இரசாயனவியல்

14

ஐதரோகாபன்களும் அவற்றின் பெறுதிகளும்

14.1 ஐதரோகாபன்

அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தப்படும் சில பொருள்கள் உருவில் தரப்பட்டுள்ளன.

பிளாத்திக்குப் பொருள்கள்

உணவு

டயர்

உடை

தீந்தை (Paint)

வாசனைத் திரவியங்கள்

விவசாய இரசாயனப் பொருள்கள்

உரு 14.1

மேலே தரப்பட்டுள்ள சகல பொருள்களினதும் அமைப்பைக் கருதும் போது அவற்றின் பொது இயல்பாக காபன் ஒரு கூறாக அமைந்திருப்பதைக் காணலாம். அவ்வாறே எமது சூழலிலுள்ள தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் அவற்றிலிருந்து பெறப்படும் எந்தப் பொருள்களிலும் காபன் உள்ளது.

மூலகங்கள் வெவ்வேறு முறைகளில் ஒன்றுடனொன்று சேர்ந்து பெருமளவான எண்ணிக்கையில் சேர்வைகளை உருவாக்குகின்றன என்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள்.

இதனால் காபன் அடங்கிய சேர்வைகள் தொடர்பாக கற்பதற்கு இரசாயனவியலில் தனித்தவொரு பிரிவுள்ளது. இப்பிரிவு **சேதன இரசாயனம்** என அழைக்கப்படுகிறது.

காபன் அடங்கிய சேர்வைகள் பொதுவாக சேதனச் சேர்வைகள் என அழைக்கப் படுகின்றன. இச்சேதனச் சேர்வையில் காபனுக்கு மேலதிகமாக ஐதரசன், ஒட்சிசன், நைதரசன், அலசன்கள், பொசுபரசு, சல்பர் போன்ற மூலகங்கள் காணப்படுகின்றன.

காபன் அடங்கிய சேர்வைகள் பொதுவாகச் சேதனச் சேர்வைகள் எனப்படும். எனினும் காபனின் ஒட்சைட்டுக்களான காபனீரொட்சைட்டு (CO_2), காபனோரொட்சைட்டு (CO), காபனேற்றுகள் (Na_2CO_3), இருகாபனேற்றுகள் ($NaHCO_3$) என்பவை சேதனச் சேர்வைகளாகக் கருதப்படுவதில்லை.

கற்பதற்கு இலகுவாக சேதனச் சேர்வைகள் பல்வேறு முறையில் வகைப்படுத்தப்படும். ஆக்க மூலகங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தல் ஒரு முறையாகும். இம்முறையில் காபன், ஐதரசன் ஆகியவற்றை மாத்திரம் ஆக்கக் கூறாகக் கொண்ட மிக எளிய சேதனச் சேர்வைகள் **ஐதரோகாபன்கள்** ஆகும்.

ஒப்படை 14.1

அன்றாடத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருள் வகைகள் சிலவற்றை பட்டியல்படுத்துங்கள். எரிபொருள் வகைகளின் இவ் இரசாயன அமைப்பு (அடங்கியுள்ள மூலகங்கள்) தொடர்பாகத் தேடி அறியுங்கள்.

நீங்கள் தயாரித்துக் கொண்ட பட்டியலுடன் இவ்வட்டவணையை ஒப்பிட்டுப் பாருங்கள்.

அட்டவணை 14.1

எரிபொருள்	அடங்கியுள்ள மூலகங்கள்
மெழுகு	C, H
பெற்றோல்	C, H
மெதேன்	C, H
L. P. வாயு	C, H
மண்ணெண்ணெய்	C, H
டீசல்	C, H
உமி / விறகு	C, H, O, N

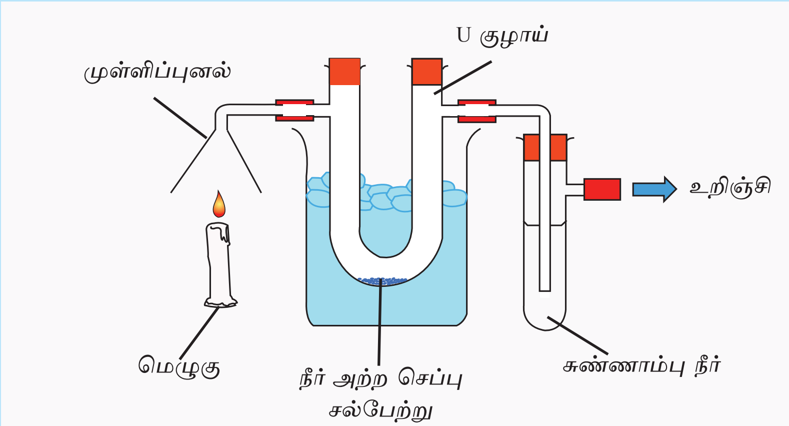
மேலே தரப்பட்டுள்ள எல்லா எரிபொருள்களிலும் C, H அடங்கியுள்ளன.

மெழுகில் காபன், ஐதரசன் இருப்பதை பரிசோதிப்பதற்கு பின்வரும் செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவோம்.

செயற்பாடு 14.1

மெழுகில் காபன், ஐதரசன் அடங்கியுள்ளதை உறுதி செய்தல்

தேவையான பொருள்கள் : தொடுக்கும்குழாய், முகவை, உறிஞ்சி, தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீர், நீரற்ற செப்புசல்பேற்று, U குழாய், சோதனைக் குழாய்



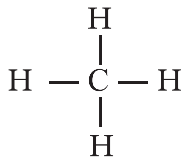
உரு 14.2

- உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அமைப்பொன்றை ஒழுங்கமைத்து மெழுகு வர்த்தியை ஒளியூட்டிய பின் உறிஞ்சியைச் செயற்படுத்தி உள்வளியை உறிஞ்சச் செய்யுங்கள்.
- இங்கு U குழாயில் உள்ள வெள்ளை நிற செப்புசல்பேற்று நீல நிறமாக மாறும். இந் நிறமாற்றமானது மெழுகுவர்த்தி தகனமடையும் போது நீராவி வெளியேற்றப்படுவதைக் காட்டுகின்றது. நீராவி உருவாவதற்கு மெழுகில் உள்ள H பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- மேலும் சுண்ணாம்பு நீரானது பால்நிறமாக மாறும். இதற்கு காபனீரொட்சைட்டு வாயு காரணமாகும். ஆகவே மெழுகுவர்த்தி தகனமடையும் போது CO_2 வாயு வெளியேற்றப்படுகின்றது. இக்காபனீரொட்சைட்டு உருவாவதற்கு மெழுகில் உள்ள காபன் தகனமடைந்திருக்க வேண்டும்.

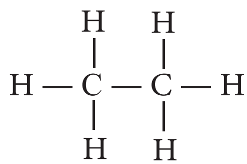
எனவே மெழுகில் காபன், ஐதரசன் அடங்கியுள்ளது என்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது. உலகில் எல்லா நாடுகளிலும் பண்படுத்தா எண்ணெய்யைக் காய்ச்சி வடிப்பதன் மூலம் பெறப்படும் பெறுதிகளினால் எரிபொருள் தேவைகள் நிறைவேற்றிக் கொள்ளப்படுகின்றன. இப்பெறுதிகள் அனைத்தும் ஐதரோகாபன்களாகும். கட்டமைப்பின் அடிப்படையில் ஐதரோகாபன்கள் அற்கேன்கள், அற்கீன்கள், அற்கைன்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

- ## அற்கேன்கள்

விலங்குப் பண்ணையிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளைப் பயன்படுத்தி உயிர்வாயு என்னும் எரிபொருள் உற்பத்தி செய்யப்படுவதை நீங்கள் அறிந்திருக் கின்றீர்களா? இவ்வுயிர் வாயுவில் அடங்கியுள்ள பிரதான கூறாகிய மெதேன் ஒரு எரிபொருள் ஆகும். அதேபோல் சதுப்பு நிலங்களில் உள்ள சேதனப் பதார்த்தங்கள் பிரிந்தழியும் போதும் இவ்வாயு தோன்றுகின்றது. எளிய ஐதரோகாபனான மெதேனின் சூத்திரம் CH_4 ஆகும். இதன் கட்டமைப்பை பின்வரும் முறையில் காட்ட முடியும்.



கனிய எண்ணெய் அகழ்வின் போது எண்ணெய்க் கிணறுகளிலிருந்து எதேன் வாயு உருவாகின்றது. இதுவும் ஒரு ஐதரோகாபன் ஆகும். அதன் சூத்திரம் C_2H_6 ஆகும். இச்சூத்திரத்தின் கட்டமைப்பை பின்வருமாறு எழுதிக் காட்டலாம்.



மேலே தரப்பட்டுள்ள மெதேன், எதேன் மூலக்கூறுகளை அவதானியுங்கள். மெதேனில் C - H இடையில் ஒற்றைப் பிணைப்பு காணப்படுகிறது. எதேனிலும் C, H இடையிலும் C, C இடையிலும் ஒற்றைப் பிணைப்புக் காணப்படுகிறது. C, C இடையிலும் C, H இடையிலும் ஒற்றைப்பிணைப்பு காணப்படும் சேர்வைகள் அற்கேன்கள் என அழைக்கப்படும்.

அற்கேன்கள் சேர்வைகளின் தொடரைக் கொண்டது. இத்தொடருக்கு பொதுச் சிறப்பியல்புகளும் உண்டு. இத்தொடரில் உள்ள எல்லாச் சேர்வைகளையும் பொதுச் சூத்திரம் ஒன்றினால் காட்ட முடியும். இது தொடரில் காணப்படும் பொது இயல்புகளில் ஒன்றாகக் கருதமுடியும்.

அற்கேனுக்குரிய பொது சூத்திரம் C_nH_{2n+2} (n என்பது காபன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை) ஆகும். எளிய அற்கேன் சேர்வையான மெதேனின் சூத்திரத்தை பின்வருமாறு காட்டலாம்.

n = 1 ஆகும் போது.

$$C_1H_{1 \times 2 + 2} = CH_4$$

n = 2 ஆகும் போது $C_2H_{2 \times 2 + 2} = C_2H_6$

ஒப்படை 14.2

காபன் எண்ணிக்கை 1 இலிருந்து 5 வரையுள்ள அற்கேன்களின் சூத்திரங்களை பொது சூத்திரத்தினைப் பயன்படுத்திக் காணுங்கள். இவ் ஒவ்வொரு சூத்திரத்தினதும் அமைப்பை வரைந்து காட்டுங்கள்.

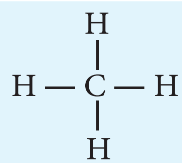
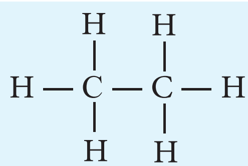
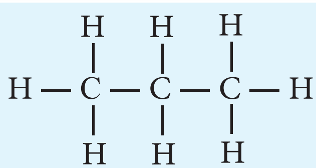
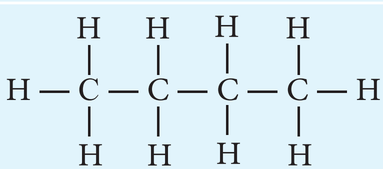
நாம் பெற்றோல் (gasoline) எனப் பயன்படுத்துவது அற்கேன்களின் கலவையாகும். அதில் பெருமளவு காணப்படும் அற்கேனாகிய ஒக்டேன் C_8H_{18} என்னும் சூத்திரத்தினால் காட்டப்படும். L.P வாயுவில் அடங்கியுள்ள பிரதான கூறுகளான புரொப்பேன் (C_3H_8), பியுட்டேன் (C_4H_{10}) என்பவையும் அற்கேன் கலவையாகும்.

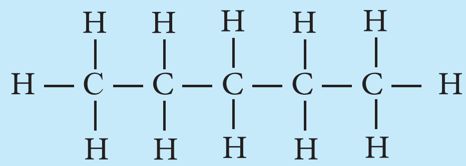
அட்டவணை 14.2 (a)

அல்கேன்களின் பெயர்	மூலக் கூற்றுச் சூத்திரம்
CH_4	மெதேன்
C_2H_6	எதேன்
C_3H_8	புரொப்பேன்
C_4H_{10}	பியுட்டேன்
C_5H_{12}	பென்ரேன் (Pantane)

காபன் எண்ணிக்கை 1 - 5 வரையுள்ள அற்கேன் மூலக்கூறுகளின் சூத்திரங்களையும் கட்டமைப்பையும் பின்வரும் 14.2 அட்டவணையில் காணலாம்.

அட்டவணை 14.2 (b)

மூலக் கூற்றுச் சூத்திரம்	கட்டமைப்புச் சூத்திரம்
CH_4	
C_2H_6	
C_3H_8	
C_4H_{10}	

C_5H_{12}	

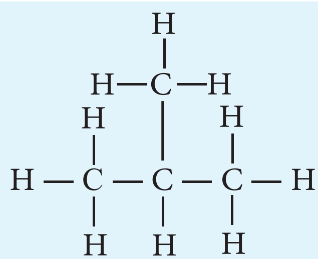
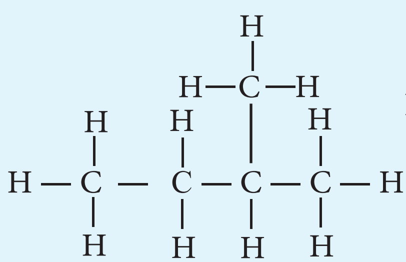
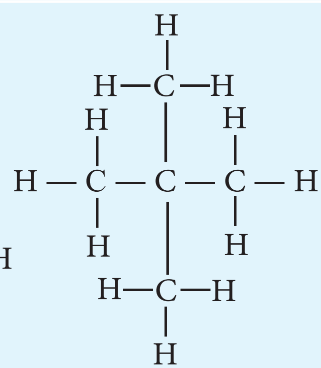
செயற்பாடு 14.2

பொருத்தமான பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி உங்கள் விஞ்ஞான ஆசிரியரின் உதவியுடன் காபன் அணுவின் 1 - 5 வரையுள்ள அற்கேன்களின் அமைப்புக்களை உருவாக்குங்கள்.

மேலதிக அறிவுக்காக

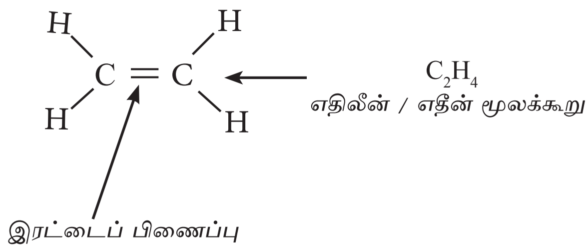
C_4H_{10} மற்றும் C_5H_{12} என்பவற்றுக்கு அட்டவணை 14.3 இல் கட்டமைப்பிற்கு மேலதிகமாக இக் கட்டமைப்புகளும் பொருந்தும்.

அட்டவணை 14.3

மூலக்கூற்று சூத்திரம்	கட்டமைப்பு சூத்திரம்
C_4H_{10}	
C_5H_{12}	 

- ### அற்கீன்கள்

அற்கேன்களில் காபன், காபன் அணுக்களுக்கிடையில் ஒற்றைப் பிணைப்பு காணப்படுகிறது. ஒன்று அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இரட்டைப் பிணைப்பைக் கொண்ட ஐதரோக்காபன்களும் காணப்படும். இவ்வகையான ஐதரோகாபன்கள் அற்கீன்கள் எனப்படும். எளிய அற்கீனாகிய எதிலீனின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் C_2H_4. இதன் கட்டமைப்புச் சூத்திரம் பின்வருமாறு,

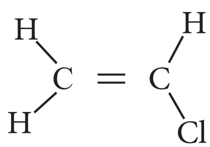


C C அணுக்களுக்கிடையில் உள்ள இரட்டைப் பிணைப்பு காரணமாக அற்கேனை விட அற்கீன்களின் தாக்கத்திறன் அதிகமாகும். ஆகவே எதிலீன் ஆனது வேறு பதார்த்தங்களுடன் பல்வேறு தாக்கங்களில் ஈடுபடுகின்றது. அவ்வாறே எதிலீன் மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன.

14.2 எதிலீனின் பெறுதிகள்

- ### குளோரோ எதிலீன்

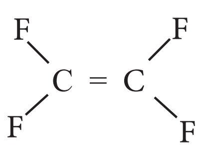
எதிலீனில் காணப்படும் ஐதரசன் அணுவொன்று குளோரீன் அணுவொன்றினால் பிரதியிடப்படும்போது தோன்றுவது குளோரோ எதிலீன் ஆகும். குளோரோ எதிலீனின் சூத்திரம் C_2H_3Cl ஆகும். இதன் கட்டமைப்பு பின்வருமாறு அமையும்.



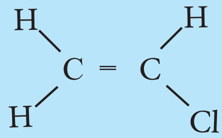
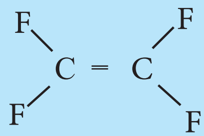
- ### நாற்புளோரோ எதிலீன்

எதிலீனில் காணப்படும் நான்கு ஐதரசன் அணுக்களும் நான்கு புளோரீன் அணுக்களினால் பிரதியிடப்படும் போது தோன்றுவது நாற்புளோரோ எதிலீன் என அழைக்கப்படும். இதன் சூத்திரம் C_2F_4 ஆகும். அதன் கட்டமைப்பு பின்வருமாறு அமையும்.

C_2F_4



அட்டவணை 14.4 எதிலீனின் (எதினீனின்) பெறுதிகள்

குளோரோ எதிலீன் C_2H_3Cl	
நாற்புளோரோ எதிலீன் C_2F_4	

எதிலீன் பெறுதிகள் எமது அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தப்படும் பொலிதீன், பிளாத்திக்கு, ஸ்ரைறோபோம், டெப்லோன் போன்ற பல்பகுதியங்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது.

14.3 பல்பகுதியங்கள்

கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களை அவதானியுங்கள்.

பிளாத்திக்குப் பொருள்கள்

துணி வகை

விளையாட்டுப் பொருள்கள்

உரு 14.3

நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் சில பொருள்களை மேலே காணலாம். இவற்றின் இரசாயன இயல்புகள் தொடர்பாக ஆராய்வோம்.

இவற்றை மூலக்கூற்று மட்டத்தில் கருதும்போது இவற்றுக்கென பொதுவான சிறப்பியல்பொன்றைக் காணலாம். இப்பொருள்கள் அமைந்துள்ள பதார்த்தங்கள் அனைத்தும் நீண்ட சங்கிலி வடிவில் அமைந்த பாரிய மூலக்கூறுகளாகவுள்ளன. இந் நீண்ட சங்கிலி அமைப்பானது மீண்டும் மீண்டும் அமைந்த சிறிய மூலக்கூறு அலகினால் ஆனது. ஆகவே இது பல்பகுதிய அமைப்பு என அழைக்கப்படுகிறது. இவ்வலகில் பல்பகுதியங்கள் தொடர்பாக கலந்துரையாடப்படுகின்றது.

சிறிய மூலக்கூறுகள் பெரிய எண்ணிக்கையில் ஒன்றுடனொன்று இணைந்து உருவாக்கும் பாரிய மூலக்கூறுகள் **பல்பகுதியங்கள்** என அழைக்கப்படுகின்றது.

பல்பகுதியங்கள் உருவாகும் செயன்முறை **பல்பகுதியாக்கம்** என அழைக்கப்படும். பல்பகுதியங்கள் ஆக்கப்பட்டுள்ள சிறிய மூலக்கூறு ஒரு பகுதியமாகவும், ஒரு பகுதியங்கள் பல்பகுதியாக்கத்தினால் பல்பகுதியங்களை உருவாக்குகின்றன. சில கடதாசிக் கவ்விகளினால் இணைப்புகளினால் உருவாக்கப்பட்டுள்ள சங்கிலி அமைப்பைக் கீழே காணலாம்.

உரு 14.4

இச்சங்கிலியை உருவாக்கப்பயன்படுத்திய ஒரு கடதாசி கவ்வி ஒரு பகுதியமாகவும், இணைப்புகளை இணைத்து உருவாக்கிய சங்கிலி அமைப்பு பல்பகுதியமாகவும் கருதப்பட முடியும். பல்பகுதியங்கள் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட பின்னர் சங்கிலியில் உள்ள அடிப்படை கட்டமைப்பு அலகு **மீண்டுவரும் அலகு** எனப்படும்.

ஒரு பகுதியத்தின் மூலக்கூற்றுத்திணிவு சார்பளவில் குறைவாகும். எனினும் இவ் ஒரு பகுதியத்தினால் உருவாகும் பல்பகுதியங்களின் சார் மூலக்கூற்றுத்திணிவானது மிகவும் அதிகமாகும்.

பல்பகுதியங்கள் - சிறிய மூலக்கூறுகள் பல ஒன்று சேர்ந்து உருவாகும் மிகப் பெரிய மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியம் எனப்படும்.

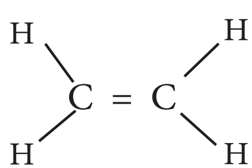
ஒரு பகுதியம் - பல்பகுதியமொன்றை உருவாக்க பங்களிப்புச் செய்யும் சிறிய மூலக்கூறு ஒரு பகுதியம் (monomer) என அழைக்கப்படும்.

மீண்டும்வரும் அலகு - பல்பகுதியத்திலுள்ள அடிப்படைக் கட்டமைப்பு அலகு மீண்டுவரும் அலகு (repeating unit) எனப்படும்.

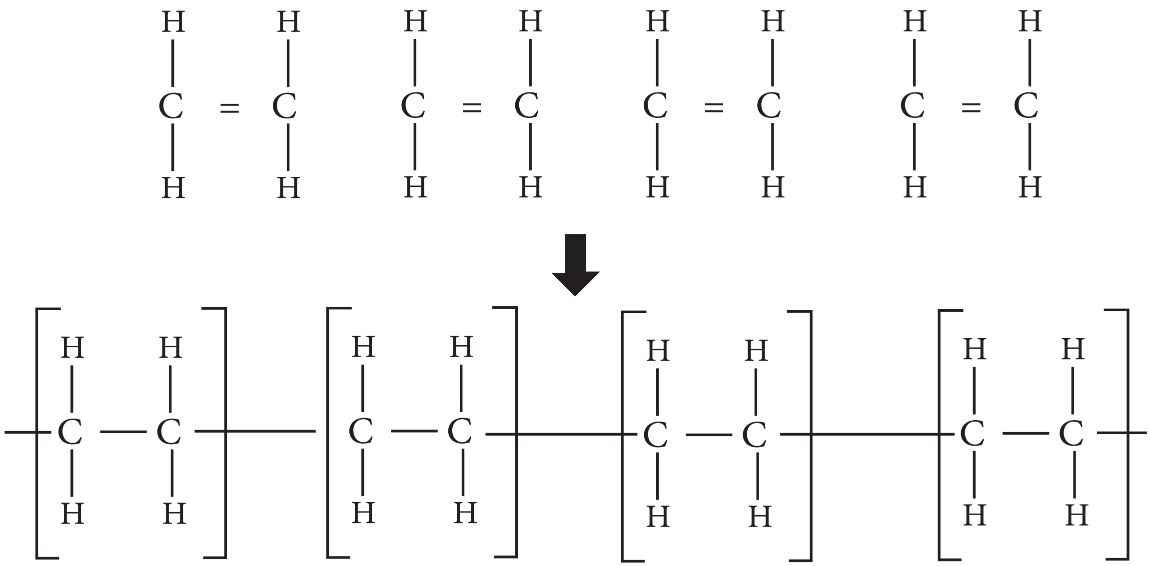
இனி பல்பகுதியங்கள் சிலவற்றைப் பார்ப்போம்.

- **பொலிதீன் (பொலி எதீன்)**

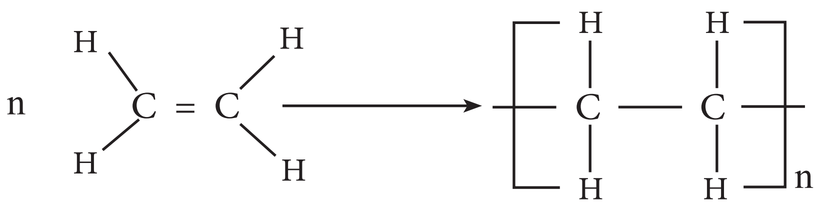
நீங்கள் ஏற்கனவே கற்ற எதிலீன் மூலக்கூறை கருதுவோம்.



எதிலீன் மூலக்கூறின் பல்பகுதியம் பொலிதீன் ஆகும். இங்கு நடைபெறுவது யாது? இங்குள்ள இரட்டைப் பிணைப்பில் ஒரு பிணைப்பு உடைகின்றது. பின்னர் அது பின்வரும் முறையில் பல்பகுதியமாகின்றது.



மேலே விவரிக்கப்பட்ட பல்பகுதியமாக்கலை பின்வரும் முறையில் சுருக்கிக் கூறமுடியும்.



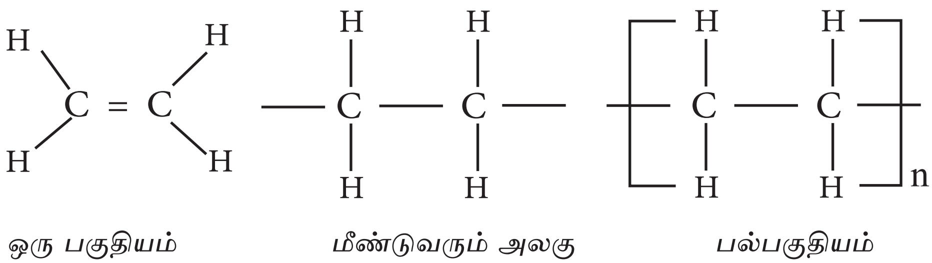
இங்கு எதிலீன் மூலக்கூறின் n மடங்கு ஒன்றுடனொன்று தொடர்புற்று ($-CH_2-CH_2-$ மீண்டு வரும் அலகு) n மடங்கு கொண்ட பொலிதீன் மூலக்கூறு உருவாகின்றது.

ஒப்படை 14.3

நீங்கள் ஒப்படையில் செய்த எதீன் மூலக்கூறுகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கி பல்பகுதியம் பொலிதீன் பல்பகுதிய மூலக்கூறை உருவாக்குங்கள்.

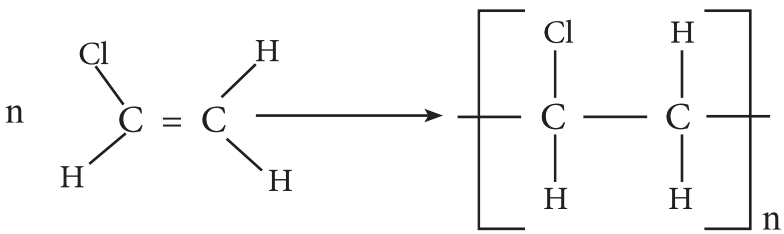
இதற்கேற்ப பொலிதீன் ஆனது எதிலீன் மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடனொன்று குறித்த ஒழுங்கமைப்புடன் தொடர்புற்று உருவான பாரிய மூலக்கூறாகும். இதற்கு உயர் மூலக்கூற்றுத் திணிவு உண்டு.

பொலிதீனின் ஒருபகுதியம், பல்பகுதியம், மீண்டுவரும் அலகு என்பவற்றைக் கீழே காணலாம்.



- **பொலிகுளோரோ எதிலீன் / பொலிவைனைல் குளோரைட்டு (PVC)**

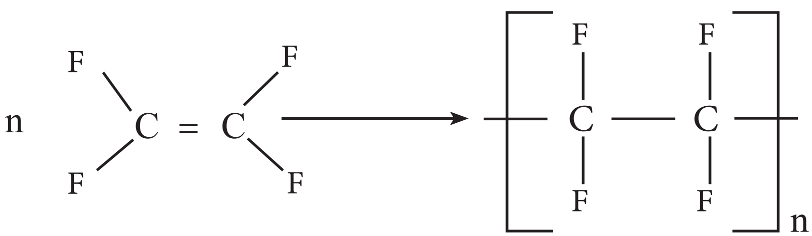
குளோரோ எதிலீன் பல்பகுதியாக்கம் மூலம் பொலிகுளோரோ எதிலீன் உருவாகின்றது. இதனை சுருக்கமாகப் பின்வருமாறு காட்ட முடியும்.



பொலிகுளோரோ எதிலீன் ஒரு பகுதியம், மீண்டுவரும்அலகு, பல்பகுதியம் என்பவற்றை இனங்காணுங்கள்.

- **பொலிரெற்றாபுளோரோ எதிலீன் (டெப்லோன்)**

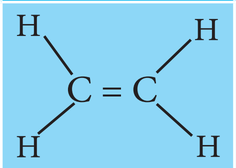
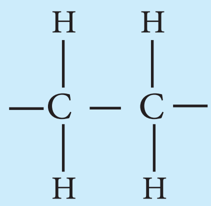
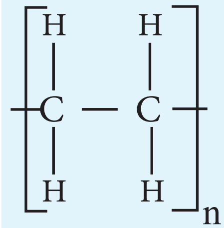
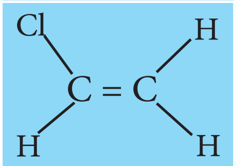
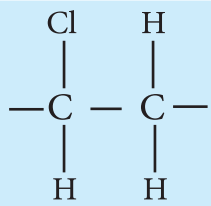
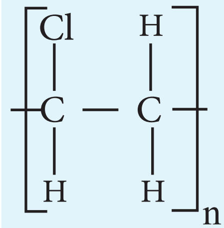
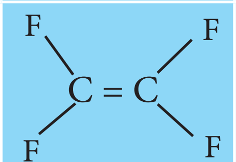
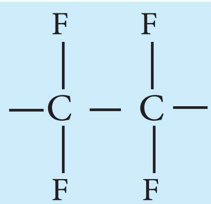
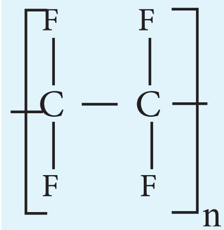
ரெற்றாபுளோரோ எதிலீன் பல்பகுதியாக்கத்தின் மூலம் பொலிரெற்றாபுளோரோ எதிலீன் உருவாகின்றது. இதனைப் பின்வருமாறு சுருக்கிக் காட்டமுடியும்.



பொலிரெற்றாபுளோரோ எதிலீனின் ஒருபகுதியம் மீண்டுவரும் அலகு, பல்பகுதியம் என்பவற்றை இனங்காணுங்கள்.

மேலே நீங்கள் பெற்ற பல்பகுதியம் தொடர்பான விடயங்களை கீழே உள்ள அட்டவணை 14.5 இல் காணலாம்.

அட்டவணை 14.5

பல்பகுதியம்	ஒருபகுதியம்	மீண்டுவரும் அலகு	பல்பகுதியத்தின் அமைப்பு
பொலிதீன்			
பொலிகுளோரோ எதிலீன் (PVC)			
பொலிடெற்றா புளோரோ எதிலீன்			

பல்பகுதியங்களின் விசேட இயல்புகளும் பயன்களும் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 14.6

பல்பகுதியம்	விசேட இயல்பு	பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பம்
பொலி எதிலீன்	மின்காவலி, நீர், வளியை உட்புகவிடாத தன்மை, இழுவைக்கு தாக்கு பிடித்தல், நீண்ட காலப் பாவணை, இலேசானது	பிளாத்திக்கு போத்தல், விளை யாட்டு பொருள்கள், பொலி தீன் படலம், பொலிதீன் உறை, குப்பைகளைச் சேகரிக் கும் கொள்கலன்கள், வன் பிளாத்திக்கு நார் ஆகியவற்றின் உற்பத்தி

பொலி குளோரோ எதிலீன் (பொலிவைனைல் குளோரைட்டு) (PVC)	வெப்பத்தை தாங்கும் தன்மை, மின் காவலி, இலேசானது, நீரை உட்புக விடாத தன்மை	நீர்ப்பீலி, நீர்க்குழாய், வளையக்கூடிய குழாய் என்பவற்றின் உற்பத்தி
பொலி ரெற்றா எதிலீன் (டெப்லோன்) (TEFLON)	வெப்பத்தை தாங்கும் தன்மை, மின் காவலி	உணவை சமைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் அடி பிடிக்காத (ஒட்டும் தன்மை அற்ற) (nonstick) பாத்திரங்களின் உற்பத்தி, பனிச்சறுக்கு சப்பாத்து உற்பத்தி

- **தோற்றுவாயை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல்பகுதியங்களை வகைப்படுத்தல்**

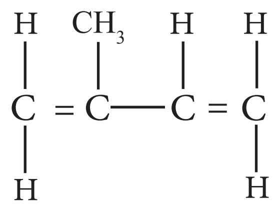
நீங்கள் மேலே கற்ற பல்பகுதியங்களை ஞாபகப்படுத்திப் பாருங்கள். இவை அனைத்தும் செயற்கையான பல்பகுதியங்களாகும். இயற்கையான பல்பகுதியங்களைப்பற்றி நீங்கள் அறிந்துள்ளீர்களா? தரம் 10 இல் கற்ற உயிரியல் மூலக்கூறு தொடர்பாகவும் உங்கள் கவனத்தைச் செலுத்துங்கள். புரதம், மாப்பொருள், செலுலோசு, DNA போன்ற மூலக்கூறுகளும் பல்பகுதியங்களாகும். இவை இயற்கையான பல்பகுதியங்களாகும். இதற்கமைய பல்பகுதியங்களை செயற்கையான பல்பகுதியம், இயற்கையான பல்பகுதியம் என இருவகைகளாகப் பிரிக்க முடியும். தொழில்நுட்ப செயன்முறைக்காக பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் இறப்பர் இயற்கைப் பல்பகுதியமாகும். இயற்கை, செயற்கை பல்பகுதியங்களுக்கு சில உதாரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 14.7

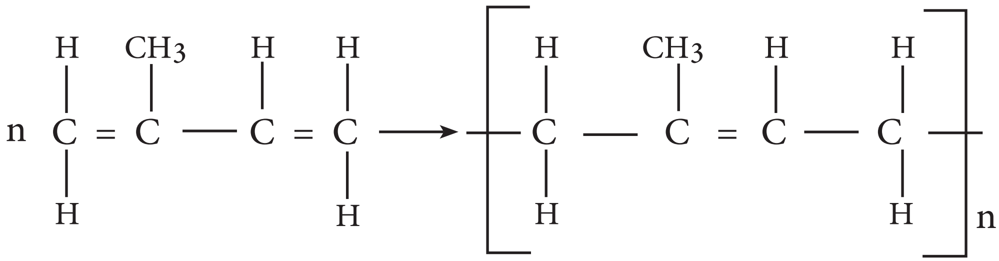
இயற்கைப் பல்பகுதியம்	செயற்கைப் பல்பகுதியம்
இறப்பர்	பொலிதீன்
புரதம்	பொலிகுளோரோ எதிலீன்
DNA	டெப்லோன்
மாப்பொருள்	பொலிஸ்ரர்
செலுலோசு	நைலோன்
RNA	டெரிலீன்
	பொலிஸ்ரயிரின்
	பேக்லயிட்டு

- ## இறப்பர்

இறப்பர் என்பது ஐசோப்பிரின் எனப்படும் ஒருபகுதியத்தின் பல்பகுதியாக்கத்தின் மூலம் தோன்றும் இயற்கைப் பல்பகுதியமாகும். ஐசோப்பிரின் மூலக்கூறின் அமைப்பைக் கீழே காணலாம்.



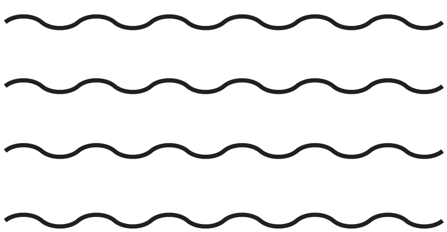
பல்பகுதியாக்கச் செயன்முறையைப் பின்வருமாறு காட்ட முடியும்.



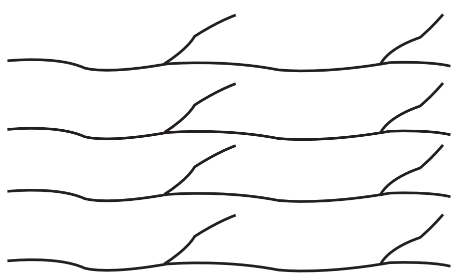
- ## கட்டமைப்பு அடிப்படையில் பல்பகுதியத்தை வகைப்படுத்தல்

இதுவரை கற்ற எல்லா பகுதியங்களும் கட்டமைப்பும் நேர்கோட்டு வடிவில் அமைந்திருந்தன. எனினும் எல்லா பல்பகுதியங்களும் இவ்வாறு நேர்கோட்டு வடிவில் காணப்படுவதில்லை. மேலே விபரிக்கப்பட்ட பல்பகுதிய நேர்கோட்டு மூலக்கூறுகளில் பிரதான சங்கிலியுடன் பக்கவாட்டில் பல்பகுதிய மூலக்கூறுகள் தொடர்புபடுவதனால் கிளைத்த பல்பகுதியங்களாக உருமாற்றப்படுகின்றது.

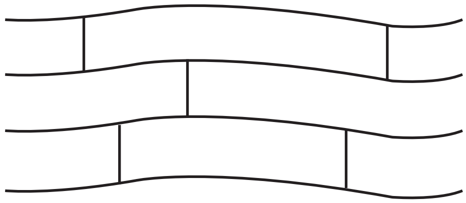
நேர்கோட்டு பல்பகுதியங்கள் குறுக்குச் சங்கிலியினால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் இவை குறுக்குச்சங்கிலி பல்பகுதியம் என அழைக்கப்படுகின்றன. இதற்கான சில உதாரணங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



நேர்கோட்டுப் பல்பகுதியம்
(Linear polymers)



பக்கச் சங்கிலியுடன் பல்பகுதியம்
(Polymers with side chains)

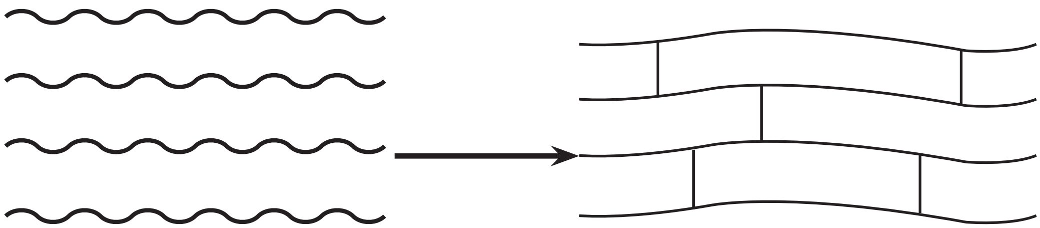


குறுக்கு இணைப்பு கொண்ட பல்பகுதியம்

(Polymers with cross links)

வல்கனைசு இறப்பர் பற்றி கேள்விப்பட்டுள்ளீரா? இறப்பரில் உள்ள மீள்தன்மை இயல்பு சில பயன்பாட்டிற்குப் பொருத்தமாக அமைவதில்லை. வல்கனைசுப் படுத்தல் மூலம் இறப்பரின் வன்தன்மை கூட்டப்படுவதுடன் மீள்தன்மையியல்பு குறைவடைகின்றது. இதன்போது இயற்கை இறப்பருடன் கந்தகம் தாக்கத்தில் ஈடுபடுத்தப்படுகிறது.

வல்கனைசுப்படுத்தலின் போது நேர்கோட்டு சங்கிலியமைப்புக்கு கந்தகத்தின் மூலம் குறுக்குப் பிணைப்புகள் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன.



இறப்பர்   வல்கனைசுப்படுத்தப்பட்ட இறப்பர்

டயர், டியுப், பற்றரி உறை போன்றவற்றில் வல்கனைசுப்படுத்தப்பட்ட இறப்பர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- **பல்பகுதியமாக்கலின் முக்கியத்துவம்**

முன்னர் வீட்டிலிருந்து உணவுப்பொருள்களைக் கொண்டு செல்லும்போது வாழையிலைகளைப் பயன்படுத்தினர். எனினும் தற்பொழுது பொலித்தீன் வகைகளில் ஒன்றே பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வாறு இயற்கைப் பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக செயற்கை பல்பகுதியங்களை பெருமளவில் பயன்படுத்துகின்றோம். தேவைக்கு ஏற்ப குணவியல்புகளை மாற்றக்கூடிய தன்மை, பயன்படுத்துவது இலகுவானது. வெவ்வேறு வடிவங்களுடைய உற்பத்திகளை மேற்கொள்ள முடிவது, எந்த வர்ணங்களையும் சேர்க்கக்கூடியதாக இருப்பது, விலை குறைவானது போன்ற காரணங்களினால் பல்பகுதியப் பொருள்களை இன்று அநேகமானோர் பயன்படுத்துகின்றனர்.

ஒப்படை 14.4

வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் பல்பகுதியங்களுடன் தொடர்பான உற்பத்திகளை பட்டியல்படுத்துங்கள்.

செயற்கைப் பல்பகுதியங்களில் அநேகமானவை உயிரியல் அழிவுக்குட்படுவதில்லை. அதாவது உயிரியல் செயற்பாட்டின் மூலம் உக்குவதில்லை. இதனால் இவை சூழலில் ஒன்றுசேர்கின்றன. இது சூழலில் பாரிய பிரச்சினைகளை உருவாக்குகின்றன. இவற்றை எரிப்பதனால் நச்சுத்தன்மையான வாயுக்கள் வெளிவிடப்படுகின்றன. ஆகவே இவற்றை எரிப்பது பொருத்தமற்றதாகும். எனவே இப்பிரச்சினையை தீர்க்கும் முகமாக உயிரியல் அழிவுக்குள்ளாகும், ஒளியியல் அழிவுக்குள்ளாகும், நீரில் கரையும் பல்பகுதியங்கள் என்பவை தற்பொழுது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன.

செயற்கைப் பல்பகுதியங்களான நைலோன், டெரிலீன் பொலிஸ்டைரீன் போன்ற துணி வகைகள் வியர்வையை உறிஞ்சுவதில்லை. இதனால் உடலுக்கு அசௌகரியத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. பட்டு, பருத்தி போன்ற இயற்கைப் பல்பகுதியங்களை இவற்றுடன் கலப்பதன் மூலம் இவ்வியல்பு மாற்றப்படுகின்றது.

பொழிப்பு

- காபனையும் ஐதரசனையும் மாத்திரம் கொண்ட சேதனச் சேர்வைகள் ஐதரோகாபன்கள் எனப்படும்.
- சில ஐதரோகாபன் மூலக்கூறில் காபன் அணுக்கள் தனிப் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புகளினால் மாத்திரம் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. அத்தகைய ஐதரோ காபன்கள் அற்கேன்கள் எனப்படும்.
- பண்படாஎண்ணெய் என்பது ஓர் அற்கேன் கலவையாகும். அற்கேனுக்குரிய பொதுச் சூத்திரம் C_nH_{2n+2} ஆகும்.
- அற்கேன்களுக்கு மேலதிகமாகக் காபன் அணுக்கள் இருக்கும் அதேவேளை இரட்டைப் பிணைப்புகள் அல்லது மும்மைப் பிணைப்புகள் உள்ள ஐதரோகாபன்களும் இயற்கையில் உள்ளன.
- ஐதரோகாபன் மூலக்கூறுகளில் ஐதரசன் அணுக்களுக்குப் பதிலாக வேறு அணுக்கள் அல்லது அணுக் கூட்டங்கள் இணைவதனால் ஏனைய சேதனச் சேர்வைகள் உண்டாகின்றன.
- எளிய மூலக்கூறுகள் அதிக எண்ணிக்கையில் ஒன்றோடொன்று இணைவதனால் உண்டாகும் இராட்சத மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியங்கள் எனப்படும்.

- இயற்கை விலங்குப் பகுதிகளில் அல்லது தாவரப் பகுதிகளில் இருக்கும் பல்பகுதியங்கள் இயற்கைப் பல்பகுதியங்கள் எனப்படும். செயற்கையாகத் தயாரிக்கப்படும் பல்பகுதியங்கள் செயற்கைப் பல்பகுதியங்கள் எனப்படும்.
- செயற்கைப் பல்பகுதியங்கள் பெரும்பாலும் பிளாத்திக்குகள் எனப்படும்.
- சில பல்பகுதியங்களின் வடிவத்தை வெப்பத்தின் மூலம் மாற்றத்தக்கதாக இருக்கும் அதேவேளை வேறு சில பல்பகுதியங்களின் வடிவத்தை மாற்ற முடியாது.
- செயற்கைப் பல்பகுதியங்கள் உக்குவதில்லை ஆகையால் அவற்றில் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் உள்ளன.
- பிளாத்திக்குக் கழிவுப் பொருள்களைச் சரியாக முகாமை செய்யாது விட்டால் அதன் மூலம் பல சுற்றாடல் பிரச்சினைகள் ஏற்படலாம்.

பயிற்சி

1. LP வாயு என்பது புரொபேன், பியூற்றேன் ஆகியவற்றின் கலவையாகும்.
   (i) புரொபேன், பியூற்றேன் ஆகியவற்றின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரங்களை எழுதுக.
   (ii) புரொபேன், பியூற்றன் ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை வரைக.
   (iii) மேற்குறித்த சேர்வைகள் தகனமடையும்போது விளைபொருள்களாகக் காபனீரொட்சைட்டும் (CO_2) நீரும் (H_2O) மாத்திரம் உண்டாகுமெனின் தாக்கங்களுக்குத் தனித்தனியாகச் சமன்படுத்திய சமன்பாடுகளை எழுதுக.
   (iv) ஓர் எரிபொருளாக விறகைப் பயன்படுத்துவதிலும் பார்க்க LP வாயுவைப் பயன்படுத்தல் சுற்றாடலுக்கு நேயமானதா? உங்கள் கருத்துக்களை எடுத்துரைக்க.

2. பெற்றோலில் அதிக அளவில் ஒக்ரேன் என்னும் அற்கேன் உள்ளது.
   (i) ஒரு அகத்தகன எஞ்சினில் பெற்றோல் முற்றாகத் தகனமடையுமெனின், எது வெளிவரலாம்?
   (ii) பெற்றோலின் பூரணமற்ற தகனத்தின்போது சுற்றாடலுக்கு விடுவிக்கப் படும் இரு பாதகமான பொருள்களைக் குறிப்பிடுக.
   (iii) வீட்டில் பயன்படுத்தப்படும் LP வாயு அடுப்பில் வாயு பூரணமற்ற தகனத் திற்கு உட்படுகின்றது என்பதை நீங்கள் எங்ஙனம் அறிந்து கொள்வீர்கள்?

3. பொலிதீன் என்பது அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு செயற்கைப் பல்பகுதியமாகும்.

(i) பொலிதீனின் இரசாயனப் பெயர் யாது?

(ii) பொலிதீன் உருவாக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பகுதியத்தின் கட்டமைப்பை வரைந்து, அதன் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

(iii) பொலிதீனின் இரு அனுகூலங்களையும் இரு பிரதிகூலங்களையும் குறிப்பிடுக.

4.

(i) நீர்க் குழாய்களுக்காக இரும்புக் குழாய்களைப் பயன்படுத்துவதிலும் பார்க்க PVC குழாய்களைப் பயன்படுத்தல் உகந்தது. இக்கூற்றை நிறுவுவதற்கு மூன்று காரணங்களை எடுத்துரைக்க.

(ii) PVC என்னும் பல்பகுதியத்தை உருவாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு பகுதியத்திற்கு வழங்கும் பெயர் யாது?.

(iii) அந்த ஒரு பகுதியத்தின் கட்டமைப்பை வரைக.

5. நீங்கள் அறிந்த மூன்று இயற்கைப் பல்பகுதியங்களைக் குறிப்பிடுக.

கலைச் சொற்கள்		
சேதன சேர்வைகள்	-	Organic compound
ஐதரோகாபன்	-	Hydrocarbon
அற்கேன்	-	Alkanes
அற்கீன்	-	Alkenes
பல்பகுதியம்	-	Polymers
ஒருபகுதியம்	-	Monomer
மீண்டுவரும் அலகு	-	Repeating Unit