හයිඩ්‍රොකාබන හා ඒවායේ ව්‍යුත්පන්න

රසායන විද්‍යාව
14

14.1 හයිඩ්‍රොකාබන

එදිනෙද ජීවිතයේ දී භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් පහත 14.1 රූපයේ දැක්වේ.

ප්ලාස්ටික් භාණ්ඩ

ආහාර

ටයර්

රෙදි

තීන්ත

සුවඳ විලවුන්

කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය

14.1 රූපය

ඉහත සියලු ද්‍රව්‍යවල සංයුතිය සලකා බැලූ විට ඒවායේ පොදු ලක්ෂණය වන්නේ සංඝටිත මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙස කාබන් අඩංගු වීමයි. එසේ ම අප අවට පරිසරයේ හමු වන ශාකවල හා සතුන්ගේ ද එකී ප්‍රභවවලින් ලබාගන්නා සියලු ද්‍රව්‍යවල ද කාබන් බහුල ව අඩංගු ය.

මූලද්‍රව්‍ය විවිධ ආකාරයෙන් එකිනෙක සමඟ සංයෝජනය වී සංයෝග සුවිශාල සංඛ්‍යාවක් නිර්මාණය වේ. ඒවා අතරින් අති බහුතරයක් කාබන් මූලද්‍රව්‍යය අනෙකුත් මූලද්‍රව්‍ය සමඟ සංයෝජනය වී සාදන සංයෝග වේ.

කාබන් අඩංගු සංයෝගවල බහුලතාව මෙන් ම එම සංයෝග දක්වන සුවිශේෂ රසායනික ලක්ෂණ හේතුකොට ගෙන රසායන විද්‍යාවේ වෙන ම ක්ෂේත්‍රයක් ලෙස කාබනික රසායනය හඳුන්වනු ලැබේ.

කාබන් අඩංගු සංයෝග පොදුවේ කාබනික සංයෝග ලෙස හැඳින්වේ. (එහෙත් කාබන්වල ඔක්සයිඩ වන කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) හා කාබන් මොනොක්සයිඩ් (CO), සෝඩියම් කාබනේට් (Na_2CO_3) හා සෝඩියම් බයිකාබනේට් ($NaHCO_3$) වැනි කාබනේට හා

බයිකාබනේට ද කාබනික සංයෝග ලෙස නොසැලකේ.) කාබනික සංයෝගවල අනිවාර්ය මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙස කාබන් අඩංගු අතර ඊට අමතර ව හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන්, හැලජන, පොස්පරස්, සල්ෆර් වැනි මූලද්‍රව්‍ය ද අඩංගු වේ.

අධ්‍යයනයේ පහසුව සඳහා කාබනික සංයෝග විවිධ ආකාරයට වර්ගීකරණය කෙරේ. කාබනික සංයෝගයේ ඇති සංඝටක මූලද්‍රව්‍ය පදනම් කරගෙන වර්ග කිරීම එක් ක්‍රමයකි. ඒ අතරින් සරලතම කාබනික සංයෝග කාණ්ඩය වන්නේ කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් පමණක් අඩංගු සංයෝග වන හයිඩ්‍රොකාබන් ය.

පැවරුම - 14.1

එදිනෙද ජීවිතයේ දී භාවිත කරන ඉන්ධන වර්ග කිහිපයක් ලැයිස්තු ගත කරන්න. එම ඉන්ධනවල රසායනික සංයුතිය (අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය) පිළිබඳ ව සොයා බලන්න.

ඔබ විසින් සකස් කරන ලද ලැයිස්තුව පහත වගුව සමඟ සසඳා බලන්න.

14.1 වගුව

ඉන්ධනය	අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය
ඉටි	C, H
පෙට්‍රල්	C, H
මෙතේන්	C, H
L.P. වායුව	C, H
භූමි තෙල්	C, H
ඩීසල්	C, H
දර	C, H, O, N

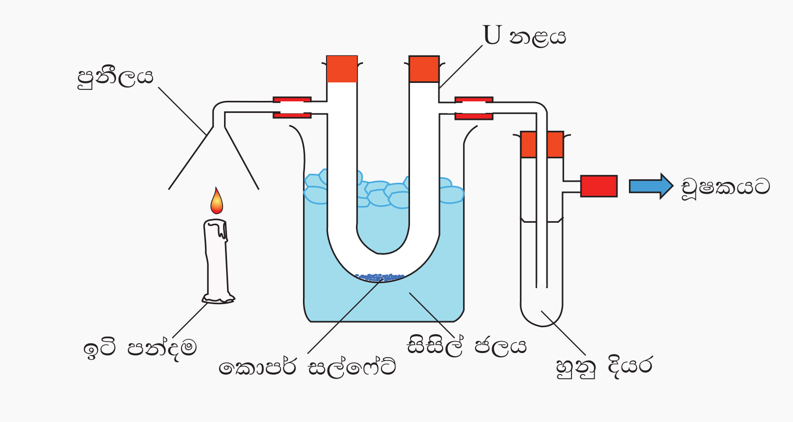
ඉහත වගුවේ සඳහන් කර ඇති සැම ඉන්ධනයක ම කාබන් (C) හා හයිඩ්‍රජන් (H) අඩංගු බව පෙනේ.

ඉන්ධනයක් වන ඉටිවල කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් අඩංගු දැයි පරීක්ෂා කිරීමට පහත දැක්වෙන ක්‍රියාකාරකමෙහි නිරත වෙමු.

ක්‍රියාකාරකම - 14.1

ඉටිවල කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් අඩංගු බව තහවුරු කිරීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය : සම්බන්ධක නළ, බීකරයක්, චූෂකයක්, හුනු දියර, කොපර් ස්ල්ෆේට් U හැඩැති නළයක්, පරීක්ෂා නළයක්



14.2 රූපය

රූප සටහනේ දක්වෙන පරිදි ඇටවුම සකස් කර, ඉටිපන්දම දල්වා, චූෂකයකට සම්බන්ධ කර චූෂණය කරන්න.

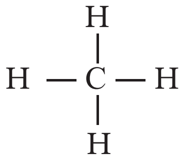
මෙහි දී U නළයේ අඩංගු නිර්ජලීය කොපර් සල්ෆේට් සුදු පැහැයේ සිට නිල් පැහැයට හැරේ. මෙම වර්ණ විපර්යාසයට හේතු වූයේ ඉටිපන්දම දහනයේ දී නිපදවෙන ජලයයි. එම ජලය නිපදවීමට අවශ්‍ය හයිඩ්‍රජන් සැපයෙනුයේ ඉටිවලිනි. එබැවින් ඉටිවල හයිඩ්‍රජන් අඩංගු බව තහවුරු වේ.

තව ද දකුණු පස නළයේ අඩංගු හුනු දියර කිරි පැහැයට හැරෙණු නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. හුනු දියර කිරි පැහැයට හරවන්නේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවයි. එබැවින් ඉටිපන්දම දහනයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව පිට වී ඇත. එම කාබන් ඩයොක්සයිඩ්වල (CO_2) අඩංගු කාබන්වල ප්‍රභවය වන්නේ ඉටි ය.

මේ අනුව ඉටිවල කාබන් (C) හා හයිඩ්‍රජන් (H) අඩංගු බව තහවුරු වේ.

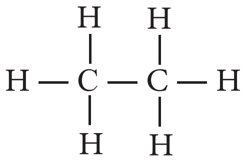
ලෝකයේ සැම රටක ම පාහේ ඉන්ධන අවශ්‍යතා පිරිමසා ගන්නේ බොරතෙල් භාගික ආසවනයට ලක් කිරීමෙන් ලබා ගන්නා පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන මගිනි. එම ඉන්ධනවල අඩංගු සියලු ම සංයෝග හයිඩ්‍රොකාබන වේ. හයිඩ්‍රොකාබනවල ව්‍යුහ පදනම් කරගනිමින් ඒවා ඇල්කේන, ඇල්කීන හා ඇල්කයින වශයෙන් වර්ගීකරණය කරනු ලැබේ.

• ඇල්කේන



සත්ත්ව ගොවිපොළවලින් බැහැර කෙරෙන අපද්‍රව්‍ය භාවිත කර නිපදවන ජීව වායුව ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිත කරන බව ඔබ දනියි. එහි අන්තර්ගත, ඉන්ධනයක් ලෙසින් වැදගත් ප්‍රධාන සංඝටකය වන්නේ මෙතේන් වායුවයි. එසේ ම මඩවගුරුවල කාබනික ද්‍රව්‍ය දිරාපත්වීමේ දී නිපදවෙන වගුරු වායුවේ ද මෙම වායුව අන්තර්ගත වේ. සරල ම හයිඩ්‍රොකාබනය වන මෙහි සූත්‍රය CH_4 වේ. එහි ව්‍යුහය රූපයේ ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

ඛනිජ තෙල් කැනීමේ දී තෙල් ළිංවලින් එතේන් නැමති වායුව නිදහස් වේ. එතේන් වායුව ද හයිඩ්‍රොකාබනයකි. එහි සූත්‍රය C_2H_6 වේ. එම සූත්‍රයට අනුරූප ව්‍යුහය පහත දැක් වේ.



ඉහත මෙතේන් හා එතේන් අණු සලකා බලන්න. මෙතේන් අණුවෙහි කාබන් පරමාණු හා හයිඩ්රජන් පරමාණු අතර පවතින බන්ධන පමණක් ඇත. නමුත් එතේන් හි කාබන් පරමාණු හා හයිඩ්රජන් පරමාණු අතරත්, කාබන් පරමාණු හා කාබන් පරමාණු අතරත් බන්ධන පවතී. සංයෝගයේ කාබන් පරමාණු හා කාබන් පරමාණු අතර ඒක බන්ධන පමණක් පවතින හයිඩ්රොකාබන ඇල්කේන ලෙස හැඳින්වේ.

ඇල්කේන යනු සංයෝග ශ්‍රේණියකි. මෙම ශ්‍රේණියට පොදු ලක්ෂණ කිහිපයක් ඇත. ඉන් එක් ලක්ෂණයක් වන්නේ එම ශ්‍රේණියේ සංයෝග සියල්ල පොදු සූත්‍රයකින් නිරූපණය කළ හැකි වීමයි.

ඒ අනුව ඇල්කේන කුලකයේ පොදු සූත්‍රය C_nH_{2n+2} වේ. මෙහි n යනු සංයෝගයේ අණුවක අඩංගු කාබන් පරමාණු ගණනයි. ඉහත සූත්‍රයට අනුව සරලතම ඇල්කේනය වන මෙතේන් හි සූත්‍රය මෙසේ ලබාගත හැකි ය.

මෙතේන් සඳහා $n = 1$ වේ. ඒ අනුව මෙතේන් හි සූත්‍රය,

$$C_1H_{1 \times 2 + 2} = CH_4 \text{ වේ.}$$

එතේන් සඳහා $n = 2$ වේ. ඒ අනුව එතේන් හි සූත්‍රය,

$$C_2H_{2 \times 2 + 2} = C_2H_6 \text{ වේ.}$$

පැවරුම - 14.2

කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව 1 සිට 5 දක්වා වන ඇල්කේනවල සූත්‍ර පොදු සමීකරණ භාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව 1 සිට 5 දක්වා වන ඇල්කේනවල සූත්‍ර හා එම ඇල්කේනවල නාම පහත 14.2 වගුවේ දක්වේ.

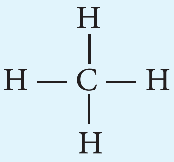
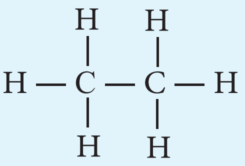
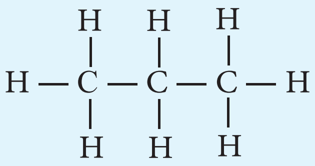
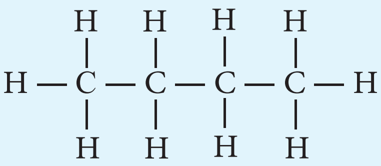
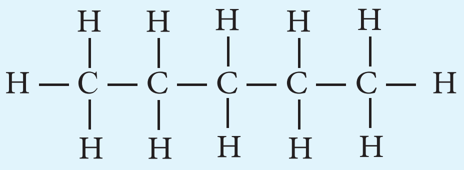
පෙට්‍රල් ඉන්ධනය යනු ඇල්කේන මිශ්‍රණයකි. එහි බහුල ව ම පවතින ඇල්කේනය වන්නේ C_8H_{18} සූත්‍රයෙන් දැක්වෙන ඔක්ටේන් ය. තවත් ඇල්කේන මිශ්‍රණයක් වන L.P. ගෑස්වල ප්‍රධාන වශයෙන් ප්‍රොපේන් (C_3H_8) සහ බියුටේන් (C_4H_{10}) යන ඇල්කේන අඩංගු වේ.

කාබන් පරමාණු 1 - 5 දක්වා ඇල්කේනවල අණුක සූත්‍ර හා ව්‍යුහ සූත්‍ර පහත 14 - 3 වගුවේ දක්වේ.

14.2 වගුව

අණුක සූත්‍රය	ඇල්කේනයේ නම
CH_4	මෙතේන්
C_2H_6	එතේන්
C_3H_8	ප්‍රොපේන්
C_4H_{10}	බියුටේන්
C_5H_{12}	පෙන්ටේන්

14.3 වගුව

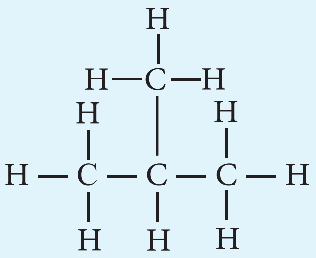
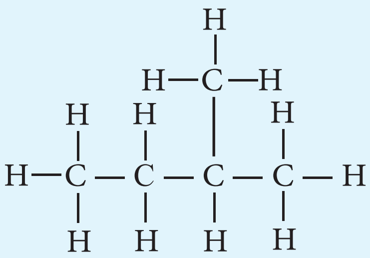
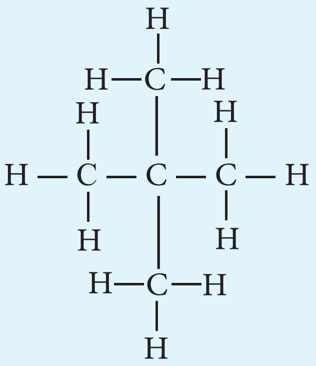
අණුක සූත්‍රය	ව්‍යුහ සූත්‍රය
CH_4	
C_2H_6	
C_3H_8	
C_4H_{10}	
C_5H_{12}	

ක්‍රියාකාරකම - 14.2

සුදුසු ද්‍රව්‍ය උපයෝගී කරගෙන ඔබේ විද්‍යා ගුරුතුමා/තුමියගේ සහයෝගයෙන් කාබන් පරමාණු 1 - 5 දක්වා ඇති ඇල්කේනවල ව්‍යුහවල ආකෘති ගොඩ නගන්න.

අමතර දැනුම සඳහා

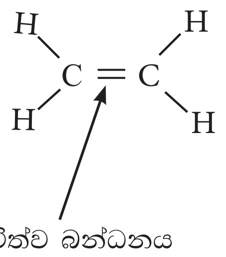
C_4H_{10} හා C_5H_{12} සඳහා 14.3 වගුවේ දක්වා ඇති ව්‍යුහයන්ට අමතර ව පහත දක්වා ඇති ව්‍යුහ ද නිවැරදි වේ.

අණුක සූත්‍රය	ව්‍යුහ සූත්‍රය
C_4H_{10}	
C_5H_{12}	 

● ඇල්කීන

ඇල්කේනවල කාබන් හා කාබන් පරමාණු අතර ඇත්තේ ඒක බන්ධන පමණි. කාබන් හා කාබන් පරමාණු අතර ද්විත්ව බන්ධන පවතින හයිඩ්‍රොකාබන ද පවතී. මෙසේ කාබන් හා කාබන් අතර ද්විත්ව බන්ධන එකක් හෝ වැඩි ගණනක් පවතින හයිඩ්‍රොකාබන ඇල්කීන ලෙස වර්ග කෙරේ. සරල ම ඇල්කීනය වන එතීන්වල අණුක සූත්‍රය C_2H_4 වේ.

එහි ව්‍යුහ සූත්‍රය පහත දැක් වේ.

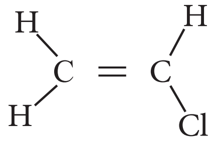


කාබන් පරමාණු අතර පවතින ද්විත්ව බන්ධන හේතුවෙන් ඇල්කීන, ඇල්කේනවලට වඩා ප්‍රතික්‍රියාශීලී වේ.

14.2 එතීන්වල ව්‍යුත්පන්න

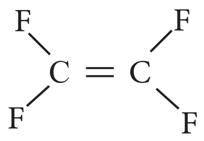
• ක්ලෝරොඑතීන්

එතීන්වල හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් ක්ලොරීන් පරමාණුවකින් ප්‍රතිස්ථාපනය වීමෙන් ව්‍යුත්පන්න වන සංයෝගය ක්ලෝරොඑතීන් ලෙස හැඳින්වේ. ක්ලොරොඑතීන්වල සූත්‍රය C_2H_3Cl වන අතර එහි ව්‍යුහය පහත දක් වේ.

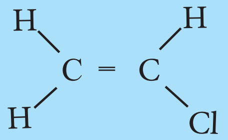
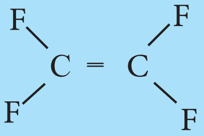


• ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන්

එතීන්වල හයිඩ්‍රජන් පරමාණු හතර ෆ්ලුවොරීන් (F) පරමාණු හතරකින් ප්‍රතිස්ථාපනය වීමෙන් ව්‍යුත්පන්න වන සංයෝගය ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන් ලෙස හැඳින්වේ. එහි සූත්‍රය C_2F_4 වන අතර ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.



14.4 වගුව - එතීන්වල ව්‍යුත්පන්න

ක්ලෝරොඑතීන් C_2H_3Cl	
ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන් C_2F_4	

එතීන් හා එතීන්වල ව්‍යුත්පන්න අප එදිනෙදා භාවිත කරන පොලිතීන්, ස්ටයිරොෆෝම්, ටෙෆ්ලෝන් වැනි බහුඅවයවක නිපදවීමට භාවිත වේ.

14.3 බහුඅවයවක

පහත රූප සටහන් කෙරෙහි ඔබේ අවධානය යොමු කරන්න.

ප්ලාස්ටික් බඩු

රෙදි

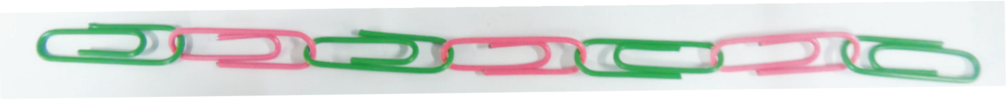
සෙල්ලම් බඩු

14.3 රූපය

අප දෛනික ජීවිතයේ දී සුලබ ව භාවිත කරන, ඉහත රූපවලින් දක්වෙන ද්‍රව්‍යවල රසායනික ස්වභාවය පිළිබඳව විමසා බලමු.
ඒවායේ අණුක මට්ටම සැලකූ විට ඒවාට පොදු සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් ඇත. එනම්, එකී ද්‍රව්‍ය සියල්ල නිර්මාණය වී ඇත්තේ දිගු දාම ආකාරයට නිර්මාණය වූ විශාල අණුවලින් වීමයි. එවැනි දිගු දාම අණු බොහොමයක් නැවත නැවත යෙදෙන කුඩා අණුක ඒකකවලින් සමන්විත වීම තවත් විශේෂයකි. මේ අනුව ඉහත ද්‍රව්‍ය නිර්මිත අණු බහුඅවයවක ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙම 14.3 පරිච්ඡේදයේ දී බහුඅවයවක පිළිබඳව සාකච්ඡා කෙරේ.

කුඩා අණු රැසක් එකිනෙක සමග සම්බන්ධ වී සෑදෙන විශාල අණු බහුඅවයවක ලෙස හැඳින්වේ.

බහුඅවයවක සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය බහුඅවයවීකරණය ලෙස හැඳින්වේ. බහුඅවයවක නිර්මාණය වී ඇති කුඩා අණු ඒකඅවයවක ලෙසත්, ඒකඅවයවක බහුඅවයවීකරණයෙන් සෑදෙන විශාල අණු බහුඅවයවක ලෙසත් හැඳින්වේ. ඇමුණුම් කටු කිහිපයක් එකිනෙකට සම්බන්ධ කරමින් තනා ඇති දමය කෙරෙහි අවධානය යොමු කරන්න.



14.4 රූපය

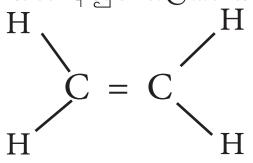
එම දාමය සකස් කිරීමට භාවිත කළ තනි ඇමුණුම් කටු ඒකඅවයවක ලෙසත් ඇමුණුම් කටු දාමය බහුඅවයවකයක් ලෙසත් සැලකිය හැකි ය. බහුඅවයවකය පිළියෙල වීමෙන් පසු ව දාමයේ අඩංගු මූලික ව්‍යුහ ඒකක පුනරාවර්තන ඒකක ලෙස හැඳින්වේ.

ඒකඅවයවක සැලකූ විට ඒවායේ අණුක ස්කන්ධය සාපේක්ෂ ව අඩු ය. එහෙත් ඒකඅවයවක රාශියක් බහුඅවයවීකරණයෙන් සෑදි බහුඅවයවකවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ඉතා ඉහළ අගයක් ගනියි.

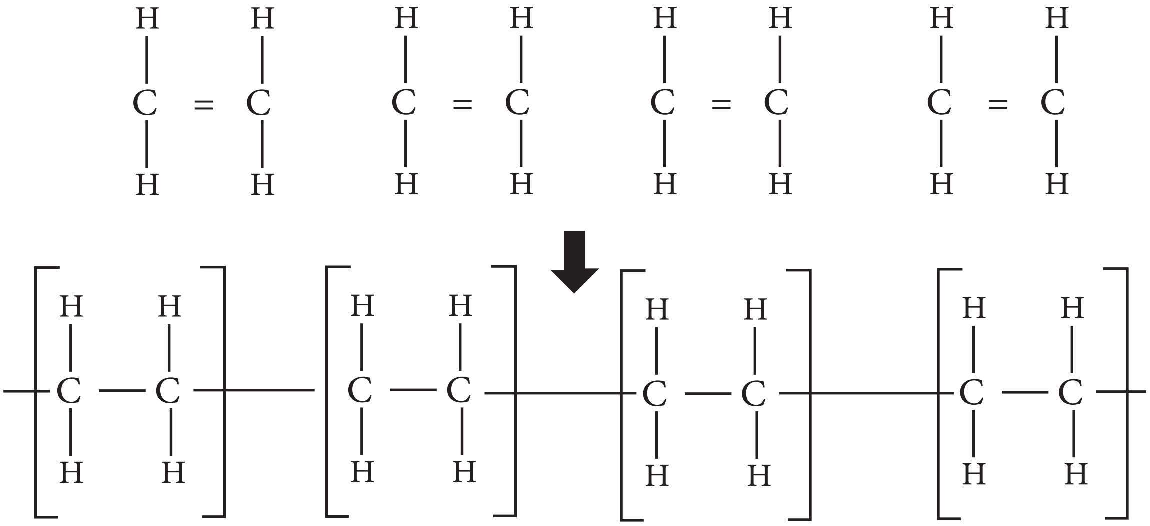
සුලභ බහුඅවයවක කිහිපයක් පිළිබඳ ව මීළඟට සලකා බලමු.

- පොලිතීන් (පොලිඑතීන්)

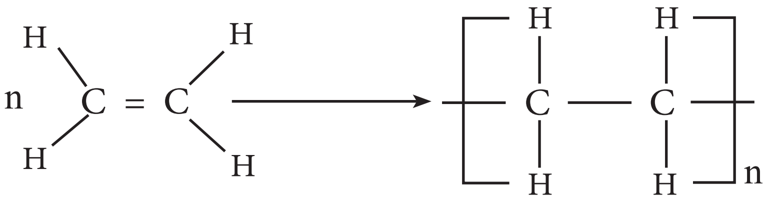
අප ඉහත පරිච්ඡේදයේ දී උගත් එතීන් අනුව සලකා බලමු.



එතීන් අණු බහුඅයවීකරණයෙන් පොලිතීන් නිෂ්පාදනය කෙරේ. මෙහි දී සිදු වන්නේ කුමක් ද? පහත දැක්වෙන ආකාරයට ද්විත්ව බන්ධනයෙන් එක් බන්ධනයක් බිඳවැටී එතීන් අණු දහස් ගණනක් එකිනෙක සමග සම්බන්ධ වීම මෙහි දී සිදු වේ. එය පහත දැක්වෙන ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.



ඉහත බහුඅවයවීකරණ ක්‍රියාවලිය පහත ආකාරයට සංක්ෂිප්ත ව දැක්විය හැකි ය.



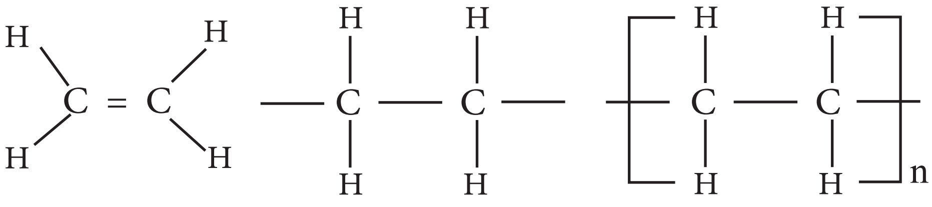
මින් අදහස් වන්නේ එතීන් අණු n සංඛ්‍යාවක් එකිනෙක සමඟ සම්බන්ධ වී $-CH_2-CH_2-$ පුනරාවර්තන ඒකක n ගණනක් සහිත පොලිතීන් අණුවක් නිර්මාණය වී ඇති බවයි.

පැවරුම -14.3

එතීන් අණු කිහිපයක ආකෘති පිළියෙල කරන්න. ඒවා සුදුසු ලෙස සම්බන්ධ කරමින් පොලිතීන් බහුඅවයවක අණුවක් නිර්මාණය කරන්න.

මේ අනුව පොලිතීන් යනු එතීන් අණු රැසක් එකිනෙක සමඟ නිශ්චිත රටාවකට සම්බන්ධ වීමෙන් සෑදුණු විශාල අණුවක් බව ඔබට පැහැදිලි වේ. එයට ඉහළ අණුක ස්කන්ධයක් ඇත.

පොලිතීන්වල බහුඅවයවකය, පුනරාවර්තන හා ඒකඅවයවකය ඒකකය පහත දැක්වේ.



ඒකඅවයවකය පුනරාවර්තන ඒකකය බහුඅවයවකය

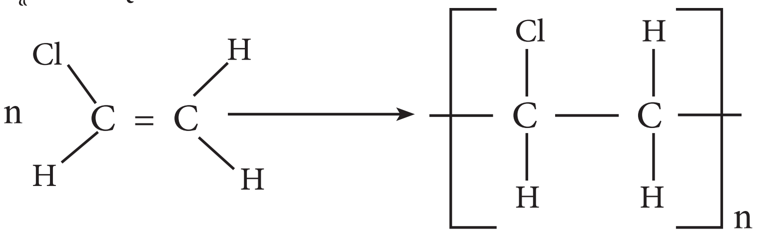
බහුඅවයවක - කුඩා අණු රැසක් එකිනෙකට සම්බන්ධ වී සෑදෙන ඉතා විශාල අණු බහු අවයවක නම් වේ.

ඒකඅවයවක - බහුඅවයවක සෑදීමට දායක වන කුඩා අණු ඒකඅවයවක නම් වේ.

පුනරාවර්තන ඒකකය - බහුඅවයවකයේ අඩංගු මූලික ව්‍යුහ ඒකක, පුනරාවර්තන ඒකක නම් වේ.

- පොලික්ලෝරොඑතීන් පොලිවිනිල් ක්ලෝරයිඩ්

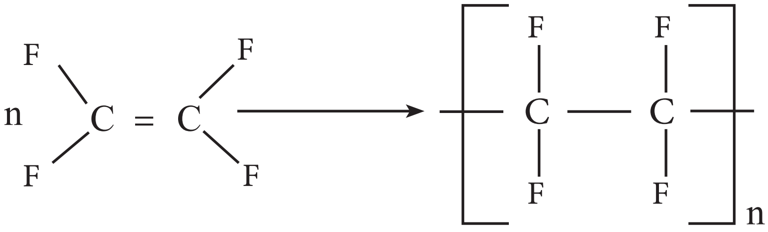
ක්ලෝරොඑතීන් බහුඅවයවීකරණයෙන් පොලික්ලෝරොඑතීන් සෑදේ. එය සංක්ෂිප්ත ව පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.



පොලික්ලෝරොඑතීන්වල ඒකඅවයවකය, පුනරාවර්තන ඒකකය හා බහුඅවයවකය හඳුනාගැනීමට උත්සාහ කරන්න.

- පොලිටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන් (ටෙෆ්ලෝන්)

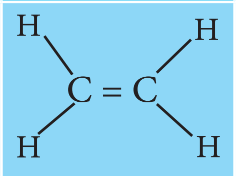
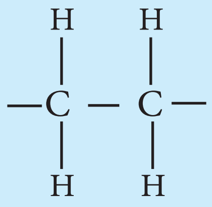
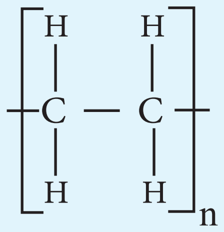
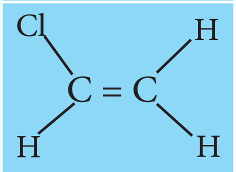
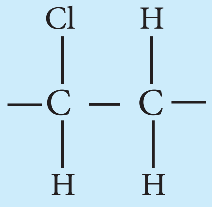
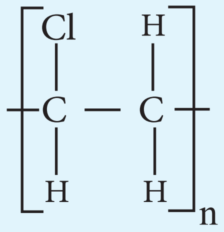
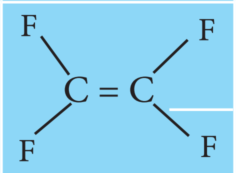
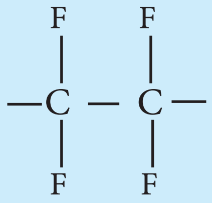
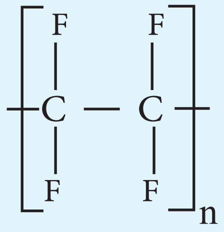
ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන් බහුඅවයවීකරණයෙන් පොලිටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන් සෑදේ. එය පහත පරිදි සංක්ෂිප්ත ව දැක්විය හැකි ය.



පොලිටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතීන්වල ඒකඅවයවකය, පුනරාවර්තන ඒකකය හා බහුඅවයවකය හඳුනාගන්න.

ඔබ අධ්‍යයනය කළ බහුඅවයවක පිළිබඳ සාරාංශයක් පහත වගුවේ දැක් වේ.

14.5 වගුව

බහුඅවයවකය	ඒකඅවයවකය	පුනරාවර්තන ඒකකය	බහු අවයවකයේ නිරූපණය
පොලිතීන්			
පොලික්ලෝරොඑතීන් (PVC)			
පොලිටෙට්රාෆ්ලුවොරො එතීන්			

ඉහත අප සාකච්ඡා කළ බහුඅවයවකවල විශේෂ ගුණ හා භාවිත අවස්ථා පහත වගුවේ දැක් වේ.

14.6 වගුව

බහුඅවයවක	විශේෂ ගුණ	භාවිත අවස්ථා
පොලිඑතීන්	විද්‍යුත් පරිවාරක වීම, ජල රෝධක වීම, වායු රෝධක වීම, සැහැල්ලු බව, ආතතිවලට ඔරොත්තු දීම, කල් පැවැත්ම	ප්ලාස්ටික් බෝතල්, සෙල්ලම් භාණ්ඩ, පොලිතීන් පටල, පොලීතින් මලු, කුණුකසළ රැස් කරන බාල්දි, දෘඪ ප්ලාස්ටික් කෙඳි ආදිය නිපදවීම
පොලිවිනිල්ක්ලෝරයිඩ් (PVC)	ගින්නට ප්‍රතිරෝධී වීම, විද්‍යුත් පරිවාරක වීම, ජල රෝධක වීම, සැහැල්ලු වීම	වැහි පීලි, ජල නළ, කොන්ඩියුට් බට, නැමෙනසුලු පයිප්ප ආදිය නිපදවීම

ටෙෆ්ලෝන් (TEFLON)	තාපයට ඔරොත්තු දීම, විද්‍යුත් පරිවාරක වීම	ආහාර පිසීමට යොදාගන්නා නොඇලෙන (non-stick) බඳුන් නිපදවීම, හිම සපත්තු නිපදවීම

- **සම්භවය මත පදනම් ව බහුඅවයවක වර්ග කිරීම**

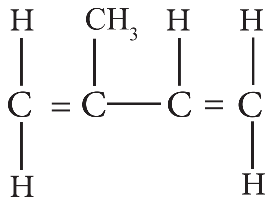
ඔබ ඉහත අධ්‍යයනය කළ බහුඅවයවක සිහිපත් කරන්න. එම බහුඅවයවක සියල්ල ම කෘත්‍රිම ව සංස්ලේෂණය කරන ලද ඒවා ය. ස්වාභාවික බහුඅවයවක පිළිබඳ ව ඔබ අසා තිබේ ද? 10 ශ්‍රේණියේ දී ඔබ උගත් ජෛව අණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කරන්න. ප්‍රෝටීන, පිෂ්ටය, සෙලියුලෝස් හා DNA වැනි අණු බහුඅවයවක වේ. ඒවා ස්වාභාවික බහුඅවයවක ගණයට අයත් වේ. මෙහි දී සම්භවය අනුව බහුඅවයවක ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම බහුඅවයවක ලෙස වර්ග දෙකකට බෙදිය හැකි ය. කාර්මික ක්‍රියාවලි සඳහා බහුල ව භාවිත වන රබර් ද ස්වාභාවික බහුඅවයවකයකි. ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම බහුඅවයවක සඳහා නිදසුන් පහත වගුවේ දක්වේ.

14.7 වගුව

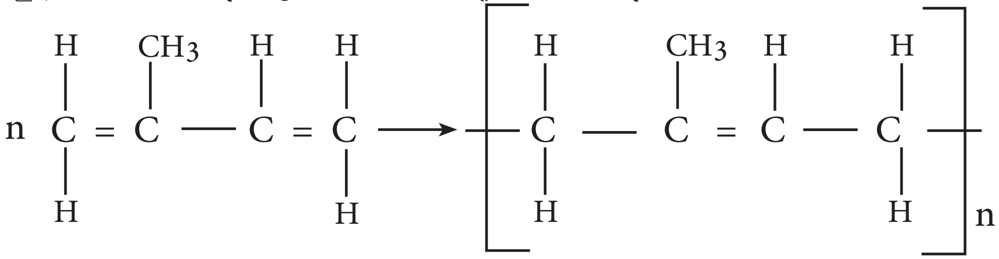
ස්වාභාවික බහුඅවයවක	කෘත්‍රිම බහුඅවයවක
රබර්	පොලිතීන්
ප්‍රෝටීන්	පොලික්ලෝරොඑතීන්
DNA	ටෙෆ්ලෝන්
පිෂ්ටය	පොලිඑස්ටර
සෙලියුලෝස්	නයිලෝන්
RNA	ටෙරිලීන්
	පොලිස්ටිරීන්
	බේක්ලයිට්

- **රබර්**

රබර් යනු අයිසොප්‍රීන් නමැති ඒකඅවයවක බහුඅවයවීකරණයෙන් සෑදෙන ස්වාභාවික බහුඅවයවකයකි. අයිසොප්‍රීන් අණුවක ව්‍යුහය පහත දක්වේ.



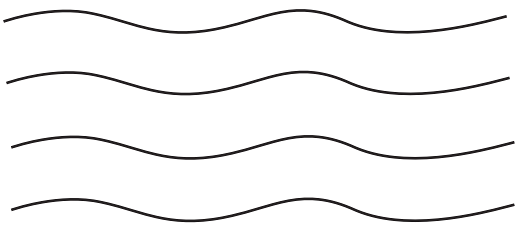
බහුඅවයවකය සෑදෙන ක්‍රියාවලිය පහත දැක්වෙන පරිදි නිරූපණය කළ හැකි ය.



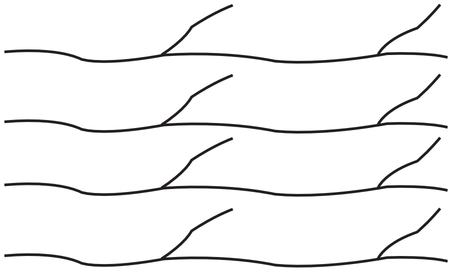
● ව්‍යුහය මත පදනම් ව බහුඅවයවක වර්ගකිරීම

මෙතෙක් සාකච්ඡා කළ බහුඅවයවක සියල්ල ම ව්‍යුහ රේඛීය දම සහිත ඒවා ය. එහෙත් බහුඅවයවක සියල්ල ම රේඛිය දම ව්‍යුහ නො වේ. ඉහතින් විස්තර කළ ආකාරයේ රේඛීය බහුඅවයවකවල ප්‍රධාන දමයට පාර්ශ්වික ව බහුඅවයවක අණු සම්බන්ධ වීමෙන් ශාඛනය වූ බහුඅවයවක නිපදවේ.

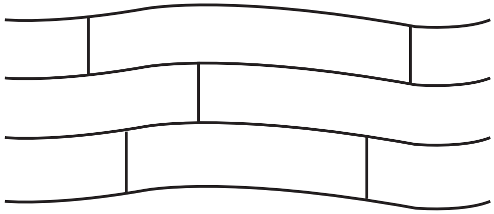
රේඛීය බහුඅවයවක එකිනෙක හරස් දමවලින් බැඳී පවතින බහුඅවයවක හරස් දම බහුඅවයවක ලෙස හැඳින්වේ. මේ අනුව, ව්‍යුහය අනුව බහුඅවයවක පහත ආකාරයට වර්ග කළ හැකි ය.



රේඛීය බහුඅවයවක
14.5 රූපය



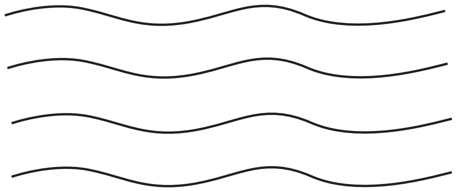
ශාඛා දාම සහිත බහුඅවයවක
14.6 රූපය



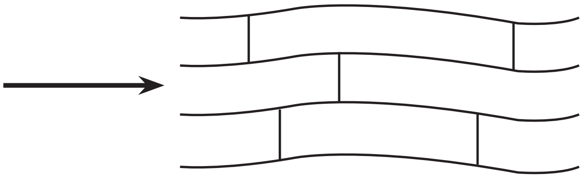
හරස් දාම සහිත බහුඅවයවක
14.7 රූපය

වල්කනයිස් කළ රබර් පිළිබඳ ව ඔබ අසා තිබේ ද? රබර්වල ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය හේතුකොට ගෙන ඇතැම් භාවිත සඳහා එය යොදගැනීම අපහසු වේ. වල්කනයිස් කිරීමෙන් රබර්වල දෘඪතාවය වැඩි කරගත හැකි අතර ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය අඩු කරගත හැකි ය. ඒ සඳහා ස්වාභාවික රබර්, සල්ෆර් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලැබේ.

එවිට රබර්වල රේඛීය දම අතර සල්ෆර් මගින් හරස් බන්ධන ඇති කරනු ලැබේ.



රබර්
14.8 රූපය



වල්කනයිස් කරන ලද රබර්
14.9 රූපය

ටයර්, ටියුබ්, බැටරි ආවරණ ආදිය නිපදවීමට වල්කනයිස් කරන ලද රබර් භාවිත වේ.

• බහුඅවයවකවල වැදගත්කම

නිවසින් පිටතට දිවා ආහාරය රැගෙන යන අවස්ථාවල දී එම ආහාර ඇසුරුමට අතීතයේ දී භාවිත කළේ කෙසෙල් කොළයක්, කොළපතක් වැනි ස්වාභාවික දෙයකි. එහෙත් වර්තමානයේ බොහෝවිට ඒ සඳහා භාවිත කරන්නේ කෘත්‍රිම බහුඅවකයක් වන පොලිතීන් වර්ගයකි. මේ ආකාරයට වර්තමානයේ දී ස්වාභාවික ද්‍රව්‍යවලට ආදේශක ලෙස කෘත්‍රිම බහුඅවයවක බහුල ව භාවිත වේ. අවශ්‍ය ගුණාංග සහිත ව නිර්මාණය කළ හැකි වීම, භාවිතය පහසු වීම, විවිධ හැඩයන්ට නිපදවීමට හැකි වීම, ඕනෑ ම වර්ණයකින් වර්ණ ගැන්විය හැකි වීම මිල අඩු වීම වැනි ගුණාංග නිසා බහුඅවයවකවලින් නිෂ්පාදිත භාණ්ඩ බහුල ව භාවිත කිරීමට පෙලඹී ඇත.

පැවරුම -14.4

නිවසේ භාවිත කරන බහුඅවයවක ආශ්‍රිත නිමැවුම් ලැයිස්තු ගත කරන්න.

කෘත්‍රිම බහුඅවයවක බොහොමයක් ජෛව හායනයට ලක් නො වේ. එනම් ජෛව ක්‍රියාවලිවලින් දිරාපත් නො වේ. මේ නිසා මේවා පරිසරයේ එක්රැස් වේ. එය විශාල පාරිසරික ප්‍රශ්නයකි. කෘත්‍රිම බහුඅවයවක දහනයෙන් විෂ වායු පිට වන බැවින් ඒවා දහනය නුසුදුසු ය. රසායන විද්‍යාඥයන් විසින් ජීරණයට ලක් වන බහුඅවයවක නිපදවීම මගින් ඒ හා සම්බන්ධ ව පැනනැගී ඇති අර්බුදවලට විසඳුම් සෙවීමට උත්සාහ දරනු ලැබේ. ජෛව ජීරණයට හා ප්‍රකාශ ජීරණයට ලක් වන බහුඅවයවක හා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය බහුඅවයවක වර්ග නිපදවීම මේ වන විට සිදුකෙරේ.

කෘත්‍රිම බහුඅවයවකවලින් නිපදවන නයිලෝන්, ටෙරිලීන්, පොලිඑස්ටර් වැනි රෙදිපිළිවලින් නිමැවූ ඇඳුම් දහඩිය උරා නොගන්නා බැවින් සිරුරට අපහසුතාවක් ගෙන දේ. කෘත්‍රිම බහුඅවයවකවලට, ස්වාභාවික බහුඅවයවක වන කපු හා වූල් මිශ්‍ර කිරීමෙන් එම තත්ත්වය අවම කරගත හැකි ය.

සාරාංශය

- කාබන් සහ හයිඩ්රජන්වලින් පමණක් සමන්විත කාබනික සංයෝග හයිඩ්රොකාබන් යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ.
- ඇතැම් හයිඩ්රොකාබන් අණුවක කාබන් පරමාණු බැඳී ඇත්තේ තනි සහසංයුජ බන්ධනවලින් පමණක් වේ. එවැනි හයිඩ්රොකාබන ඇල්කේන යනුවෙන් හැඳින්වේ.
- බොරතෙල් යනු ඇල්කේන මිශ්‍රණයකි. ඇල්කේන කුලයේ පොදු සූත්‍රය Cn C_nH_{2n+2} වේ.
- ඇල්කේනවලට අමතර ව කාබන් පරමාණු අතර ද්විත්ව බන්ධන හෝ ත්‍රිත්ව බන්ධන සහිත හයිඩ්රොකාබන ද ස්වභාවයේ පවතී.
- හයිඩ්රොකාබන අණුවල හයිඩ්රජන් පරමාණු වෙනුවට වෙනත් පරමාණු හෝ පරමාණු කාණ්ඩ සම්බන්ධ වීමෙන් අනෙකුත් කාබනික සංයෝග සෑදී ඇත.
- සරල අණු විශාල සංඛ්‍යාවක් එකිනෙක සම්බන්ධ වීමෙන් සෑදෙන යෝධ අණු බහු අවයවක ලෙස හැඳින්වේ.
- ස්වාභාවික සත්ත්ව කොටස් තුළ හෝ ශාක කොටස් තුළ පවතින බහුඅවයවක ස්වාභාවික බහුඅවයවක ලෙස හැඳින් වේ. කෘත්‍රිම වශයෙන් පිළියෙල කරනු ලබන බහුඅවයවක කෘත්‍රිම බහු අවයවක නම් වේ.
- කෘත්‍රිම බහුඅවයවක බොහෝ විට ප්ලාස්ටික් යනුවෙන් හැඳින්වේ.
- සමහර බහුඅවයවකවල හැඩය තාපය මගින් වෙනස් කළ හැකි අතර තව සමහර ඒවායේ හැඩය වෙනස් කළ නොහැකි ය.
- කෘත්‍රිම බහුඅවයක දිරා නොයන බැවින් ඒවායේ වාසි මෙන් ම බොහෝ අවාසි ද ඇත.
- ප්ලාස්ටික් අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය හරිහැටි සිදු නොකළ හොත් එමගින් බොහෝ පාරිසරික ප්‍රශ්න ඇති විය හැකි ය.

අභ්‍යාසය

(01) එල්.පී.ගෑස් (L.P. Gas) යනු ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන්වල මිශ්‍රණයකි.

i. ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන්වල අණුක සූත්‍ර ලියන්න.

ii. ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන්වල ව්‍යුහ අඳින්න.

iii. ඉහත සංයෝග දහනයේ දී ඵල ලෙස කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) සහ ජලය (H_2O) පමණක් සෑදේ නම් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා වෙන වෙන ම තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

iv. ඉන්ධනයක් ලෙස දර භාවිතයට වඩා එල්.පී.ගෑස් භාවිතය පරිසරයට හිතකර වේ ද? ඔබේ අදහස් ඉදිරිපත් කරන්න.

(02) පෙට්‍රල්වල වැඩි වශයෙන් අඩංගු වන්නේ ඔක්ටේන් නමැති ඇල්කේනයයි.

i. දහන එන්ජිමක දී පෙට්‍රල් සම්පූර්ණයෙන් ම දහනය වන්නේ නම් ඵල ලෙස කුමන ද්‍රව්‍ය නිපදවිය හැකි ද?

ii. පෙට්‍රල් අසම්පූර්ණ දහනයේ දී පරිසරයට මුක්ත වන අහිතකර ද්‍රව්‍ය දෙකක් සඳහන් කරන්න.

iii. නිවසේ භාවිත කරන L.P. ගෑස් උදුනේ වායු අසම්පූර්ණ දහනයට ලක්වන අවස්ථාවක දී ඔබ ඒ බව දැන ගන්නේ කෙසේ ද?

(03) පොලිතීන් යනු බහුල ලෙස භාවිත වන කෘත්‍රිම බහුඅවයවකයකි.

i. පොලිතීන්වල රසායනික නම කුමක් ද?

ii. පොලිතීන් සෑදී ඇති ඒකඅවයවකයේ ව්‍යුහය ඇඳ එහි නම සඳහන් කරන්න.

iii. පොලිතීන්වල වාසි දෙකක් සහ අවාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(04) ජල නළ සඳහා යකඩ බට භාවිත කිරීමට වඩා PVC බට යොදා ගැනීම සුදුසු ය. මෙම ප්‍රකාශය සනාථ කිරීම සඳහා හේතු තුනක් ඉදිරිපත් කරන්න.

i. PVC යන බහුඅවයවකය සෑදීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ඒක අවයවකය හඳුන්වන නම කුමක්ද?

ii. එම ඒකඅවයවකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(05) ඔබ දන්නා ස්වාභාවික බහු අවයවක තුනක් නම් කරන්න.

පාරිභාෂික වචන

කාබනික සංයෝග	-	Organic compound
හයිඩ්‍රොකාබන	-	Hydrocarbon
ඇල්කේන	-	Alkanes
ඇල්කීන	-	Alkenes
බහුඅවයවක	-	Polymers
ඒකඅවයවකය	-	Monomer
පුනරාවර්තන ඒකකය	-	Repeating unit