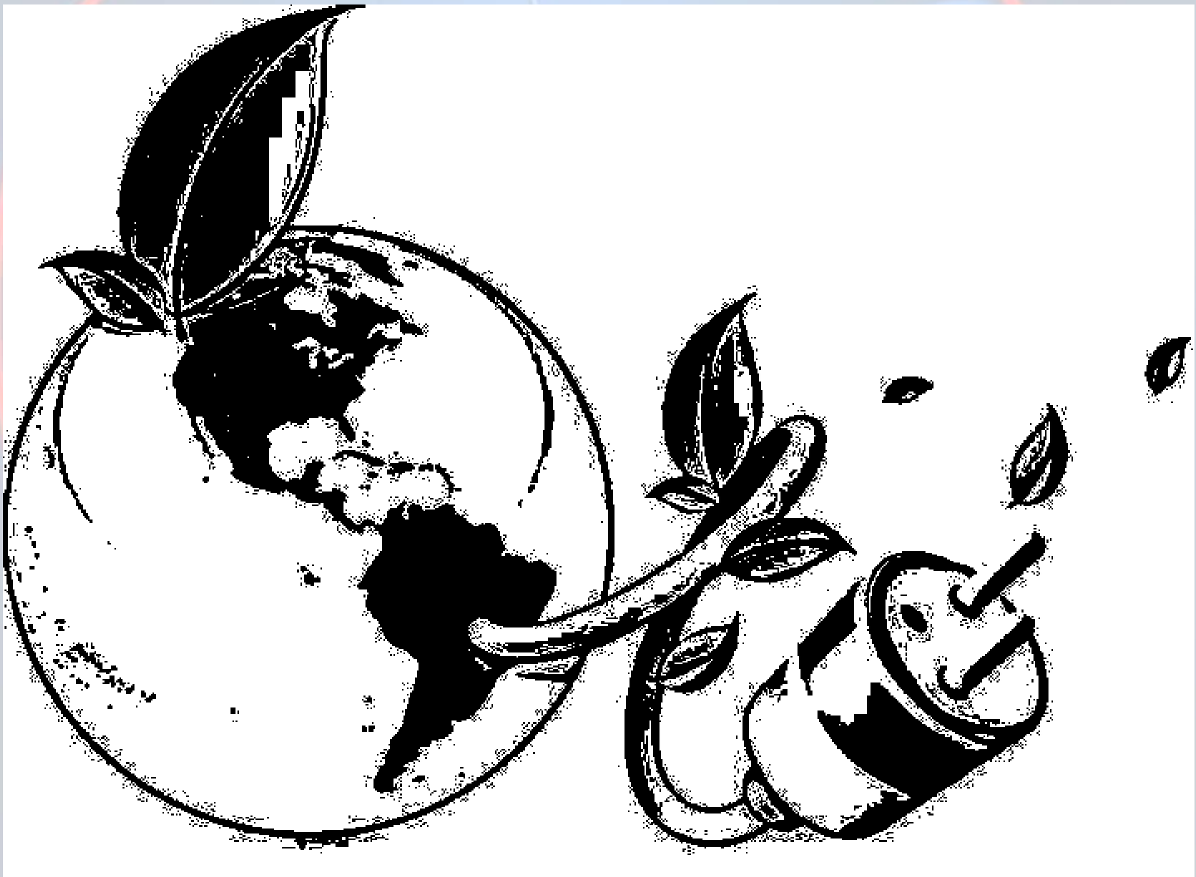
Organic Chemistry

කාබනික රසායනය

Hydrocarbons – Benzene



Organic Chemistry -03

SASINTHA MADUSHAN

Benzene

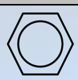
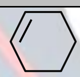
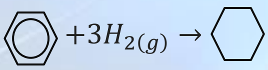
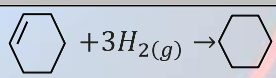
අණුක සූත්‍රය C_6H_6 වන සරලම ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනයයි. ආවේණික ගන්ධයකින් යුතු අවර්ණ ද්‍රවයකි.

බෙන්සීන් වල ව්‍යුහය

බෙන්සීන් සඳහා මුලින්ම යෝජනා කරන ලද්දේ ඇල්කීන ආකාරයේ ව්‍යුහයකි. සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ අසංතෘප්තතාව පිළිබඳ පරීක්ෂණවලට බෙන්සීන් පිළිතුරු නොදේ. එසේම බෙන්සීන් වල ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වය ඇල්කීන හා ඇල්කයින වලට වඩා බෙහෙවින් අඩුය. එබැවින් බෙන්සීන් සඳහා සරල ඇල්කීන හෝ ඇල්කයින සතු ආකාරයේ ව්‍යුහයක් පැවැතිය නොහැකිය.

කෙකුලේ යෝජනා කළ ව්‍යුහය,

බෙන්සීන් කෙකුලේ ව්‍යුහයෙන් අපගමනය,

ප්‍රතික්‍රියාශීලීත්වයේ දක්වන වෙනස්කම්		
ප්‍රතිකාරකය	$benzene$ 	$Cyclohexene$ 
Br_2/CCl_4	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත	සීඝ්‍රයෙන් Br_2 විවර්ණ වීම
$OH^-/KMnO_4$	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත	සීඝ්‍රයෙන් $OH^-/KMnO_4$ විවර්ණ වීම
$HBr_{(g)}$	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත	සීඝ්‍රයෙන් ආදේශ වීම
$H_2/\ Pt, 200℃$	සෙමින් ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී $Cyclohexeane$ ලබා දේ	සීඝ්‍රයෙන් ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී $Cyclohexeane$ ලබා දේ
X_2/hv, රත්කිරීම	ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී $C_6H_6X_6$ ලබා දේ	සීඝ්‍රයෙන් ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී $C_6H_{10}X_2$ ලබා දේ
සාන්ද්‍ර $H_2SO_4/$ සාන්ද්‍ර HNO_3	ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවී $nitrobenzene$ ලබා දේ	ඔක්සිකරනය වේ
ෆ්‍රීඩල්ක්‍රාෆ්ට් ප්‍රතිකාරක	ඇල්කයිලීකරණය හෝ ඇසිල්කරණය සිදුවේ	ප්‍රතික්‍රියාවක් නොමැත
ව්‍යුහයේ හා අනෙකුත් ගුණ		
සම්මත හයිඩ්‍රජනීකරණ එන්තැල්පි දත්ත	 $\Delta H^{\phi} = -208\ kJ\ mol^{-1}$	 $\Delta H^{\phi} = -120\ kJ\ mol^{-1}$
බන්ධන දිග	බෙන්සීන් හී C හා C අතර බන්ධනයක දිග $1.39 \times 10^{-10}\ m$	$C = C$ බන්ධනයක දිග $1.34 \times 10^{-10}\ m$ $C - C$ බන්ධනයක දිග $1.54 \times 10^{-10}\ m$

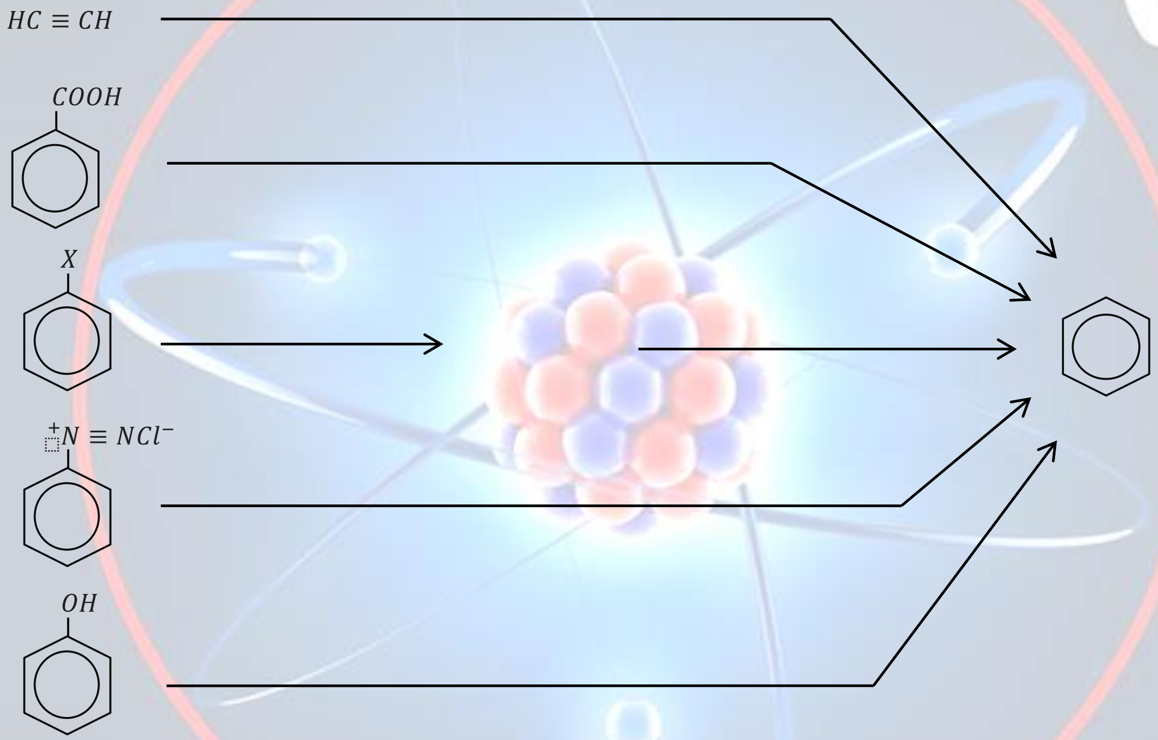
....

....

....

බෙන්සීන් වල සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ

බෙන්සීන් නිපදවීම



බෙන්සීන් වල ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා

1. නයිට්‍රොකරණය

    ....

    ....

යන්ත්‍රණය

සෘදෙන අතරමැදි කාබොකැටායනයේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ

2. ෆ්‍රීඩ්ල්-ක්‍රාෆ්ට් ඇල්කිල්කරණය

....

....

යන්ත්‍රණය

සෘදෙන අතරමැදි කාබොකැටායනයේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ

3. ෆ්‍රීඩ්ල්-ක්‍රාෆ්ට් ඇසිල්කරණය

....

....

යන්ත්‍රණය

සෑදෙන අතරමැදි කාබොකැටායනයේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ

4. හැලජනීකරණය

....

....

යන්ත්‍රණය

සෑදෙන අතරමැදි කාබොකැටායනයේ සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ

ආකලන ප්‍රතික්‍රියා

1. උත්ප්‍රේරිත හයිඩ්‍රජන් ආකලනය

....

....

2. හැලජනීකරණය

....

....

සක්‍රියක හා වික්‍රියක

සක්‍රියක ....

....

වික්‍රියක ....

....

ඒක ආදේශිත බෙන්සීන් වල ආදේශිත කාණ්ඩයේ දිශාභිමුඛ කිරීමේ හැකියාව

- එක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයක් ආදේශිත බෙන්සීන්, දෙවන ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජන වුව හොත්, දෙවන ආදේශිත කාණ්ඩය සම්බන්ධ වන ස්ථානය තීරණය වන්නේ පළමු වන ආදේශිත කාණ්ඩයේ ගුණ අනුවයි.
- ආදේශිත කාණ්ඩ ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග දෙකකට වෙන් කළ හැකිය.

1. ඕතො, පැරා යොමුකාරක කාණ්ඩ

....

....

2. මෙටා යොමුකාරක කාණ්ඩ

....

....

සක්‍රියක → ප්‍රබල සක්‍රියක

සක්‍රියක → මධ්‍යයස්ථ සක්‍රියක

සක්‍රියක → දුබල සක්‍රියක

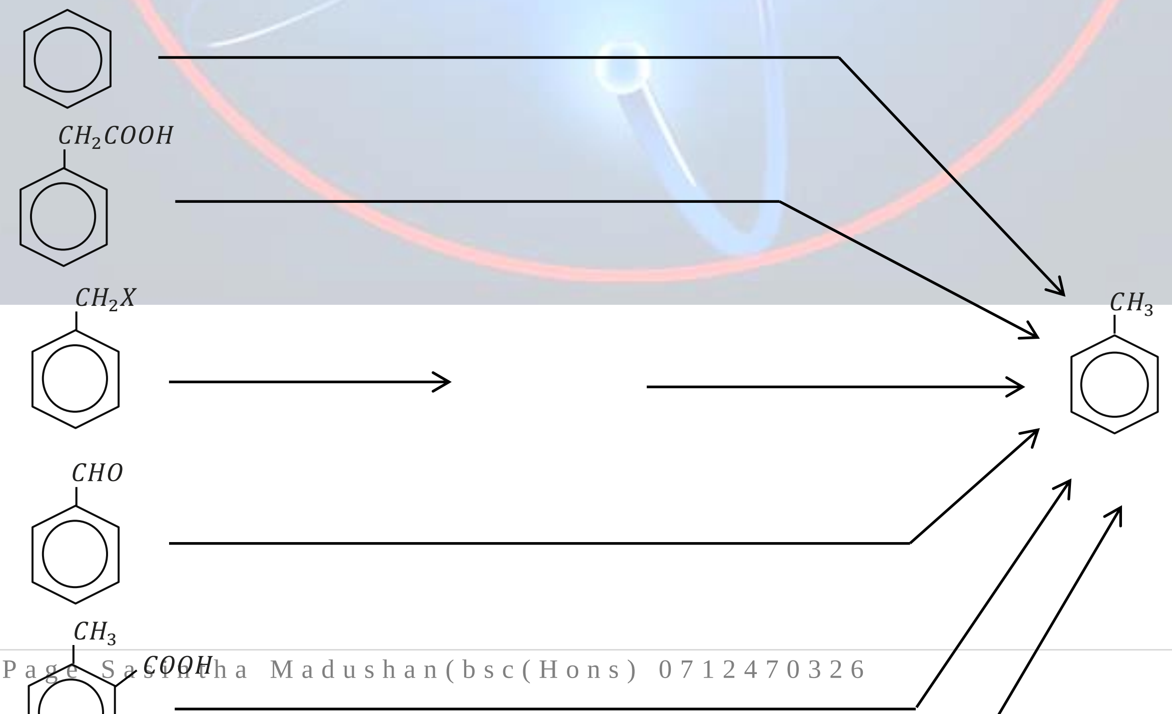
වික්‍රියක → වික්‍රියක වන මෙටා යොමුකාරක

වික්‍රියක → සක්‍රියක වන මෙටා යොමුකාරක

මෙතිල් බෙන්සීන් *Toluene*

අණුක සූත්‍රය $C_6H_5CH_3$ වන $Toluene(Methylbenzene)$ බෙන්සීන් හී වත්පන්නයක් වේ. භෞතික ගුණ බොහෝ දුරට බෙන්සීන්ට සමාන වේ.
කාබනික ද්‍රාවකයක් ලෙස වැනි ස්පෝටක නිපදවීමට හා පෙට්‍රල් හී ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩිකරන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා වේ.

නිපදවීම



ප්‍රතික්‍රියා

හැලජනීකරණය Cl_2/Br_2 $20°C$ දී ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශය

Cl_2/Br_2 විසරිත හිරු එළිය ඇතිවිට මුක්ත කණ්ඩක ආදේශය

නයිට්‍රෝකරණය සාන්ද්‍ර $H_2SO_4 +$ සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ $30°C$ දී

උෂ්ණත්වය වැඩි වුවහොත් සෑදෙන්නේ පහත ප්‍රතිඵලයි

ඇල්කයිලීකරණය $RCl, AlCl_3$ සමඟ $20°C$ දී

ඇල්කයිලීකරණය $RCOCl, AlCl_3$ සමඟ රත්කිරීමේදී

ඔක්සිකරණය

....

....

....

....

....

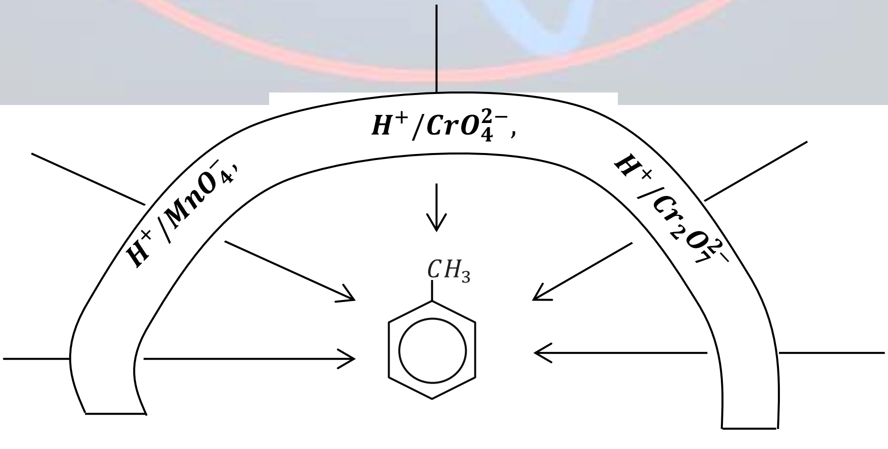
....

පහත ඇල්කයිල් ව්‍යුත්පන්නද ඔක්සිකරණය වේ

....

....

....



Note:

ටොලුයීන් බෙන්සැල්ඩිහයිඩ් බවට පත්කිරීම