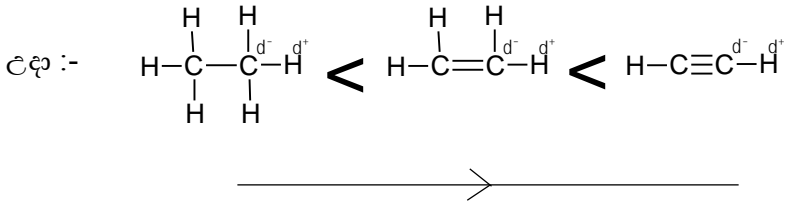


අග්‍රස්ථ ඇල්කයින වල ආම්ලික ප්‍රතික්‍රියා

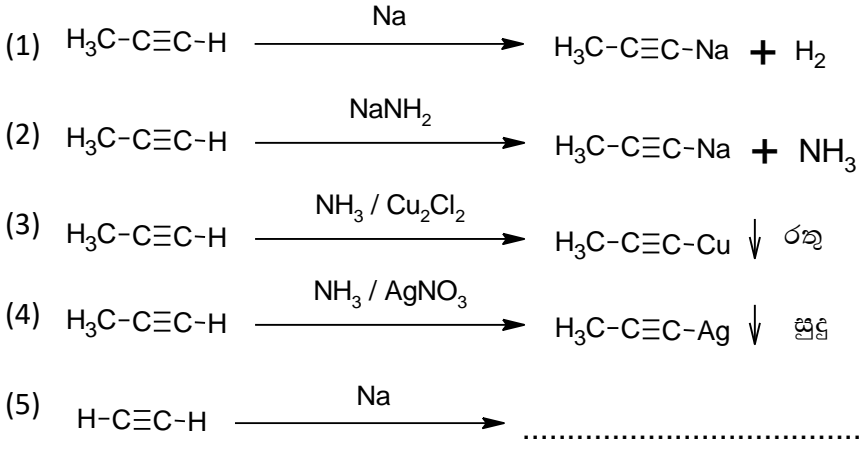
ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් සහිත C පරමාණුවකට කෙලින්ම බැඳුණු H පරමාණු සහිත ඇල්කයින අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනයි. එම H අග්‍රස්ථ H වේ.



C පරමාණුවේ මූහුම්කරණයේ ලක්ෂණ වැඩි වන විට එනම්  $SP^3 < SP^2 < SP$  පිළිවෙලට C පරමාණුවේ විද්‍යුත්සාණතාව වැඩි වේ. එවිට C - H බන්ධනයේ විද්‍යුත් සාණතා වෙනස වැඩි වී ධ්‍රැවීකරණය වැඩි වේ. C පරමාණුවට බැඳුණු H, H<sup>+</sup> ලෙස ඉවත් වීමේ හැකියාව වැඩි වේ. එනම් අග්‍රස්ථ H ආම්ලික වේ. ( ඇල්කේන් හෝ ඇල්කීන් වල ඇති Hට වඩා)



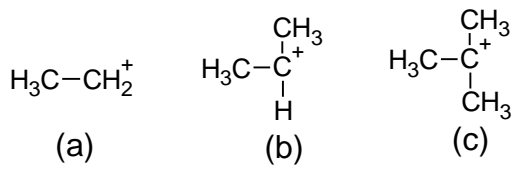
අග්‍රස්ථ ඇල්කයින් දක්වන ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක්.



ඉහත ..... ප්‍රතික්‍රියා මගින් අග්‍රස්ථ ඇල්කයින් හඳුනාගත හැකිය

➤ පහත දැක්වෙන ජර්ශ්‍ය සඳහා නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

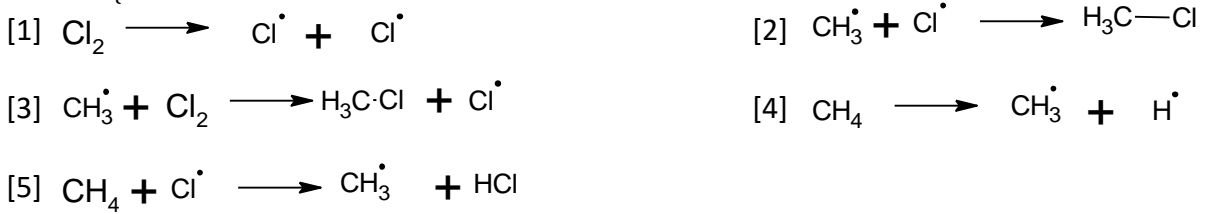
01. පහත සඳහන් (a), (b) සහ (c) යන කාබෝනියම් අයන තුන සලකා බලන්න.



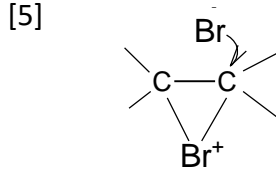
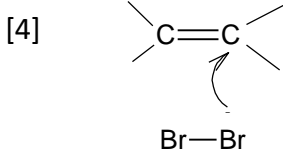
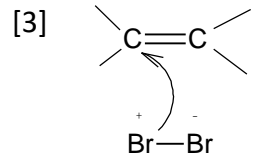
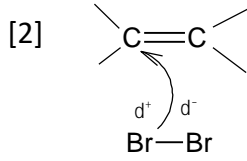
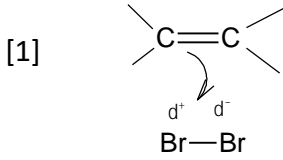
අයන වල ස්ථායීතාවයේ අනුපිළිවෙල වන්නේ,

- |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| [1] c > b > a | [2] a > b > c | [3] b > c > a |
| [4] c > a > b | [5] b > a > c |               |

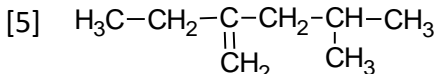
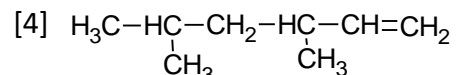
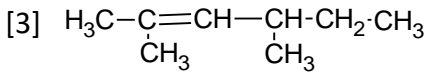
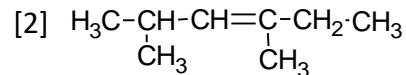
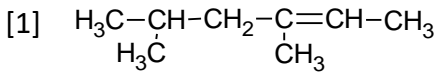
02. ආලෝකය ඇති විට Cl<sub>2</sub> සහ මෙතේන් අතර මුක්ත ඛණ්ඩක ප්‍රතික්‍රියාවේදී පහත පියවර අතරින් කුමක් සිදු නොවේ ද?



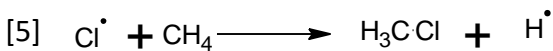
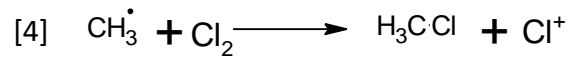
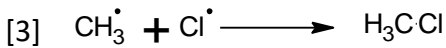
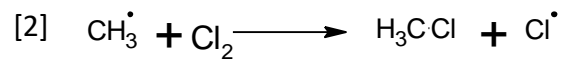
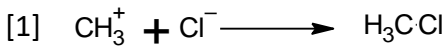
03. Br<sub>2</sub> ඇල්කීනයකට ආකලනය වීමේ යාන්ත්‍රණයේ පළමු පියවර වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත කුමකින් ද?



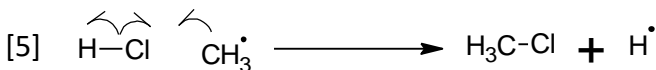
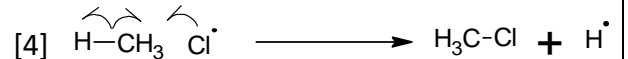
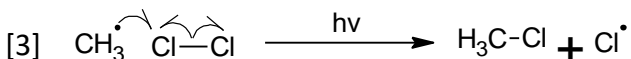
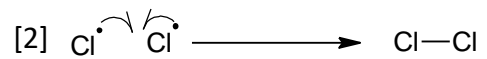
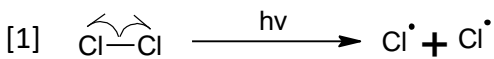
04. HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර 2-bromo-2,4-dimethylhexane , බහුතර ඵලය ලෙස ලබා දෙන්නේ මින් කුමක් ද?



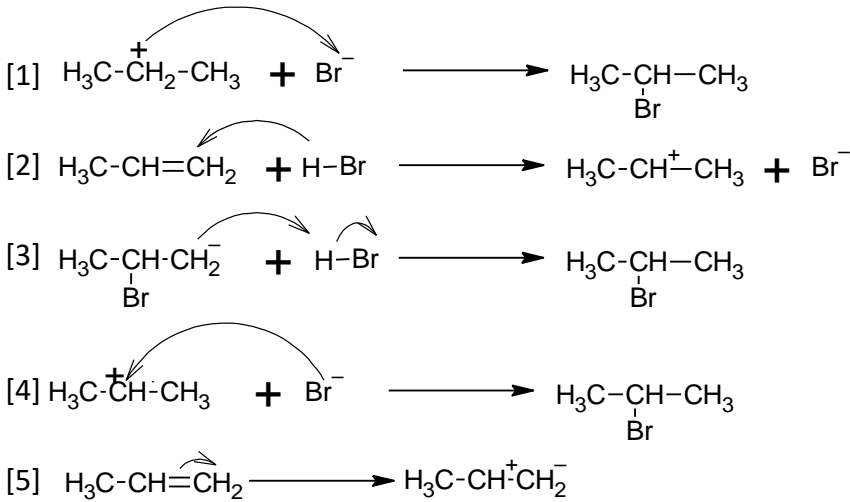
05.  $\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{Cl}_2} \text{H}_3\text{C}-\text{Cl}$  යන ප්‍රතික්‍රියාවේ  $\text{CH}_3\text{Cl}$  අස්වැන්න සඳහා වැඩිම වශයෙන් දායක වන්නේ පහත දැක්වෙන කවර පියවර ද?



06. මීතේන්හි මුක්තබන්ධ ක්ලෝරීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ දාම ප්‍රතික්‍රියාවේ දාම ප්‍රචාරණ පියවරක් නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,



07. ප්‍රොපීන් සහ HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයේ නිවැරදි පියවරක් නිරූපණය වන්නේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?



08. ඉලෙක්ට්‍රෝගයීල කෙරෙහි ඇල්කේන් වල ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වය ඇල්කීන් වලට වඩා අඩු ය.

C හා H පරමාණු අතර විද්‍යුත් ඍණතාවයෙහි වෙනස කුඩා නිසා හයිඩ්‍රොකාබන් වල C-H බන්ධනවල ධ්‍රැවීයභාවය අඩුයි.

09.  $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$  ඇමෝනීකාන  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$  සමඟ පිරියම් කළ විට රතු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

ඇල්කයීන්වල අග්‍රස්ථ වල ඇති ආම්ලික H ලෝහ වලින් විස්ථාපනය කළ හැකි ය.

10.  $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$  සහ HX අතර ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}^+\text{H}_2$  කාබොකැටායනය අතරමැදියක් ලෙස පහසුවෙන් සෑදේ.

ධන ආරෝපිත C පරමාණුවකට සම්බන්ධ ඇල්කයිල් කාණ්ඩ මගින් C-C,  $\sigma$  බන්ධන හරහා ධන ආරෝපිත C වෙත ඉලෙක්ට්‍රෝන නිදහස් කර කාබොකැටායනයේ ස්ථායීතාව වැඩි කරයි.

➤ පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

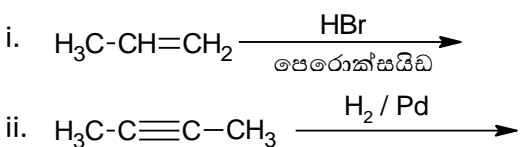
01. ආලෝකය හමුවේදී  $\text{CH}_4$  සමඟ  $\text{Cl}_2$  ප්‍රතික්‍රියාවේ එක් ඵලයක්  $\text{CH}_3\text{Cl}$  වේ.  $\text{CH}_3\text{Cl}$  සෑදෙන ආකාරය පෙන්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණයේ පියවර ලියන්න.

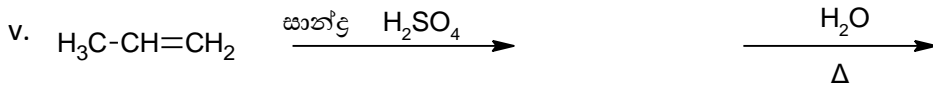
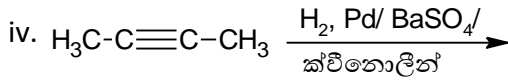
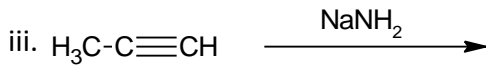
02. (i).  $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$  සහ HBr අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවෙහි ප්‍රධාන ඵලයෙහි ව්‍යුහය කුමක් ද?

(ii). ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

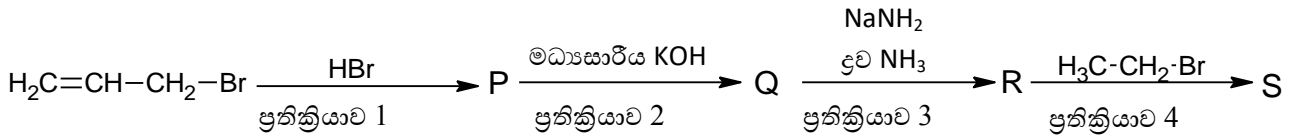
03.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH} = \text{CHC}_2\text{H}_5$  සහ  $\text{Br}_2$  ( $\text{CCl}_4$ ) අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

04. පහත ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ කරන්න.





05. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙල සලකන්න.



- P, Q, R සහ S වල ව්‍යුහ අඳින්න.
- ඉහත ප්‍රතික්‍රියා 4හි වර්ගය සඳහන් කරන්න.
- ප්‍රතික්‍රියාව 1 සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.
- පෙරොක්සයිඩ් ඇති විට ප්‍රතික්‍රියාව 1 සිදු කළේනම් එලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

06. i. 2-methylpropene හි ව්‍යුහය අඳින්න.

ii. එයට HBr ආකලනය වූ පසු ලැබෙන ප්‍රධාන ඵලය (P) හා අඩුවෙන් ලැබෙන ඵලය (Q) හි ව්‍යුහය අඳින්න.

iii. P ප්‍රධාන ඵලය වන්නේ ඇයි?

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් යොජනා කරන්න.

## බෙන්සීන්

බෙන්සීන් ආවේණික සුවඳක් සහිත අවර්ණ විෂ සහිත ද්‍රවයකි. තාපාංකය  $80^{\circ}\text{C}$  ද ද්‍රවාංකය  $5.5^{\circ}\text{C}$  සනත්වය  $0.88 \text{ gcm}^{-3}$  ද වේ. මෙය ඉතා පහසුවෙන් ගිනි ගනියි. අධික කාබන් ප්‍රතිශතයක් (92%) පවතින නිසා අතිශය දැලි සහිත කහ පැහැ දැල්ලකින් දැවේ. ජලයේ සුළු වශයෙන් පමණක් ද්‍රාව්‍ය වන අතර කාබනික ද්‍රාවක වල හොඳින් දිය වේ. බෙන්සීන් කාබනික සංයෝග බොහෝමයක් සඳහා ද ඉතා හොඳ ද්‍රාවකයකි.

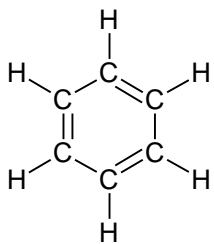
### බෙන්සීන් වල ව්‍යුහය හා බන්ධන ස්වභාවය

බෙන්සීන් හි අණුක සූත්‍රය  $\text{C}_6\text{H}_6$  වේ. මෙම කාබන් සංඛ්‍යාවට අනුරූප සංතෘප්ත ඇල්කේනයේ අණුක සූත්‍රය  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  වේ. ඒ අනුව බෙන්සීන් අධික අසංතෘප්තතාවක් දක්වයි. නමුත් බෙන්සීන් අසංතෘප්තතාව සඳහා සිදු කරන පහත ප්‍රතික්‍රියා වලට ප්‍රතිචාර නොදක්වයි.

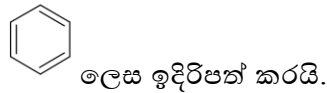
- සාමාන්‍ය තත්ව යටතේ  $\text{Br}_2$  විවර්ණ නොකරයි.
- සිසිල් ක්ෂාරිය  $\text{KMnO}_4$  සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
- පහසුවෙන් හයිඩ්‍රජනීකරණය නොවේ.

ඒ නිසා බෙන්සීන් වලට ඇල්කීන හෝ ඇල්කයීන වලට සමාන ව්‍යුහයක් නොමැත.

### කෙකුලේ ව්‍යුහය

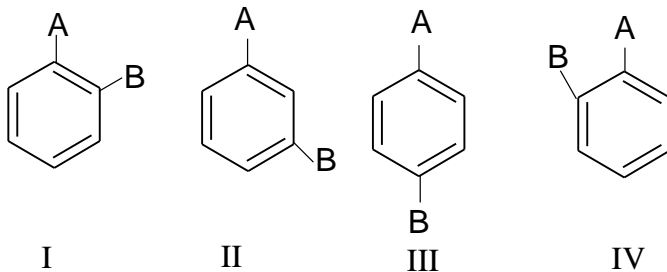


1865 දී කෙකුලේ විසින් පහත ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කෙරුණි. C හි සංයුජතාව 4 සහ H හි සංයුජතාව 1 සම්පූර්ණ වන පරිදි ෂඩ්‍රාකාර ව්‍යුහයක් ලැබෙන සේ C පරමාණු එකිනෙක අතර මාරුවෙන් මාරුවට තනි හා ඒක බන්ධන පවතියි. පහසුව සඳහා එය



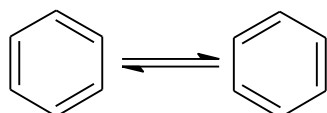
ඒක ආදේශිත බෙන්සීන් සඳහා සමාවයවික නොපවතින නිසා ඉහත ව්‍යුහයෙහි C පරමාණු 6ම සර්වසම බව නිගමනය වේ.

ඉහත ව්‍යුහය අනුව ද්වි ආදේශ බෙන්සීන් සඳහා සමාවයවික 4ක් පැවතිය යුතු වුවත් සැබැවින්ම පවතින්නේ ව්‍යුහ 3කි.



ඉහත I සහ IV වෙනුවට එක් ව්‍යුහයක් පමණක් පවතී.

මෙය පැහැදිලි කිරීමට බෙන්සීන් සඳහා තනි ව්‍යුහයක් ඉදිරිපත් කළ නොහැකි නිසා කෙකුලේ පහත සඳහන් සමතුලිතය ඉදිරිපත් කරන ලදී.





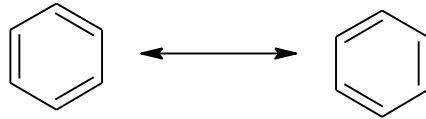
මෙහිදී තනි සහ ද්විත්ව බන්ධන මාරුවෙන් මාරුවට ඒවා නිබන්ධන ස්ථාන වෙනස් කර ගනී.

බෙන්සීන්හි රසායනය ඉහත ව්‍යුහ මඟින් සම්පූර්ණයෙන් පැහැදිලි කළ නොහැකි නිසා නවීන මත අනුව X කිරණ විවර්තන පරීක්ෂණ මඟින් ලබා ගත් ආකෘති 2ක් මඟින් එහි ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කරයි.

**01. සහ සංයුජ බන්ධන ආකෘතිය**

බෙන්සීන් පැහැලි සමාකාර ඡඩාසුයකභැඩය ගනී. C-C-H බන්ධන කෝණය  $120^{\circ}$  විය. සියලු C-C බන්ධන දිගින් සමානයයි. C-C බන්ධන දිග  $1.39 \times 10^{-10} \text{ m}$ . එය C-C තනි බන්ධන දිග ( $1.54 \times 10^{-10} \text{ m}$ ) හා C=C ද්විත්ව බන්ධන දිග ( $1.34 \times 10^{-10} \text{ m}$ ) අතර අතරමැදි අගයකි.

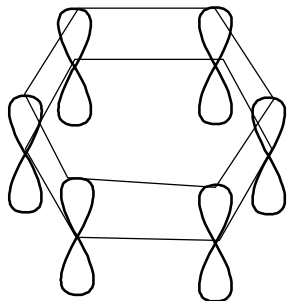
ඉහත සියළු කරුණු තනි ව්‍යුහයකින් දැක්විය නොහැකි නිසා එය පහත ව්‍යුහ දෙකෙහි සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමක් ලෙස දක්වයි.



බෙන්සීන්හි සත්‍ය ව්‍යුහය ඉහත ව්‍යුහ දෙකෙන් එකක්වත් නොව එම ව්‍යුහ දෙක අතරමැදි ව්‍යුහයකි. මුහුම සඳහා ඉහත ව්‍යුහ දෙක සමාන ප්‍රමාණ වලින් දායක වේ.

**02. අණුක කාක්ෂික ආකෘතිය**

බෙන්සීන් පැහැලි සමාකාර ඡඩාසුයක භැඩය ගනී. C-C-C බන්ධන කෝණ  $120^{\circ}$  සෑම C-C බන්ධනයක්ම දිගින් සමානයයි. සෑම C පරමාණුවක් වටාම භැඩය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ. සෑම C පරමාණුවක්ම  $sp^2$  මුහුම්කරණය වී ඇත. එක් එක් C පරමාණුව මත  $sp^2$  මුහුම් කාක්ෂික 3ක් හා නුමුහුම් p කාක්ෂිකය බැහින් ඇත.  $sp^2$  මුහුම් කාක්ෂිකයක් H පරමාණුවක 1s කාක්ෂිකයක් සමඟ සිග්මා ( $\sigma$ ) බන්ධනයක් ද  $sp^2$  මුහුම් කාක්ෂික 2ක් සමඟ  $\sigma$  බන්ධන දෙකක්ද ලෙස සෑම C පරමාණුවකම ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනය බැහින් ඇති නුමුහුම් P කාක්ෂික පාර්ශවික අතිවිභාදනයෙන් C පරමාණු 6ටම පොදු වක්‍රීය විස්ථානගත  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන වළාවක් ඇති වේ. මෙය බෙන්සීන් අණුවේ තලයට ඉහළින් සහ පහළින් පිහිටයි.



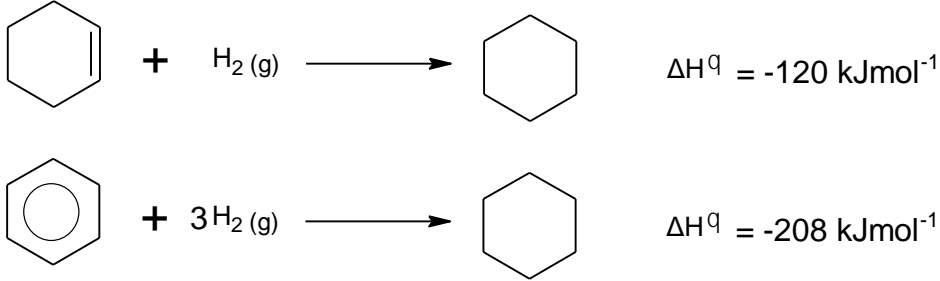
අණුක කාක්ෂික වාදයට අනුව වක්‍රීය විස්ථානගත  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ඇතුළත වෘත්තයෙන් පෙන්වමින් බෙන්සීන් ලෙස නිරූපණය කරයි.



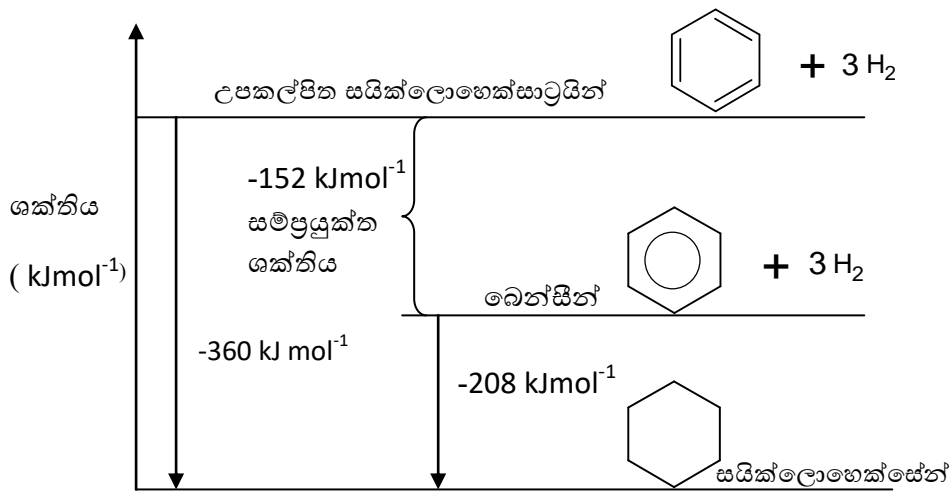
**බෙන්සීන් වල ස්ථායීතාව**

කෙකුලේ ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව බෙන්සීන් වල ස්ථායීතාව දැක්වීම සඳහා සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ එන්තැල්පිය යොදා ගනී.

බෙන්සීන් හා සයික්ලෝහෙක්සීන් හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් එකම ඵලය ලෙස සයික්ලෝහෙක්සේන් ලැබේ.



බෙන්සීන් වල ද්විත්ව බන්ධන තුනක් තිබුණි නම් එහි සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ එන්තැල්පිය  $3 \times (-120) \text{ kJmol}^{-1} = 360 \text{ kJmol}^{-1}$  විය යුතුයි. නමුත් එහි සත්‍ය අගය  $-208 \text{ kJmol}^{-1}$  එනම් කෙකුලේ ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව සත්‍ය බෙන්සීන් වල ශක්තිය  $(360 - 208) \text{ kJmol}^{-1} = 152 \text{ kJmol}^{-1}$  වලින් අඩුයි. එනම් කෙකුලේ ව්‍යුහයට සාපේක්ෂව බෙන්සීන්  $152 \text{ kJmol}^{-1}$  ක් ස්ථායී වේ. මෙය බෙන්සීන් වල සම්ප්‍රයුක්ත ස්ථායීතා ශක්තිය (ඇරෝමැටික ස්ථායීතා ශක්තිය) යි. මෙම ස්ථායීතාවයට හේතු විස්ථානගත  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවන් ඇති වීමයි.

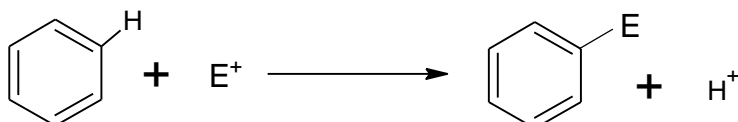


**බෙන්සීන් වල ප්‍රතික්‍රියා**

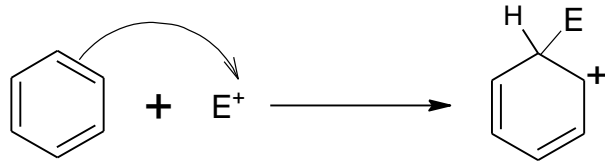
බෙන්සීන් අසංතෘප්ත වූවත් එහි ඇති චක්‍රීය විස්ථානගත ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව නිසා ලැබෙන ස්ථායීතාව නිසා මෙය ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වලට ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි. බෙන්සීන් හි ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියායි.

**ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා**

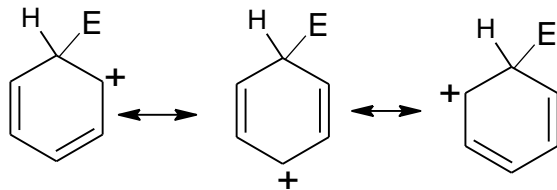
- පොදු ජරනිකරියාව



මෙහිදී H පරමාණුවක් වෙනුවට ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය ( $E^+$ ) ආදේශ වී ඇත. පළමුව ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය ( $E^+$ ) බෙන්සීන් හි C පරමාණුවක් සමඟ බන්ධනයක් සාදයි.

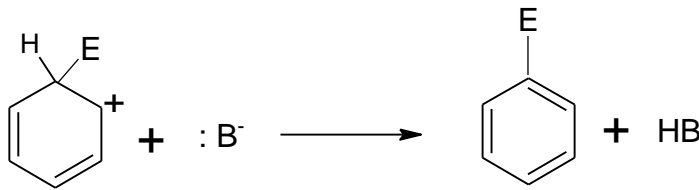


මෙහිදී සෑදෙන අතරමැදි කාබොකැටායනයේ ධන ආරෝපණය  $\pi$  බන්ධන දෙක සමඟ සිදු කරන සංයුග්මනය මගින් විස්ථානගත වීමෙන් ස්ථායී වේ. මෙය සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ මගින් පෙන්වයි.



බෙන්සීන් වලින් කාබොකැටායන මාරු වීමේදී  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන වල චක්‍රීය ස්ථායීතාව බිඳ වැටෙන අතර අරෝමැටික ස්ථායී ශක්තිය බැහැර වේ. ඒ නිසා ඇල්කීන මෙන් නියුක්ලියෝෆයිලයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ආකලන ඵලයක් සෑදීමට වඩා බෙන්සීන් නැඹුරු වන්නේ ප්‍රෝටෝනයක් බැහැර කර චක්‍රීය ලෙස විස්ථානගත  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව නැවත ස්ථාපිත කර ගැනීමටයි.

ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ ඇති හෂ්මයක් ( $:B^-$ ) ප්‍රෝටෝනය ප්‍රතිග්‍රහනය කර ගනී.



**1. නයිට්‍රෝකරණය**

සාන්ද්‍ර  $HNO_3$  හා සාන්ද්‍ර  $H_2SO_4$  වලින් සෑදී නයිට්‍රෝකරණ මිශ්‍රණය හමුවේ H වෙනුවට නයිට්‍රෝ කාණ්ඩයක් ආදේශ වී නයිට්‍රෝබෙන්සීන් සෑදේ.

.....  
 .....  
 .....

මෙහිදී ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය වන්නේ  $HNO_3$  අම්ලය,  $H_2SO_4$  අම්ලයෙන් විචලනය වීමෙන් සෑදෙන  $NO_2^+$  අයනයයි. එය පහත පරිදි සෑදේ.

.....  
 .....

$NO_2^+$  බෙන්සීන් වලය හා සම්බන්ධ වී බෙන්සොනයිට්‍රෝනියම් අයන සෑදේ.

.....  
 .....

බෙන්සොනයිට්‍රෝනියම් අයනය පහත පරිදි සම්ප්‍රයුක්ත ලෙස ස්ථායී වේ.

.....

.....

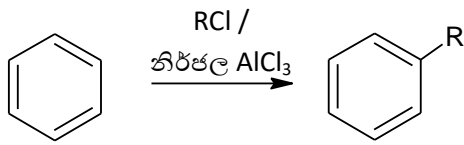
මාධ්‍යයේ ඇති හයිඩ්‍රජන් සල්ෆේට් අයනය හෂ්මයක් ලෙස ක්‍රියා කර ප්‍රෝටෝනය ඉවත් කර ගැනීමෙන් නයිට්‍රොබෙන්සීන් සෑදේ.

.....

.....

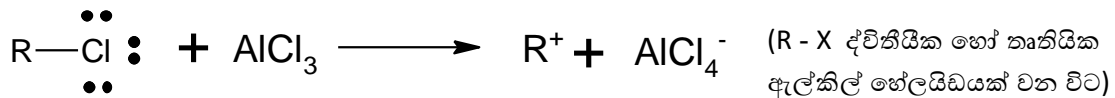
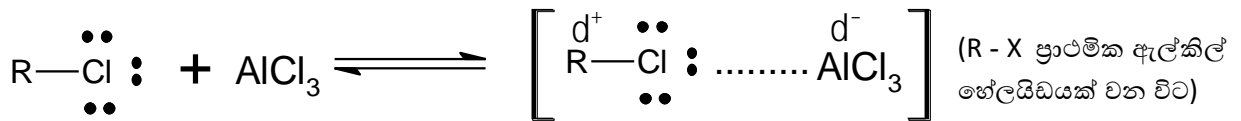
**2. ශ්‍රීඩල් - ක්‍රාන්ට් ඇල්කයිල්කණය**

නිර්ජලීය  $AlCl_3$  වැනි ලුවිස් අම්ල හමුවේ ඇල්කයිල් හේලයිඩ් සමඟ බෙන්සීන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී එයට ඇල්කයිල් කාණ්ඩයක් ආදේශ වී ඇල්කයිල් බෙන්සීන් සෑදේ.



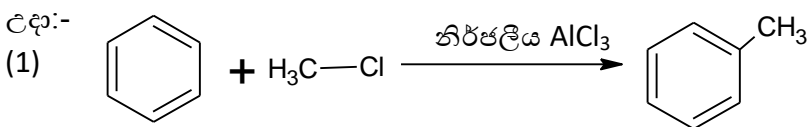
ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයේ,

පළමු පියවරේදී ඇල්කිල් හේලයිඩය මගින් කාබොකැටායනය හෝ ධ්‍රැවීය සංකීර්ණය සෑදේ.



දෙවන පියවරේදී එය බෙන්සීන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී ඇරිනියම් අයනය සෑදේ.

අවසන් පියවරේදී ඇරෝමැටික ස්ථායීතාව රැක ගැනීම සඳහා ප්‍රෝටෝනයක් ඉවත් වේ.



යාන්ත්‍රණය

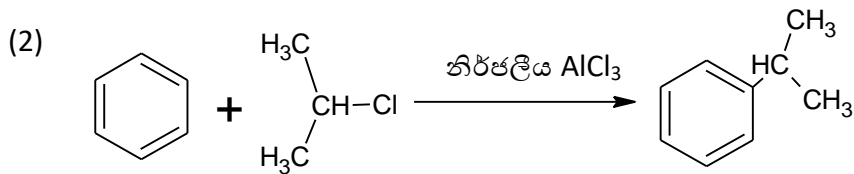
.....

.....

.....

.....

.....



යාන්ත්‍රණය

.....

.....

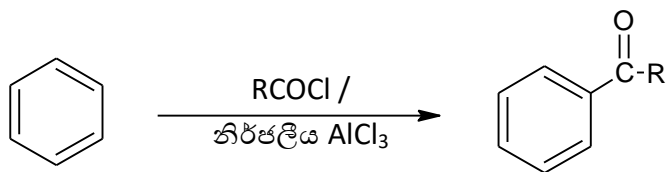
.....

.....

.....

**3. ශ්‍රීඩල් - ක්‍රාස්ට් ඒසයිලේෂන්**

නිර්ජලීය  $AlCl_3$  වැනි ලුච්ස් අම්ල හමුවේ අම්ල ක්ලෝරයිඩ් සමඟ බෙන්සීන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේදී H පරමාණුවක් වෙනුවට ඒසයිල් කාණ්ඩයක් ආදේශ වී ඒසයිල් බෙන්සීන් ලබා දේ.



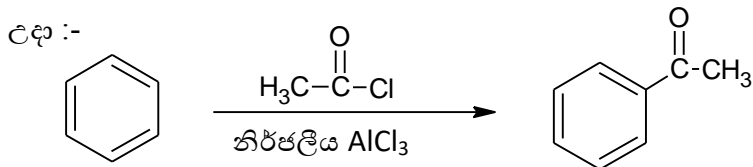
මෙහි සඵල ඉලෙක්ට්‍රෝෆයිලය වන්නේ ඒසයිලියම් ( $R-C^+=O$ ) අයනයයි.

**ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය**

පළමු පියවරේදී ඒසයිලියම් අයනය සෑදේ.

දෙවන පියවරේදී ඒසයිලියම් අයනය බෙන්සීන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඇරිනියම් අයන සෑදේ.

අවසන් පියවරේදී ප්‍රෝටෝනයක් ඉවත් කර ඒසයිල් බෙන්සීන් ලැබේ. මෙහිදී ප්‍රෝටෝනය ප්‍රතිග්‍රහණය කර ගන්නා හෂ්මය වන්නේ  $AlCl_4^-$  ය.



යාන්ත්‍රණය

.....

.....

.....

.....

.....

**හැලජනීකරණය**

ලුවිස් අම්ලයක් ඇති විට (නිර්ජලීය  $FeCl_3$ ,  $FeBr_3$ ,  $AlCl_3$ ,  $AlBr_3$  වැනි ) බෙන්සීන් හැලජන සමඟ ( $Cl_2$  හෝ  $Br_2$ ) ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් බෙන්සීන් වලට හැලජන පරමාණුවක් ආදේශ වේ.

උදා :-



සඵල ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලය වන්නේ  $Cl^+$  ය. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝෆිල ප්‍රතික්‍රියාව අතරමැදිදී සාදන සංකීර්ණයෙන් බිඳී බෙන්සීන් වෙත මාරු වේ. අවසානයේදී ප්‍රෝටෝනයක් ඉවත් වේ.

යාන්ත්‍රණය :-

.....

.....

.....

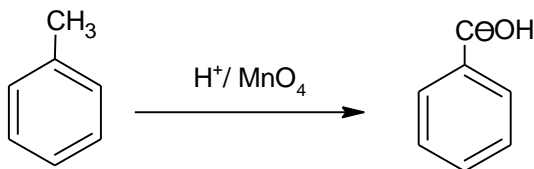
.....

.....

.....

**4. ඔක්සිකරණය**

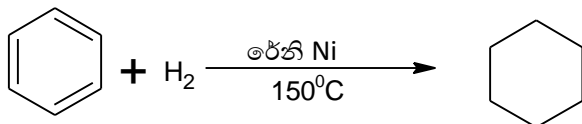
බෙන්සීන් වලයේ ස්ථායීතාව නිසා එය  $H^+ / KMnO_4$  වැනි සාමාන්‍ය ඔක්සිකාරක මගින් ඔක්සිකරණය නොවේ. ඇල්කයිල් බෙන්සීන් වල ඇල්කයිල් කාණ්ඩය  $H^+ / MnO_4$ ,  $H^+ / K_2Cr_2O_7$ ,  $HNO_3$  වැනි ඔක්සිකාරක මගින් කාබොක්සිලික් අම්ල කාණ්ඩය බවට ඔක්සිකරණය වේ.



ප්‍රාථමික හා ද්විතීයික ඇල්කයිල් කාණ්ඩ ඔක්සිකරණය වන තත්ත්ව යටතේ තෘතීයික ඇල්කයිල් කාණ්ඩ ඔක්සිකරණය නොවේ. තෘතීයික ඇල්කයිල් කාණ්ඩ ඔක්සිකරණය වන ප්‍රභල තත්ත්ව යටතේ බෙන්සීන් වලය ද විච්ඡේදනය වේ.

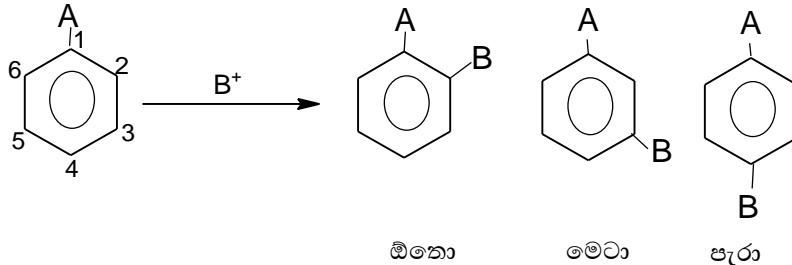
**5. හයිඩ්‍රජනීකරණය**

බෙන්සීන් ඇල්කීන මෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වලට සහභාගී නොවූනද ඉහල උෂ්ණත්ව වලදී උචිත උත්ප්‍රේරක (රේනි  $Ni$ ,  $Pd$  වැනි) හමුවේ  $H_2$  අණු 3ක් ආකලනය වී සයික්ලොහෙක්සේන් ලබා දේ.



ඒක ආදේශිත බෙන්සීන් වල ආදේශිත කාණ්ඩ වල යොමුකාරී හැකියාව

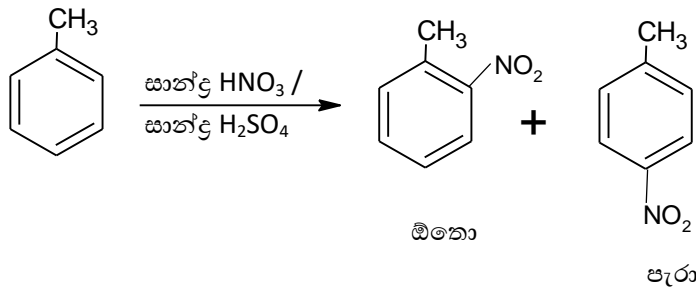
ඒක ආදේශිත බෙන්සීන් ඉලෙක්ට්‍රෝනික ප්‍රතික්‍රියාවකට සහභාගී වූ විට ලැබිය හැකි ඵල තුනකි.



දෙවන ආදේශ කාණ්ඩය 2 හෝ 6 ස්ථානයට සම්බන්ධ වීමෙන් ඕනො ඵලයද 3 හෝ 5 ස්ථානයට සම්බන්ධ වීමෙන් මෙටා ඵලයද 4 ස්ථානයට සම්බන්ධ වීමෙන් පැරා ඵලයද ලැබේ.

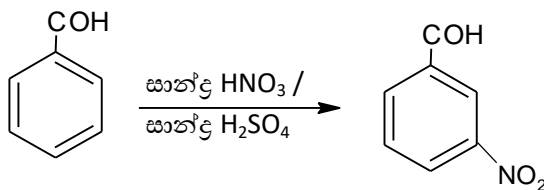
මෙම ඵල තුන සමාන ප්‍රමාණ වලින් නොලැබෙන අතර පලමු ආදේශ කාණ්ඩයේ ස්වභාවය අනුව ඕනො, පැරා ඵල වැඩි වශයෙන් හෝ මෙටා ඵලය වැඩි වශයෙන් ලැබේ. ඒ අනුව ආදේශිත කාණ්ඩ වර්ග දෙකකි.

1. ඕනො - පැරා යොමුකාරක කාණ්ඩ  
 උදා :- -OH, -R, -NHR, -OCH<sub>3</sub>, -NH<sub>2</sub> හැලපන



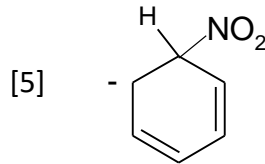
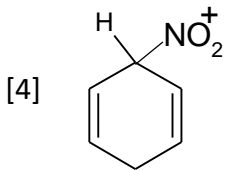
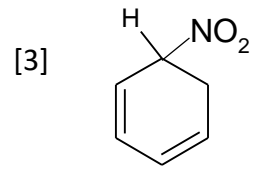
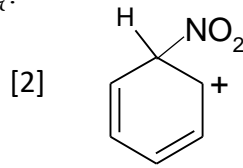
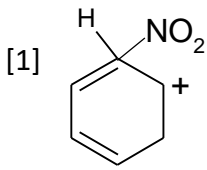
හැලපන හැර අනෙකුත් ඕනො - පැරා යොමුකාරක කාණ්ඩයක් බෙන්සීන් වලට ආදේශව ඇති විට එමභින් බෙන්සීන් වලය දෙසට ඉලෙක්ට්‍රෝන තල්ලු කරන නිසා එම සංයෝගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව බෙන්සීන් වලට සාපේක්ෂව වැඩි වේ. මෙම සංසිද්ධියට බෙන්සීන් වලය ඉලෙක්ට්‍රෝනයිල කෙරෙහි සක්‍රීය කරවීම යයි කියනු ලබයි.

2. මෙටා යොමුකාරක කාණ්ඩ  
 උදා :- -NO<sub>2</sub>, -CHO, -COR, -COOH, -COOR, -COX

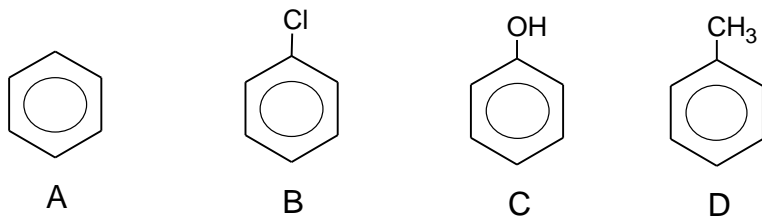


මෙටා නියාමකයක් බෙන්සීන් වලට ආදේශ වී ඇති විට බෙන්සීන් වලයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන එම ආදේශ කාණ්ඩය දෙසට ඇද ගැනීම නිසා සංයෝගයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව බෙන්සීන් වලට සාපේක්ෂව අඩු වේ. මෙය බෙන්සීන් වලය ඉලෙක්ට්‍රෝනයිල කෙරෙහි වික්‍රීය කරවීමයි.

01. සාන්ද්‍ර  $H_2SO_4$  සහ සාන්ද්‍ර  $HNO_3$  මිශ්‍රණයක් මගින් බෙන්සීන් නයිට්‍රොකරණය කළ විට අතරමැදියක් ලෙස සෑදෙන්නේ පහත විශේෂ අතරින් කුමක් ද?



02. දී ඇති A,B,C සහ D සංයෝග ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට සහභාගී වීමේදී ප්‍රතික්‍රියා කරන සිසුතාව වැඩි වීමේ අනුපිළිවෙල වන්නේ,



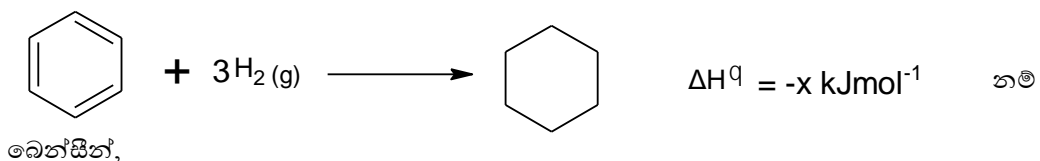
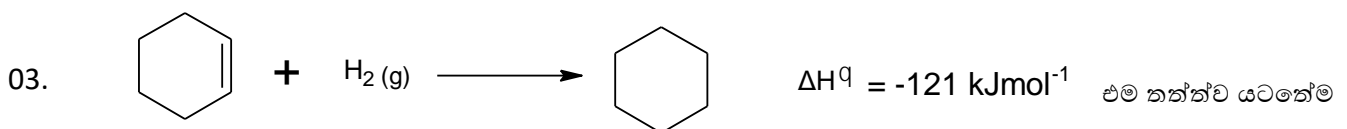
[1]  $A < B < C < D$

[2]  $B < D < A < C$

[3]  $B < A < C < D$

[4]  $B < A < D < C$

[5]  $D < B < A < C$



[1]  $X < 121$

[2]  $363 > X > 121$

[3]  $X = 363$

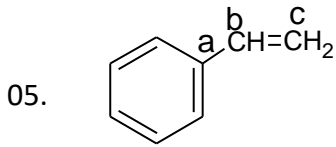
[4]  $726 > X > 363$

[5]  $X = 726$

04. බෙන්සීන් පිළිබඳ සත්‍ය වන්නේ,

- (a) බෙන්සීන් හි  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන 6ක් තිබේ.
- (b) බෙන්සීන් පහසුවෙන් නියුක්ලියෝෆයිල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය වේ.
- (c) බෙන්සීන්හි ස්ථානගත  $\pi$  බන්ධන තුනක් ඇත.
- (d) බෙන්සීන් ලාක්ෂණික වශයෙන් ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය වේ.





අණුව පිලිබඳ සත්‍ය වන්නේ,

- (a) සියලුම කාබන් පරමාණු  $sp^2$  මූහුම්කරණය වී ඇත.
- (b) සියලුම C-C බන්ධන දිග එක සමාන වේ.
- (c) a, b හා c ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සරල රේඛාවක පිහිටයි.
- (d) a කාබන් පරමාණුව සහ b , c වලට සම්බන්ධ H පරමාණු එකම තලයේ පිහිටයි.

06. බෙන්සීන් ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වේ.

වක්‍රීය සංයුග්මනය හේතුවෙන් බෙන්සීන්වලට ඉහල ස්ථායීතාවයක් ලබා දෙන  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන හයක් බෙන්සීන් හි පවතී.

07. හිරු එළිය නොමැති විට බෙන්සීන් ඉතා පහසුවෙන්  $Br_2$  සමඟ ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලනයට භාජනය වේ.

බෙන්සීන් වල  $\pi$  ඉලෙක්ට්‍රෝන පද්ධතිය සම්ප්‍රයුක්තතාව මගින් ස්ථායී වේ.

➤ පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

01.  $FeCl_3$  ඇති විට බෙන්සීන් හි ක්ලෝරීනීකරණය සඳහා යාන්ත්‍රණයක් ලියන්න.

02. (i) බෙන්සීන්හි සිදු කරන ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය කුමක් ද?

(ii) නිර්ජලීය  $AlCl_3$  හමුවේ බෙන්සීන් සහ  $(CH_3)_2CHCl$  අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයෙහි ව්‍යුහය හා එම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී බෙන්සීන් වලින් සෑදෙන අතරමැදි ඵලයේ ස්ථායීතාව පැහැදිලි කරන්න.