

## 12. கரிம வேதியியல் – அடிப்படைத் தத்துவங்கள்

**கரிம வேதியியலின் அடிப்படை கொள்கைகள்**

**கரிம சேர்மங்களை வகைப்படுத்தலும், பெயரிடுதலும், (கரிம சேர்மங்களின் பொதுவான பண்புகள்)**

1. பொதுவாக வாயு, நீர்மம் மற்றும் திடநிலைமையில் இருக்கும், குறைந்த உருகுநிலை கொண்டது.
2. சகப்பிணைப்பு சேர்மங்களாக இருக்கும், முனைவுற்ற கரைப்பான்களில் கரையும்.
3. மூலக்கூறு வினைகளில் மெதுவாக ஈடுபடும்.
4. மாற்றிய பண்பினை பெற்றிருக்கும்.
5. படிவரிசை சேர்மங்களைத் தரும்.
6. சில சேர்மங்கள் சிக்கலானதாகவும் அதிக மூலக்கூறு எடையுடையதாகவும், நிலைப்பு தன்மை உடையதாகவும் இருக்கும்.

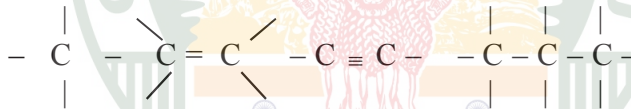
**சய சகப்பிணைப்பு உருவாதல். (catenation)**

ஒத்த தனிமங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று பிணைப்பை ஏற்படுத்தி பெரிய சங்கலி தொடரை ஏற்படுத்தும்.

கார்பன் பிற தனிமங்களுடன் சேர்ந்து வலிமையான சகப்பிணைப்பு ஏற்படுத்தும். கார்பனின் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை, அத்தோடு சகப்பிணைப்பை ஏற்படுத்தும் பிற தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மையும் நெருக்கமான மதிப்பை பெற்றிருக்கும்.

C	-	2.5	(எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை மதிப்பு)
H	-	2.1	”
N	-	3.1	”
O	-	3.5	”

கார்பன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு வாய்பாடு  $1s^2 2s^2 2p^2$ . இது மந்த வாயுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பை பெற 4 எலக்ட்ரான்களை ஏற்றோ (or) இழக்கவோ வேண்டும். ஆனால்  $C^{4+}$  or  $C^{4-}$  அயனி உருவாவது இல்லை. எனவே கார்பன் தன் இணைதிறன் கூட்டில் உள்ள நான்கு எலக்ட்ரான்களை பிற தனிமங்களுடன் சகப்பிணைப்பை ஏற்படுத்தும். எனவே கார்பனின் இணைதிறன் 4. எனவே கார்பன் அயனி பிணைப்பை உருவாவது இல்லை.



**இனக்கலப்பு :**

ஒரு அணுவில் உள்ள ஏறக்குறைய ஒரே ஆற்றல் கொண்ட s, p, d போன்றவெவ்வேறு ஆர்பிட்டால்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலந்து புதிய ஆர்பிட்டால்களை தரும் நிகழ்வு ஆகும்.

கரிம சேர்மங்களின் பொதுவாக மூன்றுவகையான இனக்கலப்பு நிகழ்கின்றன.

அவை  $SP, SP^2, SP^3$

**நான்முகி இனக்கலப்பு :**

நான்முகி சேர்மங்களில்  $SP^3$  இனக்கலப்பு நிகழும். ஒரு S ஆர்பிட்டாலும் 3 'p' ஆர்பிட்டால்களும் மேற்பொருந்துவதால் இது உண்டாகிறது. இதில் 25% S - பண்பும் 75% 'P' பண்பும் இருக்கும்.

$SP^3$  - இனக்கலப்பு கீழ்க்கண்ட சேர்மங்களில் நிகழ்கிறது. ஆல்கேன்கள், வளைய அல்கேன்கள் மற்றும் கார்பன் பிற தனிமங்கள் (O, N, S) ஆகிய தனிமங்களுடன் ஒற்றை பிணைப்பில் உள்ள சேர்மங்கள்.

**முக்கோண (or) தள இனக்கலப்பு :**

இதில் ஒரு 's' ஆர்பிட்டாலும் இரண்டு 'p' ஆர்பிட்டால்களும் இணைந்து  $Sp^2$  இனக்கலப்பை ஏற்படுத்தும். இதில் கோணம்  $120^\circ$  இருக்கும். இதில் 'S' பண்பு 33.33% சதவீதமும் 'P' பண்பு 66.66% சதவீதமும் இருக்கும். பின்வரும் சேர்மங்களில்  $Sp^2$  இனக்கலப்பு காணப்படும்.



### Diagonal hybridisation நேர்கோட்டு இனக்கலப்பு.

இதில் ஒரு 's' ஆர்பிட்டாலும் ஒரு டம்பெல் வடிவ 'p' ஆர்பிட்டாலும் இணைந்து 'sp' இனக்கலப்பை ஏற்படுத்தும். இதில் ஆர்பிட்டால் மேற்பொருந்துதல் கோணம்  $180^\circ$  ஆக இருக்கும். 'S' பண்பு 50% வீதம், 'p' பண்பு 50% ம் இருக்கும். இத்தகைய இனக்கலப்பு கீழ்க்கண்ட சேர்மங்களில் உள்ளது. அல்கைன்கள்,  $C = C$  மற்றும் CN

### F - பிணைப்பு

- அணுவின் ஆர்பிட்டால்கள் அச்ச வழியே மேற்பொருந்துவதால்  $\sigma$  - பிணைப்பு ஏற்படும்.
- $\sigma$  - பிணைப்பு  $1s, - 1s, 2p - 2p, 2s - 2p$  ஆர்பிட்டால்கள் மேற்பொருந்துவதால் ஏற்படும்.
- $\sigma$  - பிணைப்பை பொருந்தே மூலக்கூறின் அமைப்பு இருக்கும்.
- $\sigma$  - பிணைப்பு  $\pi$  பிணைப்பை விட வலிமையானது nodal plane - இல்லை.
- $\sigma$  - பிணைப்பு வினைதிறன் குறைந்தது.
- $C - C \sigma$  - பிணைப்பு ஆற்றல் 80Kcal.

### $\pi$ - பிணைப்பு

- அணு ஆர்பிட்டால்கள் பக்க வாட்டில் மேற்பொருந்துவதால் இத்தகைய பிணைப்பு உண்டாகிறது.
- பிணைப்பு ஆர்பிட்டால்களில் உள்ள இரண்டு எலக்ட்ரான் அடர்த்தி உள்ளது. ஒன்று அச்சிற்கு மேற்புறமும் ஒன்று அச்சிற்கு (மேற்பொருந்துதல் அணு ஆர்பிட்டால்களுக்கு) கீழ்ப்புறமும் இருக்கும்.
- ஆர்பிட்டால்கள் பக்கவாட்டில் மேற்பொருந்துவதால் இப்பிணைப்பு வலிமை குறைந்தது.
- $C - C \pi$  பிணைப்பு ஆற்றல் 65Kcal ஆகும்,  $\pi$  பிணைப்பு எப்போதும்  $\sigma$  - பிணைப்புடன் சேர்ந்து காணப்படும்.
- $C = C$  அச்ச வழி சுழற்சி தடை உள்ளது.

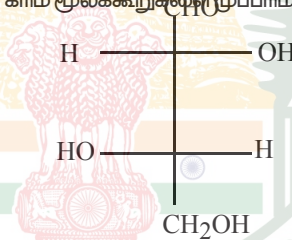
ஒரு கரிம சேர்மத்தில் ஒற்றை பிணைப்பு ஒவ்வொன்றும் ஒரு  $\sigma$  பிணைப்பை குறிக்கும். ஒரு இரட்டை பிணைப்பு இரும்பின் ஒன்று  $\sigma$  பிணைப்பு மற்றும்  $\pi$  பிணைப்பு. ஒரு மூம்பை பிணைப்பில் 1  $\sigma$  பிணைப்பு மற்றும் 2  $\pi$  பிணைப்பும் உள்ளது.

### கரிமச்சேர்மங்களின் அமைப்புகள் (நீழல் வாய்பாடு) :-

Projection Formula of organic compounds. கரிம மூலக்கூறுகளை மூப்பரிமான (3D) முறையில் குறிப்பிடுதல்

#### 1. Fischer Projection formulae

##### பிஷர் நீழல் வாய்பாடு

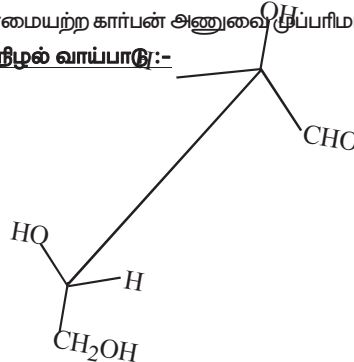


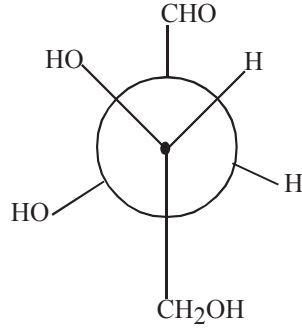
Fischen Projection

இனன் சியோமர்ஸ் (கிளிசரால்டிஹைடு)

இரண்டு இருபரிமான அமைப்பில் உள்ள சீர்மையற்ற கார்பன் அணுவை மூப்பரிமான அமைப்பி கூறுவது ஆகும்.

#### Sowhorse projection Formulae. ஷாகார்ஸ் நீழல் வாய்பாடு:-



**Newman projection formular நியுமன் நிழல் வாய்பாடு.**

Newman

**கரிம சேர்மங்களை வகைபடுத்துதல்****கரிம சேர்மங்கள்**

சிறந்த சங்கிலி (அ) வளையமல்லாத சேர்மங்கள்  
Ex : அல்கேன்கள், அல்கீன், அல்கைன்கள்

மூடிய சங்கிலி (ஆ) வளைய சேர்மங்கள்

ஒரின வளைய சேர்மம்

பல்லின வளைய சேர்மம்

எ.கா. பிரிடின பிர்ரோல், தயோமின்

அரோமோட்டிக் சேர்மங்கள்  
எ.கா. பென்சீன், நாப்தலீன்,  
ஆந்தரசீன்

1. அலிசைக்களிக் சேர்மங்கள்  
Ex : வளைய புரப்பேன்,  
வளைய பியூட்டேன்,  
வளைய ஹெக்சேன்

**ஹைட்ரோ கார்பன்கள்**

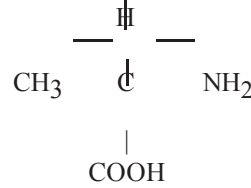
கார்பன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் மட்டுமே உடைய கரிம சேர்மங்கள் ஹைட்ரோ கார்பன்கள்.



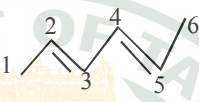
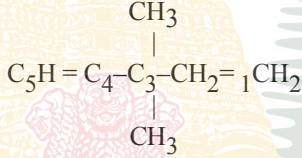

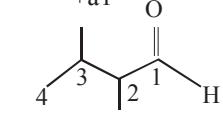
**வினைசெயல் தொகுதி**

கரிம சேர்மத்தின் பண்புக்கு காரணமான ஓர் அணு, ஒரு தொகுதி வினை செயல் தொகுதி.

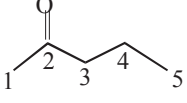
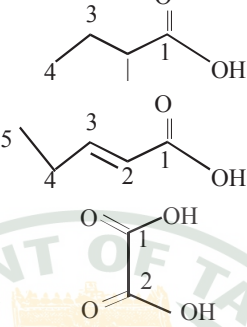
எ.கா. X, -OH, -CHO, -NO<sub>2</sub>, -COOH

ஒரு கரிமசேர்மத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வினைசெயல் தொகுதியின் இருப்பின் அது பல வினைசெயல் தொகுதி சேர்மங்கள் எனப்படும்.



தொகுதி	எ.கா	பொதுப்பெயர்	IUPAC விதி அடிப்படையில் + முதலாம் நிலை பின்னொட்டு	IUPAC பெயர்
ஆல்கேன்	CH <sub>4</sub>	மீத்தேன்	மீத் யேன்	மீத்தேன்
	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	ஈத்தேன்	ஈத் யேன்	ஈத்தேன்
அல்கீன்	CH <sub>2</sub> = CH <sub>2</sub>	எத்திலீன்	Alkane $\xrightarrow[-ane]{+ene}$ Alkene	ஈத்தேன்
				- டிரான்ஸ் - 2 - பியூட்டீன்
				- சிஸ் - 2 பியூட்டீன்
				2, 4 - ஹெக்சாடையீன்
அல்கைன்	CH ≡ CH	அசிட்டிலீன்	அல்கேன் $\xrightarrow[-ane]{+amide}$ அல்கைன்	ஈத்தைன்
				எத்தனாயிக் அமிலம் 3, 3 டை மெத்தில் பெண்டை 1 = யின் - 4 - ஜன்
ஆல்கஹால்	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	எத்தில் ஆல்கஹால்	அல்கேன் $\xrightarrow[-e]{+O}$ ஆல்கஹால்	2 மெத்தில் 2 - புரப்பனால்
				2, 2 டைமெத்தில் 1 - புரப்பனால்
ஆல்டிஹைடு	CH <sub>3</sub> CHO	அசிட்டால் ஹைடு	அல்கேன் $\xrightarrow[-e]{+al}$ அல்கனேல்	2, 2 டை மெத்தில் பியூட்டனேல்
				1, 2 ஈத்தேன் டையேல்



கீட்டோன்	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	டை மெத்தில் கீட்டோன்	<p>அல்கேன் <math>\xrightarrow{-e}</math> அல்கனோன் Alkane <math>+one</math> Alkanone</p> 	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ 2 - புரப்பனேன் 3 2 1  2 - பென்டனோன்
அமிலம்	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{OH} \end{array}$	அசி்ட்டிக் அமிலம்	<p>அல்கேன் <math>\xrightarrow{-e}</math> அல்கனாயிக் <math>+oic\ acid</math> அமிலம்</p> 	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$ எத்தனாயிக் அமிலம் 2 - மெத்தில் பியூட்டானிக் அமிலம்  2 - பென்டினனாயிக் அமிலம்  1, 2 - ஈத்தேன் டையாயிக் அமிலம்
அசி்ட்டமைடு	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{NH}_2 \end{array}$	Acetamide அசி்ட்டமைடு	<p>அல்கேன் <math>\xrightarrow{-e}</math> அல்கனமைடு <math>+amide</math></p>	$\text{CH}_3\text{CONH}_2$ எத்தனமைடு
அமில ஹைலைடு	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{Cl} \end{array}$	அசி்ட்டைல் குளோரைடு	<p>அல்கனாயிக் <math>-ci\ acid</math> அல்கனாயில் அமிலம் Hythalide ஹைலைடு</p>	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}-\text{Cl}$ புரப்பனாயில் குளோரைடு
அமில நீரில்	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O} \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O} \\    \\ \text{O} \end{array}$	அசி்ட்டிக் அன் ஹைட்ரைடு	<p>அல்கனாயிக் <math>-acid</math> அல்கனாயில் அமிலம் Hythalide அன்ஹைட்ரைடு</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O} \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O} \\    \\ \text{O} \end{array}$ எத்தனாயிக் அன்ஹைட்ரைடு
எஸ்டர்	$\text{CH}_3\text{COO}_2\text{H}_5$	எத்தில் அசி்ட்டேட்ட	<p>அல்கனாயிக் <math>-ic\ acid</math> அல்கைல் அமிலம் <math>+amide</math> அல்கனோயேட்ட</p>	$\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}-\text{O} \\   \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ எத்தில் புரட்டனேட்ட

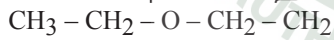
நடைபெறும்	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CN	எத்தில் சயனைடு	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CN	புரப்பேன் நடைபெறும்
ஈதர்	CH <sub>3</sub> -O-CH <sub>3</sub>	டைமெத்தில் ஈதர்	அல்காக்சி - அல்கேன் (குறைவான அதிக கார்பன் கார்பன்  CH <sub>3</sub> -O - CH <sub>2</sub> $\begin{matrix} / 1CH_3 \\ \backslash 2CH_3 \end{matrix}$	மீத்தாக்சி - மீத்தேன் உள்ளது) CH <sub>3</sub> -O-CH <sub>3</sub> 2 - மீத்தாக்சி புரப்பேன்
நடைபெறும்	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> NO <sub>2</sub>	நடைபெறும் ஈத்தேன்	நடைபெறும் அல்கேன்	CH <sub>3</sub> -CH-CH <sub>3</sub>   NO <sub>2</sub> 2 - நடைபெறும் புரப்பேன்
அமின்	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub>	மெத்தில் அமின்	CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> -CH-CH <sub>3</sub>   NH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -N $\begin{matrix} / CH_3 \\ \backslash CH_3 \end{matrix}$	அமினோ மீத்தேன் 2 - அமினோ புரப்பேன் N, N டை மெத்தில் ஈத்தேன் அமினோ

**மாற்றியம் :-**

ஒரே மூலக்கூறு வாய்பாட்டையும், வெவ்வேறு அமைப்புகளையும் கொண்டிருக்கும் சேர்மங்கள் மாற்றுக்கள். இந்த ஒப்பீட்டு பண்பு மாற்றியம் ஆகும்.

**உ.ம்**

n - பியூட்டைல் கல்கஹால்



டை எத்தில் ஈதர்

**மாற்றியங்கள் இரண்டு வகைப்படும்.**

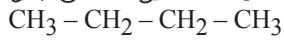
- i) அமைப்பு மாற்றியம் ii) புறவெளி மாற்றியம்

**அமைப்பு மாற்றியம் :-**

ஒரே மூலக்கூறு வாய்பாட்டையும், வெவ்வேறு அமைப்புகளையும் பெற்றிருக்கும் (அணுக்கள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் முறை மட்டும்)

**1) சங்கிலி தொடர் மாற்றியம் :-**

ஒரே மூலக்கூறு வாய்பாடு, வெவ்வேறு கார்பன் கூட்டமைப்பை பெற்றிருக்கும்.



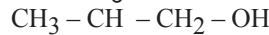
n - பியூட்டேன்



n - பியூட்டைல் ஆல்கஹால்



ஐசோ பியூட்டேன்

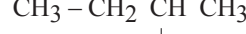
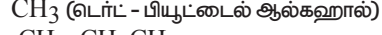
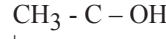
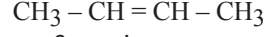
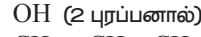
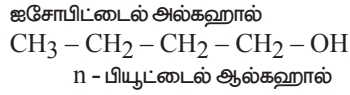
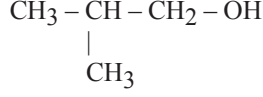
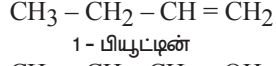
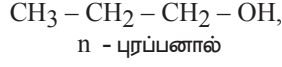


|  
CH<sub>3</sub>

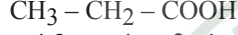
ஐசோ பியூட்டைல் ஆல்கஹால்

**2) இட மாற்றியம் :**

ஒரே மூலக்கூறு வாய்பாட்டையும், ஒரே கார்பன் கூட்டமைப்பையும் பெற்று, ஒரே வினைத்தொகுதியும் பெற்று வினைத்தொகுதியானது, கார்பன் அணுவோடு இணைந்துள்ள இடத்தில் மாறுவது ஆகும்.

**உ.ம்****3) வினைத்தொகுதி மாற்றியம் :-**

ஒரே மூலக்கூறு வாய்பாடும், வெவ்வேறு வினைச் செயல் தொகுதியும் பெற்றிருக்கும்.

**புறவெளி மாற்றியம் :-**

ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்கள், புறவெளியில் எவ்வாறு அமைந்துள்ளன என்பது ஆகும்.

**புறவெளி மாற்றியம் இரு வகைப்படும்**

1) வடிவ மாற்றியம்

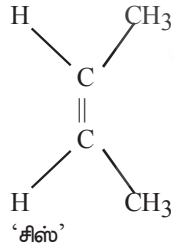
2) ஒளியியல் மாற்றியம்

**வடிவமாற்றியம் :-**

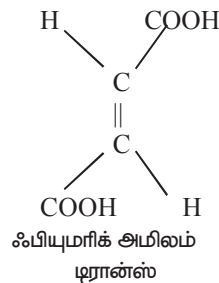
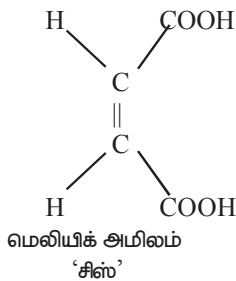
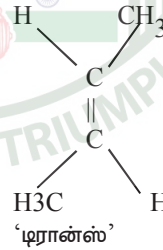
இரட்டை பிணைப்பில் பிணைக்கப்பட்ட கார்பன் அணுக்களுடன் உள்ள தொகுதிகள் புறவெளியில் அமைக்கப்படும் முறை மாறுவதால் உருவாகும் மாற்றியம் வடிவ மாற்றியம் ஆகும். இந்த மாற்றியங்களுக்கு ஆடி பிம்ப தொடர்பு இருக்காது. கார்பன் - கார்பன் இரட்டை பிணைப்பு சுழற்ற இயலாது. மேலும் இதனை தூய நிலையில் பிரிக்க இயலும்.

ஒத்த தொகுதி ஒரே திசையை நோக்கி இருந்தால் சிஸ் எனவும், ஒத்த தொகுதிகள் எதிரான திசையை நோக்கி இருந்தால் 'டிரான்ஸ்' எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

C = C உடன் வெவ்வேறு தொகுதிகள் இருக்குமேயானால் ஒற்றிற்கு மேற்பட்ட புறவெளி அமைப்புகள் உருவாகும் இதில் சிஸ் - டிரான்ஸ் அடங்கும்.



2 - பென்பின்



**சிஸ்** :- நிலைப்பு தன்மை குறைவு. (வாண்டர்வால்ஸ் விலக்கு விசை, கொள்ளிடத்தை இருக்கும்)

**டிரான்ஸ்** :- நிலைப்பு தன்மை அதிகம் (மேற்கண்ட விசை இருக்காது)

**E, Z மாற்றியம் :-**

அநேக பதிலீடு அடைந்த ஒலி ஃபின்களுக்கு சிஸ் டிரான்ஸ் பொருத்தமானதாக இல்லாததால் Z, E, மாற்றியம் தேவைப்பட்டது.

Z → Zusammen (ஒன்றாக சேர்ந்திருத்தல்)

E → entgegen (எதிராக இருத்தல்)

**'Z' - மாற்றியம் :-**

ஒரே தரமுள்ள தொகுதிகள் (Rank) ஒரே திசையில் இருக்கும்.



**'E' - மாற்றியம் :-**

ஒரே தரம் உள்ள (Rank) தொகுதிகள் எதிர் - எதிர் திசையில் இருக்கும்.



**ஒளி சுழற்றும் மாற்றியம் :-**

'தளமுனைவுற்ற ஒளி' என்பது சாதாரண ஒற்றை அலைநீள ஒளியானது 'நைகல்' பிரிசத்தினுள் செலுத்தி பெறுவது ஆகும்.

**ஒளி சுழற்றும் சேர்மங்கள் :-**

தள வினைவுற்ற ஒளியை சில பொருட்கள் சுழற்றும் தன்மையை பொறுத்து இரு வகையாக பிரிக்கலாம்.

- i) வலஞ்சுழற்றி
- ii) இடஞ்சுழற்றி

**ஒளி சுழற்சிக்குரிய நிபந்தனைகள் :-**

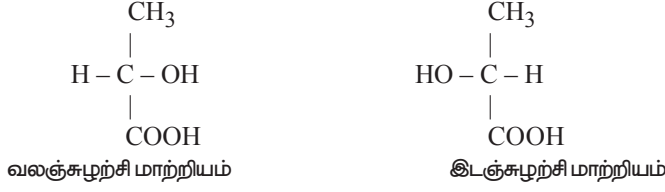
- i) கைரல் கார்பன் (சீர்மை தன்மையற்ற கார்பன்) இருக்க வேண்டும்.
- ii) ஆடி பிம்ப மேல் பொருந்தா தன்மை இருக்க வேண்டும்.

**வலஞ்சுழற்சி மாற்றியம் :-**

தளவினைவுற்ற ஒளியை கடிக்காரமுள் சுழலும் திசையில் திருப்பும் இதனை வலஞ்சுழற்சி மாற்றியம் எனவும் அல்லது 'd' அல்லது '+' எனவும் அழைக்கலாம்.

**இடஞ்சுழற்றி மாற்றியம் :-**

தளவிளைவுற்ற ஒளியை கடிக்கார முள் சுழலும் திசைக்கு எதிர் திசையில் திருப்பும். இதனை இடஞ்சுழற்சி மாற்றியம் எனவும் 'l' மாற்றியம் எனவும் அல்லது (-) மாற்றியம் எனவும் அழைக்கலாம் லாக்டிக் அமிலத்தின் ஒளி சுழற்சி :-

**வினைகளின் வினைகள் :****(I) பதிலீட்டு வினைகள் :-**

கார்பனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு அணு நீக்கப்பட்டு வேறொரு அணு அவ்விடத்தை பெறுமாயின் பிணைப்பு அது பதிலீட்டு வினை ஆகும்.

**கருகவர் பதிலீட்டு வினைகள் (SN)**

பதிலீட்டு வினை ஒரு கருகவர் கரணியால் ஏற்படுமானால் அது கருகவர் பதிலீட்டு பிணை ஆகும். இதனை இரண்டு வகையாக பிரிக்கலாம்.

i) SN<sup>1</sup> \* வினையின் வேகம் ஏதேனும் ஒரு வினைபடு பொருளின் செறிவை மட்டும் சாந்திருத்திருந்தால் அது SN<sup>1</sup> வினை ஆகும்.

ii) SN<sup>2</sup> (வினைவேகமானது - வினைபடு மூலக்கூறு மற்றும் கருக்கவர்)

i) SN<sup>1</sup> (ஒற்றை மூலக்கூறு கருகவர் பதிலீட்டு வினை)



ii) SN<sup>2</sup> (இரட்டை மூலக்கூறு கருகவர் பதிலீட்டு வினை)

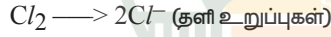


காரணியை இரண்டின் செறிவு சார்ந்தது.

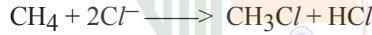
**(II) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை :- (SE)**

எலக்ட்ரான் காரணியால் துவக்கப்படும் பதிலீட்டு வினைகளை எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை என்கிறோம்.

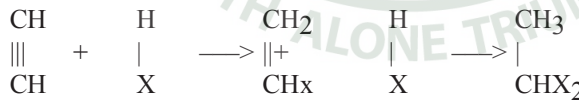
(i) தனி உறுப்பு பதிலீட்டு உறுப்புகளால் துவக்கப்படுகின்றன. இந்த வகை வினைகள் தனி உறுப்பு



வினைகள் துவக்கப்படுகின்றன.

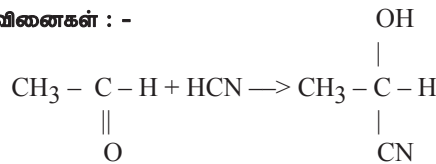
**(III) கூட்டு வினைகள் :-**

இரட்டை பிணைப்பு (அ) முப்பிணைப்பை உடைய சேர்மங்கள் இந்த வினையில் ஈடுபட்டு, இரண்டு மூலக்கூறுகள் கூடி ஒரே சேர்மத்தை தரும்.

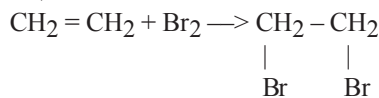


கரணியின் தன்மையை பொருத்து கூட்டு வினைகள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.

i) கருக்கவர் கூட்டு வினைகள் :-

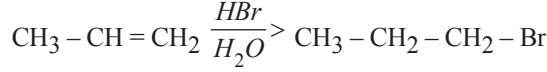


ii) எலக்ட்ரான் கவர் கூட்டு வினை :-





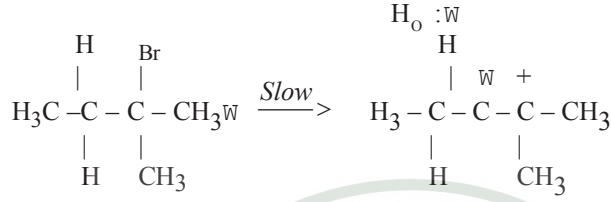
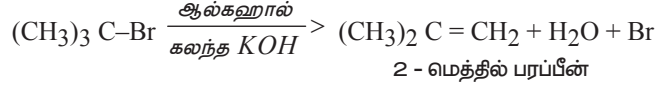
தனி உறுப்பு கூட்டு வினை :-



(IV) நீக்க வினைகள் :-

ஒரு மூலக்கூறிலிருந்து இரண்டு அணுக்கள் அல்லது இரண்டு தொகுதிகள் நீக்கமடையும். இந்த நீக்கமானது பதிலீட்டு வினையை உருவாக்காது. இது கூட்டு வினையின் எதிர் பக்க வினையாகும். இது இருவகைப்படும்.

i) ஒற்றை மூலக்கூறுத்துவ வினை : (E<sub>1</sub>)



நீக்கல் வேகம் வினைப்பொருளின் செறிவை மட்டும் சார்ந்து இருக்கும் எனவே வினைபடி ஒன்று ஆகும். (E<sub>1</sub>).

(நீக்கலின் வேகம் வினைப்பொருள் மற்றும் கருக்கவர் பொருள் ஆகிய இரண்டின் செறிவுகள் புருத்துநிலை அதனின் வினாடி இரண்டு ஆகும். அவ்வினை E<sub>2</sub> ஆகும்.)

(ii) இரு மூலக்கூறுத்துவ வினை (E<sub>2</sub>)

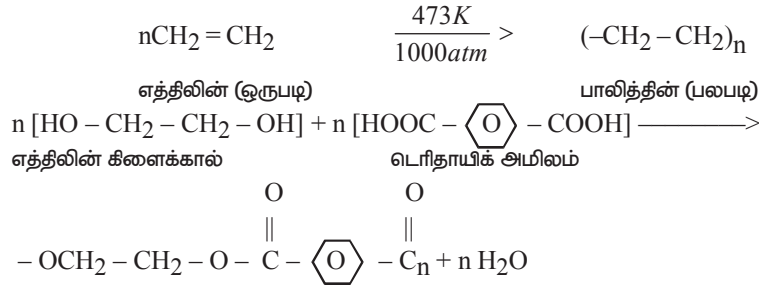


நீக்கலின் வேகம் வினைப்பொருள் மற்றும் கருக்கவர் பொருள் ஆகிய இரண்டின் செறிவுகள் பொருத்திருந்தால் அதனின் வினைபடி இரண்டு ஆகும். அவ்வினை E<sub>2</sub> ஆகும்.



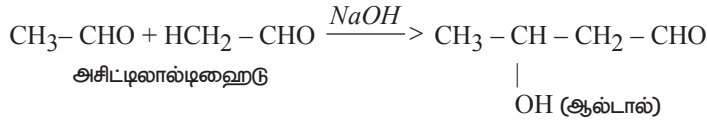
(V) பலபடியாக்கல் :-

இரண்டுக்கு மேற்பட்ட மூலக்கூறுகள் கூட்டு வினையில் ஈடுபட்டு ஒரு பெரிய மூலக்கூறை உண்டாக்கும் வினை பலபடியாக்கல் வினை ஆகும். இவ்வினை பொருளை 'பலபடி' என்கிறோம்.



**(VI) சுருக்க வினைகள் :-**

ஒத்த அல்லது வெவ்வேறு இரு மூலக்கூறுகள் இணைந்து ஒரே மூலக்கூறைத் தரும் வினை சுருக்க வினையாகும்.

**(VII) நீராற்பகுப்பு :**

எஸ்டர்களை கனிம அமிலங்களுடன் சேர்த்து தொகுக்க வைத்தாலோ அல்லது கார கரைசலுடன் கொடுக்க வைத்தாலோ அல்லது கார கரைசலுடன் கொடுக்க வைத்தாலோ நீராற்பகுப்பு வினை நடைபெறும்.

**(i) அமில நீராற்பகுப்பு :-**

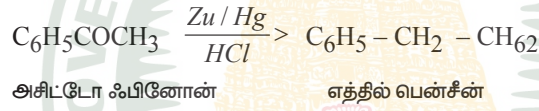
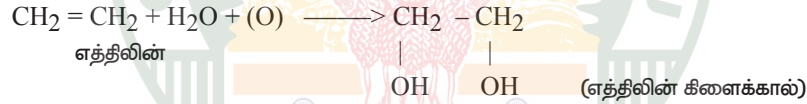
எஸ்டரை கனிம அமில முன்னிலையில் (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> or HCl) நீராற்பகுத்து கார்பாக்சிலிக் அமிலத்தையும், ஆல்கஹாலையும் கொடுக்கும்.

**(ii) கார நீராற்பகுத்தல் :-**

கார கரைசல் (NaOH (அ) KOH) ஊக்கியாக செயல்படும் பொழுது எஸ்டர் நீராற்பகுப்பு அடைந்து ஆல்கஹாலையும் கார்பாக்சிலிக் அமிலத்தையும், சோடியம் உப்பையும் கொடுக்கும்.

**(VIII) ஏற்ற, இறக்க வினைகள் :-**

ஹைட்ரஜன் சேர்க்கப்படும் வினை இறக்க வினை என்றும் ஆக்சிஜன் சேர்க்கப்படும் வினை ஏற்ற வினை ஆகும்.

**i) இறக்க வினை :-****ii) ஏற்ற வினை :-****வினைக்கரணிகளின் வகைகள் :-****1) எலக்ட்ரான் கவர் கரணிகள் :-**

இவை எலக்ட்ரான்களை கவரும் தன்மையை பெற்று இருக்கும். இவை இரண்டு வகைப்படும்

- 1) நேர்மின் எலக்ட்ரான் கவர் கரணி.
- 2) நடுநிலை கவர் கரணி

**1) நேர்மின் எலக்ட்ரான் கவர் கரணி :-**

- H<sup>+</sup> புரோட்டோன், Cl<sup>+</sup> குளோரோனியம்  
Br<sup>+</sup> புரோமினியம், NO<sub>2</sub><sup>+</sup> நைட்ரோனியம்  
>C<sup>+</sup> கார்போனியம்

**2) நடுநிலை எலக்ட்ரான் கவர் கரணி :-**

- AlCl<sub>3</sub>, BF<sub>3</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>

**2) கருக்கவர் கரணிகள் :**

கருக்கவர் கரணிகள் எலக்ட்ரான் செறிந்தவை. இவை நேர்மின்தன்மையை கவரும் இவை

- (i) எதிர்மின் சுமையேறியவை (ii) நடுநிலைதன்மையுடைய  
X<sup>-</sup>, OH<sup>-</sup>, RO<sup>-</sup>, CN<sup>-</sup> NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, ROH, RNH<sub>2</sub>

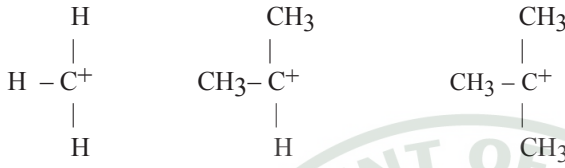
**கார்போனியம் அயனி :-**

C - X பிணைப்பு சீரற்ற பிணைப்பில் ஈடுபட்டு, X - அணு கார்பனை விட அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையை பெற்றிருந்தால், இது பிணைக்கும் எலக்ட்ரான் இரட்டையை ஏற்றுக் கொண்டு எதிர்மின் அயனியாகும். எலக்ட்ரான் இரட்டையை இழக்கும் கார்பன் நேர்மின் சுமையை பெற்று "கார்போனியம் அயனி" ஆகும்.



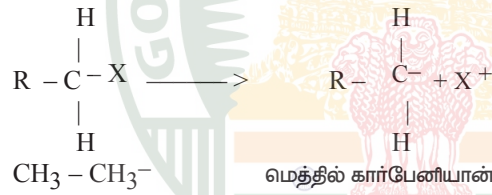
கார்போனியம் அயனி

கார்போனியம் அயனிகளில் உள்ள நேர்மின் சுமை ஏறிய கார்பன் அணு எத்தனை அல்கைல், தொகுதிகளுடன் இணைந்து உள்ளதை பொறுத்து முதல், இரண்டாம், மூன்றாம் நிலை கார்போனியம் அயனிகள் என்று வகைப்படுகின்றன.

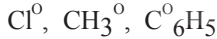
**முதல் நிலை (1<sup>o</sup>)****இரண்டாம் நிலை (2<sup>o</sup>)****மூன்றாம் நிலை (3<sup>o</sup>)**

கார்பன் எதிர் அயனி. (கார்பேனியான்)

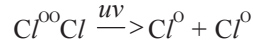
பிணைப்பு சீரற்ற பிரிப்பில் ஈடுபடாத கொண்டால் X - அணு கார்பன் விட குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை பெற்றிருந்தால் X அணு பிணைக்கும் எலக்ட்ரான் இரட்டையை கார்பன் அணுவிடையே விட்டு, நேர்மின் அயனியாக வெளியேறுகிறது. இந்நிலையில் கார்பன் அணு எதிர்மின் சுமையை பெற்று 'கார்பேனியான்' எனப்படுகிறது.

**தனி உறுப்புகள் :-**

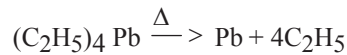
தனி எலக்ட்ரான், சகப்பிணைவு சீரான பிளத்தலில் ஈடுபடுவதால் உருவாகிறது. தனி உறுப்புகளை குறித்து காட்ட அணுக்களின் மேல் ஒரு புள்ளி வைக்கப்படுகிறது.

**உ.ம்.****தனி உறுப்புகள் உண்டாதல் :****i) ஒளி வேதி வினை :-**

ஹாலஜன் மூலக்கூறுகள் புற ஊதாகதிர்களால் தாக்கப்படும் போது சீரான பிளத்தலில் ஈடுபட்டு தனி உறுப்புகள் உருவாகிறது.

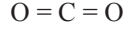
**ii) வெப்ப வேதி வினை :-**

கரிம சேர்மங்களும் வெப்பத்தால் சிதைவடைந்து தனி உறுப்புகளை கொடுக்கிறது.



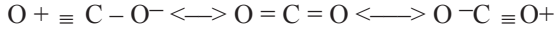
**உடனிசைவு (மெசாமரிக்) விளைவு :-**

ஒரே மூலக்கூறையே ஏதேனும் ஒரு அமைப்பினால் விளக்க முடியாத நிலையில், ஒன்றிற்கு மேற்பட்ட அமைப்புகளைக் கொண்ட அதன் உண்மை அமைப்பை விளக்க முடியுமானால் அவை 'உடனிசைவு' அமைப்புகள் எனப்படும்.

**உ.ம்.**

இதில் எல்லா பணிகளையும் விலக்க முடிவதில்லை  $CO_2$  - ன் மூலக்கூறில் C - O பிணைப்பின் அலைநீளம்  $1.15 \text{ \AA}$  ஆகும். ஆனால் சாதாரணமாக C = O பிணைப்பின் நீளம்  $1.22 \text{ \AA}$  ஆகும்.

$CO_2$  - ன் உருவாதல் வெப்பம்  $1592 \text{ KJ / mol}$  ஆகும். ஆனால் எதிர்பார்க்கும் உருவாதல் வெப்பம்  $1466 \text{ KJ / mol}$  இந்த முரண்பாட்டை விளக்க  $CO_2$  கீழ்க்கண்ட உடனிசைவு கலப்பை எடுத்துக்கொள்ளலாம்.



இவ்வரு உருவாதல் வெப்ப வேறுபாடு  $126 \text{ KJ / mol}$  என்பது உடனிசைவு ஆற்றல் ஆகும்.

**தூண்டல் விளைவு :**

எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையின் வெகுவாக வேறுபடும் இரண்டு அணுக்களிடையே சகப்பிணைப்பு இருந்தால், அப்பிணைப்பை முனைவு கொண்டது என்கிறோம். பிணைக்கும் எலக்ட்ரான் இரட்டை உயர் எலக்ட்ரான் கவர் அணுவை நோக்க நகர்கிறது. இதனால் இந்த அணுக்கள் சிறிதளவு மின்சுமையை அடைகின்றன.

**R மற்றும் S அமைப்பை :-**

கான் - இங்கோல்டு - பிரலாக் முறையில் ஒளி சுழற்றும் தன்மையுடைய சேர்மங்களுக்கு R, S குறிப்பிடும் முறை பயன்படுகிறது. இம்முறைக்கு பின்வரும் விதிகள் பின்பற்றப்படுகிறது.

**Step - 1**

முன்னுரிமை வழங்கும் விதிகளின் அடிப்படையில் சீர்மையற்ற கார்பனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள நான்கு தொகுதிகளுக்கும் எண் வழங்கப்படுகிறது.

1. அதிக அணு எண் கொண்ட அணுக்களுக்கு முன்னுரிமை வழங்கப்படுகிறது.
2. ஒரே அணு எண் கொண்ட அணுக்கள் உள்ள போது அடுத்த அதிக அணு எண் கொண்ட தனிமம் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.
3. ஐசோடோப்புகள் இணைக்கப்பட்டுள்ள போது அதிக அணு நிறை கொண்டவைகளுக்கு அதிக முன்னுரிமை வழங்க வேண்டும்.
4. இரட்டை அல்லது முப்பிணைப்பு உள்ள போது இரண்டு அல்லது மூன்று அதே அணுக்கள் உள்ளதாக எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும்.

**Step - 2**

இவ்வாறு நான்கு தொகுதிகளுக்கும் முன்னுரிமை ஒளிக்கப்பட்ட பின், குறைந்த முன்னுரிமை உள்ள அணு அல்லது தொகுதி நம்மிலிருந்து தூரமாக உள்ளவாறும், பின்னர் நாம் தொகுதிகளை 1, 2, 3, 4 என்று வரிசையாக நோக்கும் போது தொகுதிகளின் வரிசை (1, 2, 3, 4 என்றவாறு) கடிகாரமூள் சுழலும் திசையில் அமைந்திருந்தால் R என்றும் இவ்வரிசை எதிர் திசையில் அமைந்திருந்தால் S எனவும் குறிப்பிடப்படுகிறது.

**உ.ம்****பிஷர் நிழல் வாய்ப்பாட்டிற்கு R, S குறிப்பிடுதல்****Step - 1**

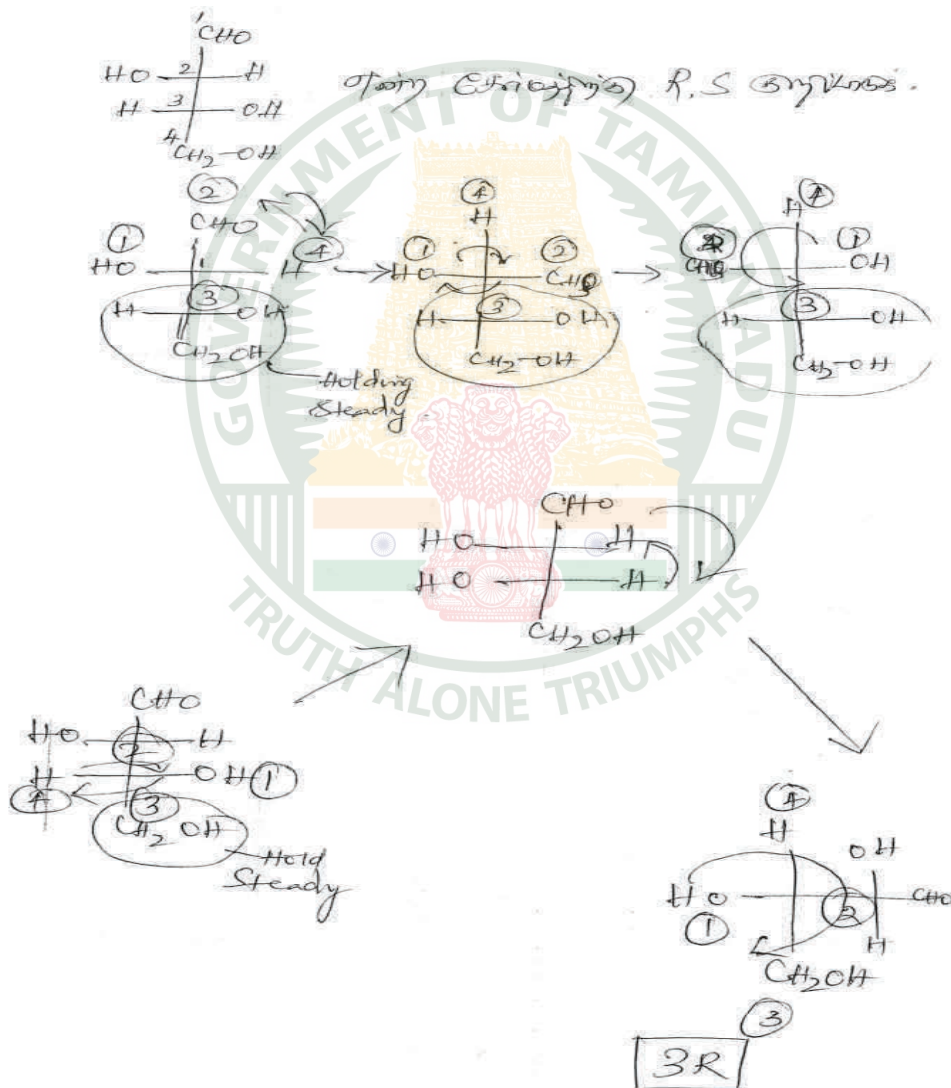
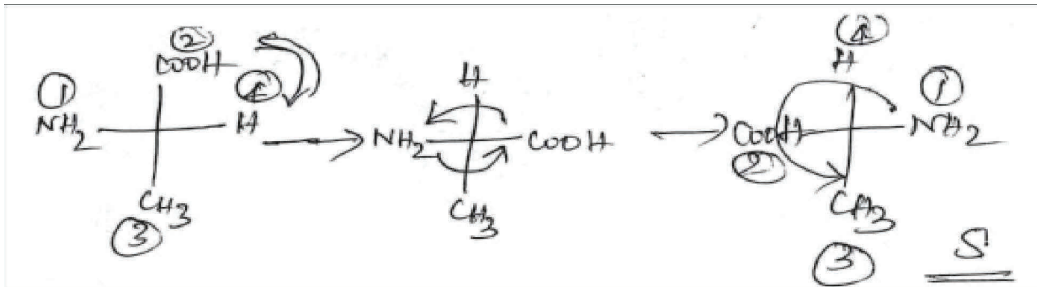
வழக்கமான முன்னுரிமை அடிப்படையில் நான்கு தொகுதிகளுக்கும் எண்ணிடல் வேண்டும்.

**Step - 2**

மிகக் குறைந்த முன்னுரிமை (அதாவது 4) உள்ள தொகுதி பிஷர் நிழல் வாய்ப்பாட்டில் மேலே உள்ளபடி பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறு இல்லை எனில் தொகுதிகளின் இடம் மாற்றம் இரட்டை எண் வரிசையில் அதாவது 2 மாற்றங்கள், 4 - மாற்றங்கள், 6 மாற்றங்கள் etc செய்து குறைந்த முன்னுரிமை உள்ள தொகுதியை மேலே கொண்டு செல்ல வேண்டும்.

**Step - 3**

பின்னர் தொகுதிகளை 1, 2, 3, 4 என்று நோக்கும் போது கடினமான முள் சுழலும் திசையில் அமைந்திருந்தால் R எனவும் எதிர் திசையில் அமைந்திருந்தால் S எனவும் குறிப்பிடப்படுகிறது.





**கரிமச் சேர்மங்களைத் தூய்மைப்படுத்துதல் :-****1) படிகமாக்கல் :-**

ஒரு குறிப்பிட்ட கரைப்பானில் கரைந்ததுள்ள திண்ம கரிமச்சேர்மங்களை தூய்மைப்படுத்த உதவும் பொதுவான முறையாகும். கரிமச் சேர்மம் மற்றும் அதிலுள்ள மாசுக்களின் கரைதல் திறன் வேறுபாட்டை கொண்டு தூய்மைப்படுத்துதல் என்பதே இம்முறையின் முக்கிய தத்துவமாகும்.

**2) பதங்கமாதல் :-**

சூடுபடுத்தும் போது ஒரு திண்மப்பொருள் திரவமாக மாறாமல் நேரடியாக ஆவி நிலைக்கு மாறக்கூடிய பொருட்களின் ஆவியை குளிர்வித்து மீண்டும் திண்மமாக மாற்றி மாசுக்களை நீக்கி தூய்மையான திண்மப் பொருளைப் பெறுவதே இம்முறையின் தத்துவமாகும்.

**உ.ம் :** நாப்தலீன், ஆந்த்ரசீன், கற்பூரம்  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

**3) காய்ச்சி வடித்தல் :**

கொதிநிலையில் வேறுபடும் நீர்மச் சேர்மங்களைப் பிரித்தெடுக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள நீர்மத்தை அதன் கொதிநிலைக்கு சூடுபடுத்தும் போது ஆவி நிலைக்கு மாறுகிறது. ஆவியை குளிர்விக்கும் போது தூய நீர்மம் கீடைக்கிறது. இதையே காய்ச்சி வடித்தல் என்கிறோம்.

**4) பின்னக் காய்ச்சி வடித்தல்.**

மிகச் சிறிய கொதிநிலை வேறுபாடு கொண்ட (10 முதல் 15K) ஒன்றோடொன்று நன்கு கலக்கக் கூடிய சேர்மங்கள் இம்முறையில் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு தூய்மைப்படுத்தப்படுகிறது.

**5) வெற்றிடத்தில் காய்ச்சி வடித்தல்.**

சூடுபடுத்தும் போது அதன் கொதிநிலையை அடையும் முன்னரே சிதைவடையும் நீர்மங்களை தூய்மைப்படுத்த இம்முறை பயன்படுகிறது. இத்தகைய நீர்மங்களை இம்முறையில் குறைந்த அழுத்தத்தைப் பயன்படுத்தி காய்ச்சி வடித்து தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

**6) நீராவியால் காய்ச்சி வடித்தல் :**

இம்முறையில் மாசுகலந்த சேர்மங்கள் நீரில் ஆவியுடன் ஆவியாகும் பண்பைக் கொண்டு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. இதில் திண்மங்கள் மற்றும் திரவங்களை பிரித்தெடுக்கலாம்.

இம்முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படும் சேர்மங்கள் கீழ்க்கண்ட பண்புகளை பெற்றிருக்க வேண்டும்.

- 1) நீரில் கரையக்கூடியது
- 2) உயர் ஆவி அழுத்தத்தை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- 3) நீராவி வெப்பநிலையில் சிதைவுறாமல் இருக்க வேண்டும்.
- 4) கரைந்துள்ள மாசுக்கள் எளிதில் ஆவியாக தன்மை உடையதாக இருத்தல் வேண்டும்.

**உ.ம் :** அனிலின், நைட்ரோ பென்சீன், புரோமோபென்சீன்.

**7) கரைப்பானைக் கொண்டு சாறு இறக்குதல் (Solvent extraction)**

கரிமச் சேர்மங்கள் நீரைவிட கரிமச் சேர்மங்களில் அதிகம் கரையும் என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் இம்முறை செயல்படுகிறது.

நீரிய கரைசலிலிருந்து கரிமச் சேர்மங்களை பின்வருமாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

கரிமச் சேர்மம் உள்ள நீரிய கரைசலை தகுந்த கரிமக் கரைப்பானுடன் சேர்த்து நன்கு குலுக்கி, பிரிபுனலைப் பயன்படுத்தி கரைப்பானிலுள்ள கரிமச் சேர்மம் பிரிக்கப்படுகிறது. மாசுக்கள் நீரிலேயே தங்கி விடுகின்றன.

**8) வண்ணப்பிரிகை முறை :-**

M.S. டெர்ஸ்வெல்ட் என்ற இரஷ்ய அறிவியலாளர் இம்முறையை கண்டறிந்தார்.

இம்முறையானது கலவையிலுள்ள கரிமச் சேர்மங்கள் இருவேறு நிலைமைகளான நிலையான, நிலைமை, நகரும் நிலைமைகளுக்கிடையே பங்கிடப்படும் விகிதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

நிலையான நிலைமை ஒரு திடப்பொருளை தாங்கியாகக் கொண்ட திண்ம அல்லது நீர்மமாக இருக்கலாம். நகரும் நிலைமை நீர்மம் அல்லது ஆவியாக இருக்கலாம்.

நிலையான நிலைமை திண்மமாக இருக்கும் போது பரப்பு கவர்ச்சி முறையில் பிரிகையடைகிறது.

நிலையான நிலைமை நீர்மமாக இருப்பின் பங்கீட்டு முறையில் பிரிகையடைகிறது.

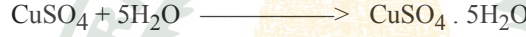
வகைகள் :	நிலையான நிலைமை	நகரும்	நிலைமை
1.	குழாய் நிற பகுப்பு பிரிகை முறை	திண்மம்	திரவம்
2.	மெல்லிய படலப் பிரிகை முறை	திண்மம்	திரவம்
3.	வடிதாள் பரப்பொருட்டு பிரிகை முறை	திரவம்	திரவம்
4.	வாயு - நீர்ம பிரிகை முறை	திரவம்	வாயு

**கரிமச் சேர்மங்களில் தனிமங்களைக் கண்டறிதல்****1. கார்பன், ஹைட்ரஜனைக் கண்டறிதல் :**

கரிமச் சேர்மம் + இரண்டு மடங்கு  $CuO + \xrightarrow{\Delta}$



மேலே உருவான சேர்மங்களை சுண்ணாம்பு நீர் மற்றும் நீரற்ற காப்பர் சல்பேட்டுடன் வினைப்படுத்தப்படுகிறது. சுண்ணாம்புநீர் பால்போலவும், வெண்ணிற காப்பர் சல்பேட் நீலநிறமாகவும் மாற்றமடையும்.



(நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் வெண்மை) நீரேற்றம் பெற்ற காப்பர் சல்பேட் (நீல நிறம்)



சுண்ணாம்புநீர் பால்போல் மாறுதல்

**2. நைட்ரஜனைக் கண்டறிதல் :****i) சோடோ சுண்ணாம்பு சோதனை :**

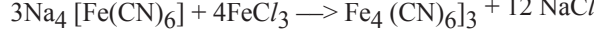
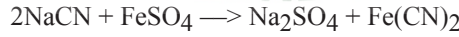
ஒரு கரிமச் சேர்மத்தை சோடா சுண்ணாம்புடன் சூடுபடுத்த அம்மோனியா வாயு வெளியேறினால் நைட்ரஜன் உள்ளது என அறியலாம்.



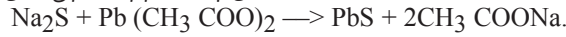
சோடா சுண்ணாம்பு

**ii) லாசிகன்ஸ் சோதனை :**

லாசிகன்ஸ் வடிசாறு அல்லது சோடியம் உருக்கு சாறுடன் சிறிதளவு நீர்த்த NaOH சேர்த்து பின்னர் புதிதாக தயாரிக்கப்பட்ட  $Fe_2SO_4$  சேர்த்து சூடுபடுத்தப்படுகிறது. பின்னர் தயாரிக்கப்பட்ட  $FeCl_3$  சேர்த்து பின்னர் சிறிதளவு அடர்  $HCl$  அல்லது  $H_2SO_4$  சேர்க்கப்படுகிறது. நீலம் கலந்த பச்சை நிறம் தோன்றினால் நைட்ரஜன் உள்ளது உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது.

**iii) சல்பர்**

a) ஒரு பகுதி வடிசாறுடன் சிறிதளவு லைட் அசிட் டேட் சேர்க்கும் போது கருமையான வீழ்படிவு உருவானால் சல்பர் உள்ளது உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.



(கருமைநிற

வீழ்ப்படிவு.

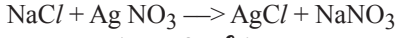
b) ஒரு பகுதி வடிசாறுடன் சோடியம் நைட்ரோ புரூசைடு சேர்க்கப்படும் போது ஊதா நிறம் தோன்றினால் சல்பர் உள்ளது உறுதியாகிறது.



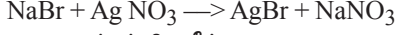
ஊதா நிறம்

**iv) வேறலஜன்கள் :-**

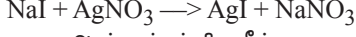
சிறிதளவு சோடியம் உருக்குசாறுடன் அடர்  $\text{NHO}_3$  சேர்த்து அதிலுள்ள வாயுக்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன. பின்னர் உருக்குசாறு குளிர்விக்கப்பட்டு சில்வர் நைட்ரேட் சேர்க்கப்படுகிறது. உருவாகும் வீழ்படிவின் நிறத்தைப் பொருத்து வேறலஜன்கள் உள்ளது உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.



வெண்மைநிற வீழ்படிவு



மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு



அடர் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு

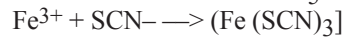
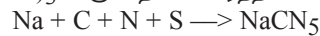
**தனிமங்களை அளவிடுதல் :-**

வ. எண்.	அளவிடப்படும் தனிமங்கள்	செய்முறை	சூத்திரம்
1	கார்பன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் அளவிடல்	<ol style="list-style-type: none"> <li>தெரிந்த அளவுள்ள கரிமச் சேர்மம் <math>\text{CO}_2</math> இல்லாத சூழ்நிலையில் குப்ரிக்கு ஆக்சைடுடன் சூடுபடுத்துதல்</li> <li>கார்பன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் நீராகவும், <math>\text{CO}_2</math> ஆகவும் மாற்றமடைகிறது.</li> <li>இவ்வாறு உண்டாகும் <math>\text{CO}_2</math> மற்றும் <math>\text{H}_2\text{O}</math> முறையே சோடா காரம், <math>\text{CaCl}_2</math> நீரிலியால் உறிஞ்சப்படுகிறது.</li> <li><math>\text{CO}_2</math> மற்றும் <math>\text{H}_2\text{O}</math> ஆகியவற்றின் எடையிலிருந்து கார்பன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் சதவீதம் கணக்கிடப்படுகிறது.</li> </ol>	$\text{H} - \text{ன் சதவீதம்} = \frac{2}{18} X$ <p style="text-align: center;"><i>உருவான நீரின் எடை</i> கரிமச் சேர்மத்தின் எடை</p> $\text{C} - \text{ன் சதவீதம்} = \frac{12}{44} X$ <p style="text-align: center;"><i>உருவான <math>\text{CO}_2</math> எடை</i> கரிமச் சேர்மத்தின் எடை</p> $X 100$
2	நைட்ரஜன் அளவிடல் a) டுமா முறை : (Duma's method)	<ol style="list-style-type: none"> <li>தெரிந்த எடையுடைய கரிமச் சேர்மம் <math>\text{CO}_2</math> உள்ள சூழலில் குப்ரிக்கு ஆக்சைடுடன் சூடுபடுத்தப்பட்டுகிறது</li> <li>குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் உருவாகும் <math>\text{N}_2</math> வாயு நைட்ரோ மீட்டரில் சேகரிக்கப்படுகிறது.</li> <li>பின்னர் சேகரிக்கப்பட்ட <math>\text{N}_2</math>-ன் கன அளவு NTP -ல் சமன்பாட்டை பயன்படுத்தி மாற்றப்படுகிறது.</li> </ol>	$\text{N} - \text{ன் சதவீதம்} = \frac{28}{22400} X$ <p style="text-align: center;"><i>NTP -ல் <math>\text{N}_2</math>ன் கனஅளவு</i> கரிமச் சேர்மத்தின் எடை</p> $X 100$
	b) கெல்டால் முறை :	<ol style="list-style-type: none"> <li>நைட்ரஜனைக் கொண்டுள்ள கரிமச் சேர்மம் <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> உடன் சூடுபடுத்தும்போது <math>(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4</math> உண்டாகிறது.</li> <li>கிடைக்கும் <math>(\text{NH}_2)\text{SO}_4</math> அதிக அளவு <math>\text{NaOH}</math> உடன் சூடுபடுத்தும் போது <math>\text{NH}_3</math> வாயுவை வெளியேற்றும்.</li> <li>வெளிவரும் <math>\text{NH}_3</math> தெரிந்த கனஅளவு திட்ட அமிலத்தால் உறிஞ்சப்படுகிறது.</li> <li>நாம் பயன்படுத்திய திட்ட அமிலத்தின் கன அளவில் இருந்து <math>\text{N}_2</math> எடை கணக்கிடப்படுகிறது.</li> </ol>	<p>கரிமச் சேர்மத்தின் எடை = W கிராம்</p> <p><math>\text{NH}_3</math> எடுத்துக்கொண்ட அமிலத்தின் கனஅளவு = <math>V_1</math> மி.லி</p> <p>அமிலத்தின் திறன் = <math>N_1</math></p> <p>IN அமிலத்தின் கன அளவு = <math>V_1 N_1</math></p> <p>N - ன் சதவீதம் =</p> $\frac{14 X V_1 N_1}{1000 X W} X 100$

வ. எண்.	அளவிடப்படும் தனிமங்கள்	செய்முறை	சூத்திரம்
3.	சல்பர் அளவிடல்	<ol style="list-style-type: none"> <li>கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரிமச் சேர்மம் புகையும் <math>\text{NH}_3</math> சேர்க்கும் போது கந்தகஅமிலமாக மாறுகிறது.</li> <li>இதனுடன் <math>\text{BaCl}_2</math> சேர்க்கும் போது <math>\text{BaSO}_4</math> ஆக மாறுகிறது.</li> <li><math>\text{BaSO}_4</math> எடையிலிருந்து S - ன் சதவீதம் கணக்கிடப்படுகிறது.</li> </ol>	$\text{S - ன் சதவீதம்} = \frac{32}{233} \times X$ $\frac{\text{BaSO}_4 \text{ ன் எடை}}{\text{கரிமச் சேர்மத்தின் எடை}} \times 100$
4.	ஹேலஜன்களை அளவிடல்	<ol style="list-style-type: none"> <li>கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரிமச் சேர்மம் புகையும் <math>\text{HNO}_3</math> மற்றும் <math>\text{AgNO}_3</math> சேர்க்கப்படுகிறது.</li> <li>கரிமச்சேர்மத்தில் உள்ள ஹேலஜன்கள் சில்வர் ஹேலலைடுகளாக மாறுகிறது.</li> <li>சில்வர் ஹேலலைடுகளின் எடையிலிருந்து ஹேலஜன்களின் சதவீதம் கணக்கிடப்படுகிறது.</li> </ol>	$\text{ஹேலஜன்களின் சதவீதம்} = \frac{\text{ஹேலஜன்களின் அணு எடை}}{108 + \text{ஹேலஜனின் அணு எடை}} \times X$ $\frac{\text{சில்வர் ஹேலலைடு எடை}}{\text{கரிமச் சேர்மத்தின் எடை}} \times 100$
5.	பாஸ்பரசை அளவிடல்	<ol style="list-style-type: none"> <li>கொடுக்கப்பட்டுள்ள கரிமச் சேர்மம் புகையும் <math>\text{HNO}_3</math> சேர்த்து சூடேற்றப்படுகிறது.</li> <li>பாஸ்பரசு - <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math> ஆக மாற்றமடைகிறது.</li> <li>இதனுடன் மெக்னீசியா கலவை (<math>\text{MgCl}_2</math>, <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math>, <math>\text{NH}_4\text{OH}</math>) சேர்க்க மெக்னீசியம் அம்மோனியம் பாஸ்பேட்டாக வீழ்படிவாகிறது.</li> <li>இவ்வீழ்படிவை வடிக்கடி, கழுவிடு உலர்த்தி பின்னர் எரிக்கப்படுகிறது. மெக்னீசியம் பைரோ பாஸ்பேட் உருவாகிறது.</li> <li>இதன் எடை கணக்கிடப்பட்டு பாஸ்பரசின் சதவீதம் கணக்கிடப்படுகிறது.</li> </ol>	$\text{P - ன் சதவீதம்} = \frac{62}{222} \times X$ $\frac{\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 \text{ - ன் எடை}}{\text{கரிமச் சேர்மத்தின் எடை}} \times 100$
6.	ஆக்சிஜனை அளவிடல்	நேரடியாக கணக்கிடப்படுகிறது	$\text{O - ன் சதவீதம்} = 100 - (\text{மற்ற தனிமங்களின் சதவீதம்})$

**நினைவிற கொள்க :-**

ஒரு கரிமச் சேர்மத்தில் N மற்றும் S இரண்டும் இருந்தால் சோடியம் தயோசயனேட் ( $\text{NaCNS}$ ) உருவாகலாம் (சோடியம் வடிசாறில்). இதனுடன் வினைபடும் போது  $\text{Fe}(\text{CNS})_3$  உருவாதலால் இரத்தச் சிவப்பு நிறம் உருவாகும்.



பெர்ரிக் தயோசயனேட் இரத்த சிவப்பு நிறம்



**மூலக்கூறு எடை நிர்ணயித்தல் :**

1) **சில்வர் உப்பு முறை :**

கரிம அமிலங்களின் மூலக்கூறு எடையை நிர்ணயிக்க இம்முறை பயன்படுகிறது. பெரும்பாலான கரிம அமிலங்கள் தரும் கரையாத சில்வர் உப்புகளை எரிக்கும் போது சில்வர் வீழ்படிவு கிடைக்கிறது என்பதன் அடிப்படையில் இம்முறை பயன்படுகிறது.



தெரிந்த எடையுள்ள சில்வர் உப்பு மற்றும் சில்வர் வீழ்படிவின் எடையைக் கொண்டு அமிலத்தின் மூலக்கூறு நிறை கணக்கிடப்படுகிறது.



$$\text{அமிலத்தின் மூலக்கூறு நிறை} = \text{காரத்தன்மை} \times \left[ \frac{\text{சில்வர் உப்பின் எடை}}{\text{சில்வரின் எடை}} \times 108 \right] - 107$$

2) **பிளாட்டினிக் குளோரைடு முறை :**

அமின்கள் போன்ற காரங்களின் மூலக்கூறு நிறையை கண்டறிய இம்முறை பயன்படுகிறது.

கரிம காரங்கள் குளோரோபிளாட்டினிக் அமிலத்துடன்  $[H_2 Pt Cl_6]$  வினைபட்டு கிடைக்கும் கரையாத குளோரோபிளாட்டினேட் உப்புகளை சூடேற்றும் போது உலோக பிளாட்டினத்தை தருகிறது என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் செயல்படுகிறது.

எரியூட்டப்படும் தெரிந்த எடையுடைய குளோரோபிளாட்டினேட் மற்றும் வீழ்படிவாகும் பிளாட்டினத்தின் எடை ஆகியவற்றைக் கொண்டு மூலக்கூறு நிறை கணக்கிடப்படுகிறது.



$$\text{காரத்தின் மூலக்கூறு நிறை} = \frac{1}{2} (\text{குளோரோ பிளாட்டினேட்டின் மோலார் நிறை} - n \times 410)$$

$$\text{குளோரோ பிளாட்டினேட்டின் மோலார் நிறை} = \frac{\text{குளோரோ பிளாட்டினேட் உப்பின் நிறை} \times 195}{\text{வீழ்படிவான பிளாட்டினத்தின் நிறை}} \times n$$

n என்பது கரிம காரத்தின் அமிலத்திரவம்

**எளிய மற்றும் மூலக்கூறு வாய்பாடு கணக்கிடுதல் :**

மூலக்கூறு வாய்பாடு = n X எளிய வாய்பாடு

$$n = \frac{\text{மூலக்கூறு நிறை}}{\text{எளிய வாய்பாட்டு நிறை}}$$

மூலக்கூறு நிறை = 2 X ஆவி அடர்த்தி.



### 12. கரிம வேதியியல் அடிப்படை கொள்கைகள்

- பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரே மாதிரியான இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டாலை பெற்றிருக்கவில்லை?
  - $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$
  - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  - $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
  - $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH}_2$   $\xrightarrow{\text{P}_2\text{O}_5}$   $\text{CH}_3\text{CN}$  என்ற வினையில் காப்பன் அணுவின் இனக்கலப்பு எவ்வாறு மாற்றமடைகிறது?
  - $\text{Sp}^3$  to  $\text{Sp}$
  - $\text{Sp}^3$  to  $\text{Sp}^2$
  - $\text{Sp}^2$  to  $\text{Sp}^3$
  - $\text{Sp}^2$  to  $\text{Sp}$
- அசிடோனின் ஈனால் அமைப்பில் உள்ளது
  - 9σ பிணைப்பு, 1π பிணைப்பு, 2 ஜோடி பிணைப்பில் ஈடுபடாத எலக்ட்ரான்கள்
  - 8σ பிணைப்பு, 2π பிணைப்பு, 2 ஜோடி பிணைப்பில் ஈடுபடாத எலக்ட்ரான்கள்
  - 10σ பிணைப்பு, 1π பிணைப்பு, 1 ஜோடி பிணைப்பில் ஈடுபடாத எலக்ட்ரான்கள்
  - மேற்கூறிய எதுவுமில்லை
-  என்ற வினையின் வகை
  - கருக்கவர் பதிலீட்டு வினை
  - எலக்ட்ரான் கவர் சேர்க்கை வினை
  - எலக்ட்ரான் கவர் நீக்க
  - நீக்க வினை
-  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்
  - பின்வரும் தனி உறுப்புகளில் அதிக நிலைப்புத்தன்மை உடையது.
    - $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2$
    - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2$
    - $\text{C}_6\text{H}_5 - \dot{\text{C}}\text{H} - \text{CH}_3$
    - $\text{CH}_3 - \dot{\text{C}}\text{H} - \text{CH}_3$
-  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்
  - 4, 4 - டை மெத்தில் -5, 5 - டை எத்தில் பெண்டேன்
  - 5,5 டை எத்தில் -4, 4 - டை மெத்தில் பெண்டேன்
  - 3-எத்தில் -4, 4 டை மெத்தில் ஹெப்டேன்
  - 1,1 டை எத்தில் -2, 2 டை மெத்தில் பெண்டேன்.
-   $\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்
  - 4 - (2-ஆக்சோ வளைய ஹைக்கைல்) பியூட்டேன் - 2 - ஓன்
  - 1 - (2-ஆக்சோ வளைய ஹைக்கைல்) பியூட்டேன் - 3 ஓன்
  - 4 - (2-ஆக்சோ பியூட்டைல்) வளைய ஹைக்கேன் - 15 ஓன்
  - 2 - (3ஆக்சோ பியூட்டைல்) வளைய ஹைக்கேன் - 1 ஓன்
- பின்வருவனவற்றுள் 3- (மெத்தில் அமினோ) - பியூட்டனாயிக் அமிலத்தின் அமைப்பு வாய்பாடு
  - $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{NH} - \text{CH}_3$
  - $\text{CH}_3 - \text{NH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$
  - $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{N}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
  - $\text{NH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$
- $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்
  - 4 - மெத்தில் -3 - ஹைக்கைன்
  - ஹெப்டனால்
  - 4-மெத்தில் 2 - ஹைக்கைன்
  - 2 மெத்தில் -4 நேர் அயனிகளின் நிலைத்தன்மை
- பின்வரும் காப்பன் நேர் அயனிகளின் நிலைத்தன்மை வரிசை
  - $\text{Ph}_2\text{C}^+ \text{CH}_2 \text{Me}$
  - $\text{Ph} \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}^+ \text{Ph}$
  - $\text{Ph}_2 \text{CH} \text{CH}^+ \text{Me}$
  - $\text{Ph}_2 \text{C}(\text{Me}) \text{CH}_2^+$
  - $\text{IV} > \text{II} > \text{I} > \text{III}$
  - $\text{I} > \text{II} > \text{III} > \text{IV}$
  - $\text{II} > \text{I} > \text{IV} > \text{III}$
  - $\text{I} > \text{IV} > \text{III} > \text{II}$
- பின்வரும் சொற்றொடர்களில் தவறானது எது?
  - காப்பன் எதிர் அயனி கருக்கவர் காரணியாக செயல்படும்
  - அல்லைல் காப்போனியம் அயனி வினைல் காப்போனியம் அயனியை விட அதிக நிலைத்தன்மை உடையது.
  - கார்பீன்கள் என்பவை நடுநிலைத்தன்மையுடைய பிணைப்பில் ஈடுபடாத இரண்டு ஜோடி எலக்ட்ரான்களை கொண்ட இடைநிலைச் சேர்மம்
  - காப்பன் எதிர் அயனியில் காப்பன் அணுவில்  $\text{Sp}^2$  இனக்கலப்பு உள்ளது.

13.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  IUPAC பெயர்

- a) 1, 1, 7, 7 - டைபிரா மெத்தில் -2, 5-ஆக்டாடையன்  
b) 2,8 - டைமெத்தில் -3, 6-டெகாடையின்

c) 1, 5 - டை ஐசோபுரப்பைல் -1, 4 - ஹெக்சாடையின்

d) 2, 8 டைமெத்தில் -4, 6 டெகாடையின்

14.  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்

- a) டிரான்ஸ் - 2 குளோரோ - 3 அயோடோ - 2 - பென்டீன்  
b) சிஸ் - 3 - அயோடோ - 4 குளோரோ - 3 - பென்டீன்

c) டிரான்ஸ் - 3 - அயோடோ - 4 குளோரோ - 3 - பென்டீன்

d) சிஸ் - 2 குளோரோ - 3-அயோடோ - 2 - பென்டீன்

15. பென்சைல் கார்போனியம் அயனி  +  $\text{CH}_2$  இனக்கலப்பு

- a)  $\text{SP}^2$   
b)  $\text{Spd}^2$   
c)  $\text{Sp}^2\text{d}$   
d)  $\text{Sp}^3$

16. இயங்கு சமநிலை மாற்றியம் இல்லாத சேர்மம்

- a)   
b)   
c)   
d) 

17.  $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CHBr}-\text{COOH}$  என்ற சேர்மத்திற்கு ஒளியியற் மாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

- a) 0  
b) 1  
c) 3  
d) 4

18. கைரல் தன்மை அற்ற சேர்மம்

- a)   
b)   
c)   
d) 

OH

19.  என்ற சேர்மத்தின் வச அமைப்பு

- a) 2R, 3R  
b) 2S, 3S  
c) 2R, 3S  
d) 2S, 3R

20. பின்வருவனவற்றில் R அமைப்பு இல்லாதது

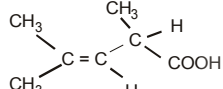
- a)   
b)   
c)   
d) 

21. கைரல் கார்பன் இல்லாத சேர்மம்

- a) லாக்டிக் அமிலம்  
b) 2-புரோமோ - 1-குளோரோ பியூட்டேன்

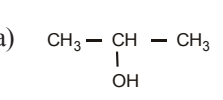
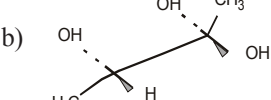
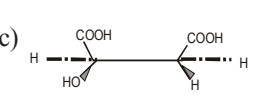
c) 2, 3 டைஹைட்ராக்சி புரப்பனேல்

d) பியூட்டேன் - 1 - ஆல்

22.  என்ற சேர்மத்தில் உள்ளது


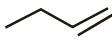

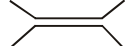
- a) வடிவ மாற்றியம்  
b) இயங்கு சமநிலை மாற்றியம்  
c) ஒளியியல் மாற்றியம்  
d) வடிவ மாற்றும் ஒளியியல் மாற்றியம்



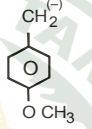
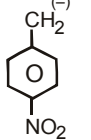

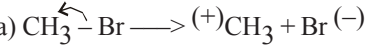
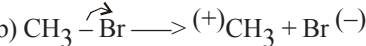
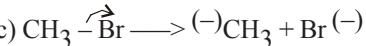
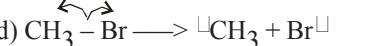
23. ஒளி சுழற்றும் தன்மையற்றது எது?

- a)   
b)   
c)   
d) அனைத்தும்

24. மிகக்குறைந்த நிலைப்புத்தன்மை கொண்ட வச அமைப்பு

- I   
II   
III   
IV 
- a) I  
b) III  
c) II மற்றும் IV  
d) IV

25. இணைமாற்றியம் உள்ள சேர்மங்கள் எவை? a) வினைல் ஆல்கஹால், அசிட்டால்ஹைடு b) எத்தில் ஆல்கஹால், டைமெத்தில் ஈதர் c) மெத்தில் - n - புரப்பைல் கீட்டோன், டைமெத்தில் கீட்டோன் d) அசிட்டிக் அமிலம், புரப்பியோனிக் அமிலம்
26. பூஜ்ய இருமுனை திருப்புத்திறன் கொண்ட சேர்மம்  
a) சிஸ் - 2 - பியூட்டன் b) டிரான்ஸ் - 2 பியூட்டன் c) 1 - பியூட்டன் d) 2 - மெத்தில் - 1 - புரப்பீன்
27. 1, 2 - டை மெத்தில் வளைய ஹைக்கேசனில் உள்ள சீர்மையற்ற கார்பன்களின் எண்ணிக்கை  
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
28. வடிவ மாற்றியம் (சிஸ் - டிரான்ஸ்) உள்ள சேர்மம் எது?  
a)  b)  c)  d) 
29. பின்வருவனவற்றுள் மாற்றியங்கள் அல்லாதவை எவை?  
a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  மற்றும்  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$   
b)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  மற்றும்  $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_3$   
c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NO}_2$  மற்றும்  $\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$   
d)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \underset{\text{O}}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{C}_6\text{H}_5$  மற்றும்  $\text{CH}_3 - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\underset{\text{O}}{\text{C}}} - \text{C}_6\text{H}_5$
30. முப்பரிமான மாற்றியம் உடைய சேர்மம் எது?  
a) 2 மெத்தில் - 1 பியூட்டன் b) 3 - மெத்தில் - 1 - பியூட்டன்  
c) 3 மெத்தில் பியூட்டனாயிக் அமிலம் d) 2 - மெத்தில் பியூட்டனாயிக் அமிலம்
31. O - நைட்ரோபீனால், p - நைட்ரோபீனால் கலவையை பிரிக்க பயன்படும் முறை  
a) படிகமாக்கல் b) பதங்கமாதல் c) காய்ச்சி வடித்தல் d) பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல்
32. ஒரு சேர்மத்தின் எளிய வாய்பாடு  $\text{CH}_2\text{O}$ , அதன் ஆவி அடர்த்தில் 30 எனில் மூலக்கூறு வாய்பாடு  
a)  $\text{CH}_2\text{O}$  b)  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  c)  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$  d) அனைத்தும்
33. காரியஸ் முறையில் 0.099 கிராம் கரிமச்சேர்மம் 0.287 கிராம்  $\text{AgCl}$  யை தருகிறது எனில் குளோரின் சதவீதம் எவ்வளவு?  
a) 63.2 b) 71.7 c) 35.4 d) 42.8
34. கிளிசராலின் கொதிநிலை 563K. இது 563K வெப்பநிலைக்கு சற்று கீழ் சிதைவடிகிறது எனில் இதனை தூய்மைப்படுத்த உதவும் முறை  
a) பதங்கமாதல் b) வெற்றிடத்தில் காய்ச்சிவடித்தல் c) நீராவியால் காய்ச்சிவடித்தல் d) பின்னக்காய்ச்சி வடித்தல்
35. பின்வருவனவற்றில் எச்சேர்மம் லாசிகன்ஸ் சோதனையில் காரம் கலந்த பெர்ரிக் குளோரைடுடன் வினைபட்டு இரத்த சிவப்பு நிற கரைசலை தரும்?  
a) தயோயூரியா b) டை பினைல் சல்பைடு c) பினைல் ஹைட்ரரசீன் d) பென்சமைடு
36. சல்பரை அளவிடும் காரியஸ் முறையில் 0.480 கி கரிமச்சேர்மம் 0.699 கி பேரியம் சல்பைட்டை தருகிறது எனில் சல்பரின் சதவீதம் எவ்வளவு? (அணு நிறை  $\text{Ba} = 137, \text{S} = 32, \text{O} = 16$ )  
a) 20% b) 15% c) 35% d) 30%
37. ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள C, H மற்றும் N ஆகியவை முறையே 9:1:3.5 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அச்சேர்மத்தின் மூலக்கூறு எடை 108 எனில் மூலக்கூறு வாய்பாட்டை எழுதுக.  
a)  $\text{C}_2\text{H}_6\text{N}_2$  b)  $\text{C}_3\text{H}_4\text{N}$  c)  $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$  d)  $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{N}_2$
38. 0.456 கி அளவுள்ள இருகாரத்துவ அமிலத்தின் சில்வர் உப்பை எரிக்கும்போது 0.324 கி சில்வர் வீழ்படிவாகிறது எனில் மூலக்கூறு எடை எவ்வளவு?  
a) 45 b) 90 c) 204 d) 97
39. கெட்டால் முறையில் 50 கி கரிமச்சேர்மத்தை வினைபடுத்த வெளியேறும் அம்மோனியாவை 50 மிலி 0.5M  $\text{H}_2\text{SO}_4$  உறிஞ்சுகிறது. மீதமுள்ள அமிலத்தை நடுநிலையாக்க 0.5M  $\text{NaOH}$ , 60 மிலி தேவைப்படுகிறது எனில் அச்சேர்மத்தில் உள்ள N ன் சதவீதம் எவ்வளவு?  
a) 28% b) 56% c) 722% d) 48%

40. காரியஸ் முறையில் 0.15 கி கரிமச்சேர்மம் 0.12 கி சில்வர் புரோமைடைத் தருகிறது எனில் அச்சேர்மத்தில் உள்ள புரோமினின் சதவீதம் எவ்வளவு? (அணு நிறை Ag = 108, Br = 80)
- a) 42.06                      b) 38.96                      c) 24.08                      d) 34.04
41. காரியஸ் முறையில் 0.395 கி கரிமச்சேர்மம் 0.582 கி பேரியம் சல்பேட்டை தருகிறது எனில் சேர்மத்தில் உள்ள சல்பரின் சதவீதம் எவ்வளவு
- a) 20.24%                      b) 35.62%                      c) 12.24%                      d) 40.65%
42. டீமாமுறையில் 0.3 கி கரிமச்சேர்மம் 27°C மற்றும் 715mm ஆழுத்தில் 50 மிமீ நைட்ரஜனை தருகிறது எனில் N - ன் சதவீதம் எவ்வளவு? (27°C ல் நீராவி அழுத்தம் 15mm)
- a) 19.46%                      b) 21.46%                      c) 17.46                      d) 32.64%
43. கரிமச்சேர்மங்களில் உள்ள பாஸ்பரஸ் அளவிடப்படுவது
- a) Mg (NH<sub>4</sub>) PO<sub>4</sub>                      b) Mg<sub>3</sub> (PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>                      c) Mg<sub>2</sub> P<sub>2</sub> O<sub>7</sub>                      d) H<sub>3</sub> PO<sub>4</sub>
44. விக்டர் மேயர் முறையில் எளிதில் ஆவியாகக் கூடிய சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறையை கண்டறியும் முறையில் எது அளவிடப்படுகிறது?
- a) இடப்பெயர்ச்சி அடைந்த காற்றின் அளவு                      b) ஆவியாகும் கரிமச்சேர்மத்தின் கன அளவு  
c) உருவாகும் நீராவியின் கனஅளவு                      d) எதுவுமில்லை
45. பின்வருவனவற்றுள் லாசிகன்ஸ் சோதனைக்கு உட்படாத சேர்மம் எது?
- a) NH<sub>2</sub> - NH<sub>2</sub>                      b) C<sub>6</sub> H<sub>5</sub> - NH NH<sub>2</sub>                      c) Ph - N = N - ph                      d) NH<sub>2</sub> - CO - NH<sub>2</sub>
46. பின் வருவனவற்றுள் கார்பன் எதிர் அயனியில் அதிக நிலைத்தன்மை உடையது எது?
- a)                       b)                       c)                       d) 
47. β -நீக்க வினை எது?
- a) CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - Br + HS<sup>-</sup> → CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> SH + Br<sup>-</sup>  
b) (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> C = CH<sub>2</sub> + HCl → (CH<sub>3</sub> CCl - CH<sub>3</sub>)  
c) CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - Br + OH<sup>-</sup> → CH<sub>2</sub> = CH<sub>2</sub>  
d) (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub> C CH<sub>2</sub> - OH + HBr → (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> CBr - CH<sub>2</sub> - CH<sub>3</sub>
48. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> + Br<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{FeBr}_3}$  C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> - Br + HBr என்ற வினை பின்வரும் எவ்வகையை சார்ந்தது?
- a) எலக்ட்ரான் கவர் சேர்க்கை வினை                      b) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை  
c) கருக்கவர் சேர்க்கை வினை                      d) கருக்கவர் பதிலீட்டு வினை
49.  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்
- a) 2 - எத்தீனைல் - 1 - மெத்தில் - 1, 3 - வளைய ஹெக்சாடையீன்  
b) 2 - எத்தீனைல் - 3 - மெத்தில் - 1, 3 - வளைய ஹெக்சா டையீன்  
c) 2 - ஈத் - 1 - ஈன் - 3 - மெத்தில் - 1, 3 - வளைய ஹெக்சா டையீன்  
d) 2 - எத்தீனைல் - 3 - மெத்தில் - 1, 2 - வளைய ஹெக்சாடையீன்
50. CH<sub>3</sub> - Br என்ற சேர்மம் சமச்சீர்ற்ற பிணைப்பு பிளவுக்கு உட்படும் போது கிடைப்பது?
- a)  CH<sub>3</sub> - Br → (+)CH<sub>3</sub> + Br (-)  
b)  CH<sub>3</sub> - Br → (+)CH<sub>3</sub> + Br (-)  
c)  CH<sub>3</sub> - Br → (-)CH<sub>3</sub> + Br (-)  
d)  CH<sub>3</sub> - Br → □CH<sub>3</sub> + Br □



## 12 கம்ம வேதியியல் அடிப்படை கொள்கைகள் - II

1.  $:(-)\text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3$  மற்றும்  $\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH}_3$  என்பவை



a) உடனடிசைவு அமைப்புகள் b) இயங்கு சமநிலை மாற்றியங்கள் c) வழுவ மாற்றியங்கள் d) ஒளியியற் மாற்றியங்கள்

2.  $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$  -ன் IUPAC பெயர்

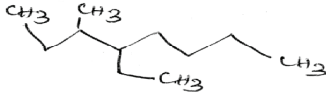
a) 1, 1, 3, 3 - டைடிரா மெத்தில் பியூட் - 1 - ஈன்

b) 1, 3, 3 - டிரை மெத்தில் பெண்ட - 2 - ஈன்

c) 2, 2, 4 - டிரை மெத்தில் பியூட் - 4 - ஈன்

d) 2, 4, 4 - டிரை மெத்தில் பெண்ட - 2 - ஈன்

3. பின்வரும் சேர்மத்தின் IUPAC பெயரை எழுதுக.



a) 4 - எத்தில் - 3 - மெத்தில் ஆக்டேன்

b) 3 - மெத்தில் - 4 - எத்தில் ஆக்டேன்

c) 2, 3 - டை எத்தில் ஹெக்டேன்

d) 5 - எத்தில் - 6 - மெத்தில் ஆக்டேன்

4. என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்

a) 3 - மெத்தில் வளைய ஹெக்சீன்

b) 1 - மெத்தில் வளைய ஹெக்சல் - 2 - ஈன்

c) 6 - மெத்தில் வளைய ஹெக்சீன்

d) 1 - மெத்தில் வளைய ஹெக்சல் - 5 - ஈன்

5. பின்வருவனவற்றுள் அதிக வினைத்திறனுள்ள கருக்கவர் கரணி எது?

a)  $\text{CH}_3 - \text{O}:(-)$

b)  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{O}:(-)$

c)  $(\text{CH}_3)_2 - \text{CHO}:(-)$

d)  $(\text{CH}_3)_2 \text{CO}:(-)$

6. டைடிரா சயனோ எத்திலீன் என்ற மூலக்கூறின் உள்ள  $\sigma$  மற்றும்  $\pi$  பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை

a) 9 $\sigma$ , 8 $\pi$

b) 9 $\sigma$ , 7 $\pi$

c) 5 $\sigma$ , 9 $\pi$

d) 9 $\sigma$ , 9 $\pi$

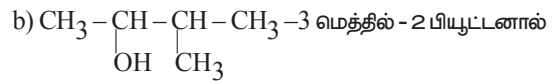
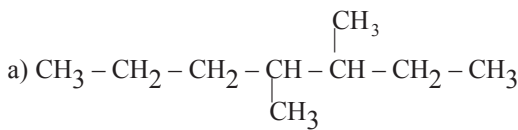
7. ஒரு பதிலி தொகுதியின் சிக்மா பிணைப்புக்கும், அருகிலுள்ள  $\pi$  - ஆர்பிட்டாலுக்கும் இடையே உருவாகும் ஆர்பிட்டால் விசை எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது?

a) உயர் புணர் விளைவு (Hyper conjugation)

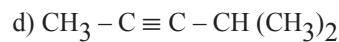
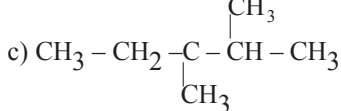
b) தூண்டல் விளைவு (Inductive effect)

c) கொள்ளிட விலக்கு விசை d) இருமுனை - இருமுனை கவர்ச்சி விசை (e) அயனி - இரு முனை விசை

8. பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மத்திற்கு IUPAC முறையில் பெயரிடப்படவில்லை?



5 - மெத்தில் - 4 - எத்தில் ஹெக்டேன்



2 எத்தில் - 3 மெத்தில் பியூட் - 1 - ஈன்

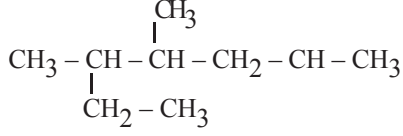
4 மெத்தில் - 2 - பென்டைன்



9. பின்வரும் கார்பன் நேர் அயனியில் எது நிலைப்புத்தன்மையுடையது?

- a)  $\text{CH}_3^{(+)}$       b)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2^{(+)}$       c)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}^{(+)}$       d)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}^{(+)}}$

10. பின்வரும் சேர்மத்தின் IUPAC பெயரை எழுதுக.



- a) 3, 5 - டைமெத்தில் - 6 - எத்தில் ஹெப்டேன்      b) 2, 5 - டை எத்தில் - 4 - மெத்தில் ஹெக்சேன்  
c) 3, 4, 6 - டிரைமெத்தில் ஆக்டேன்      d) 2, 5, 6 டிரை மெத்தில் ஆக்டேன்

11. பின்வரும் ஆல்கைன் சேர்மங்களில் தவறான பெயர்

- a) பியூட் - 1 - ஐன்      b) பென்ட் - 3 - ஐன்      c) பியூட் - 2 - ஐன்      d) புரப்பைன்

12.  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்

- a) 1- குளோரோ 1 ஆக்சோ -2, 3 - டைமெத்தில் பென்டேன்  
b) 2 - எத்தில் -3 - மெத்தில் பியூட்டனாயில் குளோரைடு  
c) 2, 3 - டைமெத்தில் பென்டனாயில் குளோரைடு  
d) 3, 4 - டை மெத்தில் பென்டனாயில் குளோரைடு

13.  என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர்

- a) 4 - எத்தில் - 3 - புரப்பைல் ஹெக்ச - 1 - ஈன்      b) 3 - எத்தில் - 4 - எத்தீனைல் ஹெப்டேன்  
c) 3 - எத்தில் - 4 - புரப்பைல் ஹெக்ச - 5 ஈன்      d) 3 - (1 - எத்தில் புரப்பைல்) ஹெக்ச - 1 - ஈன்

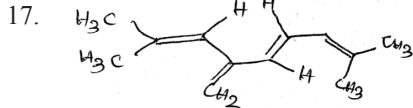
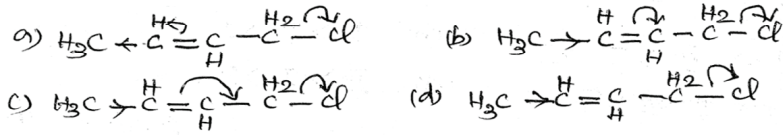
14. பின்வரும் சேர்மங்களில் IUPAC முறையில் பெயரிடப்பட்டதில் தவறானது எது?

- a)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$  - 5 ஆக்சோ ஹெக்சனாயிக் அமிலம்  
b)  $\text{Br} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$  - 1 புரோமோ - புரோப் - 2 - ஈன்  
c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \underset{\text{Br}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_2}{\text{CH}} - \text{CH}_3$  - 4 புரோமோ 2, 4 டை மெத்தில் ஹெக்சேன்  
d)  $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  - 2 மெத்தில் - 3 - பினைல் பென்டேன்

15. ஐசோ பியூட்டைல் தொகுதி என்பது

- a)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{CH}_2 - \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}_2\text{H}_5$       b)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}_2\text{H}_5 -$   
c)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \underset{\text{C}_3\text{H}_7}{\text{C}} -$       (d)      c)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \underset{\text{C}_3\text{H}_7}{\text{CH}} - \text{C}_2\text{H}_5 -$

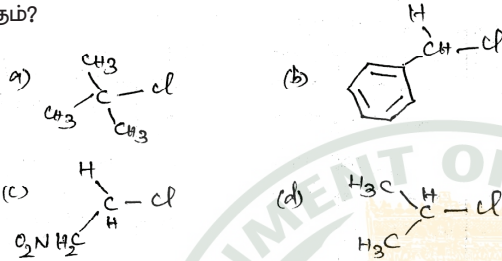
16. ஒரு கருக்கவர் வினையில் பின்வரும் எலக்ட்ரான் மாற்றத்தில் எது சரியானது?



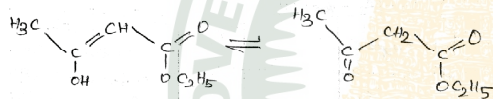
என்ற சேர்மத்தில் π பிணைப்பில் உள்ள மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

- a) 8                                  b) 12                                  c) 16                                  d) 4

18. பின்வரும் எச்சேர்மத்தில் C - C/பிணைப்பு அயனியாக்கும்போது அதிக நிலைத்தன்மையுடைய கார்போனியம் அயனி உருவாகும்?

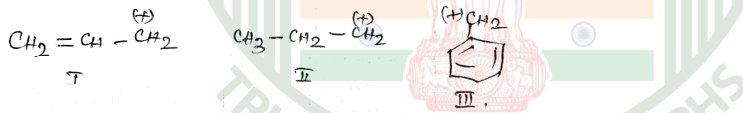


19. எத்தில் அசிடடோ அசிடடேட்டின் ஈனாலிக் சேர்மத்தில் உள்ளது.....



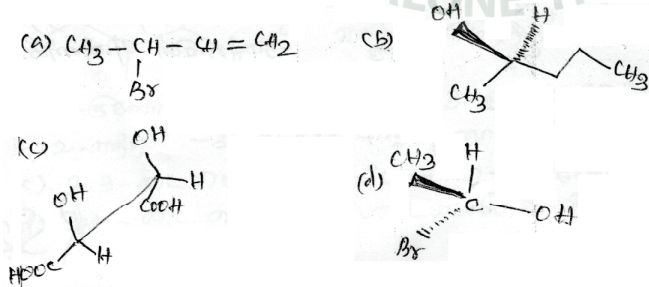
- a) 16 σ பிணைப்பு, 1 π பிணைப்பு      b) 9 σ பிணைப்பு, 2 π பிணைப்பு  
 c) 9 σ பிணைப்பு, 1 π பிணைப்பு      d) 18 σ பிணைப்பு, 2 π பிணைப்பு

20. பின்வரும் சேர்மங்களின் நிலைத்தன்மை வரிசை



- a) III > II > I                                  b) II > III > I                                  c) I > II > III                                  d) III > I > II

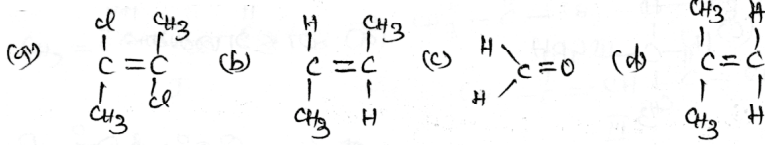
21. பின்வருவனவற்றுள் கைரல் தன்மையற்ற சேர்மம் எது?



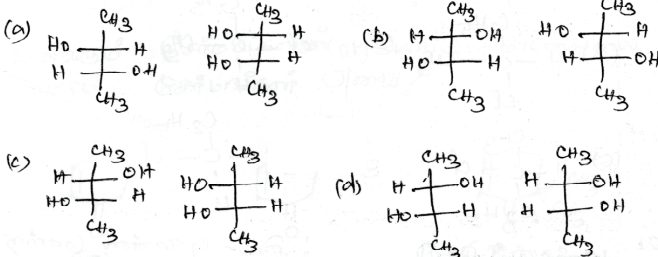
22. கைரல் சேர்மம் எது?

- a) 2, 3, 4 - டிரைமெத்தில் ஹைக்சேன்      b) n - ஹைக்சேன்      c) மீத்தேன்      d) n - பியூட்டேன்

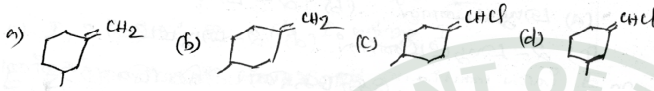
23. பின்வரும் சேர்மங்களில் அதிக இருமுனை திருப்புத்திறன் கொண்ட சேர்மம் எது?



24. பின்வரும் சேர்மங்களில் இனன்சியோமர் சேர்மங்கள் எவை?



25. பின்வரும் சேர்மங்களில் வடிவமாற்றியத்தை தரும் சேர்மம் எது?



26. பின்வருவனவற்றுள் ஒளிசுழற்றும் தன்மையுள்ள சேர்மம்

- a) 4-மெத்தில் ஹெப்டேன் b) பியூட்டேன் c) 2-மெத்தில் ஹெப்டேன் d) 3-மெத்தில் ஹெப்டேன்

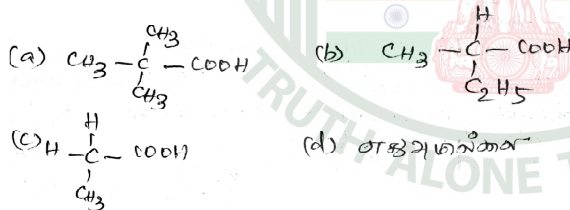
27.  என்ற சேர்மத்தின் கைரல் தன்மை எது?

- a) R b) S c) Z d) E

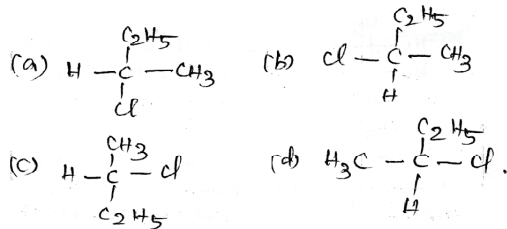
28. கைரல் தன்மை இல்லாத சேர்மம் எது?

- a) 2, 3 - டைபுரோமோ பென்ட்டேன் b) 3 - புரோமோ பென்ட்டேன்  
c) 2 - ஹைட்ராக்சி ஹெக்சனாயிக் அமிலம் d) 2 - பியூட்டனால்

29. பின்வரும் சேர்மங்களில் ஒளியியல் மாற்றியத்தை தரும் சேர்மம் எது?



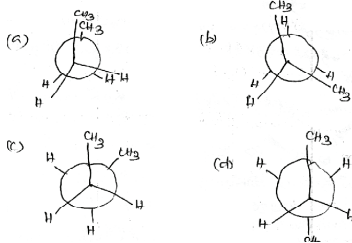
30.  $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  என்ற சேர்மத்தின் R வச அமைப்பு எது?



31. பின்வரும் சேர்மங்களில் சிஸ் - டிரான்ஸ் மாற்றியம் (வடிவ மாற்றியம்) கொண்டது எது?

- a) பியூட்டனால் b) 2 - பியூட்டேன் c) 2 - பியூட்டனால் d) 2 - பியூட்டேன்

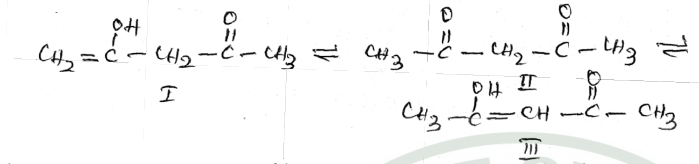
32. n - பியூட்டேன் சேர்மத்தின் அதிக நிலைத்தன்மையுடைய அமைப்பு எது?



33. ஒளி சுழற்சி மாற்றியம் இல்லாத சேர்மம்

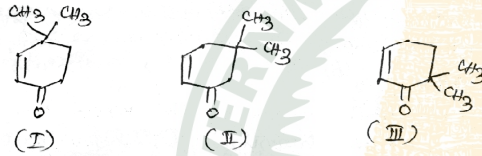
- a) டாண்டரிக் அமிலம்      b) மலீயிக் அமிலம்      c) a அமினோ அமிலம்      d) லாக்டிக் அமிலம்

34. பின்வரும் இயங்கு சமநிலை அமைப்புகளின் நிலைப்புத்தன்மை வரிசை



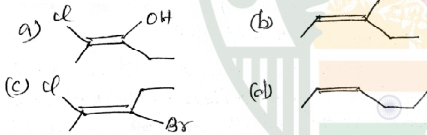
- a) III > II > I      b) II > I > III      c) II > III > I      d) I > II > III

35. பின்வரும் சேர்மங்களில் இயங்கு சமநிலையை காட்டும் சேர்மங்கள் எவை?



- a) I மற்றும் II      b) II மற்றும் III      c) I, II மற்றும் III      d) I மற்றும் II

36. E, Z குறிப்பிடும் முறைகளின் அடிப்படையில் E அமைப்பு எது?



37. ஒரு கரிமச்சேர்மத்தின் தூய்மையை பின்வரும் எக்காரணியைக் கொண்டு நிர்ணயிக்க முடியாது?

- a) கரைதிறன்      b) உருகுநிலை      c) கொதிநிலை      d) கலப்பு உருகுநிலை (mixed m.pt)

38. ஒரு ஹைட்ரோகார்பனில் ஹைட்ரஜன் மற்றும் கார்பன் இவைகளின் விகிதம் 1:3 எனில் எளிய வாய்பாடு .....

- a) CH      b) CH<sub>2</sub>      c) C<sub>2</sub>H      d) CH<sub>4</sub>

39. ஒரு கரிமச்சேர்மத்தில் உள்ள தனிமங்களின் சதவீதம் பின்வருமாறு.

C = 40% H = 13.33%, N = 46.67% எனில் எளிய வாய்பாடு யாது?

- a) C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N      b) C<sub>2</sub>H<sub>7</sub>N<sub>2</sub>      c) CH<sub>4</sub>N      d) CH<sub>3</sub>N

40. காரம் கலந்த சல்பைடு அயனிகள் உள்ள கரைசலில் சோடியம் நைட்ரேட் புருசைடு சேர்க்கும்போது உருவாகும் கரைசலின் நிறம் என்ன?

- a) சிவப்பு      b) நீலம்      c) ஊதா      d) பழுப்பு

41. பின்வரும் எச்சேர்மத்தை பதங்கமாதல் முறையில் தூய்மைப்படுத்த இயலாது?

- a) யூரியா      b) நாப்தலீன்      c) பென்சாயிக் அமிலம்      d) நாப்தலீன்

42. விக்டர் மேயர் முறையில் 0.2 கிராம் கரிமச்சேர்மம் 50ml காற்றை வெளியேற்றுகிறது (STP நிலையில்) எனில் அச்சேர்மத்தின் மூலக்கூறுநிறையை கணக்கிடு.
- a) 56                              b) 112                              c) 80                              d) 28
43. விக்டர் மேயர் முறையில் 116 mg சேர்மம் STP -ல் 44.8ml/ காற்றை வெளியேற்றுகிறது எனில் மூலக்கூறுநிறை எவ்வளவு?
- a) 116                              b) 232                              c) 58                              d) 44.8
44. நாப்தலீன் மற்றும் பென்சாயிக் அமிலம் கலந்த கலவையிலிருந்து இச்சேர்மங்களை தனித்தனியாக பிரித்தெடுக்க உதவும் முறை
- a) பின்னக்காய்சி வடித்தல்      b) வேதியியல் முறை      c) கரைப்பான் கொண்டு சாறு இறக்குதல்      d) பதங்கமாதல்
45. நன்கு கலக்கக்கூடிய பென்சீன் +  $CHCl_3$  கலவையிலிருந்து இச்சேர்மங்களை தனித்தனியாக பிரிக்க உதவும் முறை
- a) பதங்கமாதல்                      b) வடிக்கடுதல்                      c) காப்ச்சி வடித்தல்                      d) படகமாக்குதல்
46. ஒரு கரிமச் சேர்மத்தில் கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன் ஆகிய தனிமங்கள் உள்ளன. கார்பனின் சதவீதம் 38.71% ஹைட்ரஜன் சதவீதம் 9.67% எனில் அச்சேர்மத்தின் எளிய வாய்பாடு.....
- a)  $CH_3O$                               b)  $CH_2O$                               c)  $CHO$                               d)  $CH_4O$
47. ஹைலஜன்களை கண்டறியும் லாசிகன் சோதனையில் லாசிகன் வடிசாறை அடர்  $HNO_3$  உடன் சூடுபடுத்தும் நிகழ்வு பின்வரும் மாற்றத்திற்காக
- a) உருவாகும்  $Na_2S$  மற்றும்  $NaCN$  சிதைவடைய                      b)  $AgCl$  வீழ்படிவு உருவாக                      c)  $AgCl$  - ன் கரைதிறன் பெருக்கத்தை அதிகரிக்க                      d)  $NO_3^-$  அயனியின் செறிவை குறைக்க
48. நைட்ரஜனை அளவிடப் பயன்படும் டீமா முறையில் 0.35 கிராம் கரிமச்சேர்மம் 300K வெப்பநிலை மற்றும் 715 mm அழுத்தத்தில் வெளிவிடும் நைட்ரஜனின் அளவு 55ml ஆகும் எனில் அச்சேர்மத்தில் நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு எவ்வளவு? (300 K வெப்ப நிலையில் நீராவி அழுத்தம் 15 mm)
- a) 15.45                              b) 16.45                              c) 17.45                              d) 14.45
49. கெட்டால் முறையில் நைட்ரஜனை அளவிடும் முறையில் 0.75 கிராம் மண் மாதிரியில் இருந்து வெளியேறும் அம்மோனியா வாயு 10 மிலி 1M  $H_2SO_4$  அமிலத்தால் நடுநிலையாக்கப்படுகிறது எனில் அம்மண் மாதிரியில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீதம் எவ்வளவு?
- a) 37.33                              b) 45.33                              c) 35.33                              d) 43.33
50. நைட்ரஜனை அளவிடப் பயன்படும் டீமா முறையில் 300K வெப்பநிலை மற்றும் 725 mm அழுத்தத்தில் 0.25 கிராம் கரிமச்சேர்மம் வெளிவிடும் நைட்ரஜனின் அளவு 40 ml/ எனில் அச்சேர்மத்தில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீதத்தை கணக்கிடுக. (300 K ல் நீராவி அழுத்தம் 25mm)
- a) 18.20                              b) 16.76                              c) 15.76                              d) 17.36