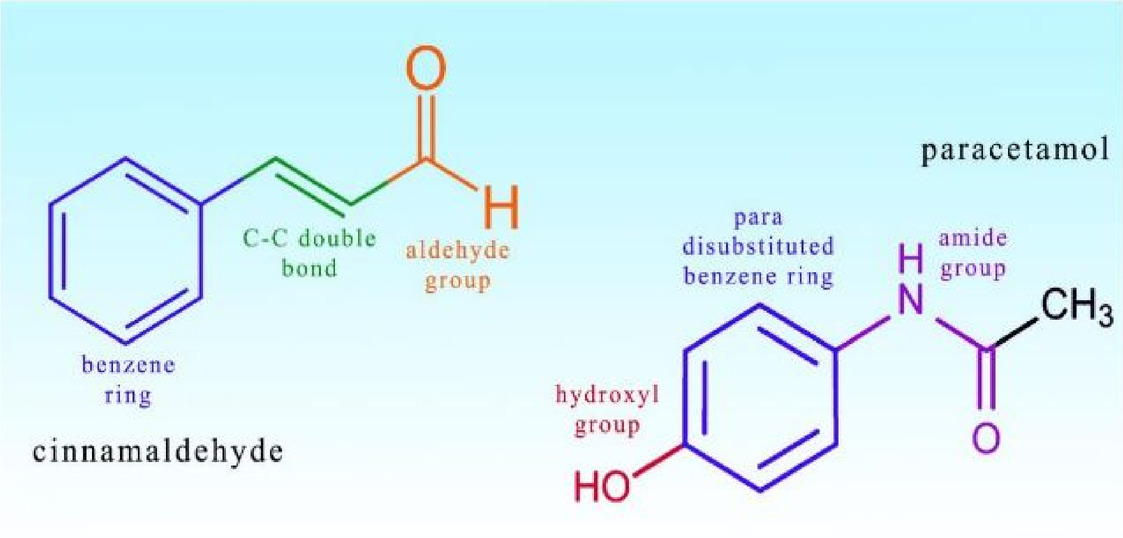


1. කාබනික රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප

අන්තර්ගතය

1.1 එදිනෙදා ජීවිතයේ කාබනික රසායන විද්‍යාව

1.1.1 කාබන්වලට අධික ව්‍යුහමය විවිධත්වයකින් යුත් සංයෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් සෑදිය හැක්කේ ඇයි? කාබන්වල අනන්‍යතාව

1.2 ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය අනුව කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය

1.2.1 වෙනස් පරමාණුවලින් යුත් ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සහිත සංයෝග වර්ග

1.2.1.1 ඇල්කොහොල

1.2.1.2 ඊතර්

1.2.1.3 ඇල්ඩිහයිඩ

1.2.1.4 කීටෝන

1.2.1.5 ඇල්කිල් හේලයිඩ

1.2.1.6 කාබොක්සිලික් අම්ල

1.2.1.7 අම්ල හේලයිඩ, එස්ටර හා ඒමයිඩ (කාබොක්සිලික් අම්ල ව්‍යුත්පන්න)

1.2.1.8 ඇමයින

1.3 කාබනික සංයෝගවල IUPAC නාමකරණය

1.3.1 IUPAC නාමකරණය

1.3.2 ඇල්කේන

1.3.3 ශාඛනය වූ දාම සහිත ඇල්කේනවල නාමකරණය

1.3.4 ඇල්කීන හා ඇල්කයින නාමකරණය

1.3.5 හයිඩ්‍රොකාබන නොවන සංයෝගවල IUPAC නාමකරණය

1.3.6 එක් ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයකට වඩා ඇතුළත් සංයෝගවල IUPAC නාමකරණය

1.4 **සමාවයවිකතාව**

1.4.1 ඝටනා (ව්‍යුහ) සමාවයවිකතාව
දාම සමාවයවික
ස්ථාන සමාවයවික
ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සමාවයවික

1.4.2 ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව
පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව
ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව

හැඳින්වීම

කාබනික රසායනය යනු කාබන්වල සංයෝග පිළිබඳ රසායනයයි. මේ සංයෝගවල අණුවෙහි සැකිල්ල හෙවත් කොඳනාරටිය සාදනු ලබන්නේ කාබන් පරමාණු විසිනි. කාබන්වලට අමතරව සාමාන්‍යයෙන් කාබනික සංයෝගවල හයිඩ්‍රජන් ද අඩංගු ය. ඇතැම් කාබනික සංයෝගවල ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, සල්ෆර්, ෆොස්ෆරස් හා හැලජන යන මූලද්‍රව්‍ය ද හමු වේ. මේ සංයෝග ස්වාභාවික හෝ කෘත්‍රිම හෝ විය හැකි ය. කාබනික සංයෝග සියලු ජීවීන්ගේ අවශ්‍යතා සංරචකයක් වන අතර පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලිවල මූලික කාර්යභාරයක් ද ඉටු කරන්නේ ය. කාබනික සංයෝග, අප දෛනික ජීවිතයට අත්‍යවශ්‍ය වන ආහාර, ඇඳුම්, ඖෂධ, විලවුන් හා ප්ලාස්ටික් වැනි ද්‍රව්‍යවල අවශ්‍යතම සංඝටකයක් ද වේ. කාබන් විසින් සාදනු ලබන සංයෝග සංඛ්‍යාව හා ඒවායේ විවිධත්වය, ආවර්තිතා වගුවේ අනෙකුත් මූලද්‍රව්‍යවලින් සෑදෙන සංයෝගවලට සාපේක්ෂව බෙහෙවින් විශාල ය.

1.1 එදිනෙදා ජීවිතයේ කාබනික රසායන විද්‍යාව

කාබනික සංයෝග අප ජීවිතයේ හැම අංගයක් සමඟ ම පාහේ සම්බන්ධ ය. නිදසුන් සමහරක් මෙසේ ය:

ආහාර සංරචක	:	කාබොහයිඩ්‍රේට, ලිපිඩ, ප්‍රෝටීන
ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය	:	PVC, පොලිතීන්, පොලිස්ටයිරීන්, පොලිඑස්ටර්, නයිලෝන්
ඖෂධ	:	පැරසිටමෝල්, ඇස්ප්‍රීන්, පෙනිසිලින්, ඇමොක්සිලින්
ඉන්ධන	:	පෙට්‍රල්, ඩීසල්, භූමිතෙල්, LP වායුව

1.1.1 කාබන්වලට අධික ව්‍යුහමය විවිධත්වයකින් යුත් සංයෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් සෑදිය හැක්කේ ඇයි? කාබන්වල අනන්‍යතාව

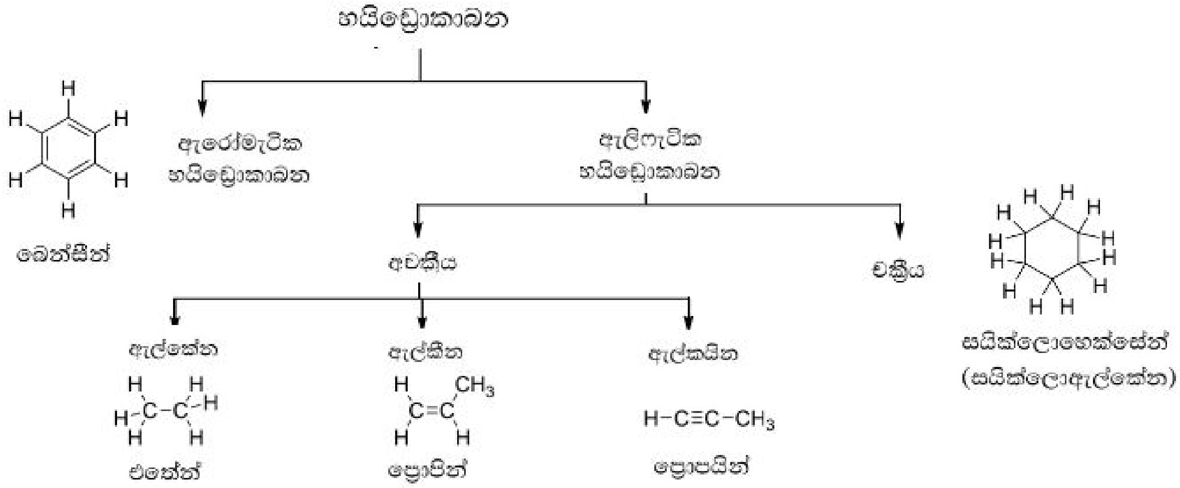
කාබනික සංයෝගවල දක්නට ලැබෙන ප්‍රමුඛතම බන්ධන වන්නේ කාබන්-කාබන් බන්ධන සහ කාබන්-හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ය. කාබන් පරමාණු දෙකක් අතර ප්‍රබල ඒක බන්ධන, ද්විත්ව බන්ධන හා ත්‍රිත්ව බන්ධන සෑදිය හැකි ය. කාබන් සහ හයිඩ්‍රජන් අතර විද්‍යුත් සෘණතාවල අල්ප වූ වෙනස ඒවා අතර සහසංයුජ බන්ධන තැනීමට හේතු වේ. කාබන්වල සංයුජතා කවචයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව හතරක් බැවින් ඊට සහසංයුජ බන්ධන හතරක් තැනිය හැකි අතර ඊට කාබන්-කාබන් ද්විත්ව බන්ධන හා ත්‍රිත්ව බන්ධන ද ඇතුළත් වේ. මෙකී හේතු කරණ කොට ගෙන කාබන්වලට රේඛීය හා ශාඛනය වූ දාම හා වළලු සෑදිය හැකි අතර එනයින් විවිධාකාර කාබන් සැකිලි තැනිය හැකි ය. එමෙන් ම කාබන් ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, සල්ෆර්, ෆොස්ෆරස් හා හැලජන සමඟ ද ස්ථායි බන්ධන සාදයි. මෙහි ප්‍රතිඵලය වන්නේ පුළුල් අණුක ස්කන්ධ පරාසයකින් යුත් කාබනික සංයෝග වර්ග අතිමහත් සංඛ්‍යාවක් සෑදීමයි. ආවර්තිතා වගුවේ කාබන් අයත් හතර වන කාණ්ඩයට ම ඇතුළත් සිලිකන් මූලද්‍රව්‍යය හා සසඳන කල්හි, Si-Si හා Si-H බන්ධනවලට වඩා වැඩි බන්ධන ශක්තියක් C-C හා C–H බන්ධනවලට හිමි වේ. මේ සාකච්ඡාවට අදාළ බන්ධන ශක්ති කිහිපයක් 1.1 වගුවේ දැක්වේ.

1.1 වගුව කාබන් (C) හා සිලිකන් (Si) ඇතුළත් බන්ධන කිහිපයක බන්ධන ශක්ති

බන්ධනය	බන්ධන ශක්තිය/ kJ mol^{-1}
C–C	346
C=C	610
C≡C	835
C–H	413
Si–Si	226
Si–H	318

1.2 ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය අනුව කාබනික සංයෝගවල විවිධත්වය

ඇතැම් කාබනික සංයෝගවල සංඝටක මූලද්‍රව්‍ය වන්නේ කාබන්(C) හා හයිඩ්‍රජන්(H) පමණි. ඒවා හැඳින්වෙන්නේ හයිඩ්‍රොකාබන යනුවෙනි. ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් හයිඩ්‍රොකාබන ඇලිෆැටික හා ඇරෝමැටික යනුවෙන් ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදේ. විවෘත කාබන් දාම පමණක් අඩංගු හයිඩ්‍රොකාබන අවක්‍රීය ඇලිෆැටික හයිඩ්‍රොකාබන නමින් හැඳින්වෙන අතර, චක්‍රීය වලය සහිත හයිඩ්‍රොකාබන ඇලිචක්‍රීය හයිඩ්‍රොකාබන යනුවෙන් නම් කෙරේ. ඇලිෆැටික හයිඩ්‍රොකාබන, ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින යනුවෙන් තවදුරටත් වර්ගීකරණය කෙරේ. චක්‍රීය, විස්ථානගත π ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාවක් සෑදීම නිසා ස්ථායීකරණය වන චක්‍රීය කාබනික සංයෝග ඇරෝමැටික සංයෝග නම් වේ. C_6H_6 අණුක සූත්‍රයෙන් දැක්වෙන බෙන්සීන් සරලතම ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සංයෝගය වේ. එක් එක් වර්ගය සඳහා සුලබ නිදසුන් ද සමඟ හයිඩ්‍රොකාබනවල වර්ගීකරණය 1.1 රූපයේ දැක්වේ.



1.1 රූපය හයිඩ්‍රොකාබනවල වර්ගීකරණය

සටහන: සයික්ලොඇල්කේන, සයික්ලොඇල්කීන හා සයික්ලොඇල්කයින වර්තමාන උසස් පෙළ විෂය නිර්දේශයට ඇතුළත් නොවේ.

කාබනික සංයෝග වර්ගීකරණය කරන්නේ ඒවායේ අණුවල ඇතුළත් ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ අනුව ය. ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයක් යනු අණුවක ප්‍රතික්‍රියාවලින් වැඩි කොටසකට සහභාගි වන පරමාණු කාණ්ඩයකි. කාබන් - කාබන් ද්විත්ව බන්ධන හා කාබන් - කාබන් ත්‍රිත්ව බන්ධන හැරුණු විට, අනෙකුත් ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයකට ඔක්සිජන් හා නයිට්‍රජන් වැනි විෂම පරමාණුවක් අන්තර්ගත වේ. සුලබ ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ හා අදාළ සදෘශ ශ්‍රේණිවල නාම 1.2 වගුවේ දැක්වේ.

1.2 වගුව කාබනික සංයෝගවල අඩංගු ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ

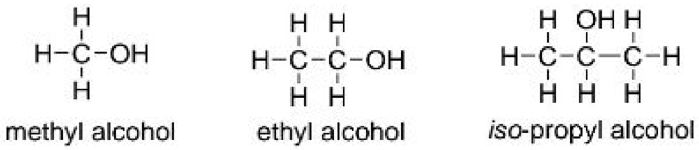
ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය	සදෘශ ශ්‍රේණියේ නාමය	උදාහරණය සහ නාමය	
$>C=C<$	ඇල්කීන	$(H)(H)C=C(H)(CH_3)$	propene
$-C\equiv C-$	ඇල්කයින	$H-C\equiv C-H$	ethyne
$-OH$	ඇල්කොහොල	CH_3CH_2-OH	ethanol
$-C(=O)H$	ඇල්ඩිහයිඩ	$CH_3-C(=O)H$	ethanal
$-C(=O)-$	කීටෝන	$CH_3-C(=O)CH_3$	propanone
$-C(=O)O-H$	කාබොක්සිලික් අම්ල	$CH_3-C(=O)O-H$	ethanoic acid
$-C(=O)X$	අම්ල හේලයිඩ X = Cl; අම්ල ක්ලෝරයිඩ X = Br; අම්ල බ්‍රෝමයිඩ	$CH_3-C(=O)Cl$	ethanoyl chloride
$-C(=O)O-R$	එස්ටර	$CH_3-C(=O)O-CH_3$	methyl ethanoate
R_1-O-R_2	ඊතර්	$CH_3-O-CH_2CH_3$	ethyl methyl ether
$-C(=O)NH_2$	ඒමයිඩ	$CH_3-C(=O)NH_2$	ethanamide
$R_1-N(R_2)R_3$	ඇමයින	$CH_3CH_2-NH_2$ $CH_3CH_2-NH-CH_3$	ethylamine ethylmethylamine
$-C\equiv N$	නයිට්‍රයිල්	$CH_3CH_2-C\equiv N$	propanenitrile
$-X$	ඇල්කිල් හේලයිඩ X = Cl; ඇල්කිල් ක්ලෝරයිඩ X = Br; ඇල්කිල් බ්‍රෝමයිඩ X = I; ඇල්කිල් අයඩයිඩ	CH_3CH_2-Cl CH_3CH_2-Br	chloroethane bromoethane

සටහන: IUPAC නාමකරණයේ දී ඇල්කීන, ඇල්කයින, ඊතර් සහ ඇල්කිල් හේලයිඩ ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ලෙසට නොසලකයි.

1.2.1 වෙනස් පරමාණුවලින් යුත් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සහිත සංයෝග වර්ග

1.2.1.1 ඇල්කොහොල

ඇල්කොහොල යනු ඇල්කිල් කාණ්ඩවලට ඈඳුණු හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩවලින් (-OH) යුත් සංයෝග වේ. නිදසුන් කිහිපයක් 1.2 රූපයේ දැක්වේ.

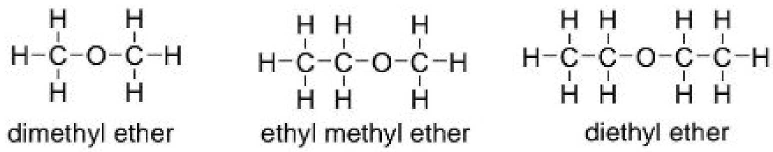


1.2 රූපය ඇල්කොහොල සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

සටහන: ඇල්කේනයකින් ඇල්කිල් කාණ්ඩයක් සෛද්ධාන්තිකව ව්‍යුත්පන්න කර ගනු ලබන්නේ ඉන් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් ඉවත් කිරීමෙනි.

1.2.1.2 ඊතර්

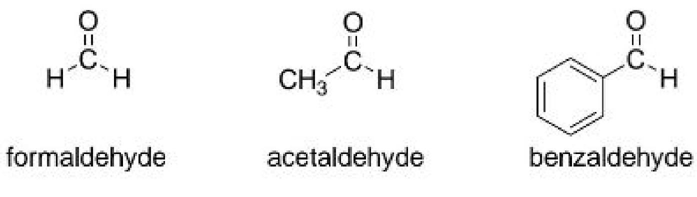
ඊතර් යනු ඇල්කිල් කාණ්ඩ දෙකකට සම්බන්ධ වූ ඔක්සිජන් පරමාණුවක් සහිත සංයෝග වේ. ඊතර්වලට උදාහරණ කිහිපයක් 1.3 රූපයේ දැක්වේ.



1.3 රූපය ඊතර් සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

1.2.1.3 ඇල්ඩිහයිඩ

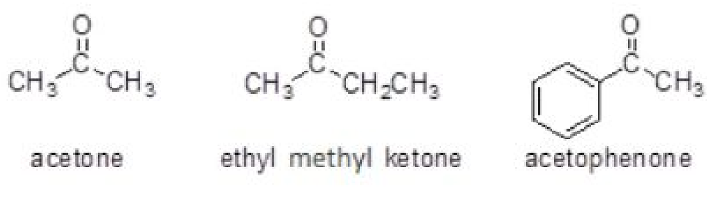
හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ වූ කාබනිල් කාණ්ඩයක් (C = O) සහිත සංයෝග ඇල්ඩිහයිඩ වේ. 1.4 රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ නිදසුන් කිහිපයකි.



1.4 රූපය ඇල්ඩිහයිඩ සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

1.2.1.4 කීටෝන

කීටෝනයක් යනු ඇල්කිල් හෝ ඇරිල් කාණ්ඩවලට අයත් වෙන් වෙන් කාබන් පරමාණු දෙකක් හා සම්බන්ධ වූ කාබොනිල් කාණ්ඩයකින් (C = O) සමන්විත සංයෝග ය. 1.5 රූපයෙන් නිදසුන් කිහිපයක් පෙන්නුම් කෙරේ.



1.5 රූපය කීටෝන සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

1.2.1.5 ඇල්කිල් හේලයිඩ

හැලජන් පරමාණුවක් ඇල්කිල් කාණ්ඩයකට බන්ධනය වී සෑදෙන සංයෝග ඇල්කිල් හේලයිඩයි. නිදසුන් කිහිපයක් 1.6 රූපයෙන් දැක්වේ.

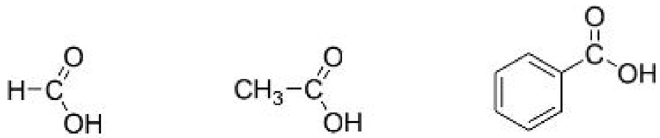
CH_3I	CH_3CH_2Br	$CH_3CH(Cl)CH_3$
methyl iodide	ethyl bromide	isopropyl chloride

1.6 රූපය ඇල්කිල් හේලයිඩ සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

සටහන: හැලජන් පරමාණුව ඇරෝමැටික වලයකට සම්බන්ධ වී ඇති සංයෝග ඇරිල් හේලයිඩ නමින් හැඳින්වේ.

1.2.1.6 කාබොක්සිලික් අම්ල

කාබොක්සිලික් අම්ල යනු කාබොක්සිලික් කාණ්ඩයකින් (COOH) සමන්විත වන සංයෝග ය. 1.7 රූපයෙන් නිදසුන් කිහිපයක් ඉදිරිපත් කෙරේ.

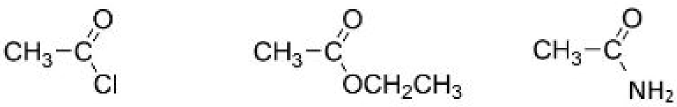


formic acid   acetic acid   benzoic acid

1.7 රූපය කාබොක්සිලික් අම්ල සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

1.2.1.7 අම්ල හේලයිඩ, එස්ටර හා ඒමයිඩ (කාබොක්සිලික් අම්ල ව්‍යුත්පන්න)

අම්ල හේලයිඩ යනු COX කාණ්ඩයක් සහිත සංයෝග වේ. මෙහි X යනු හැලජන පරමාණුවකි. එස්ටර COOR කාණ්ඩයකින් යුත් සංයෝග වන අතර, ඒමයිඩ යනු $CONH_2$ කාණ්ඩයකින් යුත් සංයෝග වේ. මේවාට නිදසුන් කිහිපයක් 1.8 රූපයෙහි දැක්වේ.



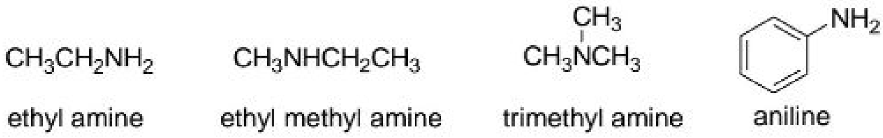
acetyl chloride   ethyl acetate   acetamide

1.8 රූපය කාබොක්සිලික් අම්ල ව්‍යුත්පන්න සඳහා නිදසුන්

සටහන: COOH කාණ්ඩයේ OH කාණ්ඩය පිළිවෙළින් හැලජන් පරමාණුවකින්, OR කාණ්ඩයකින් හා NH_2 කාණ්ඩයකින් ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීමෙන් පිළිවෙළින් අම්ල හේලයිඩ, එස්ටර හා ඒමයිඩ ව්‍යුත්පන්න කළ හැකි ය.

1.2.1.8 ඇමයින

ඇමයින යනු සෛද්ධාන්තික ලෙස ඇමෝනියාවල හයිඩ්‍රජන් පරමාණු ඇල්කිල් කාණ්ඩවලින් හෝ ඇරිල් කාණ්ඩවලින් ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීමෙන් ව්‍යුත්පන්න කෙරෙන සංයෝග ය. නිදසුන් කිහිපයක් 1.9 රූපයෙන් පෙන්නුම් කෙරේ.



1.9 රූපය ඇමයින සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

1.3 කාබනික සංයෝගවල IUPAC නාමකරණය

කාබනික සංයෝගවල විධිමත් නාමකරණය සඳහා දැනට ව්‍යවහාර කෙරෙන නීති පද්ධතිය අන්තර්ජාතික සම්මන්ත්‍රණ ගණනාවක් ඔස්සේ විකාශ වූවක් වන අතර එය හැඳින්වෙනුයේ ශුද්ධ හා ව්‍යවහාරික රසායන විද්‍යාව පිළිබඳ අන්තර්ජාතික සංගම් නීති (IUPAC නීති) යනුවෙනි. එබැවින් එම නාමකරණ ක්‍රමය හැඳින්වෙනුයේ ද IUPAC නාමකරණ ක්‍රමය වශයෙනි. IUPAC නාමකරණයට අමතරව සුලබ කාබනික සංයෝග බහුතරයක් ඒවායේ සුළු නම්වලින් (trivial names) දැක්වේ. මේ නම් අක්‍රමවත් වේ. මේවාට උදාහරණ කීපයක් මෙම කොටස අවසානයේ දක්වා ඇත.

1.3.1 IUPAC නාමකරණය

IUPAC නාමකරණ ක්‍රමයට නීති විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇතුළත් ය. එහෙත් අපගේ සාකච්ඡාව වඩාත් සුලභ කාබනික සංයෝග වර්ග නම් කිරීම සඳහා පමණක් ප්‍රමාණවත් වඩා වැදගත් නීති පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමට සීමා කෙරේ. IUPAC ක්‍රමයෙහි වඩාත් ම වැදගත් ලක්ෂණය වන්නේ එමගින් දෙන ලද කාබනික සංයෝගයක් සඳහා එක් නමක් පමණක් පැවරීමට හැකියාව ලැබීමත් දෙන ලද IUPAC නාමයක් සඳහා එක් ව්‍යුහයක් පමණක් ලිවීමට හැකි වීමත් ය.

මේ ක්‍රමයේ දී ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, හැලජන වැනි විෂම පරමාණු සහිත සංයෝග අනුරූප හයිඩ්‍රොකාබනවලින් ව්‍යුත්පන්න වූවා සේ සැලකේ. එබැවින් ආරම්භයේ දී IUPAC නාමකරණ ක්‍රමය අනුව හයිඩ්‍රොකාබන නම් කරන්නේ කෙසේ දැයි සලකා බලමු.

1.3.2 ඇල්කේන

සියලු සන්තෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබනවල නාම **'-ane'** ප්‍රත්‍යයෙන් කෙළවර වේ. හයිඩ්‍රොකාබන නාමයෙහි කඳ දීර්ඝතම කාබන් දාමයෙහි ඇති කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව නිරූපණය කරයි. කාබනික රසායනයේ කඳ හෙවත් සැකිල්ල පිළිබඳ කෙරෙන ඉගෙනුම ගණන් කිරීමට ඉගෙන ගන්නවා වැනි ය. කාබන් පරමාණු 6ක් දක්වා අඩංගු වන සැකිලි නාම 1.3 වගුවෙහි දී ඇත.

1.3 වගුව කාබන් පරමාණු හය දක්වා අඩංගු හයිඩ්‍රොකාබනවල සැකිලි නාම

කාබන් සංඛ්‍යාව	සැකිලි නාමය	හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	ව්‍යුහය
1	meth-	methane	CH_4
2	eth-	ethane	CH_3CH_3
3	prop-	propane	$CH_3CH_2CH_3$
4	but-	butane	$CH_3CH_2CH_2CH_3$
5	pent-	pentane	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$
6	hex-	hexane	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$

වඩා සංකීර්ණ හයිඩ්‍රොකාබන කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීමට ප්‍රථම අපි ඇල්කිල් කාණ්ඩ නාමකරණය කරන්නේ කෙසේ දැයි සලකා බලමු.

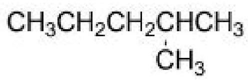
සෛද්ධාන්තික ලෙස ඇල්කේනයකින් හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් ඉවත් කළ විට අපට ලැබෙන්නේ ඇල්කිල් කාණ්ඩයකි. ඇල්කිල් කාණ්ඩයක නාමය **'-yl'** ප්‍රත්‍යයෙන් කෙළවර වේ. ශාඛනය නොවූ හයිඩ්‍රොකාබනයක ආන්තික හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් ඉවත් කළ විට ලැබෙන්නේ ශාඛනය නොවුණු ඇල්කිල් කාණ්ඩයකි. නිදසුන් කිහිපයක් 1.4 වගුවේ දැක්වේ.

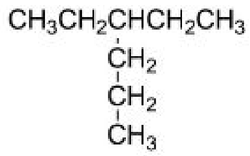
1.4 වගුව ඇල්කිල් කාණ්ඩ සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

හයිඩ්‍රොකාබනය		ඇල්කිල් කාණ්ඩය	
$H–CH_3$	methane	$–CH_3$	methyl
$H–CH_2CH_3$	ethane	$–CH_2CH_3$	ethyl
$H–CH_2CH_2CH_3$	propane	$–CH_2CH_2CH_3$	propyl

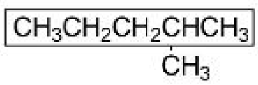
1.3.3 ශාඛනය වූ දාම සහිත ඇල්කේනවල නාමකරණය

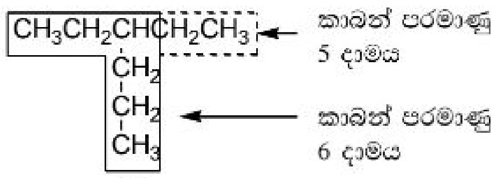
ශාඛනය වූ දාම සහිත ඇල්කේන දිග ම කාබන් දාමයට සම්බන්ධ වූ ඇල්කිල් කාණ්ඩ සහිත හයිඩ්‍රොකාබන සේ සැලකිය හැකි ය. පහත නිදසුන් ඇසුරෙන් ශාඛා දාම සහිත ඇල්කේනවල නාමකරණයේ දී අනුගමනය කෙරෙන පියවර කවරේ දැයි සලකා බලමු.


(1)


(2)

1 පියවර. දීර්ඝතම සන්තතික කාබන් පරමාණු දාමය හඳුනා ගෙන, හයිඩ්‍රොකාබන නාමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

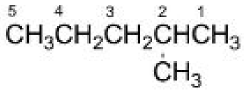

(1)
කාබන් පරමාණු 5 – pentane



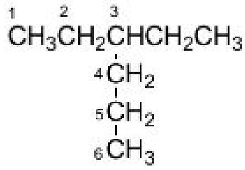
(2)
කාබන් පරමාණු 6 - hexane

සටහන: 1 සංයෝගයේ කාබන් පරමාණුවකට මෙතිල් (methyl) කාණ්ඩයක් ද 2 සංයෝගයේ කාබන් පරමාණුවකට එතිල් (ethyl) කාණ්ඩයක් ද යා වී ඇති බව සැලකිල්ලට ගන්න. හයිඩ්‍රොකාබනයේ හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් ප්‍රතිස්ථාපනය කරන කාණ්ඩයක් ආදේශක කාණ්ඩයක් යැයි කියනු ලැබේ. එබැවින් 1 සංයෝගයේ ඇති මෙතිල් කාණ්ඩය ද 2 සංයෝගයේ ඇති එතිල් කාණ්ඩය ද ආදේශක වේ.

2 පියවර. ආදේශක කාණ්ඩය සම්බන්ධ වී ඇති කාබන් පරමාණුවට අවම අංකය ලැබෙන පරිදි දිග ම සන්තතික කාබන් දාමයේ කාබන් පරමාණු අංකනය කරන්න.



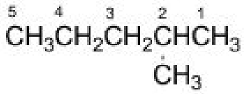
(1)



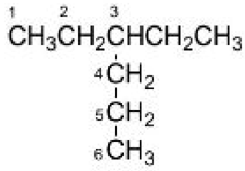
(2)

සටහන: 1 සංයෝගයේ කාබන් දාමය අංකනය කර ඇත්තේ දකුණේ සිට වමට බව සැලකිල්ලට ගන්න. මේ සංයෝගයේ කාබන් දාමය අංකනය කරන ලද්දේ වමේ සිට දකුණට නම් මෙතිල් කාණ්ඩය සම්බන්ධ කාබන් පරමාණුවට හිමි වන අංකය 4 ය. එය 2ට වඩා වැඩි ය.

3 පියවර. (2) නීතිය යෙදීමෙන් ලද අංකය ආදේශකය සම්බන්ධ වී ඇති ස්ථානය දැක්වීමට භාවිත කරන්න. සම්බන්ධ වන ස්ථානය දැක්වෙන අංකය ද සමඟ ආදේශකය මුලටත් මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයේ නාමය මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයේ අවසානයටත් එන පරිදි සංයෝගයේ නාමය ලියන්න. වචන හා අංක කෙටි ඉරකින් ද අංක කොමා වලින් ද වෙන් කළ යුතු ය.

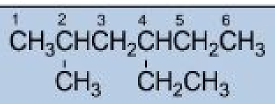
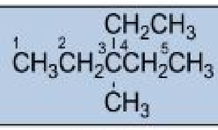


(1)
2-methylpentane

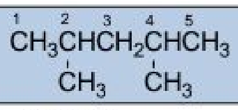
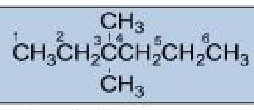


(2)
3-ethylhexane

ආදේශක දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් ඇති විට ඒවා දීර්ඝතම කාබන් දාමයට සම්බන්ධ වන ස්ථාන සඳහා පැවරිය යුත්තේ හැකි අඩුතම අංකයන් ය. ආදේශක කාණ්ඩ IUPAC නාමයෙහි දැක්විය යුත්තේ ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අක්ෂර අනුපිළිවෙළ අනුව ය. තවත් නිදසුන් දෙකක් සලකමු.

		
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	හය - hexane	පහ - pentane
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-methyl, 4-ethyl	3-methyl, 3-ethyl
IUPAC නාමය	4-ethyl-2-methylhexane	3-ethyl-3-methylpentane

ආදේශක දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් සමාන වන කල්හි ඒවායේ සංඛ්‍යාව di - (2), tri - (3), tetra - (4) ආදී උපසර්ගවලින් දැක්වේ. හැම ආදේශකයකට ම එය දිග ම කාබන් දාමයෙහි පවතින ස්ථානය දැක්වෙන අංකය පැවරිය යුතු ය.

		
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	පහ - pentane	හය - hexane
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-methyl, 4-methyl	3-methyl, 3-methyl
IUPAC නාමය	2,4-dimethylpentane	3,3-dimethylhexane

1.3.4 ඇල්කීන හා ඇල්කයින නාමකරණය

ඇල්කීනවල කාබන් - කාබන් ද්විත්ව බන්ධන අඩංගු වේ. IUPAC නාමකරණයට අනුව ඇල්කීන නම් කිරීමේ දී ඇල්කේනවල -ඒන් (-ane) ප්‍රත්‍යය වෙනුවට -ඊන් (-ene) ප්‍රත්‍යය යෙදෙන අතර ද්විත්ව බන්ධනය මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි පවත්නා ස්ථානය අදාළ අංකයෙන් දක්වනු ලැබේ. නිදසුන් කිහිපයක් ඇසුරෙන් අපි ඇල්කීන නාමකරණයට අදාළ පියවර හදාරමු.

$CH_3CH_2CH=CH_2$ (3) $CH_3CH_2CH=CHCH_3$ (4)

1 පියවර. කාබන් - කාබන් ද්විත්ව බන්ධනය සහිත දිග ම සන්තතික කාබන් දාමය හඳුනා ගන්න. ද්විත්ව බන්ධිත කාබන්වලට හැකි අවම අංක හිමි වන පරිදි කාබන් දාමය අංකනය කරන්න.

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2$ (3) $\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H=\overset{2}{C}H\overset{1}{C}H_3$ (4)

2 පියවර. '-ene' ප්‍රත්‍යය සහිතව කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව නියෝජනය වන පරිදි හා ද්විත්ව බන්ධනය පවතින ස්ථානයට අවම අංකය හිමි වන පරිදි IUPAC නාමය ගොඩනගන්න.

	$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H=\overset{1}{C}H_2$ (3)	$\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H=\overset{2}{C}H\overset{1}{C}H_3$ (4)
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	හතර - but	පහ – pent
ද්විත්ව බන්ධනයෙහි පිහිටීම	1,2	2,3
IUPAC නාමය	but-1-ene (1-butene)	pent-2-ene (2-pentene)

3 පියවර. ආදේශක පවතින විට, ද්විත්ව බන්ධනය සහිත දිගම කාබන් දාමයට ඒවා සම්බන්ධ වන ස්ථානය දැක්වෙන අංක ද සමඟ අදාළ උපසර්ගවලින් ඒවා නාමයට ඇතුළත් කෙරේ.

	$\overset{5}{C}H_3\underset{CH_3}{\overset{4}{C}}H\overset{3}{C}H=\overset{2}{C}H\overset{1}{C}H_3$	$\overset{6}{C}H_3\underset{CH_3}{\overset{5}{C}}H\overset{4}{C}H_2\underset{CH_3}{\overset{3}{C}}=\overset{2}{C}H\overset{1}{C}H_3$
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	පහ - pent	හය - hex
ද්විත්ව බන්ධනයෙහි පිහිටීම	2,3	2,3
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pent-2-ene (2-pentene)	hex-2-ene (2-hexene)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	4-methyl	3-methyl, 5-methyl
IUPAC නාමය	4-methylpent-2-ene (4-methyl-2-pentene)	3,5-dimethylhex-2-ene (3,5-dimethyl-2-hexene)

කාබන් දාමයේ කවර කෙළවරකින් අංකනය ආරම්භ කළ ද ද්විත්ව බන්ධනයට හිමි වන්නේ එක ම අංකය නම් දාමය අංකනය කළ යුත්තේ ආදේශකවලට හැකි අඩුතම අංක හිමි වන පරිදි ය.

	$\overset{6}{C}H_3\overset{5}{C}H_2\overset{4}{C}H=\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H(CH_3)\overset{1}{C}H_3$	$\overset{6}{C}H_3\overset{5}{C}H_2\overset{4}{C}(CH_3)=\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H(CH_3)\overset{1}{C}H_3$
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	හය - hex	හය - hex
ද්විත්ව බන්ධනයෙහි පිහිටීම	3, 4	3, 4
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	hex-3-ene (3-hexene)	hex-3-ene (3-hexene)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-methyl	2-methyl, 4-methyl
IUPAC නාමය	2-methylhex-3-ene (2-methyl-3-hexene)	2,4-dimethylhex-3-ene (2,4-dimethyl-3-hexene)

ඇල්කයිනවල කාබන් - කාබන් ත්‍රිත්ව බන්ධන ඇතුළත් වේ. ඇල්කේන නාමයේ '**-ane**' ප්‍රත්‍යය, '**-yne**' ප්‍රත්‍යයෙන් ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීමෙන් ඒවා නම් කෙරේ. අනෙකුත් නීති ඇල්කීන නාමකරණයේදී ලෙසට ම වේ.

	$\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}\equiv\overset{3}{C}\overset{4}{C}H(CH_3)\overset{5}{C}H_3$	$\overset{6}{C}H_3\overset{5}{C}H_2\overset{4}{C}\equiv\overset{3}{C}\overset{2}{C}H(CH_3)\overset{1}{C}H_3$
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	පහ - pent	හය - hex
ද්විත්ව බන්ධනයෙහි පිහිටීම	2, 3	3, 4
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pent-2-yne (2-pentyne)	hex-3-yne (3-hexyne)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	4-methyl	2-methyl
IUPAC නාමය	4-methylpent-2-yne (4-methyl-2-pentyne)	2-methylhex-3-yne (2-methyl-3-hexyne)

දැන් අපි IUPAC ක්‍රමයට අනුව හයිඩ්‍රොකාබන නාමකරණය කිරීමේ මූලික නීති සාරාංශ කරමු. **මෙය ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සහිත සංයෝග නම් කිරීමේ පදනම වනු ඇත.**

(i) සියලු සංයෝග දීර්ඝතම කාබන් දාමය සහිත හයිඩ්‍රොකාබනයෙන් ව්‍යුත්පන්න වූ සේ සලකනු ලැබේ.

(ii) ද්විත්ව බන්ධනයක් හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් පවතින විට දිග ම කාබන් දාමය තෝරා ගැනෙනුයේ ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය ඇතුළත් වන පරිදි ය.

(iii) කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව හඟවන මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබන සැකිලි නාමයට උචිත ප්‍රත්‍යය (-ane, -ene, හෝ -yne) එක් කරනු ලැබේ.

(iv) ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධන නොමැති කළ ආදේශක දරන කාබන් පරමාණුවලට අඩුතම අංක හිමි වේ.

(v) ද්විත්ව බන්ධනයක් හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් පවතින කළ එහි කාබන් පරමාණුවලට අවම අංක හිමි වේ.

(vi) ආදේශක නාම, මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබන නාමයට උපසර්ග ලෙස ඉංග්‍රීසි හෝඩියේ අක්ෂර අනුපිළිවෙළ අනුව ලියනු ලැබේ.

1.3.5 හයිඩ්‍රොකාබන නොවන සංයෝගවල IUPAC නාමකරණය

මේ කොටසේ දී වෙනත් ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩවලින් (1.2 වගුව) යුත් සංයෝගවල නාමකරණය සාකච්ඡා කෙරේ. මෙහි දී ද භාවිතයට ගැනෙනුයේ ඉහත විස්තර කරන ලද මූලධර්මයන් ය. මේ හැරුණු විට අණුවේ ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය දැක්වීම සඳහා පන්ති නාමයක් (ප්‍රත්‍යයක්) ද

මෙහි දී අපට අවශ්‍ය වේ. 1.5 වගුවේ දක්වා ඇති පරිදි ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ කිහිපයකට අදාළ පන්ති නාම කිහිපයක් ඇසුරෙන් එක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයක් පමණක් සහිත සංයෝග සඳහා මේ නීති භාවිත වන්නේ කෙසේ දැයි අධ්‍යයනය කරමු.

1.5 වගුව ඇතැම් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩවල පන්ති නාම

ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය	සදෘශ ශ්‍රේණියේ නාමය	පන්ති නාමය (ප්‍රත්‍යය)
$-OH$	ඇල්කොහොල	-ol
$-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-H$	ඇල්ඩිහයිඩ	-al
$-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-$	කීටෝන	-one
$-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-O-H$	කාබොක්සිලික් අම්ල	-oic acid

පහත දී ඇති සංයෝග නාමකරණය කිරීමේ දී අනුගමනය කෙරෙන පියවර කවරේ දැයි සලකා බලමු.

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ $\quad$ $CH_3CH_2CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$ $\quad$ $CH_3CH_2CH_2\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}CH_3$

1. ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය ඇතුළත් වන දිග ම සන්තතික කාබන් දාමය හඳුනා ගන්න. ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයේ ඇතුළත් කාබන් පරමාණුවට අවම අංකය හිමි වන පරිදි කාබන් දාමයේ කාබන් පරමාණු අංකනය කරන්න.

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}H_2OH$ $\quad$ $\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{OH}{\overset{2|}{C}}H\overset{1}{C}H_3$ $\quad$ $\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{O}{\overset{2\parallel}{C}}\overset{1}{C}H_3$

2. කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව දැක්වෙන මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබන නාමය ව්‍යුත්පන්න කොට එය සංතෘප්ත ද නැත හොත් එහි ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් ඇතුළත් වේ දැයි පිරික්සන්න.

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}H_2OH$		$\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{OH}{\overset{2|}{C}}H\overset{1}{C}H_3$		$\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{O}{\overset{2\parallel}{C}}\overset{1}{C}H_3$	
C පරමාණු 4:	but	C පරමාණු 5:	pent	C පරමාණු 5:	pent
සන්තෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබන දාමය:	ane	සන්තෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබන දාමය:	ane	සන්තෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබන දාමය:	ane
but + ane; butane		pent + ane; pentane		pent + ane; pentane	

3. මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබන නාමයේ අවසන් 'e' අකුර ඉවත් කර ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයට අදාළ ප්‍රත්‍යය එය පිහිටන ස්ථානය දැක්වෙන අංකය ද සමඟ අගට එක් කිරීමෙන් සංයෝගයේ නාමය ලබා ගන්න.

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}H_2OH$
butane + 1-ol
butan-1-ol (1-butanol)

$\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{OH}{\overset{|}{\overset{2}{C}}}H\overset{1}{C}H_3$
pentane + 2-ol
pentan-2-ol (2-pentanol)

$\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{O}{\overset{\|}{\overset{2}{C}}}\overset{1}{C}H_3$
pentane + 2-one
pentan-2-one (2-pentanone)

ඉහත ව්‍යුත්පන්න කළ IUPAC නාමවලින් පහත දැක්වෙන තොරතුරු ප්‍රකාශ වේ.

(i) දිග ම සන්තතික කාබන් දාමයේ අඩංගු කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව (pent, but ආදි)
(ii) කාබන් දාමයේ සන්තෘප්ත ස්වභාවය (-an)
(iii) අණුවේ ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය හා එය පිහිටන ස්ථානය (1-ol, 2-ol, 2-one)

සටහන: ඇල්කොහොලවල හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩය (OH) කාබන් දාමයේ ආන්තික කාබන් පරමාණුව ද ඇතුළු ඕනෑ ම කාබන් පරමාණුවක පිහිටුවිය හැකි බව ද, නමුත් කීටෝනවල කාබනිල් කාණ්ඩය (C = O) කාබන් දාමයේ කෙළවර ඇති කාබන් පරමාණුවක පිහිටුවිය නොහැකි බව ද අවබෝධ කර ගන්න. මේ නිසා ඇල්කොහොලවල හා කීටෝනවල ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය පිහිටන ස්ථානය අංකයකින් දැක්විය යුතු ය.

ඇල්ඩිහයිඩවල හා කාබොක්සිලික් අම්ලවල කාබනිල් කාණ්ඩය (-C = O) හැම විට ම කාබන් දාමයක අන්තයේ පිහිටන බැවින් එහි පිහිටුම අංකයකින් දැක්වීම අනවශ්‍ය ය.

පහත දැක්වෙන නිදසුන් දෙක සලකන්න.

$CH_3CH_2CH_2COOH$ $\qquad$ $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$

1. ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය ඇතුළත් දිග ම සන්තතික කාබන් දාමය හඳුනා ගෙන ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයේ කාබන් පරමාණුවට අංක 1 හිමි වන පරිදි දාමයේ කාබන් පරමාණු අංකනය කරන්න.

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}OOH$ $\qquad$ $\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}HO$

2. දාමයේ කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව ද, එය සන්තෘප්ත ද, නොඑසේ නම් එහි ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධන අඩංගු වේ ද යන බව දැක්වෙන මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයේ නාමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}OOH$
කාබන් පරමාණු 4ක් හා සන්තෘප්ත
හයිඩ්‍රොකාබන (but + ane)

$\overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}HO$
කාබන් පරමාණු 5ක් හා සන්තෘප්ත
හයිඩ්‍රොකාබන (pent + ane)

3. මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබන නාමයේ අගට ඇති 'e' අකුර ඉවත් කර ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයට අදාළ ප්‍රත්‍යය එක් කිරීමෙන් සංයෝගයේ නාමය ලියන්න. ඇල්ඩිහයිඩවල හා

කාබොක්සිලික් අම්ලවල ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩවල කාබන් පරමාණුවට හැම විට ම අංක 1 හිමි වන බැවින් එම අංකය නමෙහි ඇතුළත් නොකෙරේ.

$$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}OOH \qquad \overset{5}{C}H_3\overset{4}{C}H_2\overset{3}{C}H_2\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}HO$$

butane + oic acid
butanoic acid

pentane + al
pentanal

දැන් අපි දිග ම සන්තතික කාබන් දාමයට ඇල්කිල් කාණ්ඩ ඈඳී ඇති නිදසුන් කිහිපයක් සලකා බලමු. ඇල්ඩිහයිඩ හා කාබොක්සිලික් අම්ල ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ හැම විට ම දාම අන්තයෙහි පිහිටන බව මතක තබා ගන්න. එබැවින් අංකනයේ දී මේ ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩවල කාබන් පරමාණුවට අංක 1 දෙනු ලැබේ.

$$\begin{array}{l} CH_3CHCH_2CHO \\ \quad\;\; CH_3 \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH_3CHCH_2CH_2COOH \\ \quad\;\; CH_2CH_3 \end{array}$$

ඉහත නිදසුන් නාමකරණයට පහත දැක්වෙන පියවර අනුගමනය කරමු.

1. ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය අයත් වන දිග ම සන්තතික කාබන් දාමය හඳුනා ගන්න. ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයේ කාබන් පරමාණුවට අංක 1 හිමි වන පරිදි කාබන් දාමය අංකනය කරන්න.

$$\begin{array}{l} \overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}HO \\ \quad\;\; CH_3 \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH_3\overset{4}{C}H\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}H_2COOH \\ \quad\;\; \overset{5}{C}H_2\overset{6}{C}H_3 \end{array}$$

2. ප්‍රධාන සැකිල්ලෙහි ඇතුළත් කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව හා එය සන්තෘප්ත ද නැත හොත් එහි ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධන අඩංගු වේ ද යන බව දක්වන මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබන නාමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

$$\begin{array}{l} \overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}HO \\ \quad\;\; CH_3 \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH_3\overset{4}{C}H\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}H_2COOH \\ \quad\;\; \overset{5}{C}H_2\overset{6}{C}H_3 \end{array}$$

කාබන් පරමාණු 4 ක් හා සන්තෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබන (but + ane)

කාබන් පරමාණු 6ක් හා සන්තෘප්ත හයිඩ්‍රොකාබන (hex+ ane)

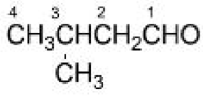
3. සම්බන්ධ වන ස්ථානය ද සමඟ ආදේශක කාණ්ඩ හඳුනා ගන්න.

$$\begin{array}{l} \overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}HO \\ \quad\;\; CH_3 \end{array} \qquad \begin{array}{l} CH_3\overset{4}{C}H\overset{3}{C}H\overset{2}{C}H_2\overset{1}{C}H_2COOH \\ \quad\;\; \overset{5}{C}H_2\overset{6}{C}H_3 \end{array}$$

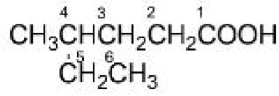
3-methyl

4-methyl

4. මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබන නාමයේ අගට ඇති 'e' අකුර ඉවත් කර ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයට අදාළ ප්‍රත්‍යය එක් කිරීමෙන් සංයෝගයේ IUPAC නාමය ගොඩනඟන්න. ආදේශක නාම හා ඒවා සම්බන්ධ වන ස්ථාන උපසර්ග ලෙස නමට ඇතුළත් කරන්න. ආදේශක කිහිපයක් ඇතොත් ඒවා හෝඩියේ අක්ෂර අනුපිළිවෙළට තැබිය යුතු ය.

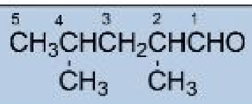
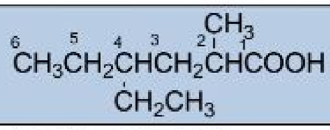


3-methyl+butane+al
3-methylbutanal



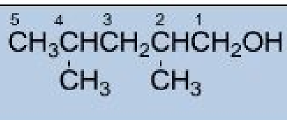
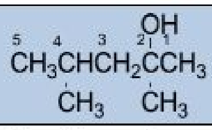
4-methyl+hexane+oic acid
4-methylhexanoic acid

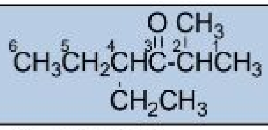
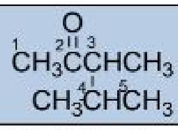
තවත් නිදසුන් දෙකක් ගනිමු.

		
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5 – pent	C පරමාණු 6 - hex
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pentane	hexane
ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	1-al	1-oic acid
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-methyl, 4-methyl	2-methyl, 4-ethyl
IUPAC නාමය	2,4-dimethylpentanal	4-ethyl-2-methylhexanoic acid

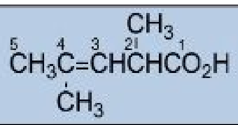
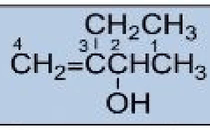
ඇල්කොහොල හා කීටෝන වැනි, ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය ඕනෑ ම කාබන් පරමාණුවක පිහිටිය හැකි කාබන් දාම අංකනය කළ යුත්තේ ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයට අවම අංකය හිමි වන පරිදි ය. IUPAC නාම ගොඩනැගීම සඳහා සාකච්ඡා කරන ලද අනෙකුත් පියවර අනුගමනය කෙරේ.

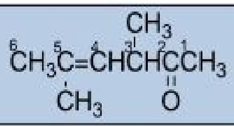
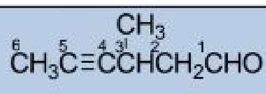
නිදසුන් කිහිපයක් අධ්‍යයනය කරමු.

		
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5- pent	C පරමාණු 5- pent
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pentane	pentane
ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	C-1 හි ඇති OH සඳහා (1-ol)	C-2 හි ඇති OH සඳහා (2-ol)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-methyl, 4-methyl	2-methyl, 4-methyl
IUPAC නාමය	2,4-dimethylpentan-1-ol 2,4-dimethyl-1-pentanol	2,4-dimethylpentan-2-ol 2,4-dimethyl-2-pentanol

		
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 6- hex	C පරමාණු 5- pent
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	hexane	pentane
ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	C-3 හි ඇති C=O සඳහා (3-one)	C-2 හි ඇති C=O සඳහා (2-one)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-methyl, 4-ethyl	3-methyl, 4-methyl
IUPAC නාමය	4-ethyl-2-methylhexan-3-one 4-ethyl-2-methyl-3-hexanone	3,4-dimethylpentan-2-one 3,4-dimethyl-2-pentanone

සංයෝගයට ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් (බහු බන්ධනයක්) ඇතුළත් වන කල්හි දිග ම දාමයට ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය හා බහු බන්ධනය යන දෙක ම ඇතුළත් විය යුතු ය. ඒ අනුව මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනය ඇල්කීනයක් හෝ ඇල්කයිනයක් හෝ වේ. IUPAC නාමය ගොඩනැඟීම සඳහා ඉහත සාකච්ඡා කරන ලද පියවර අනුගමනය කෙරේ. නිදසුන් කිහිපයක් අධ්‍යයනය කරමු.

		
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5- pent	C පරමාණු 4- but
ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	oic acid	2-ol
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමඟ)	3-ene	3-ene
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pent-3-ene	but-3-ene
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-methyl, 4-methyl	3-ethyl
IUPAC නාමය	2,4-dimethylpent-3-enoic acid 2,4-dimethyl-3-pentenoic acid	3-ethylbut-3-en-2-ol 3-ethyl-3-buten-2-ol

		
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 6- hex	C පරමාණු 6- hex
ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	2-one	al
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමඟ)	4-ene	4-yne
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	hex-4-ene	hex-4-yne
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	3-methyl, 5-methyl	3-methyl
IUPAC නාමය	3,5-dimethylhex-4-en-2-one 3,5-dimethyl-4-hexen-2-one	3-methylhex-4-ynal 3-methyl-4-hexynal

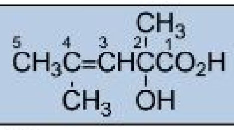
1.3.6 එක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයකට වඩා ඇතුළත් සංයෝගවල IUPAC නාමකරණය

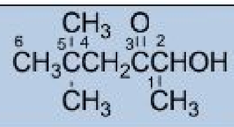
ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ කිහිපයක් ඇතුළත් කාබනික සංයෝග ගණනාවක් වේ. සංයෝග ඒවායේ ඇතුළත් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ අනුව නම් කෙරෙන බව ඉහත සාකච්ඡාවේ දී ඔබ ඉගෙනගත් බව සිහිපත් කරන්න. IUPAC නාමකරණ ක්‍රමයේ දී ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ප්‍රමුඛතා අනුපිළිවෙළකට අනුව පෙළගස්වනු ලැබේ. සංයෝගයක ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ දෙකක් පවතින විට, සංයෝගය නම් කෙරෙනුයේ ප්‍රමුඛතාවෙන් ඉහළ ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය අනුව ය. ඉහළ ම ප්‍රමුඛතාවෙන් යුත් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයට ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය යැයි කියනු ලැබේ. අනෙක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය ආදේශකයක් සේ සැලකේ. ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයක් ආදේශකයක් ලෙස සැලකෙන කල්හි ඊට උපසර්ගයක් ලෙස භාවිතයට ගැනෙන වෙන ම නාමයක් දෙනු ලැබේ. කාබන් දාමය අංකනය කෙරෙනුයේ ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයට අවම අංකය ලැබෙන පරිදි ය. ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමහරක පන්ති නාම හා ආදේශක නාම ඒවායේ ප්‍රමුඛතා පිළිවෙළ අනුව 1.6 වගුවේ ඉදිරිපත් කර ඇත.

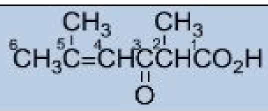
1.6 වගුව ප්‍රමුඛතා අනුපිළිවෙළ අනුව ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමහරක පන්ති නාම හා ආදේශක නාම

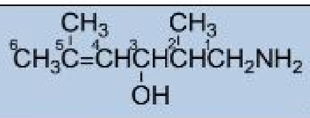
ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය	සදෘශ ශ්‍රේණියේ නාමය	ආදේශක නාමය (උපසර්ගය)	පන්ති නාමය (ප්‍රත්‍යය)
-COOH	කාබොක්සිලික් අම්ල	-	oic acid
-COOR	එස්ටර	-	oate
-COCl	අම්ල ක්ලෝරයිඩ	-	oyl chloride
$-CONH_2$	ඒමයිඩ	-	amide
-CN	නයිට්‍රිල්	cyano	nitrile
-CHO	ඇල්ඩිහයිඩ	formyl	al
-CO-	කීටෝන	oxo	one
-OH	ඇල්කොහොල	hydroxy-	ol
$-NH_2$	ඇමීන	amino	amine
-F		fluoro-	-
-Cl		chloro-	-
-Br		bromo-	-
-I		iodo-	-
$-NO_2$		nitro	-

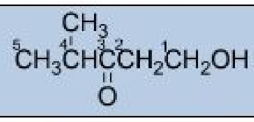
සටහන: ඇල්කීන (C=C) සඳහා 'ene' ප්‍රත්‍යය හා ඇල්කයින (C≡C) සඳහා 'yne' ප්‍රත්‍යය යොදා ගනී.

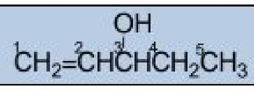
	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5- pent
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	oic acid
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමඟ)	3-ene
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pent-3-ene
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-hydroxy, 2-methyl, 4-methyl
IUPAC නාමය	2-hydroxy-2,4-dimethylpent-3-enoic acid 2-hydroxy-2,4-dimethyl-3-pentenoic acid

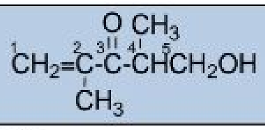
	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 6- hex
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	3-one
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමඟ)	none
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	hexane
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	2-hydroxy,5,5-dimethyl
IUPAC නාමය	2-hydroxy-5,5-dimethylhexan-3-one 2-hydroxy-5,5-dimethyl-3-hexanone

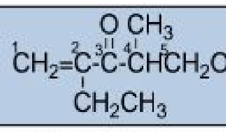
	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 6- hex
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	oic acid
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමඟ)	4-ene
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	hex-4-ene (4-hexene)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	3-oxo, 2-methyl, 5-methyl
IUPAC නාමය	2,5-dimethyl-3-oxohex-4-enoic acid 2,5-dimethyl-3-oxo-4-hexenoic acid

	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 6- hex
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමග)	3-ol
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමග)	4-ene
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	hex-4-ene (4-hexene)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	1-amino, 2,5-dimethyl
IUPAC නාමය	1-amino-2,5-dimethylhex-4-en-3-ol 1-amino-2,5-dimethyl-4-hexen-3-ol

	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5- pent
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමග)	3-one (ඕනෑම දිශාවකින් අංක කිරීමේදී) එවැනි අවස්ථාවකදී ආදේශක කාණ්ඩයට අවම අංකය ලැබෙන පරිදි අංකනය කරනු ලබන දිශාව තෝරාගනු ලැබේ.
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pentane
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	1-hydroxy, 4-methyl
IUPAC නාමය	1-hydroxy-4-methylpentan-3-one 1-hydroxy-4-methyl-3-pentanone

	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5- pent
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමග)	3-ol (ඕනෑම දිශාවකින් අංක කිරීමේදී) එවැනි අවස්ථාවකදී ද්විත්ව බන්ධනයට අවම අංකය යෙදිය යුතුය.
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමග)	1-ene
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pent-1-ene (1-pentene)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	none
IUPAC නාමය	pent-1-en-3-ol 1-penten-3-ol

	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5- pent
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	3-one (ඕනෑ ම දිශාවකින් අංක කිරීමේ දී) එවැනි අවස්ථාවක ද්විත්ව බන්ධනයට අවම අංකය යෙදිය යුතුය. ආදේශක ඇල්කීන හා ඇල්කයින නාමකරණය සිහිපත් කරගන්න.
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමඟ)	1-ene
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pent-1-ene (1-pentene)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	5-hydroxy, 2,4-dimethyl
IUPAC නාමය	5-hydroxy-2,4-dimethylpent-1-en-3-one 5-hydroxy-2,4-dimethyl-1-penten-3-one

	
දීර්ඝතම කාබන් පරමාණු දාමය	C පරමාණු 5- pent (hex නොවේ; කාබන් දාමයෙහි C=C ඇතුලත් විය යුතුය).
වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය (ස්ථානය ද සමඟ)	3-one
ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධනය (ස්ථානය ද සමඟ)	1-ene
මාතෘ හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි නාමය	pent-1-ene (1-pentene)
ආදේශක හා එහි පිහිටීම	5-hydroxy, 2-ethyl, 4-methyl
IUPAC නාමය	2-ethyl-5-hydroxy-4-methylpent-1-en-3-one 2-ethyl-5-hydroxy-4-methyl-1-penten-3-one

දැන් අපි හයිඩ්‍රොකාබනයක හැර අනෙකුත් සංයෝගයක IUPAC නාමය ගොඩනැගීමේ පියවර ප්‍රවේශය මෙසේ සාරාංශ කරමු.

1. ඉහළ ම ප්‍රමුඛතාවෙන් යුත් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය හෙවත් ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය (1.6 වගුව) හා ද්විත්ව හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධන වෙතොත් එය අන්තර්ගත වන දිග ම හයිඩ්‍රොකාබන දාමය හඳුනා ගන්න.
2. හයිඩ්‍රොකාබන දාමය අංකනය කරන්න. එහි දී,
    a) ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයට අඩුතම අංකය හිමි විය යුතු ය.
    b) හයිඩ්‍රොකාබන දාමය විවිධ දිශාවලට අංකනය කළ විට ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයට එක ම අංකය හිමි වේ නම්, අංකන දිශාව ලෙස තෝරා ගැනෙනුයේ බහු බන්ධනයට අඩුතම අංකය හිමි වන දිශාවයි.
    c) හයිඩ්‍රොකාබන දාමය විවිධ දිශාවලට අංකනය කළ විට ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයට එක ම අංකය හිමි වේ නම් හා සංයෝගයේ බහු බන්ධන නොවේ නම්, දාමය අංකනය කිරීමේ දිශාව ලෙස තෝරා ගැනෙනුයේ ආදේශකවලට අඩුතම අංක හිමි වන දිශාවයි.

3. කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාවට අදාළ නාමය හා අදාළ ස්ථාන අංක සමඟ සන්තෘප්ත හෝ අසන්තෘප්තතාව හඟවන ප්‍රත්‍ය (-ane, -ene, -yne) භාවිතයට ගනිමින් හයිඩ්‍රොකාබන නාමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
4. ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩය නියෝජනය කරන ප්‍රත්‍යය එක් කරන්න.
5. අදාළ ස්ථාන අංක ද සමඟ ආදේශක කාණ්ඩ නියෝජනය කරන උපසර්ග එකතු කරන්න.
6. දැන් පහත ආකාරයට IUPAC නම ගොඩනගන්න.

උපසර්ගය	+	හයිඩ්‍රොකාබනයේ නම	+	ප්‍රත්‍යය
ස්ථාන අංකය සමඟ ආදේශිත කාණ්ඩ		කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව සහ සංතෘප්තතාව හෝ අසංතෘප්තතාව දක්වන ප්‍රත්‍යය එහි ස්ථාන අංකය සමඟ		ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩයේ පන්ති නාමය

සාමාන්‍ය නම් (සුළු නාම)
විධිමත් නාමකරණයට පෙර, කාබනික සංයෝග ඒවායේ සාමාන්‍ය නම් වලින් හැඳින්විය. සුලබ කාබනික සංයෝග වල සුළු නාම තවමත් රසායනඥයන් විසින් භාවිත කරන බැවින් මෙම නම් සඳහා හුරුවීමට අවවාද කෙරේ. සමහර සුලබ කාබනික සංයෝග කිහිපයක සාමාන්‍ය නම් හා අනුරූප IUPAC නාම 1.7 වගුවේ දැක්වේ.

1.7 වගුව බහුලව භාවිත කරනු ලබන සංයෝග කිහිපයක සාමාන්‍ය නම් හා IUPAC නම්

සංයෝගය	සාමාන්‍ය නාමය	IUPAC නාමය
CH_3COOH	ඇසිටික් අම්ලය	ethanoic acid
CH_3CHO	ඇසිටැල්ඩිහයිඩ්	ethanal
CH_3COCH_3	ඇසිටෝන්	propanone
CH_3CN	ඇසිටොනයිට්‍රයිල්	ethanenitrile
$HC\equiv CH$	ඇසිටිලීන්	ethyne
$CHCl_3$	ක්ලෝරෝෆෝම්	trichloromethane
$HOCH_2CH_2OH$	එතිලීන් ග්ලයිකෝල්	ethane-1,2-diol
$HCHO$	ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්	methanal
$HCOOH$	ෆෝමික් අම්ලය	methanoic acid

1.4 සමාවයවිකතාව
එක ම අණුක සූත්‍රයෙන් යුත් සංයෝග කිහිපයක් පැවතීම සමාවයවිකතාවයි. එක ම අණුක සූත්‍රයෙන් යුත් වෙන් වෙන් සංයෝගවලට සමාවයවික යැයි කියනු ලැබේ. සමාවයවික, සටනා සමාවයවික හා ත්‍රිමාන සමාවයවික යනුවෙන් වර්ග දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

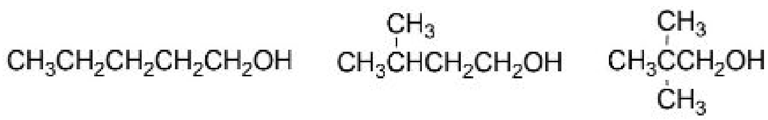
1.4.1 සටනා (ව්‍යූහ) සමාවයවිකතාව
සංඝටක පරමාණු එකිනෙකට සම්බන්ධ වී ඇති පිළිවෙළ වෙනස් වන්නා වූ සමාවයවික සටනා සමාවයවික නම් වේ. එබැවින් ඒවාට වෙන් වෙන් ව්‍යූහ සූත්‍ර ඇත. සටනා සමාවයවික සඳහා නිදසුන් කිහිපයක් 1.8 වගුවේ දැක්වේ.

1.8 වගුව සටනා සමාවයවික සඳහා නිදසුන් කිහිපයක්

අණුක සූත්‍ර	සටනා සමාවයවික		
C_5H_{12}	$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$	$CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$	$CH_3C(CH_3)_2CH_3$
C_3H_8O	$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CH(CH_3)OH$	$CH_3CH_2OCH_3$
C_4H_8O	$CH_3CH_2CH_2C(H){=}O$	$CH_3CH(CH_3)C(H){=}O$	$CH_3CH_2C(CH_3){=}O$

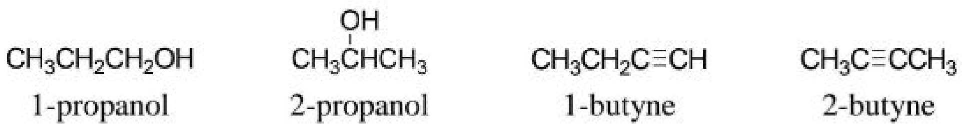
සටනා සමාවයවික තවදුරටත් *දාම සමාවයවික, ස්ථාන සමාවයවික හා ක්‍රියාකාරී සමාවයවික* යනුවෙන් අනුබෙදීමට ලක් කළ හැකි ය. මේ අනුබෙදුම් බහිෂ්කාර නොවන අතර, අතිපිහිත විය හැක්කේ ය.

දාම සමාවයවික: දාම සමාවයවික යනු එක ම අණුක සූත්‍රය ඇති, එහෙත් වෙන් වෙන් හයිඩ්‍රොකාබන දාමවලින් යුත් සමාවයවික ය. (1.10 රූපය)



1.10 රූපය $C_5H_{12}O$ අණුක සූත්‍රය සඳහා ඇති දාම සමාවයවික

ස්ථාන සමාවයවික: එක ම කාබන් දාමයෙහි විවිධ ස්ථානවල එක ම ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ හා/හෝ ආදේශක ඇති සමාවයවික ස්ථාන සමාවයවික නම් වේ (1.11 රූපය).

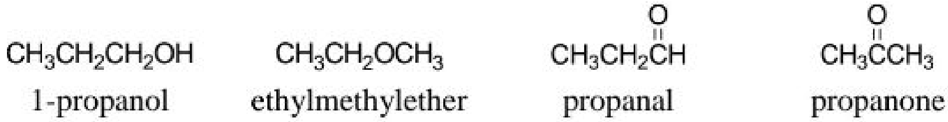


C_3H_8O අණුක සූත්‍රය සඳහා ස්ථාන සමාවයවික

C_4H_6 අණුක සූත්‍රය සඳහා ස්ථාන සමාවයවික

1.11 රූපය ස්ථාන සමාවයවික සඳහා නිදසුන්

ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමාවයවික: එක ම අණුක සූත්‍රය ඇති එහෙත් එකිනෙකට වෙනස් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩවලින් යුත් සමාවයවික ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමාවයවික වේ. (1.12 රූපය)

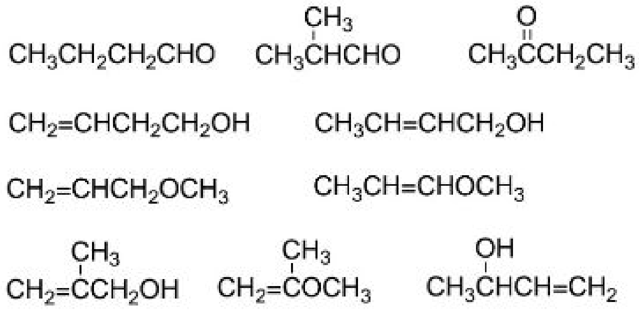


C_3H_8O අණුක සූත්‍රය සඳහා ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමාවයවික

C_3H_6O අණුක සූත්‍රය සඳහා ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමාවයවික

1.12 රූපය ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ සමාවයවික සඳහා නිදසුන්

දාම සමාවයවිකතාව, ස්ථාන සමාවයවිකතාව හා ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ සමාවයවිකතාව එකිනෙක මත අතිපිහිත විය හැකි ය. C_4H_8O අණුක සූත්‍රය සඳහා අඳින ලද සමාවයවික දෙස බලන්න. (1.13 රූපය)

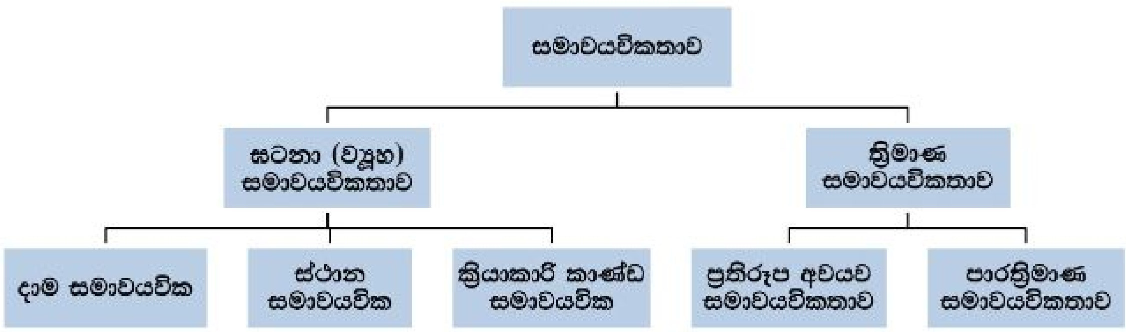


1.13 රූපය C_4H_8O අණුක සූත්‍රය සඳහා වන සටනා සමාවයවික

1.4.2 ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව

ත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව යනු ත්‍රිමාණ අවකාශයෙහි බන්ධනවල දිශානතියෙන් පමණක් වෙනස් වන්නා වූ ව්‍යූහ සහිත සංයෝගවල පැවතීමයි. **ත්‍රිමාණ සමාවයවිකවලට** ඇත්තේ එක ම ව්‍යූහ සූත්‍රයකි. ඒවාට ඇත්තේ සමාන සම්බන්ධතාවකි. ඒවායේ සංඝටක පරමාණු එක ම අනුපිළිවෙළකට සම්බන්ධ වී ඇති නමුත් ඒවායේ සංඝටක පරමාණු හෝ කාණ්ඩ ත්‍රිමාන අවකාශයේ දිශානත වී ඇති ආකාරයෙන් ඒවා එකිනෙකින් වෙනස් වේ. එබැවින් ඒවාට එක ම අණුක හා ව්‍යූහ සූත්‍ර ඇතත් ඒවා එකිනෙක මත අධිස්ථාපනය කළ නොහැකි ය. ත්‍රිමාණ ව්‍යූහ එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්භ වන්නා වූ ත්‍රිමාණ සමාවයවික යුගල එකිනෙකෙහි ප්‍රතිරූපඅවයව නම් වේ. ත්‍රිමාණ ව්‍යූහ එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන්නා වූ ත්‍රිමාණ සමාවයවික යුගල එකිනෙකෙහි **පාරත්‍රිමාණ සමාවයවික** නම් වේ.

ඉහත විස්තර කරන ලද විවිධාකාරයේ සමාවයවික හා ඒවායේ වර්ගීකරණය 1.14 රූපයේ පෙන්වා ඇත.



1.14 රූපය සමාවයවිකවල වර්ගීකරණය

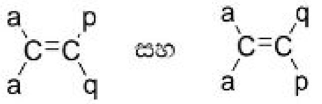
පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව

ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව, පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කෙරෙන එක් අවස්ථාවකි. C = C බන්ධනයක් σ - බන්ධනයකින් හා π - බන්ධනයකින් සමන්විත ය. π බන්ධනය හේතුවෙන් කාබන් පරමාණු දෙකට σ - බන්ධනය වටා නිදැල්ලේ භ්‍රමණය වීමට නොහැකි ය.

ඇල්කීන කාබන් පරමාණු දෙකක් හා ඒවාට සම්බන්ධ පරමාණු හතරක් පවතින්නේ එක ම තලයක ය. ජ්‍යාමිතික සමාවයවික පැවතීමට නම්, ද්විත්ව බන්ධනයේ එක් එක් කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ කාණ්ඩ දෙක එක සමාන නොවිය යුතු ය. එබඳු අවස්ථාවක කාබන් පරමාණු දෙකට සම්බන්ධ කාණ්ඩවල අවකාශීය සැකැස්ම එකිනෙකින් වෙනස් වන්නා වූ සංයෝග දෙකක් පැවතීමට හැකි ය. මේ සංයෝග දෙක එකිනෙක මත අධිස්ථාපනය කළ නොහැක්කා සේ ම, (π බන්ධනය හේතුවෙන්) කාබන් - කාබන් බන්ධන අක්ෂය වටා භ්‍රමණය කිරීමෙන් අන්තර් පරිවර්තනය කිරීමට ද නොහැක්කේ ය. එබඳු සංයෝග ජ්‍යාමිතික සමාවයවික යනුවෙන් හැඳින්වේ.

නිදසුනක් ලෙස,

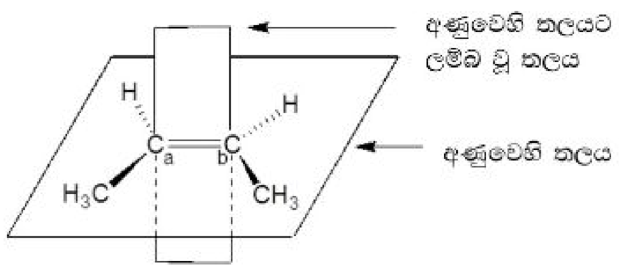
යන ව්‍යූහ එකිනෙක මත අධිස්ථාපනය නොවන හෙයින් පාරත්‍රිමාණ සමාවයවික වේ.
එහෙත්,



එකිනෙක මත අධිස්ථාපනය වන හෙයින් එකක් ම වේ.

සිස් (*cis*) හා ට්‍රාන්ස් (*trans*) නාමකරණය

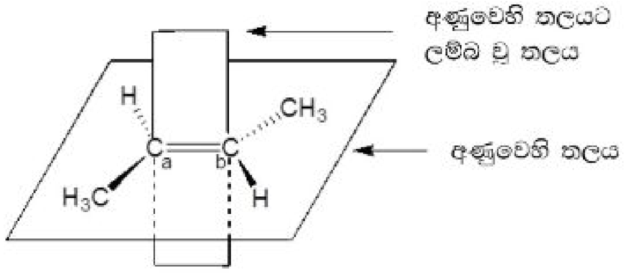
ඇල්කීනවල එක ම ද්විත්ව බන්ධනයේ වෙන් වෙන් කාබන් පරමාණුවලට බන්ධනය වී ඇති කාණ්ඩ දෙකෙහි ජ්‍යාමිතික සම්බන්ධතාව දැක්වීම සඳහා 'සිස්' (cis) හා 'ට්‍රාන්ස්' (trans) යන පද භාවිත වේ. අණුවෙහි තලයට ලම්භකව C=C බන්ධනය හරහා යන තලයක් (1.15 රූපය) කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න. කාණ්ඩ දෙකක් මේ තලයෙන් එක ම පැත්තේ වෙතොත් ඒ සම්බන්ධතාව 'සිස්' වේ. 1.15 රූපයේ හයිඩ්‍රජන් පරමාණු දෙක එකිනෙකට 'සිස්' පිහිටුමේ ඇති බවත් මෙතිල් කාණ්ඩ දෙකෙහි පිහිටුම ද එකිනෙකට 'සිස්' වන බවත් සැලකිල්ලට ගන්න.



1.15 රූපය අණුවෙහි තලයට ලම්බ වූ තලය පෙන්නුම් කරන *cis*-2-butene

කාණ්ඩ දෙක තලයෙහි එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ පැතිවල වේ නම් ඒ පිහිටුම 'ට්‍රාන්ස්' (*trans*) වේ. C_a පරමාණුවට සම්බන්ධ H පරමාණුව, C_b පරමාණුවෙහි H පරමාණුවට 'ට්‍රාන්ස්' පිහිටුමේ වන බව නිරීක්ෂණය කරන්න (1.16 රූපය).

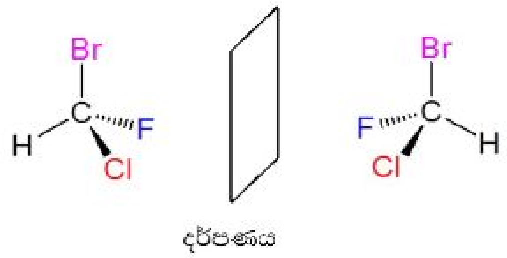
cis-2-butene හි ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකය *trans*-2-butene වේ. එහි මෙතිල් කාණ්ඩ දෙක එකිනෙකට 'ට්‍රාන්ස්' වන අතර H පරමාණු දෙක ද එකිනෙකට 'ට්‍රාන්ස්' වේ.



1.16 රූපය *trans-2-butene*

ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව

එකක් අනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ වන සමාවයවික ප්‍රතිරූපඅවයව යනුවෙන් හැඳින්වේ (1.17 රූපය.) එකිනෙකට වෙනස් කාණ්ඩ සතරකට බන්ධනය වී ඇති කාබන් පරමාණුවක් සහිත සංයෝගයකට ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්නුම් කළ හැකි ය. එවන් කාබන් පරමාණුවකට අසමමිතික කාබන් පරමාණුවක් හෙවත් කයිරල් කාබන් පරමාණුවක් යැයි කියනු ලැබේ. එක් ප්‍රතිරූප අවයවයක් පමණක් අඩංගු ද්‍රාවණයක් හරහා තලධ්‍රැවිත ආලෝකය යැවූ විට, ධ්‍රැවන තලයේ භ්‍රමණය වීමක් සිදු වේ. එක් ප්‍රතිරූපඅවයවයක් ධ්‍රැවන තලය එක් දිශාවකට භ්‍රමණය කරන අතර අනෙක් ප්‍රතිරූපඅවයවය ධ්‍රැවන තලය ඊට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට භ්‍රමණය කරයි. ප්‍රතිරූපඅවයව ආලෝකයේ ධ්‍රැවන තලය භ්‍රමණය කරන හෙයින් ඒවා ප්‍රකාශ සමාවයවික යනුවෙන් ද නම් කරනු ලැබේ. තලධ්‍රැවිත ආලෝකයේ ධ්‍රැවන තලය භ්‍රමණ කරන සංයෝග ප්‍රකාශ සක්‍රීය සංයෝග ලෙස හැඳින්වේ.



1.17 රූපය bromochlorofluoromethane හි ප්‍රතිරූපඅවයව

ඉහත දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ අධිස්ථාපනය කළ නොහැකි බව නිරීක්ෂණය කරන්න.

සටහන: දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන ත්‍රිමාන සමාවයවික, පාරත්‍රිමාණ සමාවයවික ලෙස හැඳින්වෙන බව සතිටුහන් කර ගන්න. එබැවින් ජ්‍යාමිතික සමාවයවික පාරත්‍රිමාන සමාවයවික වේ.