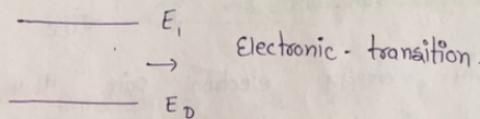


Unit - I संक्षेप धारुओं के संक्षेप मैट्रिक्स  
का इलेक्ट्रॉनिक सेपरेशन

Electronic transition :-

किसी electron के द्वारा energy अवशोषित  
करके निम्न ऊर्जा स्तर से उच्च ऊर्जा स्तर में  
transfer electronic transition कहलाता है।



प्रत्येक electronic transition spectra में एक  
band प्राप्त होता है। अतः अवशोषण  
spectra में प्राप्त बैंडों की संख्या  
electronic transition कि संख्या होती है।

Types of electronic transition

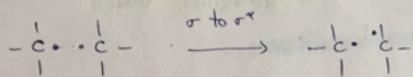
electronic transition के प्रकार के होते हैं।

(1)  $\sigma - \sigma^*$  transition :-

इस प्रकार के transition में single bond  
के electron का transfer bonding orbital ( $\sigma$ )  
से anti bonding orbital ( $\sigma^*$ ) में होता है।  
इन transition के लिये High energy

की आवश्यकता होती है।

Eg



$$\boxed{\lambda_{\max} = 125 \text{ nm}}$$

(2)  $n-\sigma^*$  transition  $\Rightarrow$  सैमें संतुष्ट श्रीगिल

जिनमें बंधदीन electron pair वाला समुद्र

single bond द्वारा छुड़ा होता है,  $n-\sigma^*$

transition show करते हैं। इसमें बंधदीन

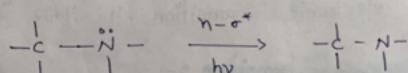
$e^-$  pair का  $1e^-$  excited होकर  $\sigma^*$

anti bonding orbitals में चल जाता है।

इस प्रकार के transition में  $\sigma-\sigma^*$  transition

कि अपेक्षा कम energy की आवश्यकता होती है।

Eg



(3)  $\pi-\pi^*$  transition  $\Rightarrow$

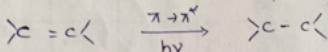
इस प्रकार का transition असंतुष्ट द्वाहृतीकार्बन

श्रीगिलों के द्वारा show किया जाता है।

इसमें bonding orbitals  $\pi$  का  $e^-$  energy

(2)

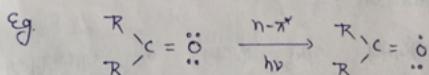
धृष्ट कर anti bonding orbitals  $\pi^*$  में  
समानान्तरिक्ष हो जाता है। इस transition में  
 $n-\pi^*$  से कम तथा energy का अवशोषण  
UV Region में होता है।



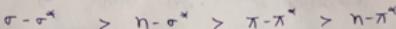
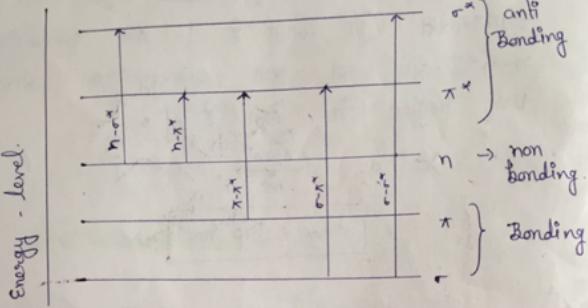
$$\lambda_{\max} = 170 \text{ nm}$$

(4)  $n-\pi^*$  transition  $\Rightarrow$  इस प्रकार के transition

में non bonding orbitals का e- excited  
होकर anti bonding orbitals में चला जाता है।  
इस प्रकार के transition में सबसे कम  
energy की आवश्यकता होती है। इस प्रकार  
का transition उन अणुओं के होता show  
किए जाते हैं जिनमें bond के e pair  
युक्त परमाणु किसी दूसरे परमाणु के साथ  
असंतृप्त बंध बनाते हैं।



$$\lambda_{\max} = 280 \text{ nm}$$



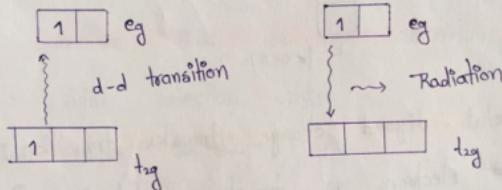
संक्षमण धातु सकुलों में धातु ion तथा ligand के बीच बंध बनते हैं। Crystal field theory के acc. धातु आपने के व कक्षों का विपालन लिंगों के द्वारा ही भाता है जिसके फलस्वरूप उच्च तथा निम्न ऊर्जा के कक्षक प्राप्त होते हैं। व कक्षों के energy level में अंतर होने के कारण 4 प्रकार के संक्षमण सम्भव हैं।

### ① d-d transition :-

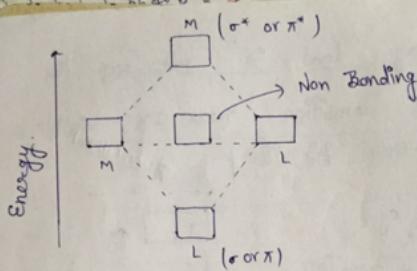
“मह संक्षमण धातु आपने के energy level में होते हैं। CFT के अनुसार d-d संक्षमण धातु आपने के e<sup>-</sup> के t<sub>2g</sub> energy level

(3)

eg energy level में स्थानान्तरण के कारण ऐसे हैं, जैसे transition near IR, visible, UV region में सम्भव होते हैं।



2) Ligand to metal charge Transfer (LMCT) :-  
 जब electron का transfer ligand के आधिक कक्षक से metal atom के आधिक कक्षक में होता है तो इस electron transition की LMCT Transition कहा जाता है। पहले धातु तथा उस ligand के मध्य में ग बंध कक्षक ligand से सम्बन्धित होते हैं इनकी energy low होती है bond करने के बाद metal का कक्षक anti bonding में non bonding orbital में change हो जाता है जिसकी energy high होती है।



(3) Metal - Ligand charge transfer transition :- (MLCT)

जब electron का transfer metal ion के anti bonding orbital मा non bonding orbital से ligand के anti bonding orbital में होता है तो इस electron transition की MLCT transition metal पर ligand की अपचारित करने की क्षमता को show करता है। पर transition LMCT के विपरित होता है।

④ Inter ligand transition :-

जब electron का transfer एक ligand के orbital से दूसरे ligand के orbital में होता है तो इस electron transition की

(5)

Inter ligand transition कहते हैं। इस प्रकार के संक्रमण में अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है, और यह पराबैंगनी क्षेत्र में प्राप्त होता है।

Imp:

### Selection Rule for d-d transition

- Spin Selection rule
- Laport Selection rule

#### ① Spin Selection rule :-

\* इस नियम के अनुसार वे ही electron transition allowed होते हैं जिनमें spin multiplicity change नहीं होती है अर्थात्

मूल अवस्था तथा उत्तेजित अवस्था में प्रका क्वांटम संख्या के मान अपरिवर्तित रहते हैं।

Eg. अदि S उपकीश में & C- हो तथा transition होता है। P उपकीश में चला जाता है तो वे 2 प्रकार की सम्भावनाएं बनती हैं।

$$(1) \quad 11 \quad S = +\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0 \quad (2) \quad 11 \quad S = +\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$2S+1 = 2(0)+1 = 1$$

Singlet

$$2S+1 = 2(1)+1 = 3$$

Triplet.

s उपकोश के e- में से एक का स्थानान्तरण हीने पर एकल अवस्था में transition allowed माना जाता है, जबकि जिक अवस्था में forbidden माना जाता है।

(2) Report Selection rule :> जब किसी e- का

स्थानान्तरण समान उपकोश में होता है तो यह संक्रमण Report विधि संक्रमण कहलाता है। और e- का एक उपकोश से दुसरे उपकोश में स्थानान्तरण होता है तो यह संक्रमण Report अनुमत संक्रमण कहलाता है।

अतः कबल वे ही संक्रमण अनुमत होते हैं जिनमें द्विग्रन्थी क्लाइटम संरचना का मान परिवर्तित होता है।

e.g. d - d संक्रमण Report विधि संक्रमण है। जबकि s - उपकोश के d- की e- में से एक e- का स्थानान्तरण o उपकोश में होता है। किस क्लाइट का संक्रमण Report अनुमत संक्रमण कहलाता है।

रूसेल और साउंडर्स द्विग्रन्थी मुख्य अवस्थाएँ : Russel and Saunders ने द्विग्रन्थी कीणीय संवेग तथा वक्रता कोणीप संवेग के भुग्मन के प्रारम्भ कि जिसे L-S (R-S) भुग्मन कहा जाता है।

(25+1)  
L<sub>J</sub>

जटीं ज = पूर्ण कोणोंम  
क्वांटम संख्या

25+1 = चक्रण बहुलता

⑤

### पद प्रतीक

कि सम्पूर्ण e- अक्सरा को प्रवर्धित करने के लिए पद संकेत दिये जैसे निम्न प्रकार हैं।

i) पदों के अक्सरों को निम्न प्रकार लिखते हैं-

$$L = 0, 1, 2, 3, 4, 5$$

$$\text{पद अक्षर} = S, P, D, F, G, H$$

ii) पद संकेत को निम्न प्रकार व्यक्त करते हैं।

25+1  
L<sub>J</sub>

iii) भै इड के निम्न को मानते हैं जिसमें मूल अक्सरा पद का निर्धारण होता है।

औ निम्न प्रकार हैं-

A संक्षे स्थाई अक्सरा वह होगी जिसके लिए चक्रण बहुलता का मान उच्चतम है। अर्थात् जिसमें अधुरीत c के सम्बन्धा

आधिक है।

B भैष समान चक्रण बहुलता के दो मा अधिक अक्सराएँ हैं तो सामान्यतः J के

	arranged	$L$	$(L+S)$	$2S+1$	$L_J$
D	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 2$	$D_{\frac{1}{2}}$	$5_{\frac{1}{2}}, 3_{\frac{1}{2}}$	$2D_{5/2}, 2D_{3/2}$	$^2D_{5/2}$
D'	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 3$	$F_{\frac{1}{2}}$	$4_{\frac{1}{2}}, 3_{\frac{1}{2}}$	$3F_1, 3F_2$	$3F_2$
D''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 4$	$F_F$	$9_{\frac{1}{2}}, 7_{\frac{1}{2}}, 5_{\frac{1}{2}}$ $3_{\frac{1}{2}}$	$4G_{9/2}, 4G_{7/2}, 4G_{5/2}, 4G_{3/2}$	$4G_{9/2}$
D'''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 5$	$D_{\frac{1}{2}}$	$4_{\frac{1}{2}}, 3_{\frac{1}{2}}, 1_{\frac{1}{2}}$	$2D_{5/2}, 2D_3, 2D_2, 2D_1$	$2D_5$
D''''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 6$	$S_{\frac{1}{2}}$	$5_{\frac{1}{2}}$	$6S_{5/2}$	$6S_6$
D'''''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 7$	$D_{\frac{1}{2}}$	$7_{\frac{1}{2}}$	$7D_{7/2}, 5D_5, 5D_3, 5D_1$	$7D_7$
D''''''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 8$	$D_{\frac{1}{2}}$	$8_{\frac{1}{2}}$	$11, 10, 8D_8, 7D_6, 5D_4, 5D_2$	$11, 10$
D'''''''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 9$	$F$	$9_{\frac{1}{2}}, 7_{\frac{1}{2}}, 5_{\frac{1}{2}}$	$4F_{9/2}, 4F_{7/2}, 4F_{5/2}$	$4F_{9/2}$
D''''''''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 10$	$F_{\frac{1}{2}}$	$4, 3, 2$	$3F_{11}, 3F_9, 3F_7, 3F_5$	$3F_4$
D'''''''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 11$	$S_{\frac{1}{2}}$	$1_{\frac{1}{2}}$	$2D_{5/2}, 2D_3, 2D_1$	$2D_{5/2}$
D'''''''	$\begin{array}{ c c c }\hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$ $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ $= 12$	$D$	$2_{\frac{1}{2}}$	$S$	$S_0$

## Spectrochemical Series :-

$I^- < Br^- < SCN^- < Cl^- < S^{2-} < F^- < OH^- < C_2O_4^{2-} < H_2O < WFL$   
 EK Baar Sachin Class Faculty ← OR oxalato K<sub>2</sub> panchi ee pyar  
 $< NCS^- < EDTA^{4-} < NH_3 < en < NO_2^- < CN^- < CO < SF$   
 Nachte UTTA Ammonia In methyl chandu colombo me mala  
 huue

SFL (Strong field ligand)



$$\Delta_o > P$$



pairing



Low spin complex

WFL (weak field ligand)



$$\Delta_o < P$$



pairing ×



High spin complex

P = pairing energy

(मुम्भ अर्जी)

$\Delta_o = eg$  or

pairing ×

बीच का

अर्जी अर्जी

$\pi$ - Acceptor ligand -



$\Delta_o$  or  $D_q$  value High → d-orbitals more splitting

$\pi$ - donor ligand



$\Delta_o$  or  $D_q$  value low → d-orbitals less splitting

$NCS^- < NC^- < Py^- < NH_3 < en < bpy < o\text{-phen}$   
 नाईट्रो एसी नीट्रो पाय एन ही ओफिनीया एंड बीपी ओफिनीया

$< NO_2^- < CN^- < CO$   
 नाइट्रोसेट्रेट्री एनीट्रो एंड कोलोमिट्री

## Spectrochemical Series :-

विभिन्न लिंगेडे के क्षेत्र सामर्थ्य के ↑ क्रम में  
अवस्थित किमा जाए हों प्राप्त अंती स्पैक्ट्रम रासायनिक कहलाती है।

### Oxidation Energy Level Diagrams

आर्जिल अर्जि स्तर आरेख :- क्रिस्टल क्षेत्र विपाठन अर्जि  
तथा लिंगेड क्षेत्र सामर्थ्य के मध्य खंचिं गाए बढ़ की  
आर्जिल अर्जि स्तर आरेख कहते हैं।

अर्जि अर्जिल स्तर आरेख जै में x-अक्ष पर  
लिंगेड क्षेत्र सामर्थ्य की तथा y-अक्ष पर क्रिस्टल  
क्षेत्र विपाठन अर्जि ( $\Delta_0 \Delta_1 \Delta_2$ ) दर्शाया जाता है।

इस आरेख का उपयोग निम्न वर्कण संकुल तथा  
उच्च वर्कण संकुल के इलै. स्पैक्ट्रम की  
व्याख्या करने के लिए किमा जाता है।  
इसका उपयोग घटुष्टफलकीय तथा अष्टफलकीय संकुलों में  
d-d संक्रमण कि वजट से प्राप्त वर्कण अनुमत  
अवशोषण बैठ कि व्याख्या करने में किमा भावा  
है।

$d^1$  व  $d^5$  अवस्था के लिए अर्जि आर्जिल आरेख :-

- जब संक्रमण घातु आयन लिंगेड के साथ  
अंतर किमा करता है हो घातु का आदम और अवशोषण  
प्रतीक (Ground state term) अर्जि के विभिन्न

(4)

प्रतीकों में बट्टा आता है इन विभाजित ऊर्जा प्रतीकों के पर्याप्त बहुलता अविभाजित या अविपारित प्रतीकों के समान ही होती है।  $d^1$  व  $d^9$  विन्मास के लिए मूल अवस्था प्रतीक निम्न प्रकार दर्शाया जा सकता है। Configuration Ground state Term

$d^1$        $^2D$       Doublet - D-state  
 $d^9$        $^2D$       Doublet D-state

Configuration	Ground state Term	Components splitted Energy Term
$d^1$	$^2D$ (Doublet D-state)	$^e T_{2g}$ - $^2eg$ (octahedral) $^2T_2$ - $^2e$ (tetrahedral)
$d^9$	$^2D$ (Doublet D-state)	$^2T_{2g}$ - $^2eg$ (octahedral) $^2T_2$ - $^2e$ (tetrahedral)
महां T व e मुलकिन प्रतीक हैं। T (Triply degenerate) e (doubly degenerate)		

### Orbital Energy level diagrams for octahedral complex

1.  $d^1$  विन्मास के लिए: i) 6 उर्बल लिंगों की उपर्युक्त  $^2D$  प्रतीक  $^2T_{2g}$  व  $^2eg$  अवस्थाओं में विपारित ही आता है।  $^2T_{2g}$  प्रतीक मूल अवस्था और  $^2eg$  प्रतीक उत्तेजित अवस्था की विकारता है।

इसमें अवशीषण बैक 20000 cm<sup>-1</sup> पर प्राप्त होता है।

इस प्रकार का भूल सकरम संस्थान प्रयोग।

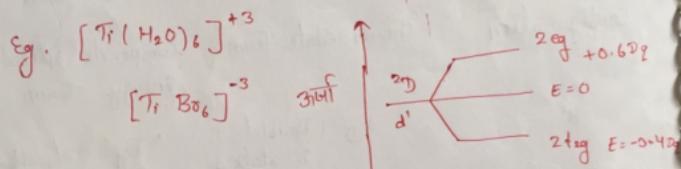
अनुमत व लैपेट विजित होता है।

- d विन्यास में 5 वल 1e द्वारा इसमें e-e

के बीच प्रती प्रतिकर्धण कि कोई सम्भावना नहीं होती।

इसलिए +2g व eg ऊर्जा स्तरों का ऊर्जा अंतर

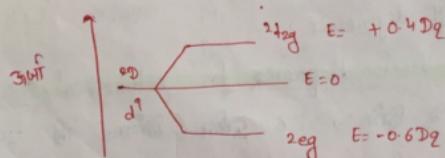
10 Dq के बराबर है।



2 d<sup>9</sup> विन्यास के लिए :-(Some) 2eg प्रतीक मुल

अवस्था और +2g प्रतीक उत्तराधिक अवस्था की

प्रदर्शित करता है।



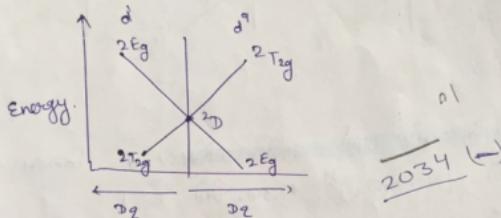
\* अपरफलकीय संकुलों के लिए d<sup>9</sup> विन्यास व d<sup>1</sup>

विन्यास कि तुलना :- जब d<sup>1</sup> व d<sup>9</sup> विन्यास

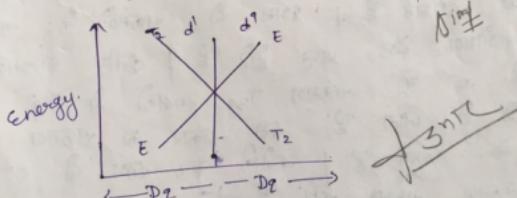
के आंगन और खाल कि तुलना करते हैं तो ज्ञ

(8)

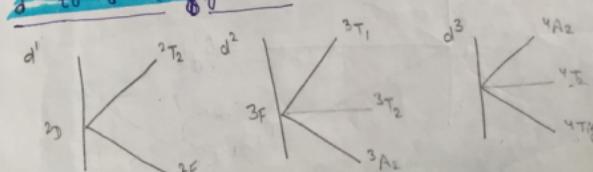
पारे जैसे कि इनके आरेख एक दुसरे के विपरीत बनते हैं।

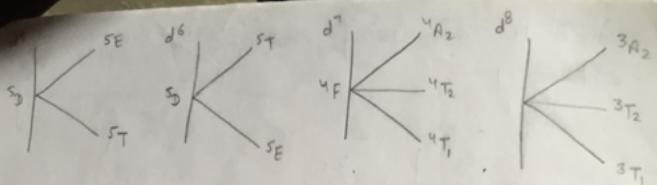


- #  $d^1$  व  $d^2$  विनास (चतुष्फलकीय संकुल) के लिये अर्जित अर्थ स्तर आलेख :  $\rightarrow$  चतुष्फलकीय संकुलों के प्रभाव में  $d^1$  कक्षक  $T_2$  व  $E$  में विपरित है जैसे है।
- चतुष्फलकीय संकुलों में अर्जी अरेख अष्टफलकीय संकुलों से विपरित बनता है।



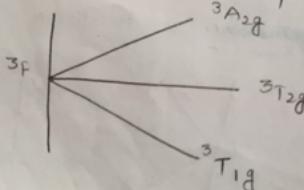
PR  $d^1$  to  $d^8$  configuration of tetrahedral complex:



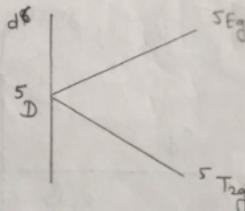
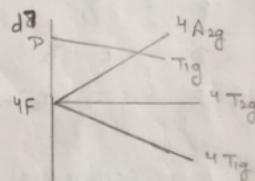
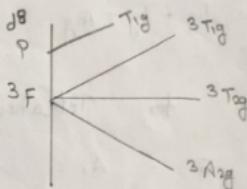
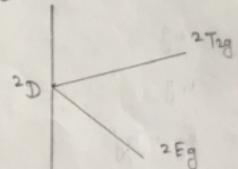
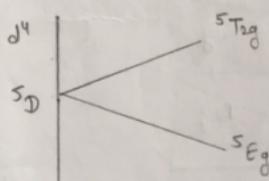
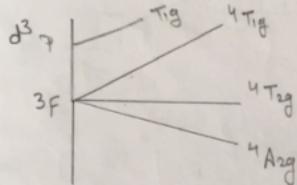
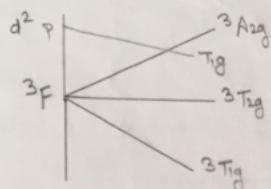
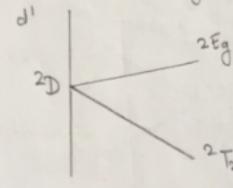


पृथक् विनास के लिये ऊर्जा अवलोकन :- पृथक् विनास  
के लिये  $[V(H_2O)_6]^{3+}$  उदाहरण में ।

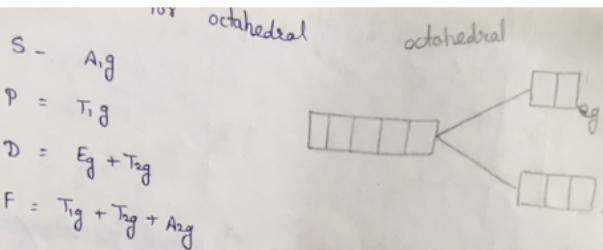
पृथक्  $V^{3+}$  आयन में  $d^2$  विनास होता है। जिसमें  
 $dxy$ ,  $dyz$  द्वारा दर्शाया जाता है। इसकी मुख्य  
अवधारणा की  $3F$  द्वारा दर्शाया जाता है। 1 मुख्य अवधारणा  
पर,  $3F$  का विपाक्ष  $3T_{1g}$ ,  $3T_{2g}$ , तथा  $3A_{2g}$   
में हो जाता है। इस प्रकार संकेत में तेज़ प्रकार  
के बैंड सम्भव हैं। प्रथम दौर संकेतों के प्रकार  
दौरी अवशीष्ट बैंड प्राप्त होते हैं। दूसरी संकेतों  
में दीनों  $e^-$  का संकेत प्राप्त होता है। दूसरी संकेतों  
के बैंड में ही जाता है। इस प्रकार का संकेत  
परिवर्तन में जाता है। विशेषज्ञ यह साधा. दी  $e^-$   
का संकेत प्राप्त होता है।



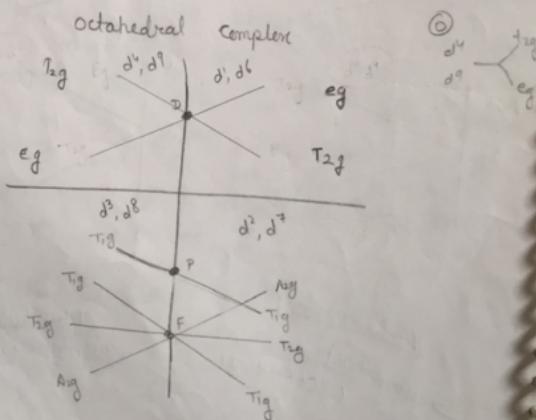
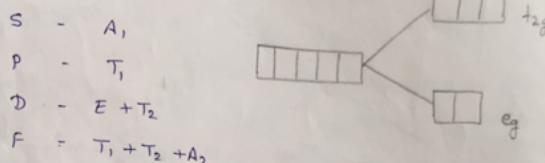
$d^1$  to  $d^9$  configuration of octahedral complex.

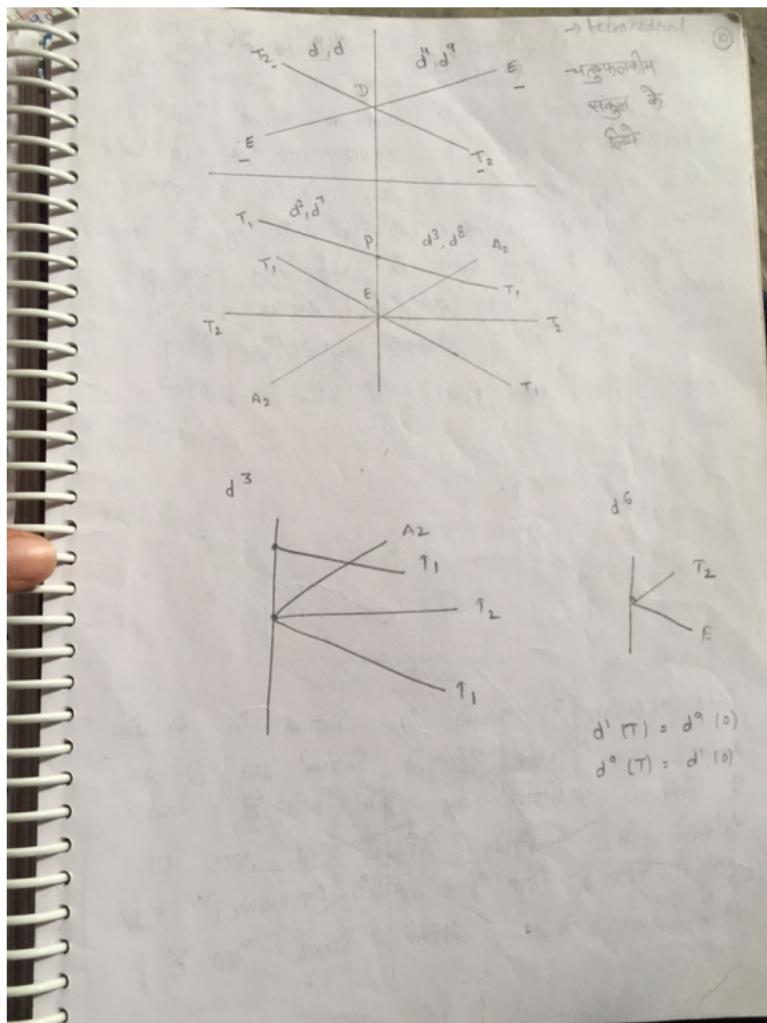


$d^5$  का विभागन नहीं होता



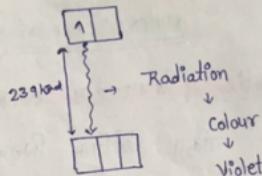
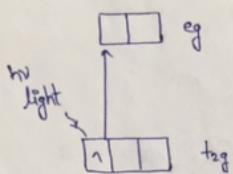
Energy Term for Tetrahedral





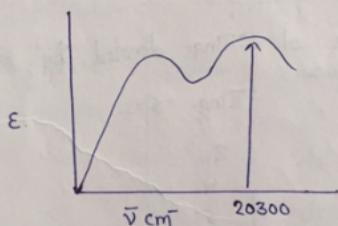
$[Ti(H_2O)_6]^{3+}$  क्लैरो स्पेक्ट्रा :-  $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$  एक अवकलनीय संकुल आमन है। जिसमें Ti परमाणु  $Ti^{3+}$  आमन के लिए में अप० रहता है।  $Ti^{3+}$  आमन का संगीजी कोशा  $e^-$  विभास 3d<sup>0</sup> है। C.F.T के अनुसार जब 6  $H_2O$  लिंगांचु कंट्रिग्राम धारु आमन  $Ti^{3+}$  के पास आते हैं तो  $Ti^{3+}$  आमन के पास भी है। न<sup>2g</sup> कक्षकों के अधीन मुन तथा है सामान्य अवस्था में c- विभास  $+2g^1e^0$  होता है।

जब  $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$  आमनों के विलम्बन में से शैत तकाश युग्मा भात है तो विलम्बन द्वारा हीरे रंग के विकिरण अवशीष्ट हर लिंगे भी हैं। पारगत विकिरणों में अवशीष्ट विकिरणों का ऊरु रंग ह (धैंगनी) दिखाई देता है। इसलिए  $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$  संकुल आमनों का विलम्बन धैंगनी विखाई देता है।



d-d Transition.

$[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  आणि संकुल में  $20300 \text{ cm}^{-1}$  पर एक अवरीोगदा धैर्य प्राप्त होता है जिसमें 1 से मध्यक Peak भी मिलते हैं जिसका कारण जॉन टेलर सभीव (JTE) है।

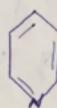


## Hetero <sup>cyclic</sup> chemistry

Heterocyclic (विषमात्रकीय रसायन) :-

वे अंक्रिय शैरिंग के जिनकी वलम में काबिन के अतिरिक्त अन्य तत्वों के परमाणु H, O, S आदि होते हैं। विषमात्रकीय शैरिंग कहलाते हैं। विषमात्रकीय एवं शैरिंग के प्रकृति स्थिरात्मिक होती है। तथा इनमें हिप्पोबन्ध सम्मुखमन में रहते हैं।

eg.



पिरिडीन



पिरॉल



थायोफ्फिल



फ्युरूल

नोटकरण :-

(i) Size of Ring denoted by stem

stem	Ring size
ir	3
et	4
ol	5
in	6
ep	7
oc	8
on	9

## cyclic Hetero "chemistry"

Heterocyclic (विषमात्रकीय रसायन) :-

वे अंकुर शैंगिक जिनकी वलम में कार्बन के अतिरिक्त अन्य तत्वों के परमाणु H, O, S भी होते हैं।  
विषमात्रकीय शैंगिक कहलाते हैं।  
विषमात्रकीय एवं शैंगिकी कि सकृद एशिमेटिक होते हैं। तथा छन्दे द्विबन्ध संयुग्मन में रहते हैं।

e.g.



पिरिडीन



पिरॉल



थायोफ्फीन



फ्फील

नामकरण :-

(i) Size of Ring denoted by stem

stem

Ring size

tri

3

et

4

ol

5

in

6

ep

7

oc

8

on

9

2. following prefix are used for hetero atom (12)

prefix

O - oxa

N - aza

S - Thia

P - Phospha.

3. मिद रिंग में 1 से अधिक विधम परमाणु हो तो उसे क्रम लागू होता है।

4. Ring में अंकल विधम परमाणुओं से ही शुरू की जाती है।

5. following suffixes are used for heterocyclic compound.

Ring size	stem	with N		without N	
		unsaturated	saturated	U.S.	s
3	ir	irine	iridine	irane	irane
4	et	ete	etidine	ete	etane
5	ol	ole	olidine	ole	olane
6	in	ine	inan	in	ane
7	ep	epine	epine	epine	epane

Ex

e.g.



oxirane



Azidine



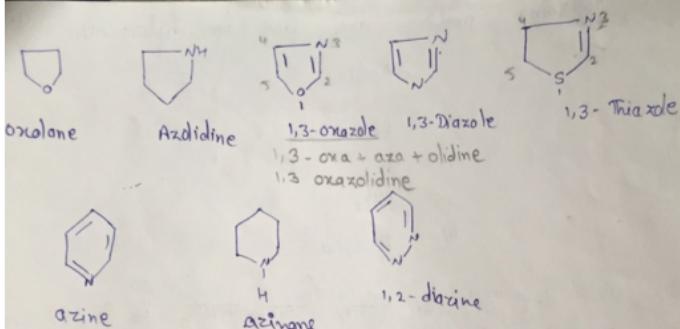
oxide



azole



thiole



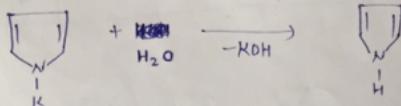
2022 NO

पिरोल ( $C_4H_5N$ )  $\rightarrow$  (azde)

उन्नाने कि विधि :- from Bone oil (अस्थि तेल से) :

अस्थि तेल की तरुं कार से घौंकर अम्लीय पदार्थ उत्पादा कर लेते हैं। इसके बाद इसे अम्ल से घौंकर कारीय पदार्थ उत्पादा कर लेते हैं। अब इसका प्रभाग आसवन करते हैं। इससे प्राप्त होने वाले शीर्षिक की एकत्रित कर लेते हैं। फिससे KOH मिलाकर पॉटेशियम किंगॉल प्राप्त करते हैं।

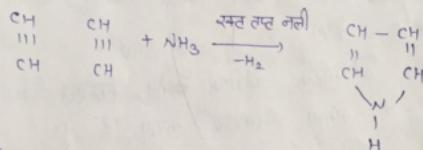
पॉटेशियम पिरोल का भाप आसवन करने पर शुद्ध पिरोल प्राप्त हो जाता है।



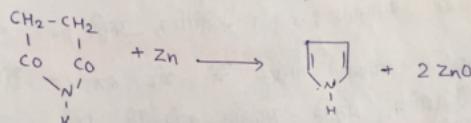
2. रसिटिलेन रखम् आमीनिमा से :-

(13)

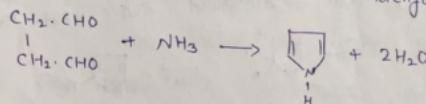
रसिटिलेन सबम् आमीनिमा के मिश्रण को रक्त तंत्र रूप रूप नली में प्रवाहित कर पिरॉल प्राप्त कर लिया जाता है।



3. समिसीनमाइड रखम् जिक्र से :-

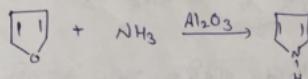


4. प्रोटोग्वाला विकिरण :- (i) from succinaldehyde



(ii) from furan :- furan, NH<sub>3</sub> और आप के

मिश्रण को दहन ऐल्मुसिना के ऊपर प्रवाहित करके पिरॉल प्राप्त किया जाता है।



शीर्षिक गुण : ① भव रंगदीन द्रव है जिसका त्वरिताका

131°C होता है।

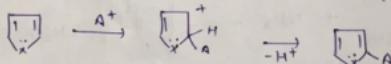
- ② वायु में खुले रखने पर गहरा रंग हो जाता है।
- ③ यदि जल में उत्तर विलय प्रत्यु स्कॉ ब इथर में विलय होता है।
- ④ पिरोल ऐरोमेटिक और्गेनिक बैंजीन, फिनॉल तथा ऐरोमेटिक ऐमीन के समान घ्रवहार करता है।
- ⑤

i. बैंजीन से समानता : → (i.) ऐरोमेटिक प्रकृति है,

बैंजीन के समान पिरोल में भी  $\text{C}_6\text{H}_5-$  होते हैं।

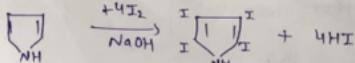
ii) ~~प्रतिस्थापन अभिक्रिया~~ प्रकृति सदर्शित करते हैं।

पिरोल में क स्तर पर  $\text{C}_6\text{H}_5-$  घनत्व अधिक होता है।  
अतः  $\text{C}_6\text{H}_5-$  स्थैरी प्रतिस्थापन इसी स्थल पर होता है।

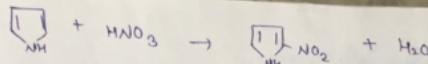


#### Carbocation

1. डॉलीजनोकरण : → पिरोल आमरण के साथ प्रतिस्थापन अभिक्रिया के द्वारा ऐसा आइडोपिरोल बनाता है।

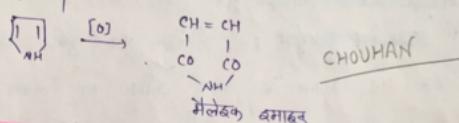


2. नाइट्रोकरण : → पिरोल नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करने से नाइट्रो पिरोल बनाता है।

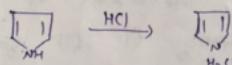


पिरॉल 2-सल्फोनिक अम्ल

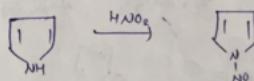
4 ऑक्सीकरण  $\xrightarrow{\text{O}_2}$  पिरॉल ऑक्सीकरण के द्वारा भैलैश्ल रूपांकन  
बनाता है।



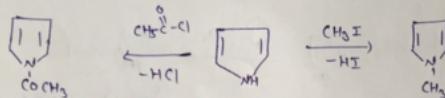
# एरोमेटिक समान से समानता  $\xrightarrow{\text{O}_2}$  पिरॉल ड्रवल क्षारीय  
भैलैश्ल का दीत है जोकि क्षेमे 6e^- द्वारा उत्पन्न होता है। इसके कारण ड्रवल क्षारीय भैलैश्ल के नाइट्रोजन का एकाकी उत्तम भी आया होता है। जिसके कारण इस एकाकी क्षलकदारी के बहुत अधिक वर्णन परमाणु पर उपलब्धता ज्ञात हो जाती है तथा पिरॉल का क्षारीय गुण  $\downarrow$  हो जाता है। पिरॉल मध्यम अम्लों के साथ औज्ज्ञ बनाता है।



#  $\text{HNO}_2$  के साथ औज्ज्ञ  $\xrightarrow{\text{HNO}_2}$  पिरॉल  $\text{HNO}_2$  के साथ औज्ज्ञ कर नाइट्रोसी पिरॉल बनाता है।



+ ऐलिक करण और ऐसिलीक्रेशन :-



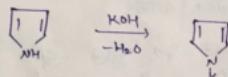
N-ऐमिटिलपिरॉल

N-मेथिल पिरॉल

+ फिनॉल से समानता :-

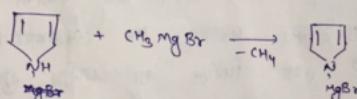
(1) डोट्टीय प्रकृति :- पिरॉल एक तुवल छान्हा है।

इसे मट KOH के साथ अधिक कर लवचा बनाता है।



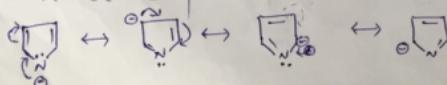
यह ग्रिंबर अधिकरक के साथ अधिक कर

N-मेठीलामिन डिलाइड प्रकार का लवचा बनाता है।



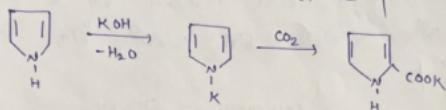
उपरोक्त डीजॉ पिरॉल के अमीर गुणों कि  
स्वास्थ्य करती हैं जिसे निर्दल प्रकार से समझा जा  
सकता है - (i) N-परमाणु से खुदा हुआ H-परमाणु  
आसनी से मुक्त होकर H<sup>+</sup> आमने देता है।

(ii) पिरॉल अणु से H<sup>+</sup> आमने मुक्त होने पर भास  
प्रिंट अण्डामन अनुनाद के कारण व्याकृति भास  
कर लेता है।

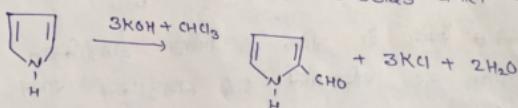


(15)

पिरोल ऑम्बो → पिरोल  $\text{CO}_2$  और  $\text{KOH}$  के साथ उच्च तेप समूह पर पर ऑम्बो करके 2-पिरोल कार्बनिक्सिलिक अम्ल का पोटेशियम लवण बनाता है।

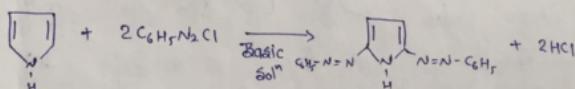
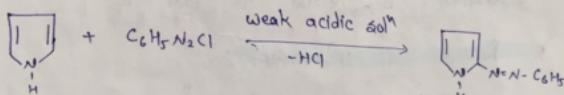


राखर टीमान ऑम्बो :→ पिरोल, मैत्रीराफाम समूह  $\text{KOH}$  के साथ ऑम्बो करके 2-पिरोल एलिंडाइक्षु बनाता है।



मुग्मन ऑम्बो: किनॉल के समान पिरोल भी डाक्सरजोनियम लवण के साथ मुग्मन ऑम्बो दर्शाता है।

दुबल अम्लीय विलयन में मुग्मन-II स्थिरता पर होता है परन्तु कार्बोय विलयन में मुग्मन-II, जो स्थिरता के दोनों स्थानों पर होता है।

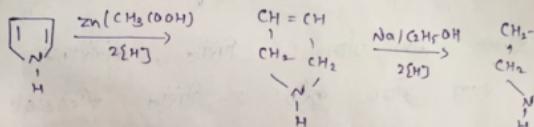


प्रक्रिया

अपचयन :- पिरोल जिक और एसिडिक अम्ल द्वारा

अपचयन अपचयित होकर पिरोलिन देता है जो पुनः

सौडाम सीरियर स्टोड्यूल द्वारा अपचयित होकर पिरोलिन बनाता है।

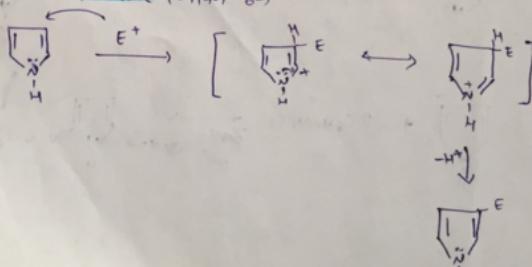


डाइड्रॉमिसल ऐमीन से अभिन्न :- पिरोल डाइड्रॉमिसल ऐमीन से अभिन्न कर समिसग्गील डाइ डाइड्रॉमिस रामीन बनाता है।

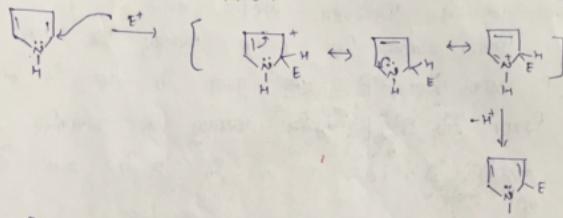
पिरोल में क्लैरो मिटिश्यापन अभिन्न :- पिरोल में  $\alpha-(\text{Cl})$

स्थिरते पर क्लैरो धनत्व अधिक होता है इसलिए ए-स्नीही मिटिश्यापन वस्ती स्थिरते पर होता है यदि यह स्थल निक्सी भासुद द्वारा धिरा होता है तो मिटिश्यापन  $\beta$  (30%) स्थिरते पर होता है।

β-स्थिरते पर मिटिश्यापन :-



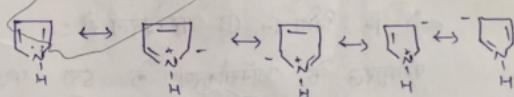
a- पिरोल पर प्रतिस्थापन :-



पिरोल में e- स्नेही के 3 या 4 स्थल पर आकरण से केवल 2 अनुगामी संरचनाएँ सात होती हैं जबकि 2 या 5 स्थल पर आकरण से 3 अनुगामी संरचनाएँ मात्र होती हैं। इतः 5 या 2 स्थल पर आकरण से सात उत्पाद अभिकार्त अधिक स्थाई होता है। इसलिए पिरोल में 3 या 4 स्थल के अपेक्षा 25 स्थल पर e- स्नेही प्रतिस्थापन आसानी से होता है।

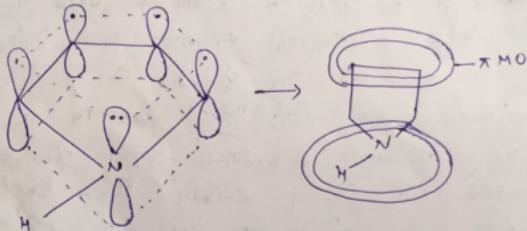
संरचना :-

इसमें VBT के अनुसार पिरोल निम्न अनुगामी संरचना है।



MOT के अनुसार पिरोल वल्य के सभी परमाणु  $sp^2$  संकरित होते हैं और संकरित कक्षक परस्पर द्वा द्वारा बद्धजन परमाणुओं के समरूप हैं। सभी अतिव्यापन कर C-C, C-N, C-H व N-H व बंध बनाते हैं। सभी व बंध एक

दी तल में पचकोठीम सर्संचना होते हैं। पिरोल वलम के प्रत्येक परमाणु पर एक असंकरित P क्षेत्र होता है जो वलम के तल के लंबवर्त स्थित होते हैं। कार्बन परमाणु के असंकरित P क्षेत्रों में 1e<sup>-</sup> व N के P में 2e<sup>-</sup> होते हैं।

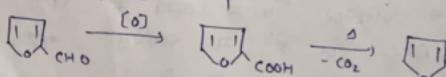


पिरोल उक्ल के नियम का पालन करता है अतः इस एक ऐरोमैटिक भौगोलिक है।

### फूर्मूला है :-

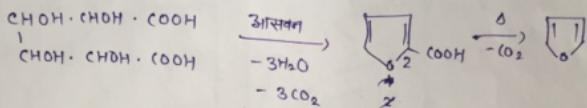
जैसे कि विद्य है :- Q. परफ्यूरल से :-

परफ्यूरल के आ॑क्सीकरण के द्वारा परफ्यूरल और आ॑क्सीकरण का निर्माण होता है।



जिसे गर्म करने पर फूर्मूल धातु होता है।

② mucic acid से :- mucic अम्ल का आसवन करने पर फ्युरिक अम्ल शान्त होता है जिसे गर्म करने पर फ्यूरेन शान्त होता है।



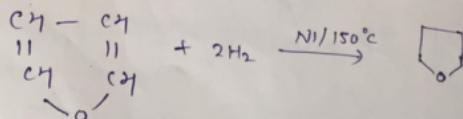
### मीटक गुण :-

(i) मट रुग्णीन प्रति होता है, जिसका अवधारणक 32 °C

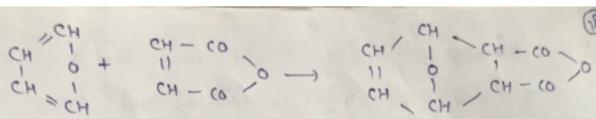
(ii) इसकी गंध कलौरीफार्म के समान होती है।  
अग्र मट जल में विलेप परन्तु द्रव्यर में विलेप होता है।

### प्रसाधनिक गुण :-

(i) गोगात्रक अधिकाः :- (i) दाढ़ीजन के साथ अधिकाः फ्यूरेन उत्प्रेरक के उपर में दाढ़ीजन से क्रिया कर एनाहाइड्राफ्यूरेन बनाता है।



(ii) मेल्टिक एनाहाइड्रेट से डीक्रिएशन :- फ्यूरेन मेल्टिक एनाहाइड्रेट से डीक्रिएशन कर एक दाढ़ी फ्यूरेन बनाता है।



(B)

2. प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ :> फ्लूरेन में के स्थापन (2 से 4)

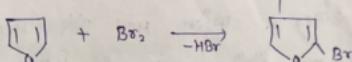
पर e- धनत अधिक होता है। अतः e- स्नेही

प्रतिस्थापन कहीं स्थलों पर होता है।

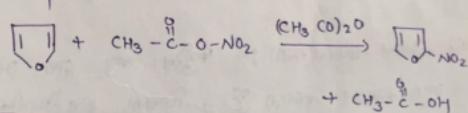
यदि के स्थल खाली नहीं होते तब प्रतिस्थापन  
3 स्थापन (3 से 4) पर होता है।

(i) शोमीनीकरण :- फ्लूरेन शोमीन के साथ अभियं

कर के शोमीफ्लूरेन बनाता है।



(ii) नाइट्रीकरण :- फ्लूरेन ऐसीटिक अनाइड्राइड के  
उपर में ऐसीटिल नाइट्रोट के साथ 2-नाइट्रोफ्लूरेन  
बनाता है।



$$V = \frac{\lambda}{\lambda}$$

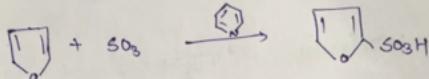
$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} = \frac{h}{mc}$$

$$E = h\nu = mc^2$$

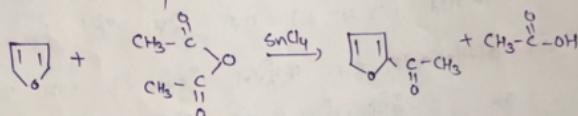
$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\nu} = \frac{h}{mc^2}$$

Time  
Constant frequency  
Velocity  
Time period  $\rightarrow$  ~~Time period~~ लाइन  
 $\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{c}{\nu}$   
नियम  
SF गणना

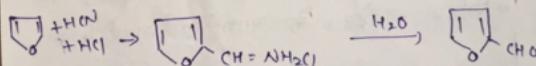
(iii) सत्फॉनिक्रेट :  $\rightarrow$  फ्लूरेन पिरियन के 350 में  $SO_3$  के साथ अधिको कर फ्लूरेन 2-सत्फॉनिक ऑल बनाता है।



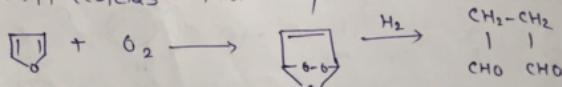
(iv) फिल्क्रॉफ्ट अधिको :  $\rightarrow$   $SnCl_4$  के 350 में फ्लूरेन एसिटिक एनडाइब्रॉड के साथ क्रिमा कर 2 एसिटेल फ्लूरेन बनाता है।



(v) गाटरमान अधिको :  $\rightarrow$  फ्लूरेन HCN और HCl के साथ अधिको कर एक ३-ऐमिनोप्राप्टेन बनाता है जिसका जल अपघटन करवाने पर परफ्लूरल मास्ट देता है।



(vi) अंगुष्ठ ऑक्सीकरण :  $\rightarrow$  फ्लूरेन वायु द्वारा ऑक्सीकृत होकर परऑक्साइड बनाता है, जिसका दाइड्रोजनीकरण करने पर समसील २ल्डीहाइड बनाता है।



(19)

iii) फ्युरेन में e- स्वैच्छिक प्रतिस्थापन :-> फ्युरेन में e-

स्थिरीकृति पर (2मा 5) e- धनत अधिक होता है।

अतः e- स्वैच्छिक प्रतिस्थापन कसी प्रभाल पर होता है।

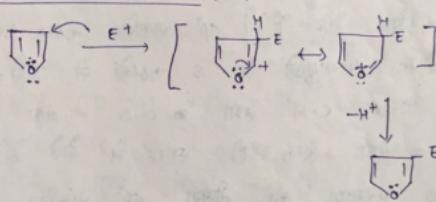
यदि यह स्थिरीकृति स्फुरने दी हो तो तब प्रतिस्थापन

iii) स्थिरीकृति (3मा 4) पर होता है।

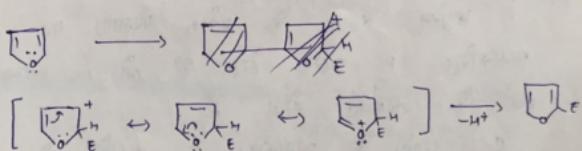
फ्युरेन में e- स्वैच्छिकृति के (3मा 4) प्रभाल पर आक्रमण से केवल दी अनुनादी संरचनाएँ प्राप्त होती हैं। जबकि 2मा 5 प्रभाल पर आक्रमण से दी अनुनादी संरचनाएँ प्राप्त होती हैं।

\* इसलिये इस प्रभाल से प्राप्त उत्पाद डीकॉक स्थिरीकृति होता है।

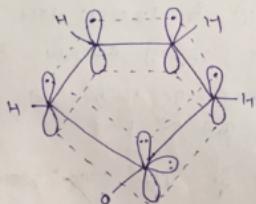
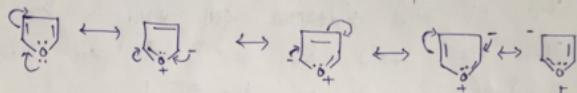
(ii) iii) e- स्थिरीकृति पर प्रतिस्थापन :->



(iii) iv) स्थिरीकृति पर प्रतिस्थापन :->



संरेखन:  $\text{VBT}$  के अनुसार फ्युरिन वल्मीकि अनुनादी संरेखन का अनुनादी संकर होता है।



MOT के आधार पर फ्युरिन वल्मीकि अभी परमाणु  $\text{sp}^2$  संकरित होते हैं।  $\text{sp}^2$  संकरित कक्षक परमाणु परमाणु के द्वितीयां परमाणुओं के S कक्षकों से अतिव्यापक करके C-C, C-H तथा C-O बंध बनाते हैं। अभी उन बंध एक ही सतह में होते हैं। ० परमाणु का लीसरा  $\text{sp}^2$  संकरित कक्षक पूर्णपूरित होता है।

फ्युरिन वल्मीकि के प्राचीन परमाणु पर एक असंकरित P कक्षक होता है जो कि वल्मीकि के लेभवत होता है। C-परमाणु के असंकरित P कक्षकों में १०-१२ होते हैं।

ये असंकेत P कक्षक परस्पर समान्तर डीतव्यापन

(2)

द्वारा डीठक कक्षक बनाते हैं।

फ्लूरेन द्वारा के निम्न जा पालन करते हैं।

अतः यह एक ऐरोमेटिक जॉडिक है।



मा

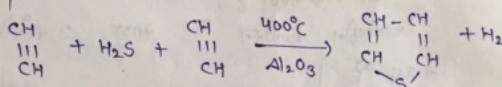


आमोफिन :- ( $C_6H_5S$ ):

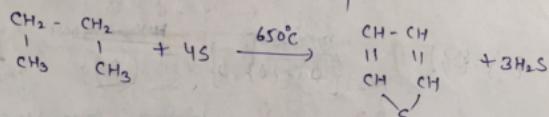
Anita D/o maya Krishan Kumar

बनाने के विधाँ :- (1). स्लकाइन द्वारा (एसिटिलीन) :-

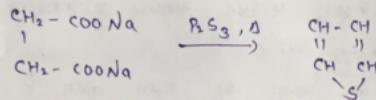
एसिटिलीन और  $H_2S$  के मिश्रण की  $400^\circ C$  ताप एल्युमिना पर प्रवाहित करते हैं तो आमोफिन भास्त होती है।



(2) फ्लूटेन द्वारा :- फ्लूटेन और सल्फर की नाप्त की  $650^\circ C$  पर एक निलका में प्रवाहित करके आमोफिन भास्त किया जाता है।



(3) बीडिम रसिनेट :-  $S_2Cl_3$  के साथ गर्म करके आमोफिन भास्त किया जाता है।



आर्थिक गुणधर्म :- ① पद सक रांगील द्रव है।

② व्यापैमें बैंजीन के समान गंध होती है।

③ पद धूल में अविलेम परन्तु ईंधर में विलेम होती है।

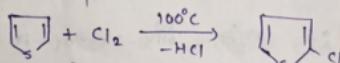
आमाफिनिक गुणधर्म :-

④ e<sup>-</sup> स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया :-

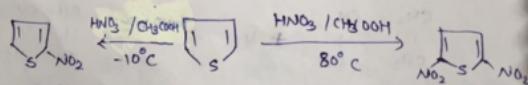
आमाफिन में e<sup>-</sup> स्नेही त्रिप्रतिस्थापन कुरुएँ के समान ही होता है।

(i) हैलोइडनीकरण :-

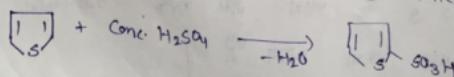
आमाफिन क्लॉरिन के साथ 2 मौरी आमाफिन बनाता है।



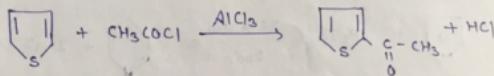
(ii) नोड्रीकरण :- भेल्पा - 2 तथा पर आमाफिन नोड्रीकरण के द्वारा भिन्न - 2 उत्पाद बनाते हैं।



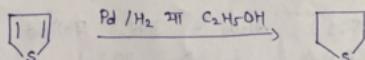
(iii) सल्फीनिकरण :- आमाफिन सान्द्र H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> के साथ आमाफिन 3-सल्फीनिक अम्ल बनाता है।



(iv) फिडल क्राप्ट अभी :  $\rightarrow$  थोमैफिन  $AlCl_3$  के उपर में ②<sup>o</sup>  
एसिटिल मैलोराइड के साथ 2- एसिटिल थोमैफिन  
देता है।



(v) अपचमन :  $\rightarrow$  थोमैफिन  $Pd/H_2$  या  $C_2H_5OH$  द्वारा  
अपचमित होकर ऐंट्रा हाइड्रो थोमैफिन बनाता है।

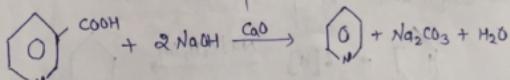


सरंचना :  $\rightarrow$  फ्लूरेन के समान होती है।  
फ्लूरेन  $\rightarrow$  थोमैफिन  $O \rightarrow S$

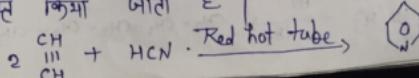
### पिरिडीन ( $C_5H_5N$ )

प्रयोगशाल विधि :

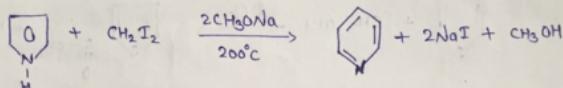
④ निकोटीनिक अम्ल द्वारा : - निकोटीनिक अम्ल का  
सौडालाइम ( $NaOH + CaO$ ) के साथ आसवन करने पर  
पिरिडीन प्राप्त होता है।



⑤ एसिटिलेन द्वारा : - एसिटिलेन और  $HCl$  के मिश्रण  
की रक्त रप्त नली से प्रवाहित करके पिरिडीन  
प्राप्त किया जाता है।



पिरोल, दुवारा :- पिरोल के  $200^{\circ}\text{C}$  पर सॉडियम मैथीनसाइड के साथ मैथिलेन आमोडाइड के साथ गर्म करने पर पिरिडीन प्राप्त होता है।



④ ऐमीनल, मैथीनल, आमीनिया दुवारा :- मैथीनल, एथीनल तथा आमीनिया के मिश्रण की  $\text{Cu}$  (मूलस ऑक्ससाइट),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  के ऊपर प्रबाधित करके गर्म करने पर पिरिडीन प्राप्त होता है।

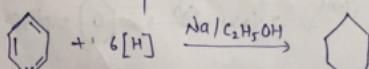
भौतिक गुण :- ① मट विशेष गंध वाला खाद्य घ्रव है, जिसका त्रिभगीय  $116^{\circ}\text{C}$  होता है।

② मट खल, एल्कोहॉल, ईथर और आदि में विलेप है।

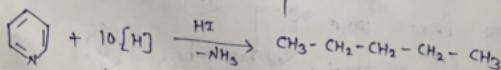
③ मट विवरण के साथ आसवित होता है।

एसामिनिक गुण :- ① अपच्चमन :-

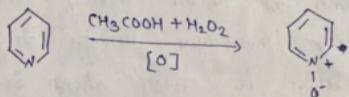
① सॉडियम तथा एल्कोहॉल दुवारा  $\rightarrow$  पिरिडीन, मैथीडिम तथा एल्कोहॉल की उपर में अपच्चीय होकर पाइरिडीन बनाता है।



- (ii)  $\text{HI}$  दुवारा :- पिरिडीन  $\text{HI}$  की उपर में अपच्चीय होकर पैन्टेन बनाता है।



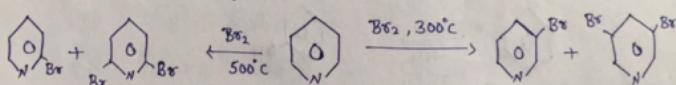
६. आक्सीकरण :- पिरिडीन रसायिक अम्ल रूप में हाइड्रोपिन (22) परोक्षसाइट द्वारा ऑक्सीकृत होकर पिरिडीन-N-ऑक्साइट बनाता है।



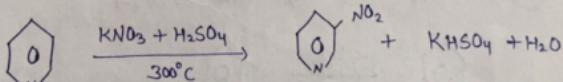
७. डेलैन्ड्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन :- पिरिडीन प्रबल अम्ल अवस्थाओं में e<sup>-</sup> स्नेही प्रतिस्थापन अभियान खोलता है।

पिरिडीन फ्रॉडल क्राफ्ट अभियान व प्रदर्शित नहीं करता क्योंकि N परमाणु अधिक विनियोगी होने के कारण e<sup>-</sup> घनत्व अपनी ओर खींचकर अणु की अक्रियाशील बना देता है।

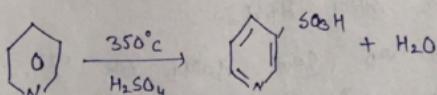
(१) हैलोजनीकरण :-



(११) नाइट्रीकरण :-

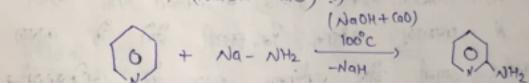


(१११) सल्फोनीकरण :-



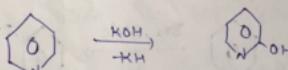
(i) नाभिक स्नैटी प्रतिस्थापन :- पिरिडीन में नाइट्रोजन परमाणु बलम से e- अपनी ओर खींच लेता है। जिसके कारण बलम का कार्बन परमाणु धनीवित हो जाता है जिसके फलस्वरूप पिरिडीन में नाभिक स्नैटी प्रतिस्थापन होता है कि औपेका जीवनता से होता है। पिरिडीन में क्षत्रिय एश्ट्रल पर e- धनत्व कम होता है तो औपेका वाला नाभिक स्नैटी इन्हीं एश्ट्रल पर झुड़ता है।

(ii) सैडालाक्म ( $\text{NaOH} + \text{CaO}$ ) :-



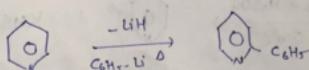
102- एमीनो पिरिडीन

(iii) KOH के साथ ऑक्सीग्न :-



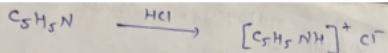
१- एड्यूक्शन पिरिडीन

(iv) लिथियम फैनिल के साथ ऑक्सीग्न :-



पिरिडीन के कार्यम सूची :-

पिरिडीन एक उचित तृतीयक क्षार है, जो अकार्बनिक डाक्टों के साथ क्रिया कर प्रतुल्य लेता है।



(23)

पिरिडिनिम क्लोराइड

इस अभियों में नीड्रोजन का हल्ते हुक्म HCl का प्रयोग करके पिरिडिनिम डामन बनाते हैं। पिरिडीन के सारी प्रकृति प्रदर्शित होती है।

i) ऐशैमेटिक प्रकृति :- पिरिडीन के ऐशैमेटिक

प्रकृति कि पुष्टि विभ अभियों द्वारा होती है।

ii) पिरिडीन प्रतिरक्षण अभियों जैसे जूलोजनीकरण

तथा सल्फोनीकरण प्रदर्शित करते हैं।

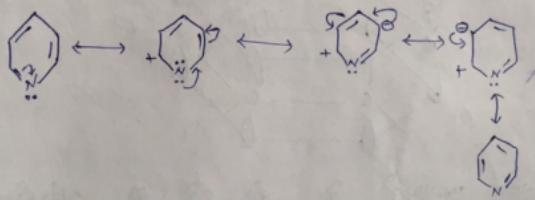
iii) पिरिडीन के डाइड्रोकर्सी ग्रैविक किनीलिक सकृति के होते हैं।

iv) पिरिडीन के स्मृति ग्रैविक का डाइस्ट्रीटिकरण आसानी से किया जा सकता है।

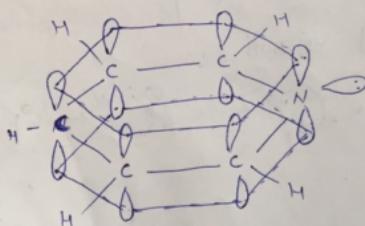
v) पिरिडीन बैंडीन से भी अधिक एक्शन्स होते हैं।

vi) पिरिडीन द्विल के विभ का  $(4n + 2)_\pi$  पालन करता है।

vii) अनुनादी संरचनाओं :-



③ आधिक कृष्ण संरचना : →  
 पिरिडीन के C स्वम् N परमाणु  $sp^2$  संकरित होते हैं।  
 तथा प्रत्येक परमाणु में सह असंकरित परमाणु कक्षक  
 होता है।  
 नाइट्रोजन परमाणु 3  $sp^2$  संकरित कक्षकों में से  
 वे कक्षकों में 1-1 e- तथा तीसरे  $sp^2$  संकरित कक्षक  
 में 1e- युग्म होता है।  
 नाइट्रोजन परमाणु के अशुभीत e- वले  $sp^2$  संकरित  
 कक्षक अपने पास वले कार्बन परमाणुओं के  $sp^2$   
 संकरित कक्षकों के साथ अतिव्यापन कर। व बंध  
 बनते हैं कार्बन परमाणुओं के छींष  $sp^2$  कक्षक  
 अपने पास वले कार्बन परमाणुओं के  $sp^2$  कक्षकों  
 तथा नाइट्रोजन परमाणु के 6 कक्षकों के साथ  
 अतिव्यापन करके C-C (० बंध)  
 C-H (० बंध)  
 बनते हैं।



राशी परमाणुओं के बचे दुश्मि हैं। असंकरित  
 कक्षक पार्श्वीय अतिव्यापन द्वारा ग बंध का निर्माण।

ग बध वलम तल के ऊपर तथा नीचे लिखते हैं।  
 नाइट्रोजन परमाणु का  $sp^2$  संकरित कक्षकी में  $e^-$  मुम दृष्टा है। जिसके द्वारा मह अण्डों के साथ साझा कर लैले हैं। इसी कारण पिरिडीन पिरोल कि अपेक्षा अधिक प्रबल कार्बन दृष्टा है।

पिरिडीन, पिपेरिडीन तथा पामरोल कि कारीभता 3-

$$\text{पिरिडीन } K_b = 1.79 \times 10^{-9}$$

$$\text{पिपेरिडीन } K_b = 2 \times 10^{-3}$$

$$\text{पामरोल } K_b = 1 \times 10^{-14}$$

कारीभता बढ़ते क्रम में

पामरोल < पिरिडीन < पिपेरिडीन

पिपेरिडीन तथा पिरिडीन दीनों अणुओं के  $sp^3$  व  $sp^2$  संकरित कक्षकी में एकाकी  $e^-$  मुम दृष्टा हैं। तथा  $sp^2$  संकरित कक्षक का  $e^-$  मुम  $sp^3$  संकरित कक्षक कि अपेक्षा अणु के नाभिक से अधिक प्रबलता से बन्धीत है। इसलिये पिपेरिडीन का छलौट मुम अम्ल के साथ आसानी से क्रिया कर लैता है। अतः पिपेरिडीन पिरिडीन कि अपेक्षा अधिक कारीभ दृष्टा है।

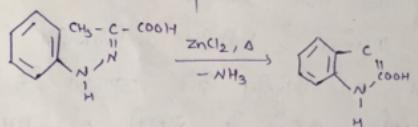
पामरोल अणु जै भी N परमाणु के पास  $e^-$  मुम दृष्टा है। परन्तु मह  $e^-$  मुम

अचु में जे के साथ शामिल होता है।  
 अश्वित अम्लों के साथ साझा करने के लिए  
 अलवधि नहीं होता यदि कारण यह कि पामरोल  
 सबसे उबल कारण है।

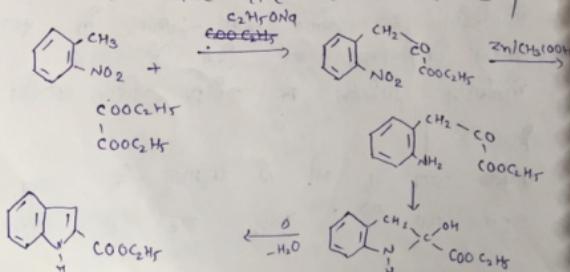
\* इडोल  $\xrightarrow{\text{Na}} \xrightarrow{\text{बैजोपिरोल}} 8 \rightarrow$

जाने कि विधि : ① मिश्र इडोल मिथान संश्लेषण है।

$\text{ZnCl}_2$  के अपूर्ण में पामरोल अम्ल के कैगिल हाड्डॉज़ेन की गर्म करने पर इडोल 2-कार्बोमिसलिक अम्ल प्राप्त होता है जिसके विकारीमिसलिकरण द्वारा इडोल प्राप्त कर लिया जाता है।

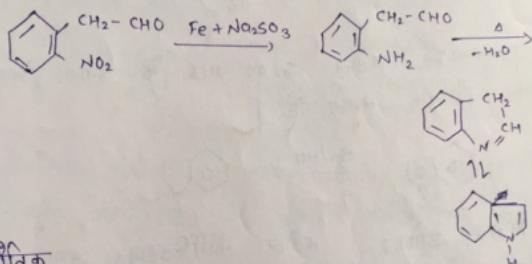


③ रिसर्ट संश्लेषण : आर्थ नाइट्रो ट्र्युर्किन मा इसके प्रतिस्थापित यूट्रफ्लों के ऐयिल ऑमिसलेट के साथ क्रिया के द्वारा इडोल प्राप्त किया जाता है।



③ ऑर्थी नाड़ौरे फेनिल ऐसी एल्डीहाइड द्वारा हैं→

ऑर्थी नाड़ौरे फेनिल ऐसी एल्डीहाइड का आभरन व सीडिमम सल्फाइट विलमन द्वारा अप्पचमन करके छोड़ते की प्राप्त की जाता है।



शीर्षिक

④ युणः → ०१ मद रंगदीन लिंग्यीनीम छेस है।

⑤ ० कवर्शनाल २०°C द्वेष है।

⑥ मद गर्म खल, एकोट्टाल स्वभू द्विधर में विलेम है।

उपर्युक्त

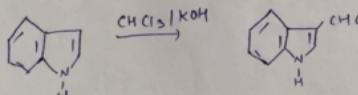
शसामिनिक युण है → ०१ छोड़ौल के रासा० युण पिरॉल के समान होते हैं।

मद निम्न अधिक प्रदक्षित करते हैं।

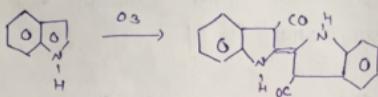
०१ राहमर - टिमान अधि. ० → छोड़ौल ब्लैरोफॉर्म स्वभू

KOH के साथ अधिक कर छोड़ौल ३ सिल्डिहाइड

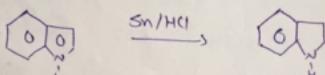
बनाते हैं।



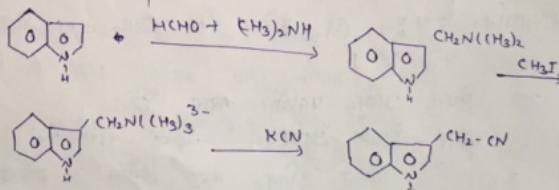
(३) ऑक्सीकुरा हैं → क्वाल ओजेन द्वारा ऑक्सीकृत होकर क्विंगो बनाते हैं।



(४) अपचमन हैं → क्वाल Sn मा HCl के द्वारा अपचमित होकर क्वालिक बनाते हैं।



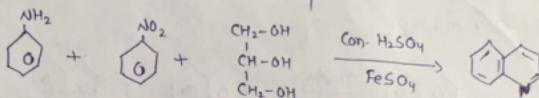
(५) मैनक अधिक हैं → क्वाल कॉर्मलिडहाइड्र तथा डाब मैथिल एमीन से क्रिया कर 3-डाब मैथिल एफीनोमैथिल क्वाल बनाते हैं। जिसका डाब मैथिल एमीनो अमुदो निश्चियत अधिकतम की द्वारा प्रस्थापित किया जाता है।



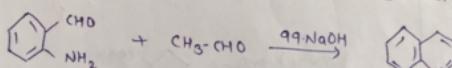
किवनोलीन (१-३ बैंजोपिरिडिन) ( $C_9H_7N$ )

बनाने का विधि :-

(१) स्ट्रॉप संश्लेषण :- किविलीन, नाइट्रोबैंजीन, गिलसरॉल, सान्ध्र  $H_2SO_4$  तथा  $FeSO_4$  के मिश्रण की गर्म करने पर किवनोलीन मात्र होता है।



(२) फ्रीडलेभर संश्लेषण :- खलीय  $NaOH$  के उपर में ०-समौं बैंजलितुडाइड के अधिक ऐथेनल से करवाने पर



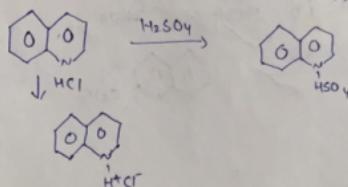
भौतिक गुण :- (१) मट स्क राहिन प्रव जूँ।

(२) इसमें पिरिडिन के समान गंध आती है।

(३) मट खल में कुम विलेय लेकिन एकोहॉल स्वभू छ्वर में विलेय है।

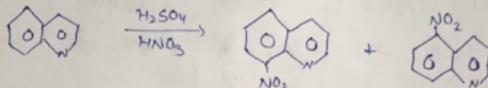
रासायनिक गुण :-

(१) क्षारीय प्रकृति :- किवनोलीन एक दृष्टीय क्षार है जो अकार्बनिक अम्लों के साथ क्रिया कर लवण बनाता है।

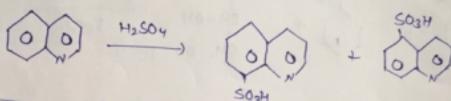


(2) ड्रेजिन नाइक के गुठा :-

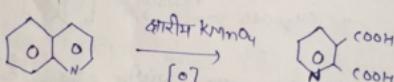
① नाइट्रीकरण :- मिवॉलीन के नाइट्रीकरण द्वारा 5-नाइट्रो मिवॉलीन व 8-नाइट्रोमिवॉलीन का बिल्ड साप्त होता है।



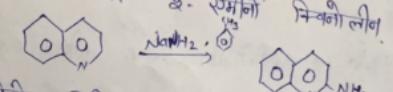
(3) सल्फोनीकरण :-



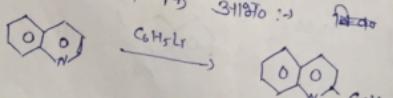
\* ऑक्सीकरण :- मिवॉलीन सबल ऑक्सीकरकों द्वारा कार्यकारी रूप से अस्ति विनाश होता है।



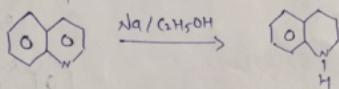
(i) नाइक स्टैडी प्रतिस्थापन :- मिवॉलीन की 7-लुक्सन विलयन में सौडामाइक्रो के अभी गर्भ करने पर 7-एमिनो मिवॉलीन बाप्त होता है।



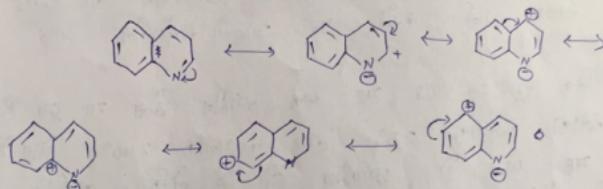
(ii) फैनिल लिथियम के अभी :- मिवॉलीन के 7-लिथियम स्टैडी पर 7-फैनिल मिवॉलीन बाप्त होता है।



(६) अप्पचमन  $\Rightarrow$  निवोलीन अक्लीभ माध्यम से थातुओं<sup>2+</sup>  
द्वारा अपचमित होकर 1, 2, 3, 4 - ट्रिंहाइड्रोनिवोलीन  
बनता है।



रिसेप्शन  $\Rightarrow$  अनुकूल संस्थान

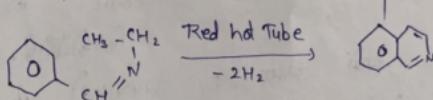


निवोलीन अणु में  $10\pi e^-$  हैं जो कि एकल के निम्नम के अनुकूल हैं अतः मट स्क एरीबैटिक प्रीपिक हैं।

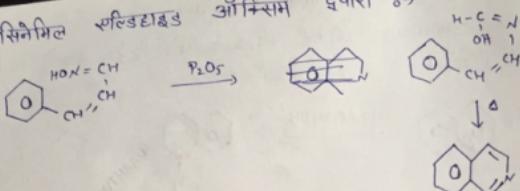
आइसोनिवोलीन : -  $C_9H_9N$

बनाने की विधि :-

बैंजलीठीन एथील एमीन  $\Rightarrow$  बैंजलीठीन एथील एमीन की वाष को रक्त रुक्त नली में प्रवाहित करकर आइसोनिवोलीन ताप्त किया जाता है।



४) सिनेमिल एलिडाइड ऑक्सिम इवारा ४→

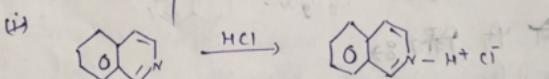


झीतिक मुश ४→ सिनेमिल एलिडाइड ऑक्सिम के  $P_2O_5$  के साथ गम्भीर करने पर ऑक्सी मिवोलीन प्राप्त होता है।

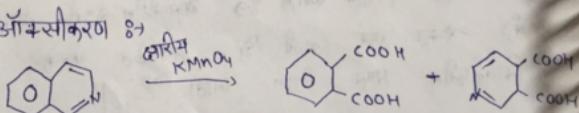
झीतिक गुण ४→ १) यह एक रंगहीन ठोस मा द्रव है।  
 (२) इसका अवलम्बन  $23^{\circ}\text{C}$  तथा उच्चलम्बन  $240^{\circ}\text{C}$  होता है।  
 ३) यह जल में अविलेय होता है लेकिन कार्बनिक विलयनों में विलेय है।

रासायनिक गुण ४→

१) क्षारीय प्रकृति: यह मिवोलीन के अपेक्षा प्रबल क्षार है और अम्लों के साथ क्रिया कर लेता बनाता है।



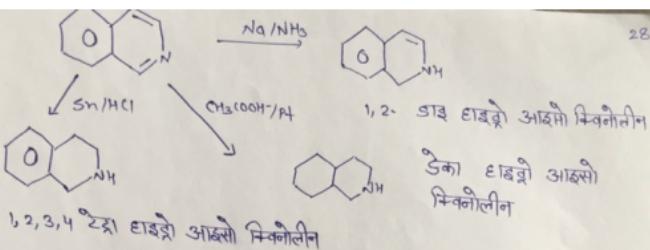
२) ऑक्सीकरण ४→



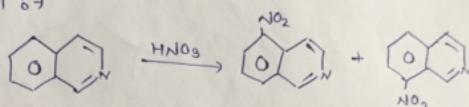
सिंकोमेरोलीन के अन्तर्गत

३) अपचमन: इसमें अल्प - 2 अण्धायकों की उपरी में ऑक्सी मिवोलीन भिन्न - 2 उत्पाद बनाता है।

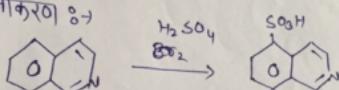
28



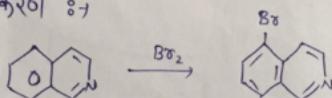
(4) नाइट्रोकरण :-



(5) सल्फोनीकरण :-



(6) ब्रोमीकरण :-



नाभिक स्नेही मतिस्थापन :- N परमाणु कि उच्च विंद्रे के कारण ग ए-नौं का ध्यनात्व 1-मिथीत पर कम होता झै, जिस कारण नाभिक स्नेही मतिस्थापन इसी मिथीत पर होता झै।

