

नोट्स

whatsapp

8696608541

अपडेटेड नोट्स

OM PRAKASH SAINI



मूलक :-

परमाणु या परमाणुओं का समूह जिसपर निश्चित आवेश होता है, उसे मूलक कहते हैं। मूलक दो प्रकार के होते हैं।

1. द्वारीय मूलक -

वे मूलक जिनपर द्विआवेश उपस्थित होता है उन्हें द्वारीय मूलक कहते हैं इनकी संयोजकता +1 से +2, +3 होती है।

एक संयोजी	द्वि संयोजी	त्रि संयोजी
सोडियम Na^+	मैग्नीशियम Mg^{+2}	एन्टीमनी Sb^{+3}
पोटेशियम K^+	ज़िंक Zn^{+2}	आर्सेनिक As^{+3}
लिथियम Li^+	स्ट्रॉन्शियम Sr^{+2}	बिसमथ Bi^{+3}
हाइड्रोजन H^+	बेरियम Ba^{+2}	बोरॉन B^{+3}
गुपस Cu^+	फेरस Fe^{+2}	एल्युमिनियम Al^{+3}
सिल्वर Ag^+	क्यूप्रिक Cu^{+2}	कोबाल्ट Co^{+3}
थामोनियम NH_4^+	कैडमियम Cd^{+2}	फेरिक Fe^{+3}
सेप्शियम Cs^+	कैल्शियम Ca^{+2}	ऑरिक Au^{+3}
रुबिडियम Rb^+	स्टेनस Sn^{+2}	
आरस As^+		स्टेनिक Sn^{+4}

अम्लीय मूलक -

वे मूलक जिन पर ऋण आवेश उपस्थित होता है उन्हें द्वार अम्लीय मूलक कहते हैं।

इनकी संयोजकता भी 1, 2, 3 अथवा अधिक होती है।

20
40
60
80

एक संयोजी	द्वि संयोजी	त्रि संयोजी
क्लोराइड Cl^-	कार्बोनेट CO_3^{-2}	नाइट्राइड N^{-3}
ब्रोमाइड Br^-	सल्फाइड S^{-2}	फास्फाइड P^{-3}
आयोडाइड I^-	सल्फाइट SO_3^{-2}	फास्फेट PO_4^{-3}
फ्लोराइड F^-	सल्फेट SO_4^{-2}	फास्फाइट PO_3^{-3}
क्लोरेट ClO_2^-	आक्साइड O^{-2}	बोरेट BO_3^{-3}
नाइट्रेट NO_3^-	डाइक्रोमेट $Cr_2O_7^{-2}$	फेरी साइनाइड $[Fe(CN)_6]^{-3}$
नाइट्राइट NO_2^-	आक्जालेट $C_2O_4^{-2}$	
हाइड्रॉक्साइड OH^-	क्रोमेट CrO_4^{-2}	फेरस साइनाइड
परमैंगनेट MnO_4^-	मैंगनेट MnO_4^{-2}	फेरी साइनाइड $[Fe(CN)_6]^{-4}$
आइसोबोनेट HCO_3^-	थायोसल्फेट $S_2O_3^{-2}$	
साइनाइड CN^-		

यदि किसी तत्व कि दो संयोजकता हो तो कम संयोजकता वाले नाम के अन्त में ous लगता है और अधिक संयोजकता वाले नाम के अन्त में इक (ec) लगता है।

Exg. Fe^{+2} फेरस Fe^{+3} फेरिक Exg. Sn^{+2} स्टैनस Sn^{+4} स्टैनिक

Exg. Cu^+ क्युपस Cu^{+2} क्युपिक Exg. Au^+ ऑरस Au^{+3} ऑरिक

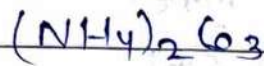
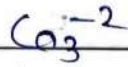
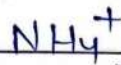
यदि किसी तत्व पर (-) आवेश हो तो उसके नाम के अन्त में आइड (ide) लगता है।

Exg. सल्फाइड S^{-2}
Exg. क्लोराइड Cl^-
Exg. नाइट्राइड N^{-3}
Exg. ब्रोमाइड Br^-

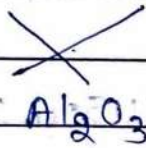
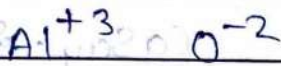
सुत्र बनाना -

अमोनियम

कार्बोनेट



एल्युमिनियम ऑक्साइड



एल्युमिना

कैल्शियम फॉस्फेट = $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

बिस्मिथ कार्बोनेट = $\text{Bi}_2(\text{CO}_3)_3$

एल्युमिनियम नाइट्राइड = AlN

पोटैशियम डाइक्रोमेट = $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

पोटैशियम परमैंगनेट = KMnO_4 (लाल द्रवा)

सोडियम हाइड्रॉक्साइड = NaOH (कास्टिक सोडा)

पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड = KOH (कास्टिक पोटाश)

सोडियम बाइकार्बोनेट = NaHCO_3 (बैकिंग सोडा)

Notes - यदि किसी यौगिक में जल क्रिस्टली अवस्था में पाया जाता है तो जल के अणुओं की संख्या को हाइड्रेट लगाकर लिखा जाता है।

- | | |
|------------|-------------|
| 1 - हैमी | 5 - पैन्टा |
| 2 - मोनो | 6 - हेक्सा |
| 3 - डाई | 7 - हेप्टा |
| 4 - ट्राई | 8 - ऑक्ट्टा |
| 5 - टेट्रा | 9 - नैन्टा |
| | 10 - डेका |

Ex. कैल्शियम सल्फेट डाई हाइड्रेट - $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (प्लैसम)

Ex. क्युरिक सल्फेट पैन्टा हाइड्रेट - $Cr_2(SO_4)_3 \cdot 5H_2O$ (नीला थैथा)

Ex. सोडियम कार्बोनेट डेका हाइड्रेट - $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ (धावन सोडा)

Ex. एल्युमिनियम ऑक्साइड डाई हाइड्रेट - $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ (बॉक्स साइट)

Ex. कैल्शियम सल्फेट हैमी हाइड्रेट - $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ (POP)

Ex. कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड - $Ca(OH)_2$ (बुझा हुआ चुना)

Ex. मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड - $Mg(OH)_2$ (मिल्क ऑफ मैग्नीशिया)

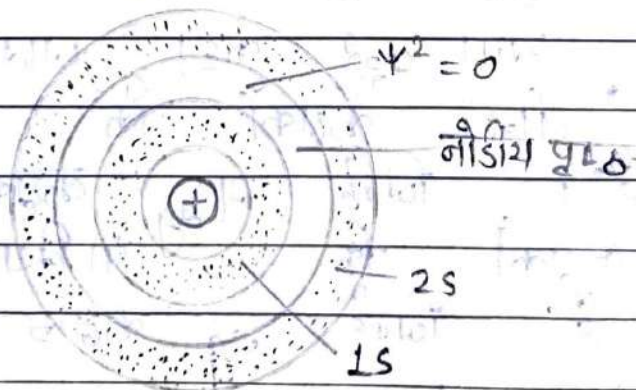
कक्षक - नाभिक के चारों ओर का वह विविध स्थान जहाँ e^- पाए जाने की सम्भावना अधिकतम होती है। उसे कक्षक कहते हैं। अर्थात् जड़ ψ^2 का मान अधिकतम होता है कक्षक कहलाते हैं। ये कक्षक निम्न प्रकार के होते हैं।

s- कक्षक -

इसकी आकृति गोलाकार होती है तथा भेदन क्षमता सर्वाधिक होती है। क्योंकि इसके e^- नाभिक के चारों ओर समान आकर्षण में होते हैं।

नाभिक के चारों ओर का वह स्थान जहाँ e^- पाए जाने की सम्भावना शून्य ($\psi^2=0$) होती है उसे नोडियल पृष्ठ कहते हैं। नोडियल पृष्ठों की संख्या $N-1$ होती है।
 $4s$ के लिए नोडियल पृष्ठ = $4-1 = 3$

s- कक्षक में अधिकतम 2 e^- भरे जाते हैं।

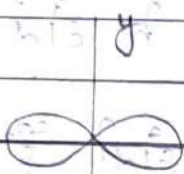


p- कक्षक - इसकी आकृति डमलकार होती है। इनमें e^- घनत्व पालियों में अधिकतम तथा पालियों के मध्य बहुत कम होता है। ये p-कक्षक तीन प्रकार

के होते हैं। जिन्हें P_x, P_y, P_z कहा जाता है।



$\psi^2 = 0$ नोडीय तत्व



P_x



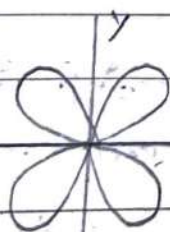
P_y



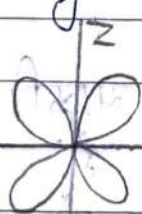
p -कक्षक में अधिकतम $6e^-$ भरे जाते हैं। तथा प्रत्येक कक्षक में विपरीत चक्रण वाले दो e^- होते हैं।

d -कक्षक -

d -कक्षक की आकृति द्वि-डम्बलाकार होती है। इसमें अधिकतम $10e^-$ भरे जाते हैं। d में पाँच कक्षक पाए जाते हैं जिन्हें $d_{xy}, d_{yz}, d_{zx}, d_{x^2-y^2}$, तथा d_{z^2} कहा जाता है। इनमें से तीन कक्षकों की पालिया अक्षों के मध्य होती हैं। जिन्हें $+2q$ कक्षक कहते हैं। जबकि दो कक्षकों की पालिया अक्षों के ऊपर होती हैं जिन्हें $+4q$ कक्षक कहते हैं।



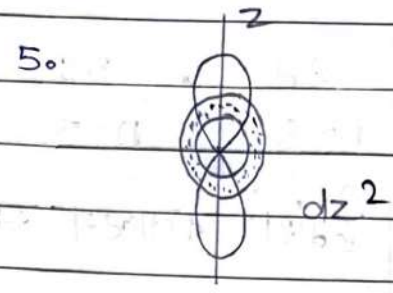
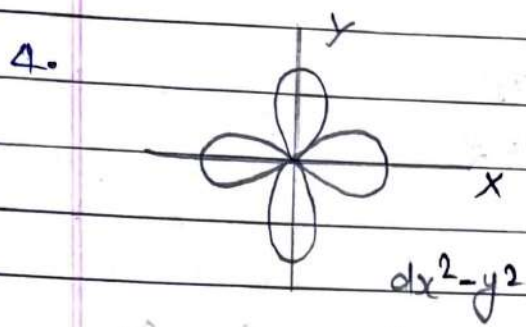
d_{xy}



d_{yz}



d_{zx}



Most क्वांटम संख्याएँ -

वे संख्याएँ जो परमाणु में e^- की सही - सही स्थिति का निर्धारण करने के लिए आवश्यक होती हैं। अर्थात् e^- कौनसे कौश में, कौनसे उपकौश में, कौनसे कक्षक में तथा उसके चक्रण के बारे में बताती हैं। ये क्वांटम संख्याएँ चार प्रकार की होती हैं।

1. मुख्य क्वांटम संख्या - (n) -

- i) यह क्वांटम संख्या परमाणु के आकार का निर्धारण करती है इसे 'n' से दर्शाते हैं।
- ii) यह एक आवर्त अथवा कौश का निर्धारण करती है।
- iii) n का मान बढ़ने पर परमाणु त्रिज्या व परमाणु आकार बढ़ता है।
- iv) यह क्वांटम संख्या e^- की त्रिज्या, e^- का वेग, e^- की ऊर्जा, कि गणना करती है।
- v) e^- की किसी कौश में अधिकतम इलेक्ट्रॉनों की संख्या n^2 के बराबर होती है।

	K	L	M	N
n =	1	2	3	4
(अधिकतम) e^- =	2	8	18	32

Ex. g. - 3d, 5s, 4f, 2p
n=3 n=5 n=4 n=2

2. द्विगंशी क्वाण्टम संख्या - (l)

- i) यह क्वाण्टम संख्या उपकोश के बारे में बताती है इसे l से दर्शाते हैं।
- ii) यह क्वाण्टम संख्या परमाणु की आकृति का निर्धारण करती है।
- iii) उपकोश को S, P, d, f से दर्शाते हैं जिनकी आकृति क्रमशः S, P, d, f, गोलाकार, डम्बलाकार, द्विडम्बलाकार तथा जटिल होती हैं।
- iv) प्रत्येक उपकोश में अधिकतम e^- संख्या $2(l+1)^2$ होती है।
- v) प्रत्येक उपकोश के लिए l के मान निश्चित होते हैं।
जैसे -
S के लिए $l=0$
P के लिए $l=1$
d के लिए $l=2$
f के लिए $l=3$
g के लिए $l=4$
- vi) प्रत्येक उपकोश में अधिकतम e^- की संख्या $2(l+1)^2$ से मान करने पर S में 2, P में 6, d में 10 जबकि f में 14 e^- होते हैं।
किसी कोश में उपकोश की संख्या उसके n के मान के बराबर होती है लेकिन उपकोश अलग-2 होते हैं।
उपकोश

$n=1 \Rightarrow 1s$
 $n=2 \Rightarrow 2s, 2p$
 $n=3 \Rightarrow 3s, 3p, 3d$
 $n=4 \Rightarrow 4s, 4p, 4d, 4f$

Note:- वही उपकीश सम्भव है जिसके लिए n का मान l के मान से सदैव ज्यादा होता है।

जैसे:- $3p$ कक्षक सम्भव है पर $2v$ कक्षक नहीं।

(सम्भव) $3p$, $2v$ (असम्भव)

$n=3$ $n=2$

$l=1$ $l=2$

Q. निम्न उपकीशों के लिए n व l के मान ज्ञात करो।

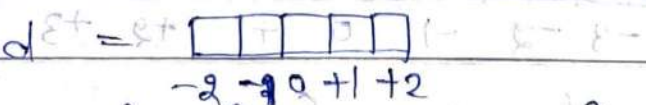
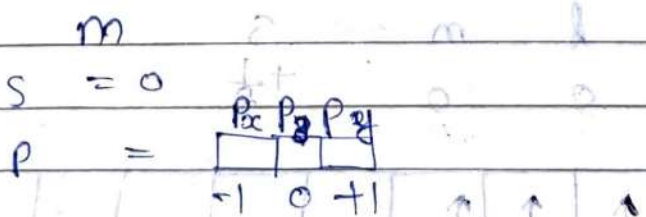
	$3d$	$4f$	$5s$	$6d$	$4d$
$n=$	3	4	5	6	4
$l=$	2	3	0	2	2

3. चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या - (m) -

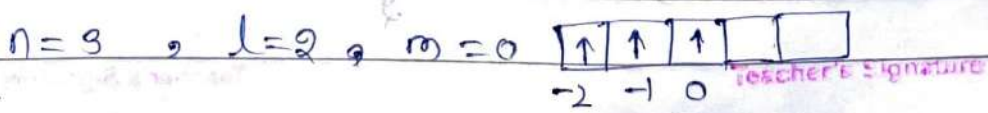
i. यह क्वाण्टम संख्या l के अभिविन्यास को दर्शाती है। इसे m से दर्शाते हैं। यह क्वाण्टम संख्या कक्षक का निर्धारण करती है।

ii) m के मान $-1, 0, +1$

जैसे- s के लिए m का मान सदैव शून्य होता है। लेकिन p कक्षक के लिए $m=$



Q. जैसे $3d3$ के लिए n, l, m के मान ज्ञात करो।



4. चक्रण क्वांटम संख्या - (s)

- i) यह क्वांटम संख्या e^- के चक्रण के बारे में बताती है। इसे s से दर्शाते हैं।
- ii) किसी भी कक्षक के दो इलेक्ट्रॉनों की तीन क्वांटम संख्या $n, l, m,$ के मान समान होता है। लेकिन चौथी क्वांटम संख्या s का मान अलग है। प्रथम e^- के लिए s का मान $+\frac{1}{2}$ तथा उसके कक्षक में विपरीत चक्रण वाली दूसरी e^- के लिए s का मान $-\frac{1}{2}$ होता है।
- जैसे - s कक्षक में \uparrow $s = +\frac{1}{2}$
 s कक्षक में $\uparrow\downarrow$ $s = +\frac{1}{2}$, $s = -\frac{1}{2}$

Q. दिए गए कक्षकों में अंतिम e^- की चार्ज क्वांटम संख्याओं के मान ज्ञात करें।

1. $2p^3 = n \quad l \quad m \quad s$
 $\quad \quad 2 \quad 1 \quad +1 \quad +\frac{1}{2}$

2. $3d^6 = n \quad l \quad m \quad s$ $\uparrow\downarrow$ \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow
 $\quad \quad 3 \quad 2 \quad -2 \quad -\frac{1}{2}$

3. $5s^1 = n \quad l \quad m \quad s$
 $\quad \quad 5 \quad 0 \quad 0 \quad +\frac{1}{2}$

4. $5f^3 =$ \uparrow \uparrow \uparrow
 $\quad \quad -3 \quad -2 \quad -1 \quad 0 \quad +1 \quad +2 \quad +3$

$= n \quad l \quad m \quad s$
 $\quad \quad 5 \quad 3 \quad -1 \quad +\frac{1}{2}$

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास भरने के नियम -

इलेक्ट्रॉनों का सही -2 वितरण करने के लिए किसी परमाणु में विनियमों की आवश्यकता होती है। उन्हें ऑफबी नियम कहा जाता है। ऑफबी नियम के अन्तर्गत निम्न नियमों के आधार पर द्वितीय इलेक्ट्रॉनिक विन्यास भर जाते हैं।

- पुथम/नियम - $n+l$ का नियम
- द्वितीय नियम - पाइली का अपवर्जन नियम
- तृतीय नियम - दुब्ड का अधिकतम बहुलकता नियम
- चतुर्थ नियम - अर्द्ध भरने के लिए पूर्ण भरने के कक्षकों का विन्यास

$n+l$ का नियम - इस नियम के अनुसार पहले e^- उस कक्षक में भरा जाता है जिसके लिए $n+l$ का मान कम होता है।

जैसे - $3d$ व $4s$ के लिए -

$$4s < 3d$$

$$n+l = 4+0 = 4$$

$$n+l = 3+2 = 5$$

अतः e^- पहले $4s$ में भरने के बाद $3d$ कक्षक में भरा जाता है। यदि दो कक्षकों के लिए $n+l$ का मान समान आता है, तब e^- उस कक्षक में भरा जाता है जिसके लिए n का मान कम होता है।

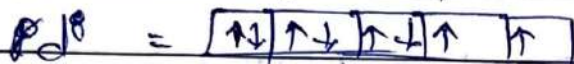
$$n+l = 3+2 = 5$$

$$n+l = 4+1 = 5$$

$3d < 4p$

2. दुबल को अधिकतम बहुलकता नियम -

सभी कक्षकों की ऊर्जा समान होती है उन्हें समभ्रंश कक्षक कहते हैं। दुबल के अनुसार समान ऊर्जा के कक्षकों में पहले अयुग्मित e^- भर जाते हैं तथा उसके बाद इनका युग्मन प्रारम्भ होता है।



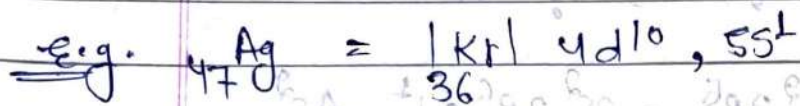
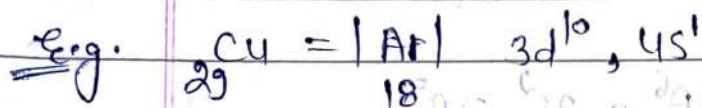
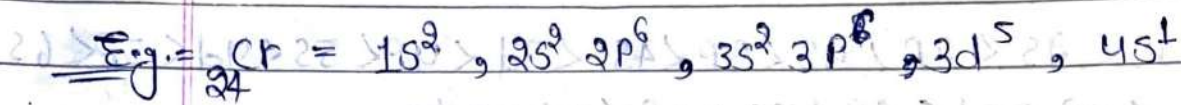
3. पाउली का अपवर्जन नियम -

पाउली के अनुसार एक कक्षक में अधिकतम दो e^- भर जाते हैं जिनमें \uparrow का चक्रण दक्षिणावर्त तो दूसरे का बायावर्त होता है। अर्थात् इनके लिए चक्रण क्वाण्टम संख्या का मान अलग -2 होता है। प्रथम e^- के लिए चक्रण क्वाण्टम संख्या $+1/2$ जबकि दूसरे e^- के लिए $-1/2$ होती है। जैसे -



4. अर्द्ध भर व पूर्ण भर कक्षकों का स्थायित्व -

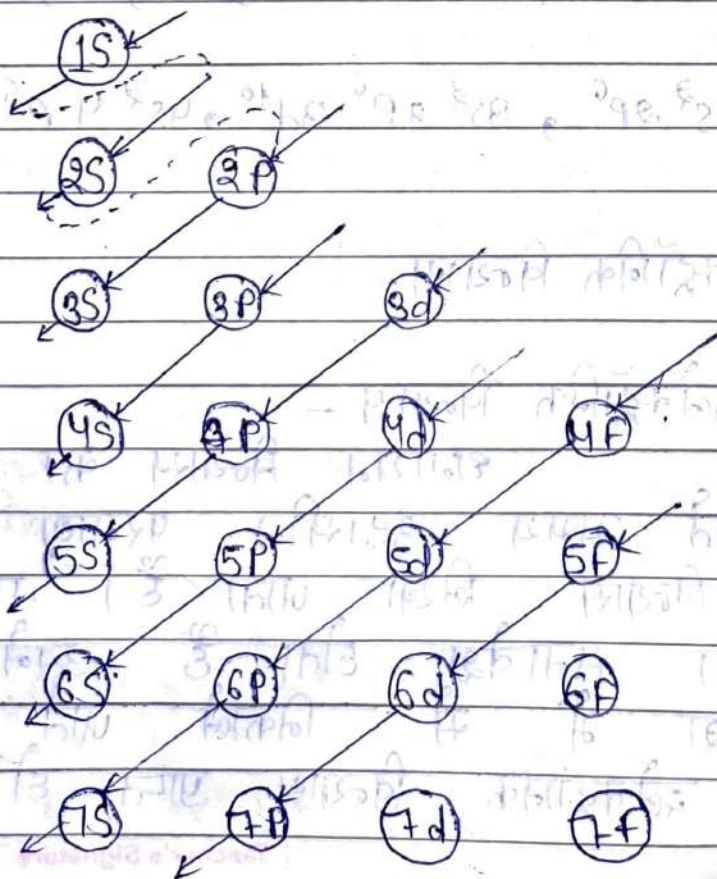
अर्द्ध भर कक्षक p^3, d^5, f^7 तथा पूर्ण भर कक्षक p^6, d^{10}, f^{14} आदि अधिक स्थायी होते हैं। अतः e^- भरते समय अपने स्थायित्व के लिए कोई भी कक्षक एक e^- पास वाले कक्षक से सहण कर लेता है। और अधिक स्थायी विन्यास प्राप्त होता है।



V.V. Most

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास -

किसी तत्व के परमाणु में विभिन्न कोशों में इलेक्ट्रॉनों का सही-सही वितरण इलेक्ट्रॉनिक विन्यास कहलाता है। किसी परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की कक्षा की ऊर्जा के बढ़ते क्रम में भरा जाता है अर्थात् व पहले d -कम ऊर्जा वाले कक्षा में उसके बाद अधिक ऊर्जा के कक्षा में भरा जात है।



$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s$
 $< 4f < 5d < 6p < 7s < 5f < 6d < 7p$

- $Cl_{17} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$
- $Sc_{21} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^1, 4s^2$
- $Cr_{24} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^5, 4s^1$
- $Fe_{26} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^6, 4s^2$
- $Cu_{29} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^1$
- $Br_{35} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^5$
- $I_{53} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^6, 4d^{10}, 5s^2, 5p^5$
- $Ag_{47} = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^6, 4d^{10}, 5s^1$

आयन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास -

1. धनायन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास -
 धनायन विन्यास का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखते समय उदासीन परमाणु का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखा जाता है। तथा उसके बाद जितना धनावेश होता है उतने e^- वाह्यतम कक्ष में से निकाले जाते हैं। ती धनायन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास प्राप्त हो जाता है।

Ex. ${}_{26}Fe^{+3} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^5, 4s^2$
 $= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^5$

${}_{25}Mn^{+4} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^5, 4s^2$
 $= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^5$

${}_{47}Ag^{+} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^2 4p^6 4d^{10}, 5s^1$
 $= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^2 4p^6 4d^{10}$

H.W ${}_{29}Cu^{+2} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^1$
 $= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^9$

${}_{30}Zn^{+2} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^2$
 $= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}$

${}_{26}Fe^{+2} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^6, 4s^2$
 $= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^6$

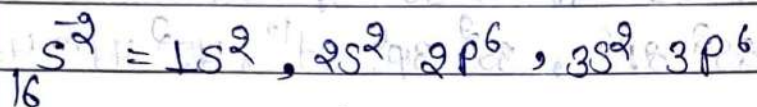
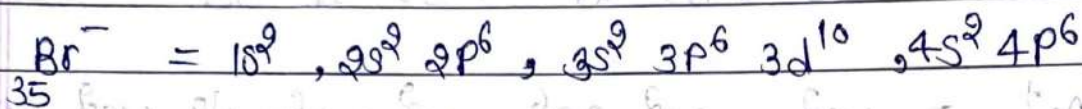
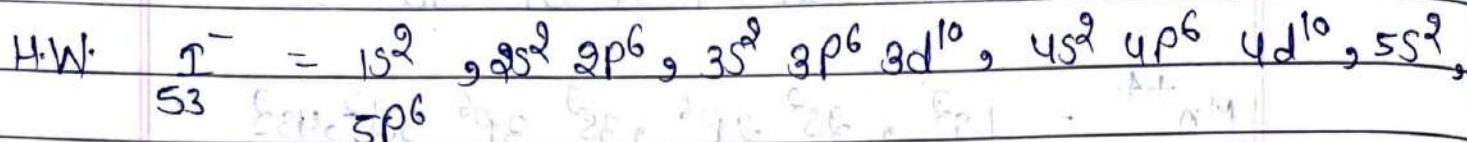
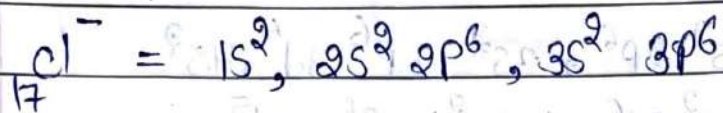
${}_{27}Co^{+3} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^7, 4s^2$
 $= 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^6$

ऋणायन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास -

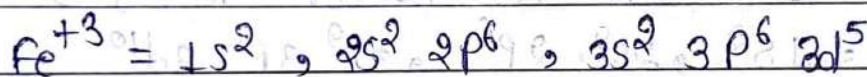
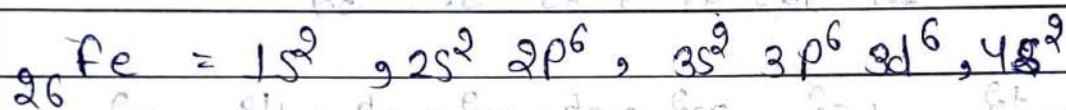
ऋणावेश उपस्थित होता है, ऋणायन में कितना
 जोड़कर इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखा जाता है। कितनी संख्या में e^-

Ex. $O^{2-} = 1s^2, 2s^2 2p^6$

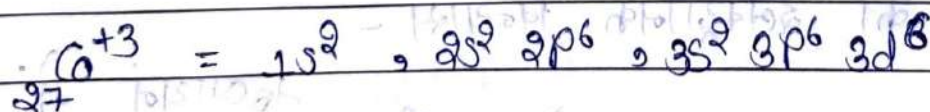
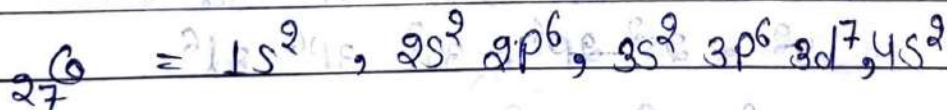
$N^{3-} = 1s^2, 2s^2 2p^6$



Q. Fe^{+3} का इले. विन्यास भरकर उसमें अयुग्मित e^- की संख्या बताइए।



Q. ${}_{27}\text{Co}^{+3}$ का इले. विन्यास लिखकर विन्यास अयुग्मित e^- की संख्या ज्ञात करो।



Q. ${}_{50}\text{Sn} = 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^{10}, 4s^2 4p^6 4d^{10}, 5s^2 5p^2$

आधुनिक आवर्त सारणी -

आधुनिक आवर्त सारणी परमाणु क्रमांक पर आधारित है। आधुनिक आवर्त सारणी में 7 आवर्त तथा 18 वर्ग होते हैं। आधुनिक आवर्त सारणी आधुनिक आवर्त नियम पर आधारित है। आधुनिक आवर्त नियम मौजले द्वारा दिया गया था। मौजले के अनुसार तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुण परमाणु क्रमांक के आवर्त फलन होते हैं।

आधुनिक आवर्त सारणी की रूपा रेखा -

आधुनिक आवर्त सारणी में 7 आवर्त सारणी में 7 आवर्त होते हैं। अर्थात् पहला आवर्त 2 तत्वों को दर्शाता है।

प्रथम आवर्त (अति लघु आवर्त)	= 1H से 2He	= 2
द्वितीय आवर्त (लघु आवर्त)	= 3Li से 10Ne	= 8
तृतीय आवर्त (लघु आवर्त)	= 11Na से 18Ar	= 8
चौथा आवर्त (दीर्घ आवर्त)	= 19K से 36Kr	= 18
पाँचवा आवर्त (दीर्घ आवर्त)	= 37Rb से 54Xe	= 18
छठा आवर्त (अति दीर्घ आवर्त)	= 55Cs से 86Rn	= 32
सातवा आवर्त (अपूर्ण आवर्त)	= 87Fr से 118Uub	= 32

आवर्त सारणी का वर्गीकरण -

आधुनिक आवर्त सारणी को चार वर्गों में बाँटा गया है।

1. S-block - वह तत्व जिनमें अंतिम e- s कक्षक में भरा जाता है। उन्हें s-ब्लॉक तत्व कहा जाता है। उन्हें आवर्त सारणी के प्रथम व द्वितीय वर्ग में रखा गया है। प्रथम वर्ग के तत्वों को क्षार धातु व द्वितीय वर्ग के तत्वों को क्षारीय मृदा धातु कहते हैं। इन दोनों वर्गों में कुल $12 + He = 13$ तत्व होते हैं।
हिलियम (He) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर s-ब्लॉक का तथा गुणों के आधार पर p-ब्लॉक का तत्व है। इसे द्वितीय वर्ग (18वर्ग) में रखा गया है।

1	H	
3	Li	4Be
11	Na	12Mg
19	K	20Ca
37	Rb	38Sr
55	Cs	56Ba
87	Fr	88Ra

क्षार धातु क्षारीय मृदा धातु

2. p-block तत्व -

- i) वे तत्व जिनका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखते समय अंतिम e- p कक्षक में भरा जाता है।
- ii) उन्हें आवर्त सारणी के 13-18 वर्गों में रखा गया है।

- iii) इनका सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ns² np⁶ होता है।
- iv) इसमें सीढ़ी नुमा रेखा के बायीं ओर धातु, दायीं ओर अधातु तथा सीढ़ी के ऊपर अधवा आस-पास अधातु होते हैं।
- v) इस ब्लॉक में तत्व ठोस रूप में गैस की अवस्थाओं में पाये जाते हैं।
- vi) 18 वें वर्ग के तत्वों को उत्कृष्ट गैस अथवा नोबल गैस कहा जाता है। क्योंकि इनका अष्टक पूर्ण होने के कारण रासायनिक अभिक्रियाओं में भाग नहीं लेते।
- vii) 17 वें वर्ग के तत्वों को हैलोजन कहा जाता है। क्योंकि यह तत्व अन्य तत्वों के साथ मिलकर लवण बनाते हैं अतः लवण बनाने वाले पदार्थ के कारण इसे हैलोजन कहा जाता है।
- viii) 16 वें वर्ग के तत्वों को चोल्कीजन कहा जाता है। क्योंकि इस वर्ग के अधिकांश तत्व अम्ल बनाने में काम आते हैं।

1.	13	14	15	16	17	18	In = इंडियम
2.	B	C	N	O	F	Ne	Tl = थैलियम
3.	Al	Si	P	S	Cl	Ar	Se = सेलिनियम
4.	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Te = टेल्युरियम
5.	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	At = एस्टैटिन
6.	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Pb = लीड (सीसा)

d-block - वे तत्व बिना अंतिम $e^{-(n-1)d}$ कक्षक में भरा जाता है उन्हें d-ब्लॉक तत्व कहा जाता है।
- उन्हें आवर्त सारणी के 3-10 वर्गों में रखा गया है।

- इन तत्वों को चार श्रेणियों 3d, 4d, 5d, 6d में रखा गया है। प्रत्येक श्रेणी में 10 तत्व होते हैं।

- इन तत्वों को संक्रमण तत्व भी कहा जाता है क्योंकि 10वें वर्ग (Zn, Cd, Hg) के अलावा अन्य सभी को संक्रमण तत्व कहा जाता है क्योंकि इन तत्वों की मुल अवस्था तथा ऑक्सीकरण अवस्था में वे कक्षक को पूर्ण रूप से भरने हुए नहीं होते हैं।

3-d श्रेणी

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn

4-d श्रेणी

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
इट्रियम	नियोबियम	टेक्नैशियम	रोडियम	सिल्वर	जिकॉनियम	ऑस्मियम	रूथेनियम	पैलेडियम	कैडमियम

5-d श्रेणी

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg
लैन्थेनम	हैफनियम	टंगस्टन	ऑस्मियम	रूथेनियम	सिल्वर	गोल्ड	मर्करी	पारा	

F-block तत्व - वे तत्व जिनका इले. विन्यास लिखते समय अंतिम $e^- (n-2)f$ कक्षक में भरा जाता है। उन्हें f-block तत्व कहते हैं। इन तत्वों को आवर्त सारणी के निचे अलग से रखा गया है, इन तत्वों की ही श्रेणियाँ लेन्थेनाइड तथा एक्टिनॉइड होती हैं इसकी प्रत्येक श्रेणी में 14 तत्व होते हैं।

$$\text{लेन्थेनाइड श्रेणी (Ln)} = 58^{Ce} - 71^{Lu} = 14$$

$$\text{एक्टिनॉइड श्रेणी (An)} = 90^{Th} - 103^{Lr} = 14$$

लेन्थेनाइड (Ln) - लेन्थेनम के बाद आने वाले 14 तत्वों की लेन्थेनाइड श्रेणी कहा जाता है। इनमें अंतिम $e^- 4f$ कक्षक में भरा जाता है। इनका सामान्य इले. विन्यास $[Xe] 4f^{1-14} 5d^0-1 6s^2$ होता है। ये तत्व 58^{Ce} से 71^{Lu} तक होते हैं। इनकी सामान्य

ऑक्सीकरण अवस्था +3 होती है, जबकि कुछ तत्व +2, +4 ऑक्सीकरण अवस्था भी दर्शाते हैं।

प. क्र.	प्रतीक	नाम
57	La	लैन्थेनम
58	Ce	सिरियम
59	Pr	प्रोसेडियम
60	Nd	नियोडिमियम
61	Pm	प्रोमिथियम
62	Sm	समरियम
63	Eu	यूरोपियम
64	Gd	गैडोलिनियम
65	Tb	टर्बियम
66	Dy	डिस्प्रेसियम
67	Ho	होलमियम
68	Er	एरबियम
69	Tm	थुलियम
70	Yb	इटर्बियम
71	Lu	ल्यूथियम

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास -

इन तत्वों में इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखते समय विनोन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास भरने के बाद e^- 6s में जाता है और 6s पूर्ण भरने के बाद अंतिम e^- 4f कक्षक में भरा जाता है।

Ex: $Eu = [Xe] 4f^7 5d^0 6s^2$

Ex: $Gd = [Xe] 4f^7 5d^1 6s^2$

Ex: $Yb = [Xe] 4f^{14} 5d^0 6s^2$

Ex: $Lu = [Xe] 4f^{14} 5d^1 6s^2$

इलेक्ट्रॉन एन्थैल्पी -

किसी विलगित, उदासीन गैसीय परमाणु के बाह्यतम कक्षक में से सबसे दूरी वाली बंधी $1e^-$ को बाहर निकालने के लिए आवश्यक ऊर्जा का मान आयनन एन्थैल्पी कहलाता है। प्रथम e^- आयन को निकालने वाली ऊर्जा प्रथम आयनन एन्थैल्पी द्वितीय e^- को निकालने वाली ऊर्जा द्वितीय आयनन एन्थैल्पी कहलाती है।

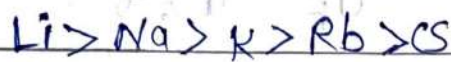
$1st\ I.P. < 2nd\ I.P. < 3rd\ I.P.$

आयनन एन्थैल्पी को प्रभावित करने वाले कारक

परमाणु आकार -

1. परमाणु आकार बढ़ने पर बाह्यतम e^- की नाभिक से दूरी बढ़ जाती है। अतः e^-

आसानी से निकल जाता है और आयनन एन्थैल्पी का मान घट जाता है।
अतः वर्ग में उपर से नीचे जाने पर आयनन एन्थैल्पी घटती है।



आयनन एन्थैल्पी का घटता क्रम

2. प्रभावी नाभिकीय आवेश -

आर्बिट में बाएँ से दाएँ जाने पर कौश तो बढ़ी रहता है लेकिन नाभिक में प्रोटॉन बढ़ते जाते हैं अतः प्रभावी नाभिकीय आवेश बढ़ने के कारण बाह्यतम कौश के e^- नाभिक के अधिक आकर्षण में होते हैं अतः आयनन एन्थैल्पी का मान बढ़ता है।



3. परिरक्षण प्रभाव (आवरण प्रभाव)

आन्तरिक कौशों के इलेक्ट्रॉनों द्वारा बाह्यतम कौशों के इलेक्ट्रॉनों पर डाला गया प्रतिकर्षण के बल परिरक्षण प्रभाव कहलाता है। यह प्रभाव मुख्य रूप से d ब्लॉक तत्वों में लागू होता है। परिरक्षण प्रभाव के कारण बाह्यतम कौश के e^- का नाभिक से आकर्षण बल कम हो जाता है अतः e^- आसानी से निकल जाता है।
अतः आयनन एन्थैल्पी

परिरक्षण प्रभाव

4. कक्षकों की भेदन क्षमता -

कक्षकों की भेदन क्षमता जितनी अधिक होगी उसके e^- अने ही अधिक नाभिकीय आकर्षण में रहते हैं जिससे आयनन एन्थैल्पी का मान बढ़ जाता है जैसे- S कक्षक की आकृति गोलाकार होने के कारण इसकी भेदन क्षमता अधिक होती है अर्थात् e^- नाभिक के अधिक आकर्षण में रहते हैं और आ. एन्थैल्पी का मान बढ़ जाता है।

$s > p > d > f$
 Na $3s^1$ आ. एन्थैल्पी अधिक
 Al $3p^1$ " " कम

5. अर्द्धभरे व पूर्ण भरे कक्षकों का स्थायित्व -

अर्द्ध भरे व पूर्ण भरे कक्षक अधिक स्थायी होते अतः इनमें e^- निकालने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है जैसे $3d^5$ की आ. एन्थैल्पी का मान नाइट्रोजन से कम होता है।

$N > O$
 अधिक कम

इलेक्ट्रॉन लक्ष्मी एन्थैल्पी -

किसी विल गित उदासीन गैसीय परमाणु के बाह्यतम कौश में $1e^-$ जोड़ने से मुक्त ऊर्जा जो e^- लक्ष्मी एन्थैल्पी कहलाती है। चूंकि प्रथम e^- उदासीन परमाणु में जुड़ता है अतः प्रथम e^- लक्ष्मी एन्थैल्पी का मान ऋणात्मक होता है।

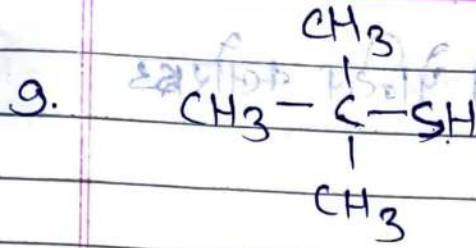
लेकिन $1e^-$ कृष्ण करने के बाद परमाणु पर
कृष्णवेश आ जाता है अतः कृष्णवेशित परमाणु
में e^- जोड़ने के लिए प्रतिकर्षण बल के
विपरित ऊर्जा देनी पड़ती है अतः द्वितीय
 e^- लक्ष्मी एन्थैल्पी का मान घनात्मक होता है।

कलोरीन की e^- लक्ष्मी एन्थैल्पी F से अधिक होती
है। क्यों

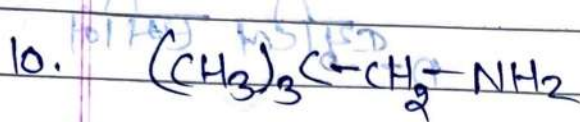
सामान्य नामकरण -

किसी यौगिक का सामान्य नाम लिखते समय ऐल्किल समूह का नाम तथा अन्त में उससे जुड़े प्रतिस्थापी समूह या क्रियात्मक समूह का नाम लिख देते हैं। सामान्य नाम के दौरान क्रियात्मक समूह के कार्बन को ऐल्किल समूह के साथ नहीं गिना जाता।

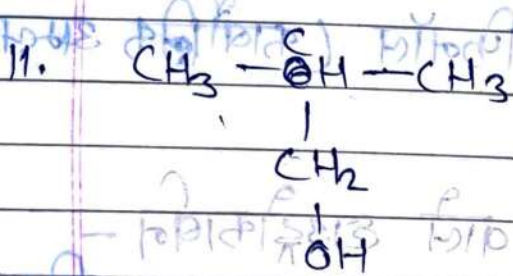
1. CH_3-CN मेथिल सायनाइड
2. $(\text{CH}_2)_3\text{C}-\text{OH}$ 3° ब्युटिल एल्कोहल
3. $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ आइसो प्रोपिल एल्कोहल
4. $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COH}$ 2° ब्युटिल एल्कोहल
5. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Br}$ एथिल ब्रोमाइड
6. $\text{CH}_3-\text{CH} \begin{cases} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{cases}$ एथिलिडिन क्लोराइड
7. $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\overset{\text{Br}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ आइसो प्रोपिलिडिन ब्रोमाइड
8. $\text{CH}_2=\underset{\text{CN}}{\text{CH}}$ वाइनिल सायनाइड
(एकलो नाइट्राइल)



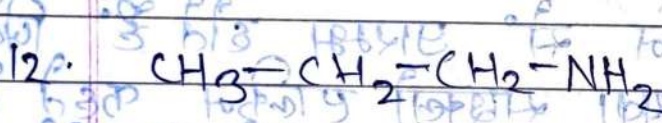
3° व्युत्थित थायो एल्कोहल



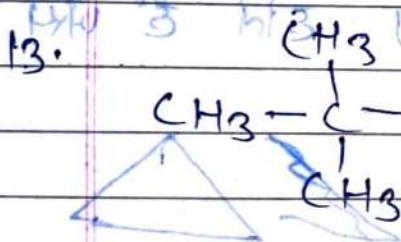
निथो पेंटिल ऐमीन



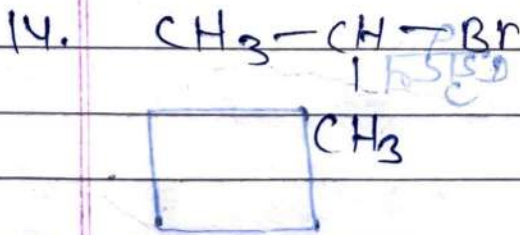
आइसो व्युत्थित एल्कोहल



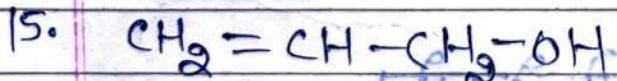
प्रोपिल ऐमीन



3° व्युत्थित ब्रोमाइड



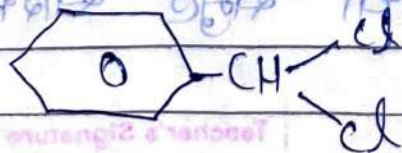
आइसो प्रोपिल ब्रोमाइड



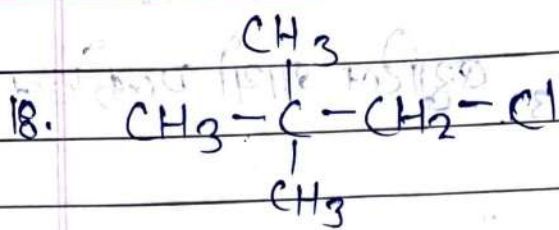
एलिल एल्कोहल



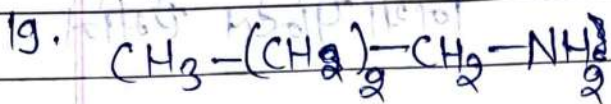
बेंजील एल्कोहल



बेंजील डीन क्लोराइड



निथी पेन्टिल क्लोराइड



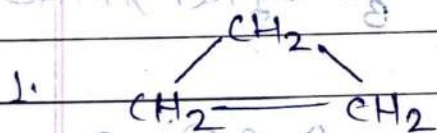
n-डेसिल एमीन



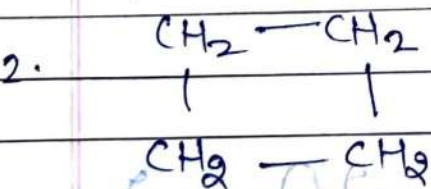
फिनॉल (कार्बोनिक अम्ल)

चक्रीय तथा रेखीय संरचना वाले हाइड्रोकार्बन -

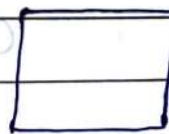
हाइड्रोकार्बन तीन कार्बन से प्रारम्भ होते हैं जिन्हें साइक्ली ऐल्केन अथवा साइक्ली ऐल्केन कहते हैं। ये तीन कार्बन से प्रारम्भ होते हैं जैसे



साइक्ली प्रोपेन

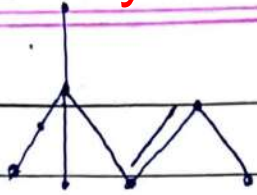


साइक्ली ब्यूटेन

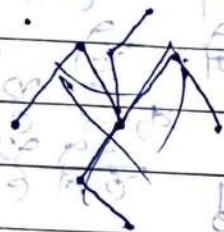
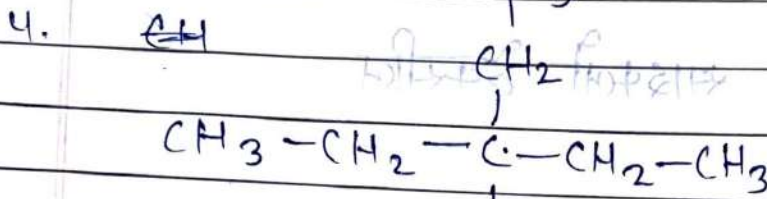
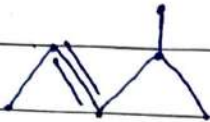
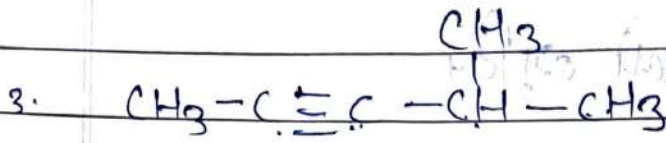


साइक्ली हेक्सेन

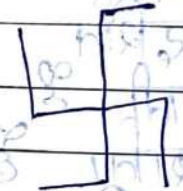
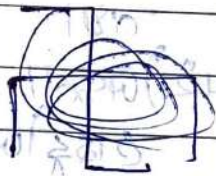
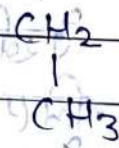
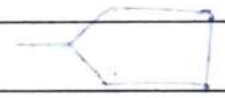
यदि साइक्ली ऐल्केन में से एक हाइड्रोजन हटा दिया जाता है तो शेष बचा समूह साइक्ली ऐल्किल कहलाता है



बुनाई विफलाई



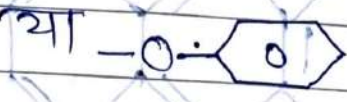
बुनाई विफलाई

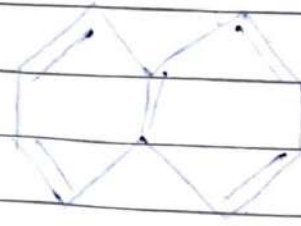


प्रतिस्थापी समूह -

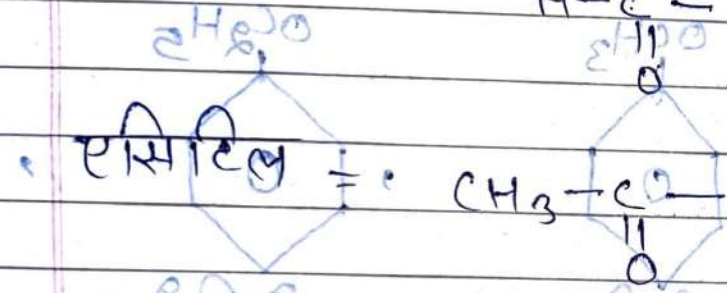
कार्बन श्रृंखला में उपस्थित वह परमाणु या समूह जिनको सर्वत्र पूर्वलग्न के रूप में लिखा जाता है। उन्हें प्रतिस्थापी समूह कहते हैं। कार्बन श्रृंखला में मुख्य मुख्य क्रियात्मक समूह के अलावा अन्य सभी समूह प्रतिस्थापी समूह होते हैं। जिन्हें सर्वत्र पूर्वलग्न के रूप में लिखा जाता है।

- क्लोरीन - Cl
- ब्रोमीन - Br

- आयुटो = I
- क्लोरो = Cl
- नाइट्रो = NO₂
- नाइट्रोसो = NO
- मैथॉक्सी = OCH₃
- ऐथॉक्सी = OC₂H₅
- फिनॉक्सी = OC₆H₅ या  | OPh
- एल्किल = R



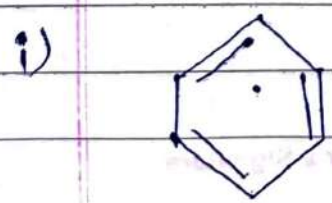
- क्लोरो मीथिल = -CH₂Cl
- हाइड्रॉक्सिल मीथिल = -CH₂OH
- फॉर्मिल = H-C=O



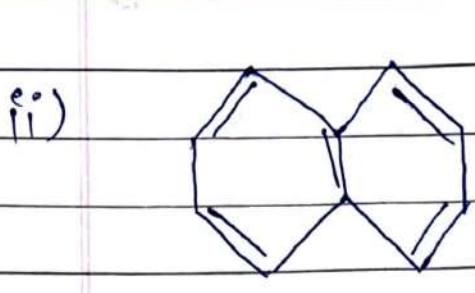
- हाइड्रॉक्सी = -OH
- सायनो = -CN

एरोमैटिक यौगिक -

वे यौगिक जिनमें एक अथवा अधिक बेंजीन कक्ष उपस्थित हो अथवा हकेल नियम का पालन करते हो उन्हें एरोमैटिक यौगिक कहते हैं। अथवा वे यौगिक जिनमें $(4n+2)\pi e^-$ उपस्थित होते हैं उन्हें एरोमैटिक यौगिक कहते हैं।

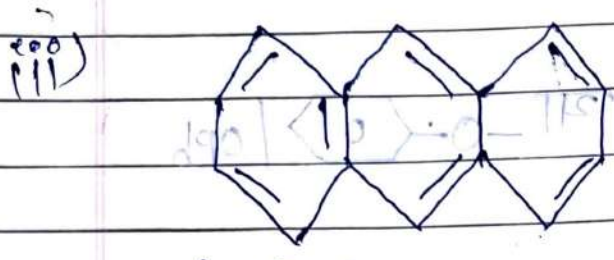


$n=1$
 $6\pi e^-$



$n=2$
 $(4 \times 2 + 2) = 10 \pi e$

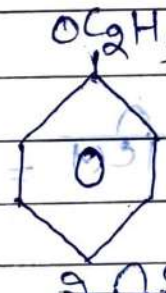
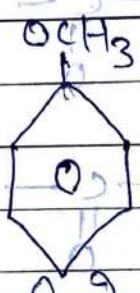
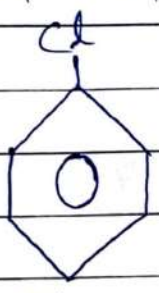
नेफथलीन



$n=3$
 $(4 \times 3 + 2) = 14 \pi e$

अन्थासिन

यदि बेंजिन कलय का एक हाइड्रोजन हटाकर अब कोई परमाणु या समूह जोड़ दिया जाता है तो वे भी ऐरोमैटिक यौगिक कहलता है।



CH₃

एनिसोल

फैनीटोल



क्युमीन

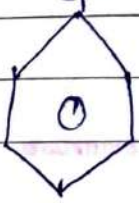
सैलिसिलिक अम्ल



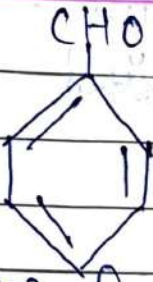
आर्थो-ट्रिसोल

बेजनाइड्राइल

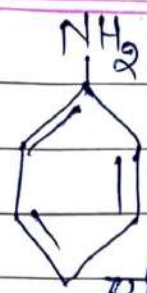
बेन्जॉक अम्ल



बेंजिन सल्फोनिक अम्ल



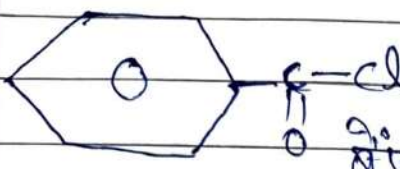
बेंजेलिडाइड



एनिलीन



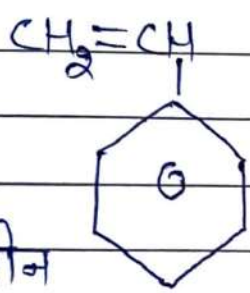
मेक्सि फेनील
फिटॉन
(ऐसीटॉफिनोन)



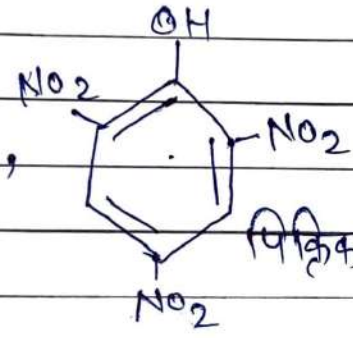
बेंजिल क्लोराइड



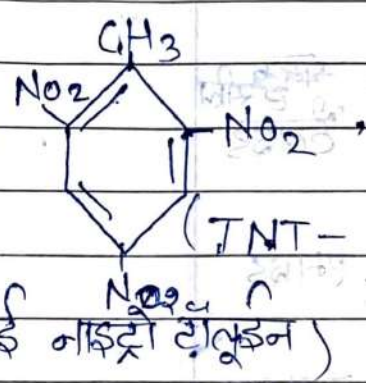
बेंजामाइड



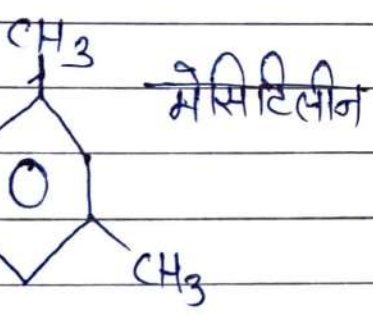
स्टाइरीन



पिट्रिक अम्ल



(TNT -
ट्राई नाइट्रो टॉलूइन)



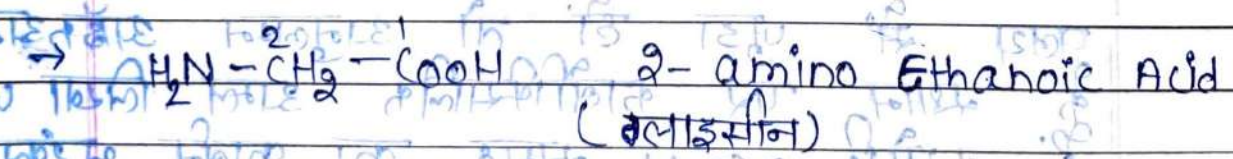
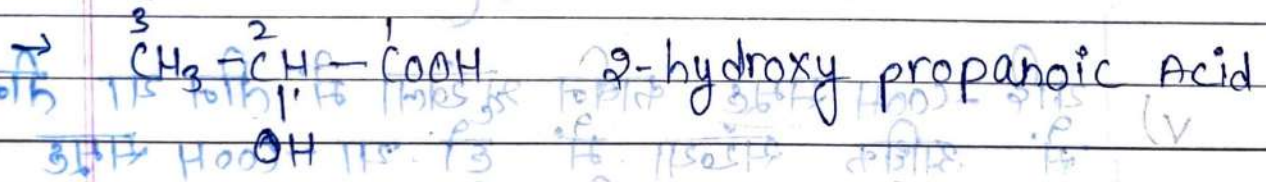
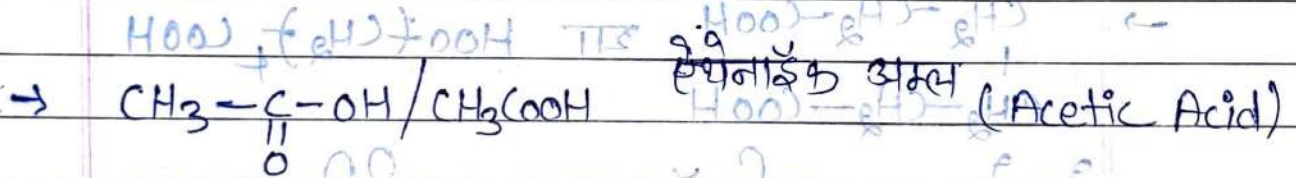
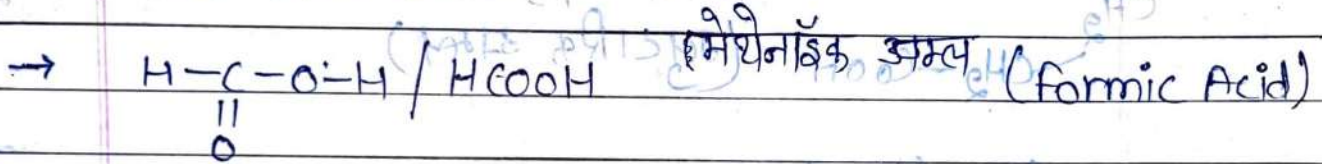
मेसिटिलीन

क्रियात्मक समूह -

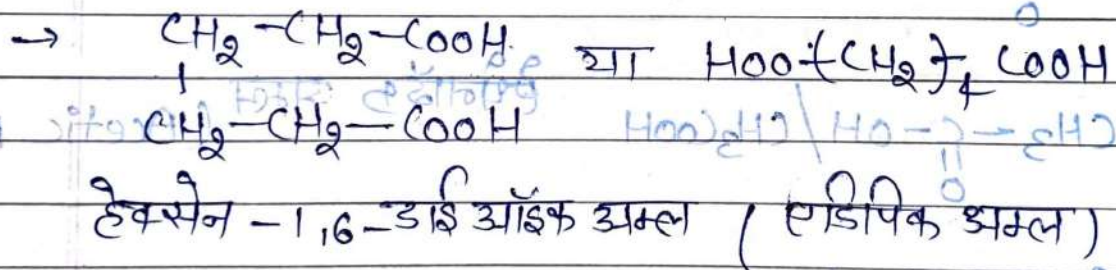
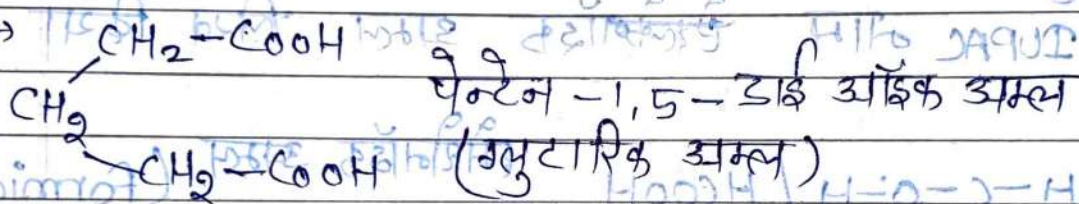
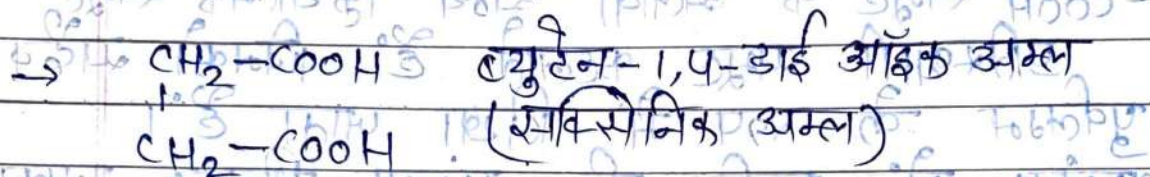
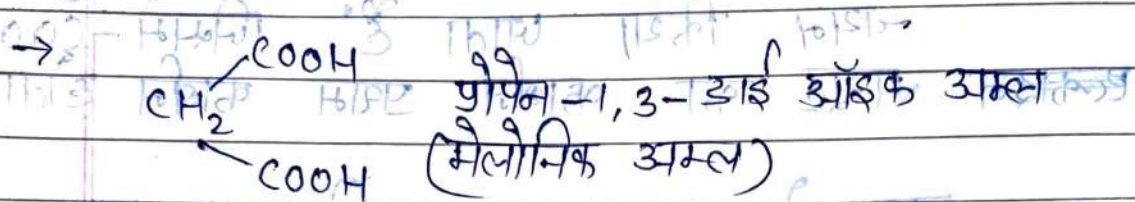
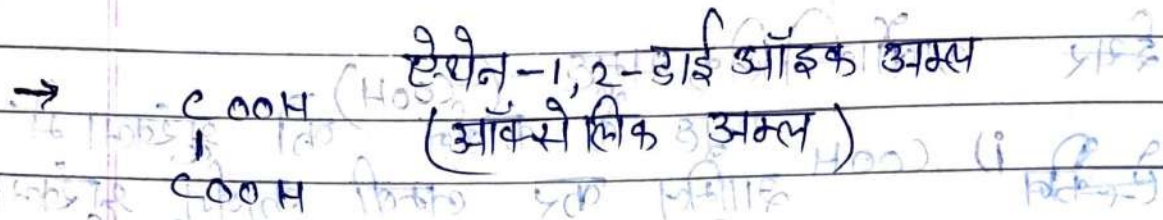
क्रि.सं.	सूत्र	संरचना	पुर्वलभन	अनुलभन
1. कार्बोक्सिलिक अम्ल	-COOH	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{OH} \end{array}$	कार्बोक्सी	-औइक अम्ल
2. सल्फोनिक अम्ल	-SO ₃ H	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{S}-\text{OH} \\ \\ \text{O} \end{array}$	सल्फो	सल्फोनिक अम्ल
3. ऐनहाइड्राइड	-COOCO-	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \quad \text{O} \\ \parallel \quad \quad \parallel \\ \text{C}-\text{O}-\text{C}- \end{array}$	-	औइक ऐनहाइड्राइड
4. एस्टर	-COOR	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{OR} \end{array}$	ऐलकाँक्सी कार्बोनिल	-औए
5. ऐसील हैलाइड	-COX (X = F, Cl, Br, I)	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{X} \end{array}$	हैलो कार्बोनिल	-औयल हैलाइड
6. ऐमाइड	-CONH ₂	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{NH}_2 \end{array}$	कार्बोमाँयल	-ऐमाइड
7. सायनाइड	-CN	-C≡N	सायनो	नाइट्राइल
8. आइसो सायनाइड	-NC	-N≡C	आइसो सायनो	आइसो नाइट्राइल
9. ऐल्डिहाइड	-CHO	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{H} \end{array}$	फोर्मिल या ऑक्सो	औल (al)
10. क्वाँटोन	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}- \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}-\text{C}-\text{C} \end{array}$	ऑक्सो	-औन
11. एल्कोहल	-OH	-OH	हाइड्रॉक्सी	-औल
12. थायो-एल्कोहल	-SH	-SH	मरकेप्टो	थायोस
13. ऐमीन	-NH ₂	-NH ₂	ऐमिनो	ऐमीन
14. ईथर	R-O-R	-O-	ऐलकाँक्सी	-
15. ऐल्कीन	=	>C=C<	-	-औन
16. एल्काइन	≡	-C≡	-	-आइन

L. 14 ~~इस~~ कार्बोक्सिलिक समूह $(-COOH)$ का श्रृंखला में ~~समूह के कार्बन~~ का श्रृंखला में ~~समूह के कार्बन~~ शामिल कर लम्बी कार्बन श्रृंखला का ~~नयन~~ किया जाता है, जिसमें $-COOH$ समूह का कार्बन प्रथम कार्बन होता है।

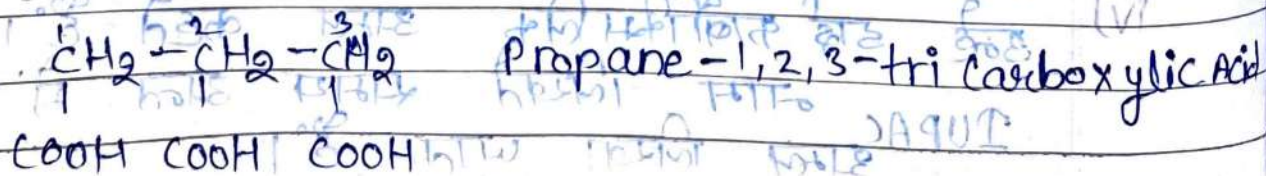
ii) $-COOH$ समूह के अलावा अन्य क्रियात्मक समूह प्रतिस्थापी समूह कहलाते हैं जिनको सर्वप्रथम के रूप में लिखा जाता है।
iii) श्रृंखला में कार्बन की संख्या गिनकर उसका IUPAC नाम ऐल्कोइक अम्ल लिख दिया जाता है।

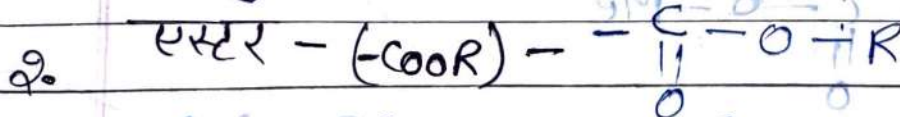
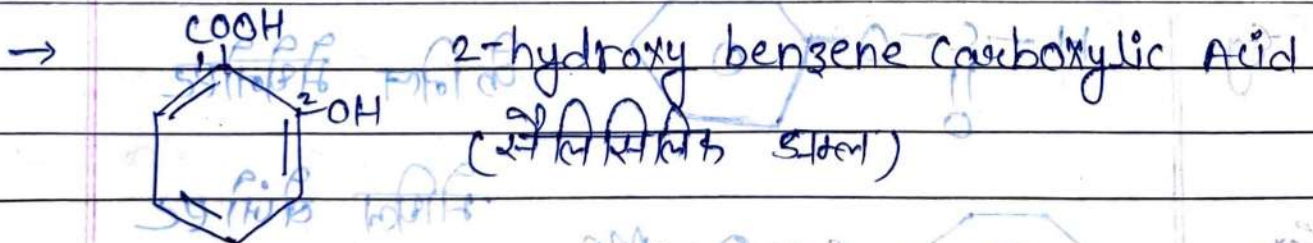
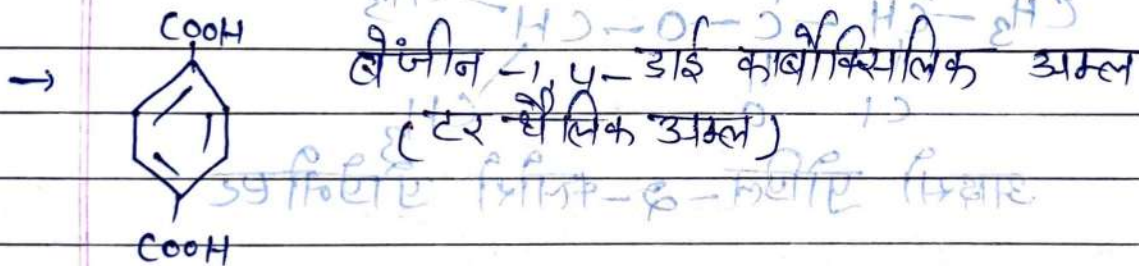
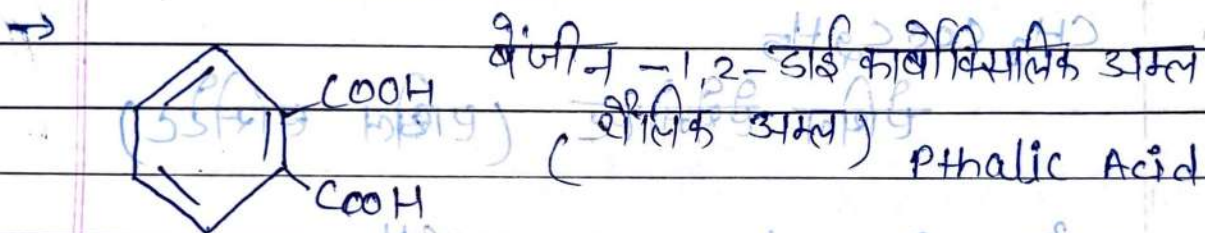
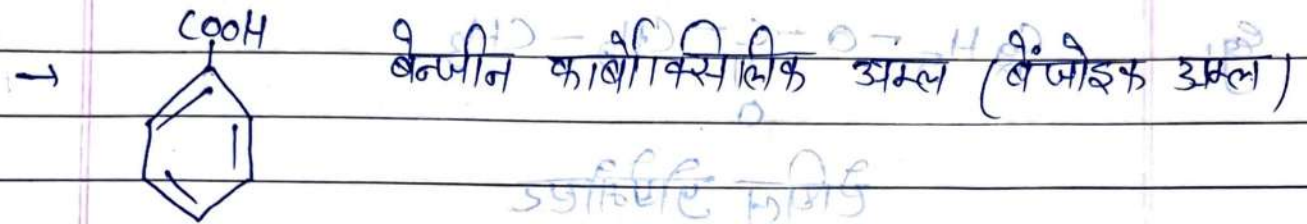
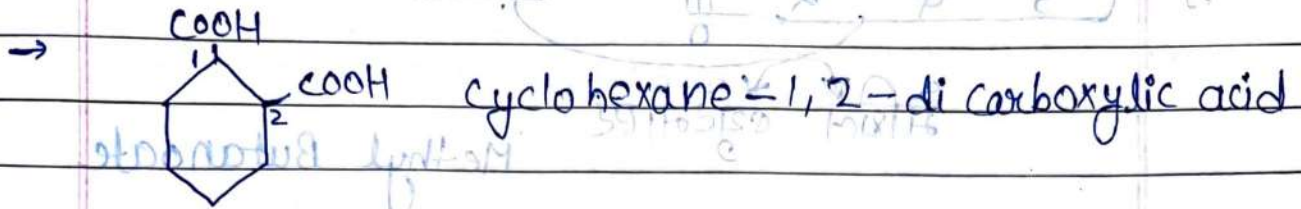
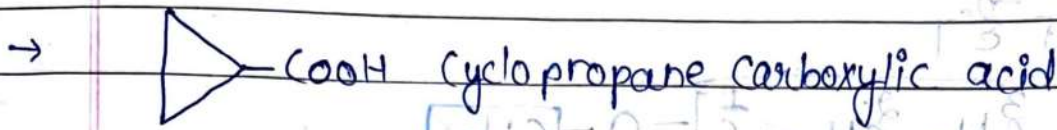


iv) यदि कार्बन श्रृंखला में दो $-COOH$ समूह जुड़े हो तो उन्हें डाई कार्बोक्सिलिक अम्ल कहते हैं। इनका IUPAC नाम लिखते समय अंत में डाईऑइक-अम्ल लिखा जाता है।



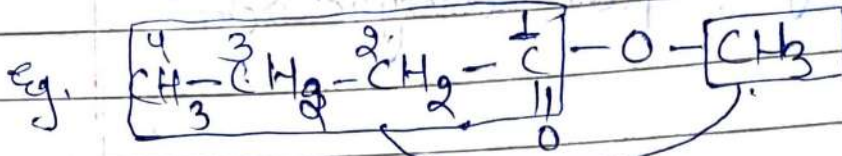
v) यदि -COOH समूह कार्बन श्रृंखला में तीन या तीन से अधिक संख्या में हों या -COOH समूह पल्लय से जुड़ा हों तो अनुलग्न ऑइक अम्ल के स्थान पर कार्बोक्सिलिक अम्ल लिखा जाता है क्योंकि -COOH समूह का कार्बन श्रृंखला में नहीं गिना जाता।





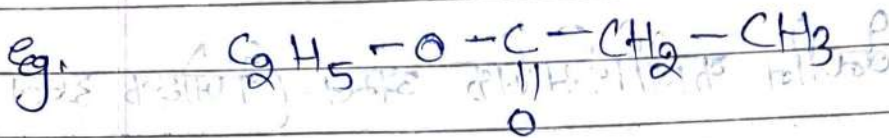
एस्टर नामों में एकल बन्धित आक्सीजन से जुड़े परमाणु या समुह का नाम सबसे पहले लिखा जाता है तथा उसके बाद लम्बी कार्बन श्रृंखला के अनुसार ऐल्केनॉएट लिखा

जाना है।

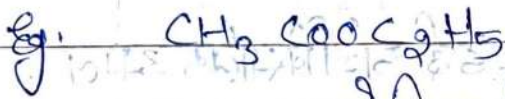


मेथिल ब्यूटेनोएट

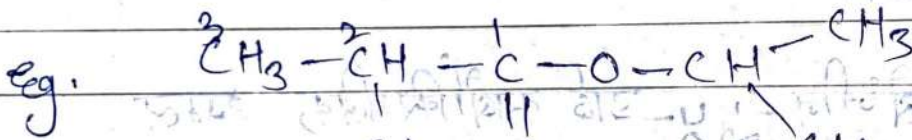
Methyl Butanoate



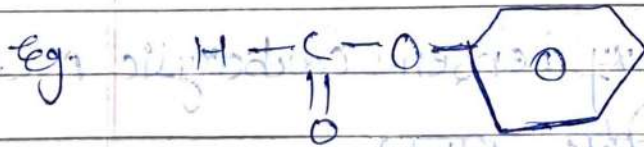
एथिल प्रोपेनोएट



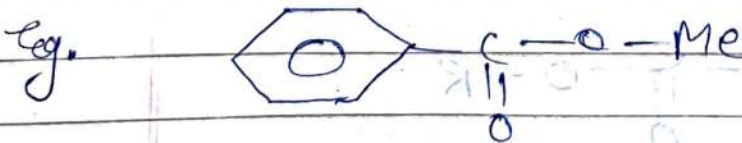
एथिल एसेनोएट (एथिल एसिडेट)



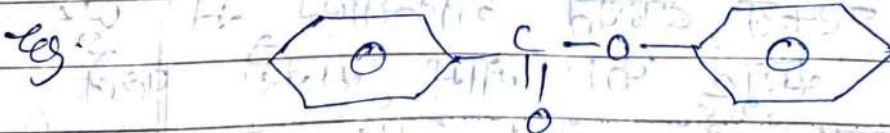
आइसो प्रोपिल-2-क्लोरो प्रोपेनोएट



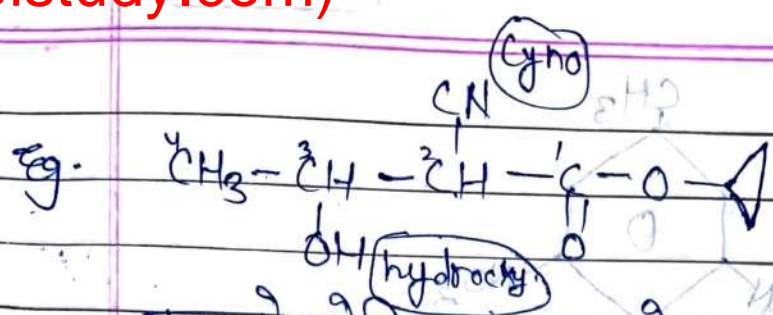
फेनिल मेथेनोएट



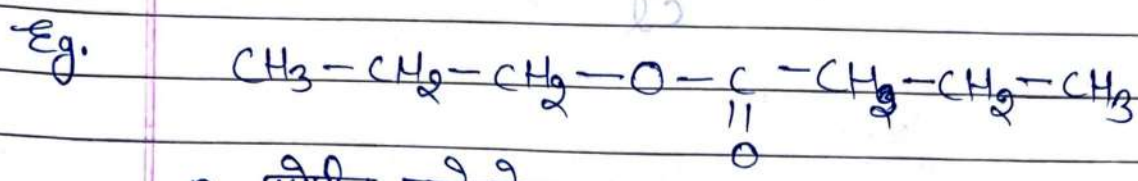
मेथिल बेन्जोएट



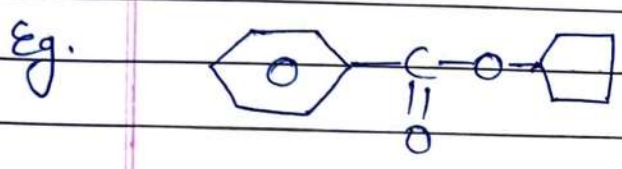
फेनिल बेन्जोएट



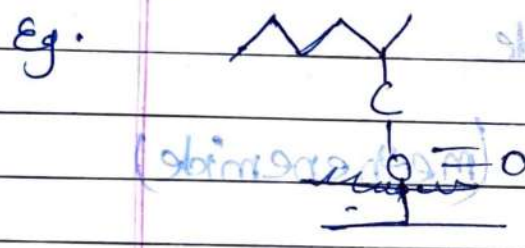
साइक्लो प्रोपिल - 2-सायनो - 3-हाइड्रॉक्सी ब्यूटेनोएट



n-पैपिल ब्यूटेनोएट



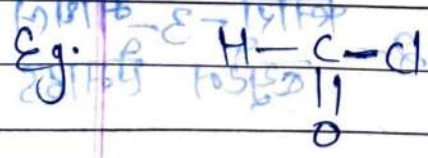
साइक्लो ब्यूटिल बेन्जोएट



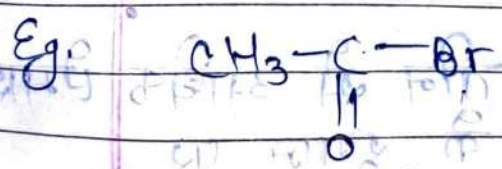
आइसो पैपिल - 2-मेथिल हेक्सेनोएट

3. ऐसिल हैलाइड - $(-C(=O)-X)$ -

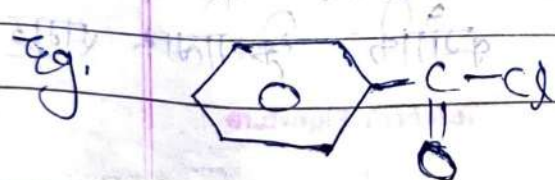
ऐसिल हैलाइड का कार्बन श्रृंखला में गिनकर अन्त में अनुलग्न ऑसिल हैलाइड लगा दिया जाता है अर्थात् इसका IUPAC नाम ऐल्केनायल हैलाइड होता है।



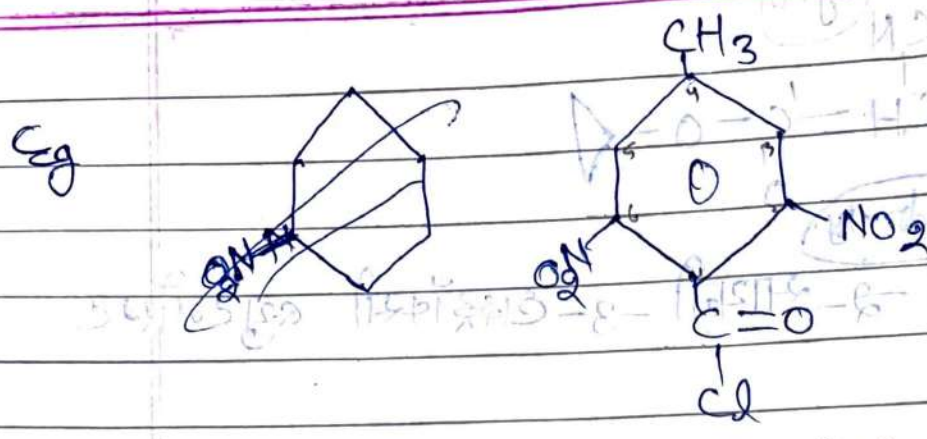
मेथेनायल क्लोराइड (फॉर्मिल क्लोराइड)



एथेनॉयल ब्रोमाइड (ऐसिटिल ब्रोमाइड)



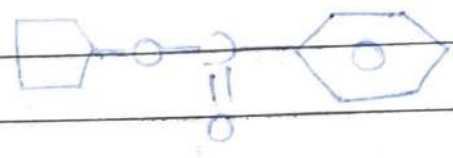
बेन्जोयल क्लोराइड



4-मेथिल-2,6-डाई नाइट्रो बेंजीन क्लोराइड

4. एमिड - $(-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2)-$

अनुलम्बन = कार्बोमायल
अनुलम्बन = एमिड



Alkane amide

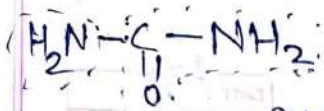
Eg. $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ (फार्मेमाइड) (methanemide)

Eg. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ (एथेन एमिड) (एसिटैमाइड)

Eg. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ (प्रोपेन एमिड)

Eg. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}(\text{CH}_3)-\text{NH}_2$ (क्लोरो-3-मेथिल ब्यूटेन एमिड)

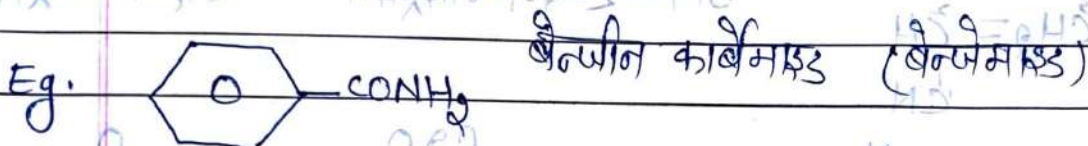
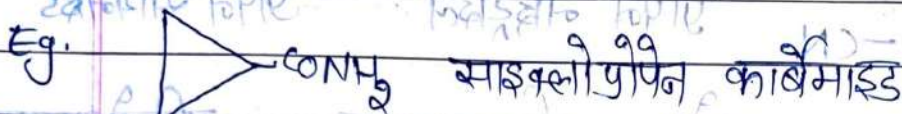
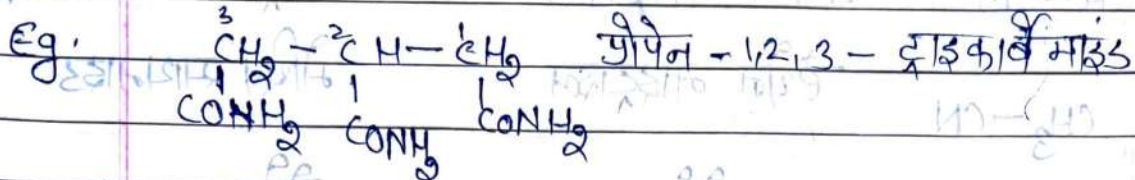
यदि कार्बन श्रृंखला में 3 या तीन से अधिक एमिड समूह जुड़े हों तो एमिड के स्थान पर अनुलम्बन कार्बोमाइड लगाते हैं क्योंकि क्रियात्मक समूह



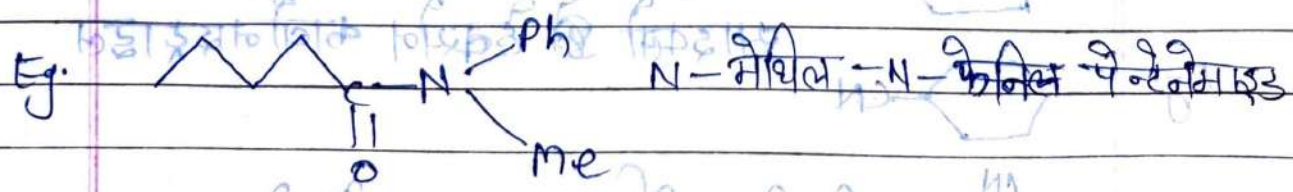
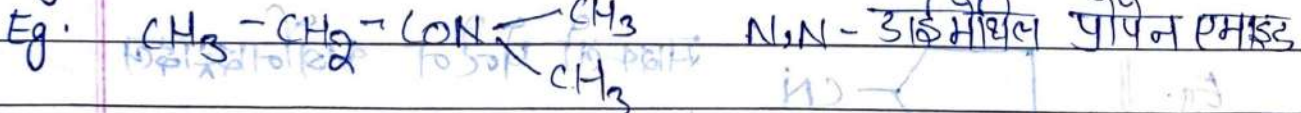
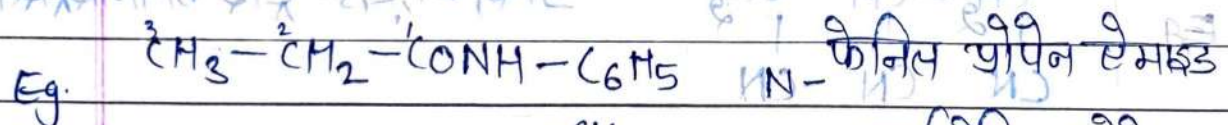
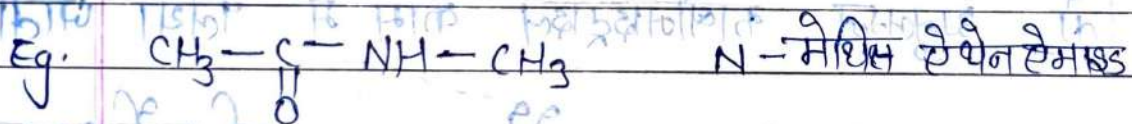
amino methane amide

DATE: / /
PAGE NO:

को कार्बन श्रृंखला में नहीं गिना जाता है। इसी प्रकार यदि ऐमाइड बलय से जुड़ा हो तो भी कार्बोमाइड ही काम में लिया जाता है।



→ यदि ऐमाइड में NH_2 समूह का हाइड्रोजन हटाकर कोई ऐल्किल समूह जोड़ दिया जाता है तो इसका नाम N-ऐल्किल लिखकर अन्त में ऐल्केन ऐमाइड लिखा जाता है।



5. सायनाइड - $(\text{CN}) - / - \text{C} \equiv \text{N}$
 पूर्वलग्न - Cyano
 अनुलग्न = Nitrile (माइट्राइल)

IUPAC = Alkane nitrile

- | | IUPAC | सा. नाम |
|-----|---|-------------------|
| 1. | H-CN | हाइड्रोजन सायनाइड |
| Eg. | CH ₃ -CN | मेथिल सायनाइड |
| Eg. | CH ₃ -CH ₂ -CN | प्रोपेन नाइट्राइल |
| Eg. | ³ CH ₂ = ² CH-CN | एथिलीन नाइट्राइल |



- | | | | |
|-----|--|--------------------------------|--------------------|
| Eg. | ³ CH ₃ - ² C(CH ₃)-CN | 2,2-डाइमेथिल प्रोपेन नाइट्राइल | 3° ट्युरिल सायनाइड |
|-----|--|--------------------------------|--------------------|

→ यदि कार्बन श्रृंखला में 3 या उससे अधिक CN उपस्थित हों अथवा सायनाइड वलय से जुड़ा हो तो अनुलग्न कार्बोनाइट्राइल काम में लिया जाता है

- | | | |
|-----|--|-------------------------------------|
| Eg. | CH ₂ -CH-CH ₂

CN CN CN | प्रोपेन-1,2,3-ट्राई कार्बोनाइट्राइल |
|-----|--|-------------------------------------|

- | | | |
|-----|--|--------------------------------|
| Eg. | | साइक्लोपेन्टेन कार्बोनाइट्राइल |
|-----|--|--------------------------------|

- | | | |
|-----|--|--------------------------------|
| Eg. | | साइक्लोहेक्सेन कार्बोनाइट्राइल |
|-----|--|--------------------------------|

- | | | |
|-----|--|---|
| Eg. | | बेंजीन कार्बोनाइट्राइल (बेंजोनाइट्राइल) |
|-----|--|---|

6. ऐलिहाइड - (-CHO)
 पुर्वलग्न - फॉर्मिल (Formyl)
 अनुलग्न - al

IUPAC = Alkanal

Eg. $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H} / \text{H}=\text{CHO} / \text{CH}_2\text{O}$ मैथेनल (Methanal) (फॉर्मिलिहाइड)

Eg. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ ऐथेनल (एसिटलिहाइड)


Eg. $\text{CH}_3-\underset{\text{OCH}_3}{\text{CH}}-\text{CHO}$ १-मैथॉक्सी प्रोपेनल
 - (१-१-१)


Eg. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ प्रोपेन-२-इनेल (एक्रोलीन)

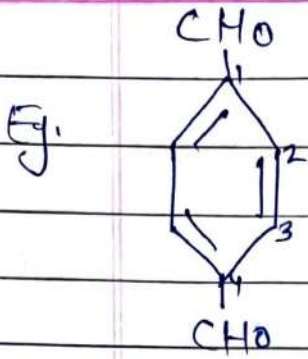
Eg. $\begin{matrix} \text{CHO} \\ | \\ \text{CHO} \end{matrix}$ ऐथेन-१,२-डिकारबॉल (ग्लूकोऑक्सैल)

(सूचक) यदि कार्बन श्रृंखला में -CHO समूह तीन या तीन से अधिक बढ़े या अथवा -CHO समूह वलय से जुड़ा हो तो अनुलग्न ऐल के स्थान पर कार्बोअल्डिहाइड का नाम देते हैं।

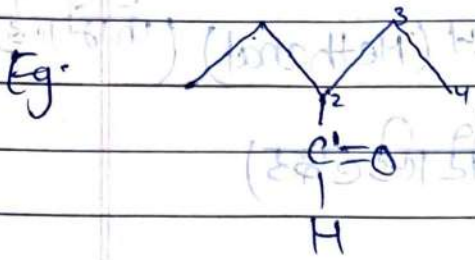
Eg. $\boxed{\text{CH}_2-\overset{2}{\text{CH}}-\overset{3}{\text{CH}}-\overset{4}{\text{CH}_2}}$ ब्युटेन-१,२,३-ट्रिकारबोअल्डिहाइड
 $\text{CHO} \quad \text{CHO} \quad \text{CHO}$

Eg.  साइक्लो हेक्सेन कार्बोअल्डिहाइड

Eg.  बेंजीन कार्बोअल्डिहाइड (बेन्जोअल्डिहाइड)



बेन्जीन-1,4-डाई कार्बोल्डिहाइड



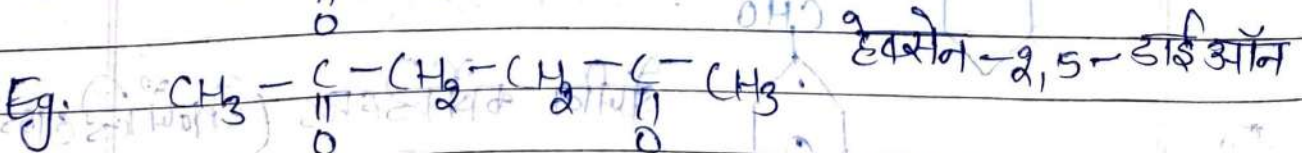
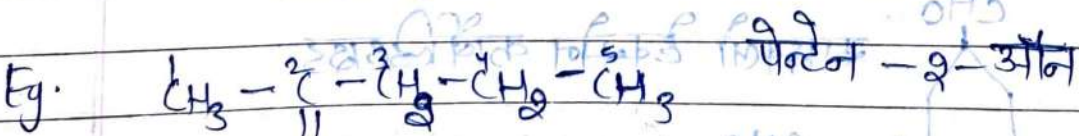
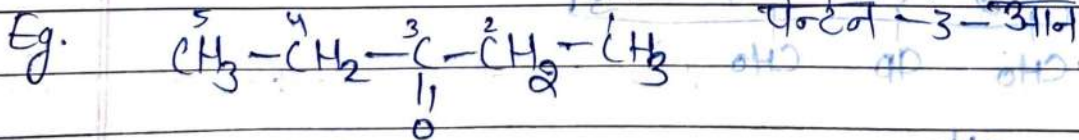
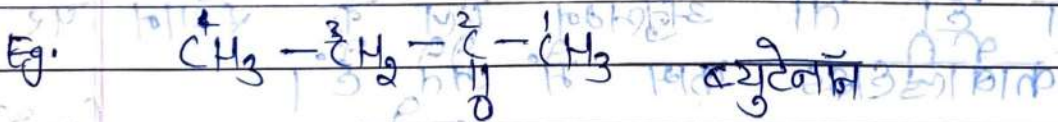
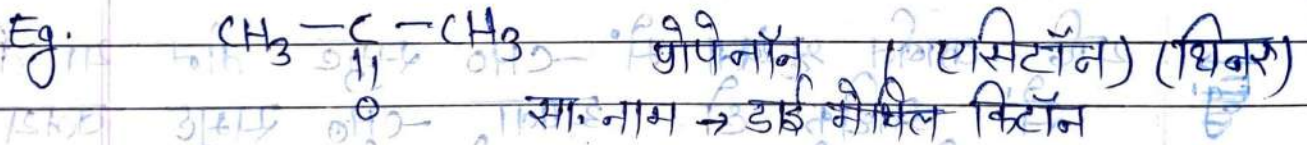
२-हेक्सि ल्युटेनैल

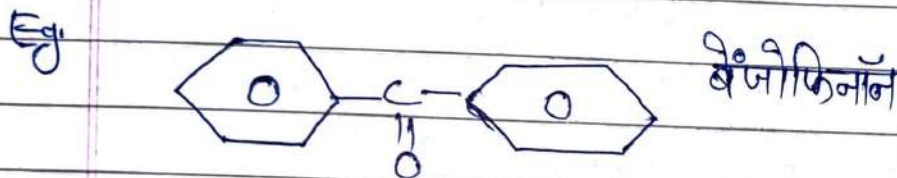
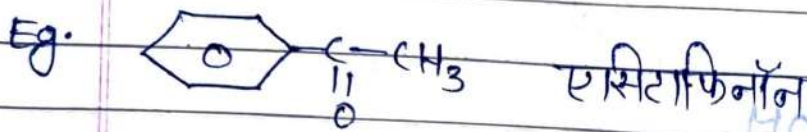
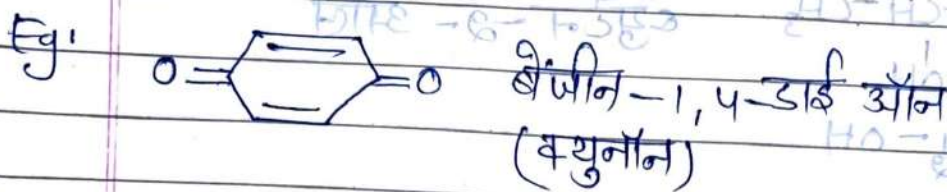
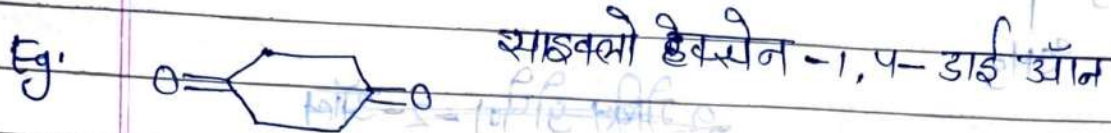
7. किरॉन (R-C(=O)-R) -

पुर्वलम्बन = ऑक्सी / कीटी

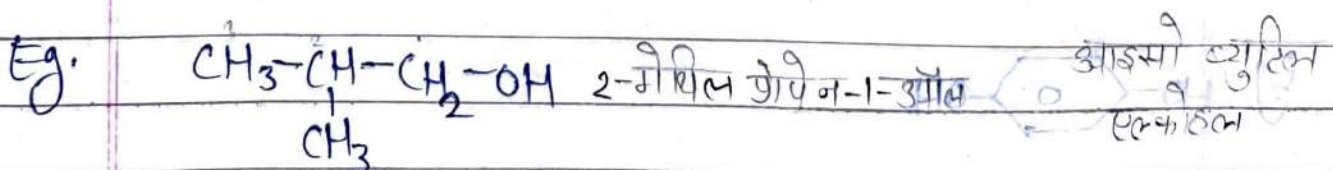
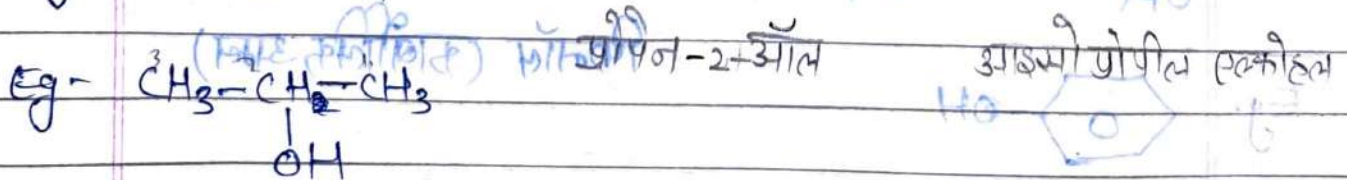
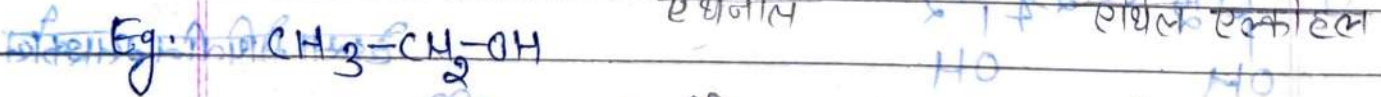
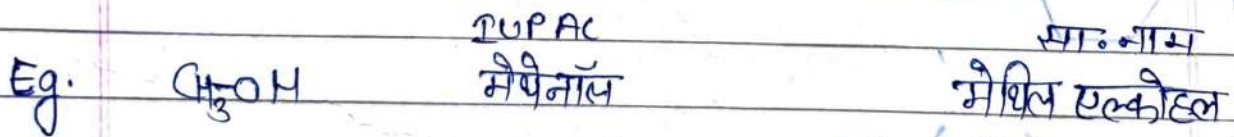
अनुलम्बन = ऑन

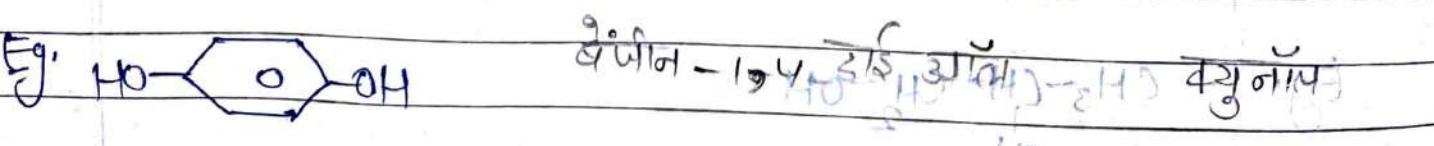
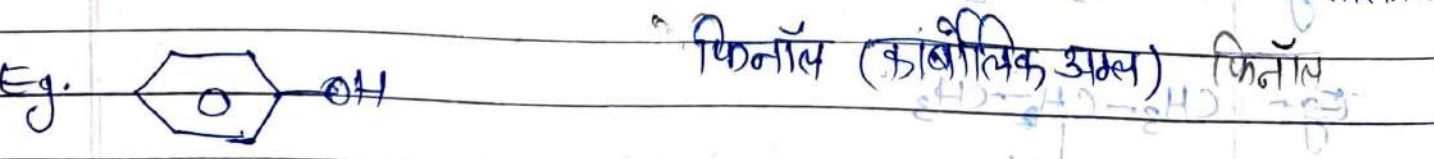
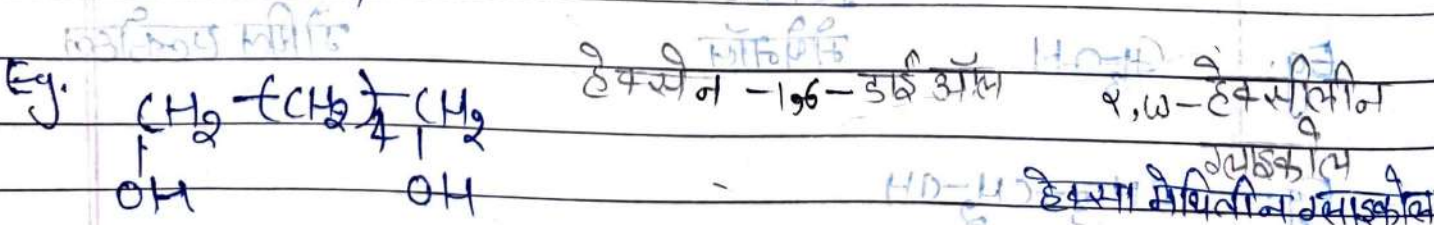
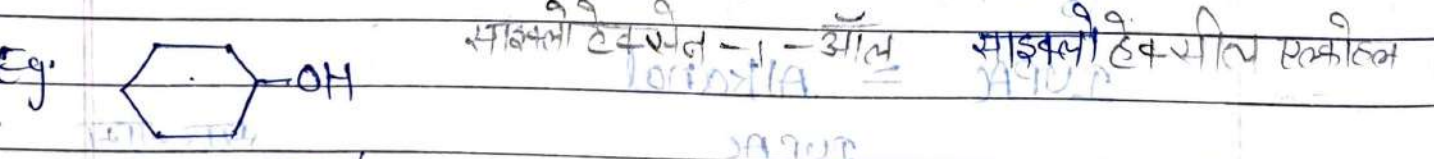
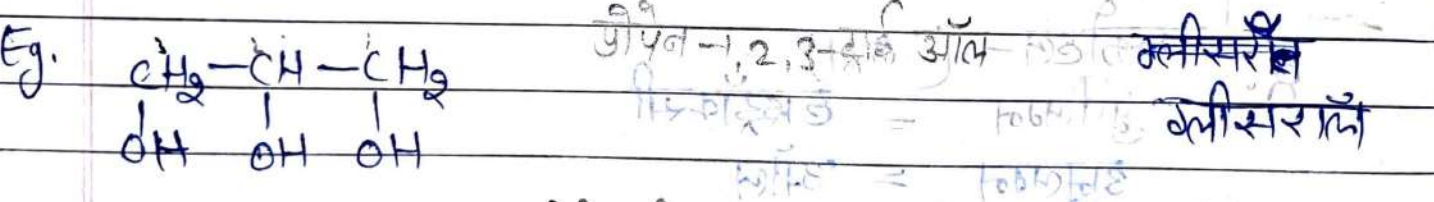
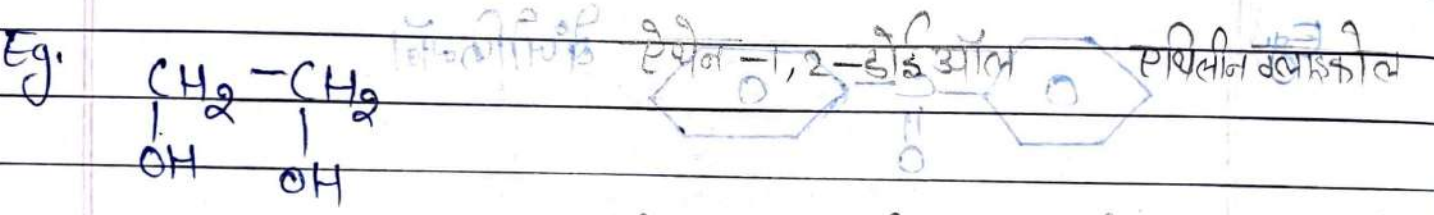
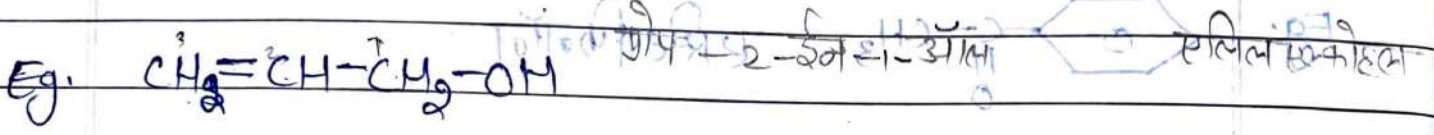
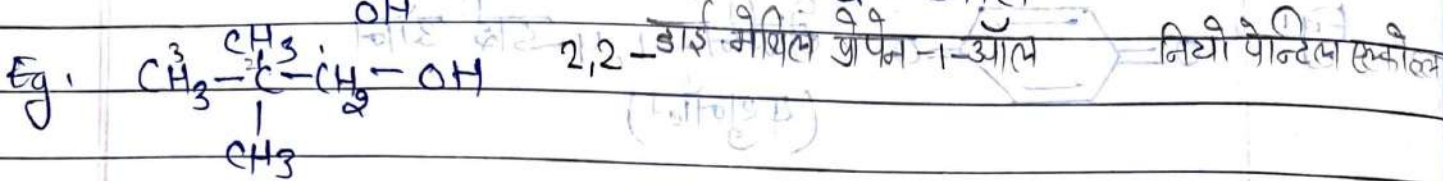
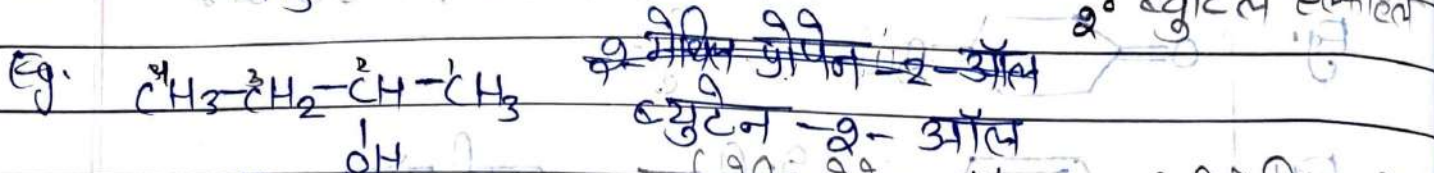
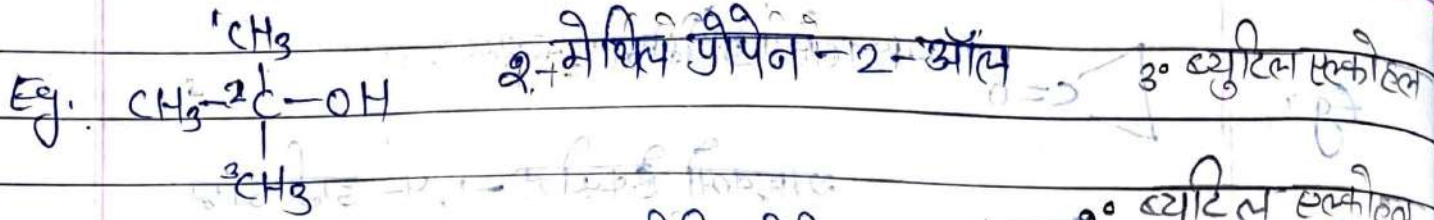
IUPAC = Alkanon

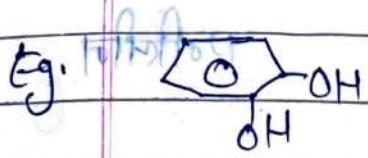




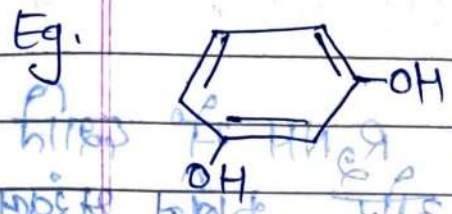
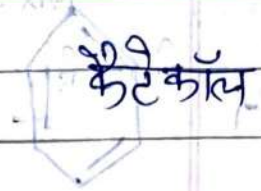
एल्कोहल - (OH)
 पुर्वलघन = एड्रॉक्सी
 अनुलघन = ऑल
 IUPAC = Alkanol







बेंजीन-1,2-डाई ऑल



बेंजीन-1,3-डाई ऑल

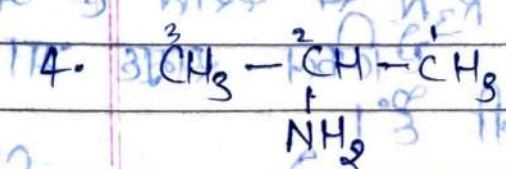
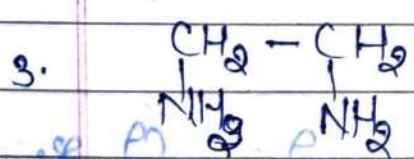
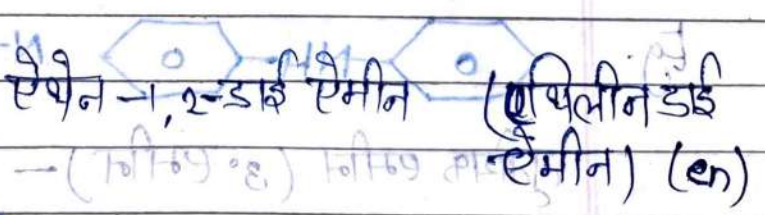
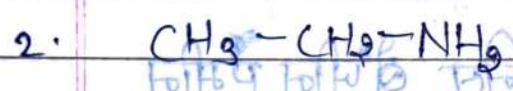
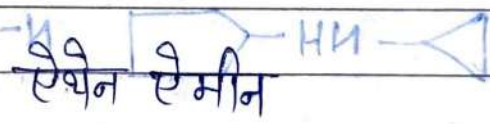
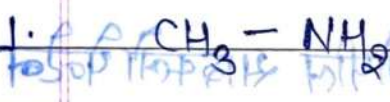
रिसा सिनाल

9. ऐमीन -

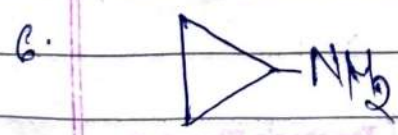
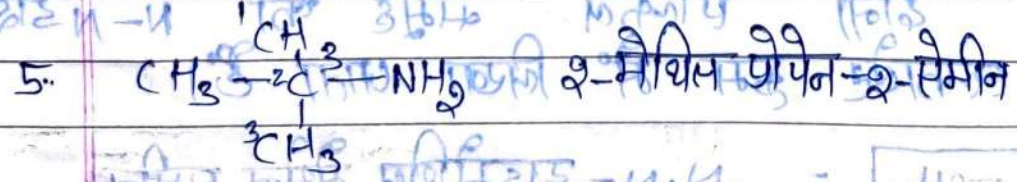
ऐमीन तीन प्रकार की होती हैं बिन्दे प्राथमिक द्वितीयक व तृतीयक ऐमीन कहते हैं।

प्राथमिक ऐमीन (1° ऐमीन)

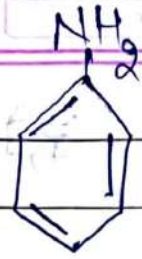
होता है इसका सामान्य सूत्र $R-NH_2$ तथा NH_2 समूह की स्थिति लिखकर अन्त में ऐमीन लिखते हैं।
 मेथेन ऐमीन



प्रोपेन-2-ऐमीन



साइक्लो प्रोपेन ऐमीन



बेंजीन ऐमीन

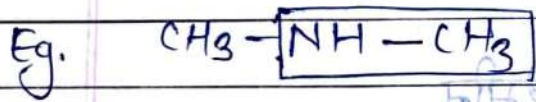
एनीलीन

द्वितीयक ऐमीन (2° ऐमीन) -

इसे R_2NH से दर्शाते हैं।
अर्थात् नाइट्रोजन के दोनो ओर कार्बन श्रृंखला या ऐल्किल समूह जुड़े होते हैं।
→ इसमें लम्बी कार्बन श्रृंखला को ऐल्केन ऐमीन तथा शेष बचे ऐल्किल समूह को N-ऐल्किल लिखा जाता है।



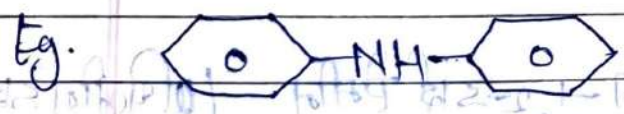
N-मैथिल प्रोपेन-1° ऐमीन



N-मैथिल मेथेन ऐमीन



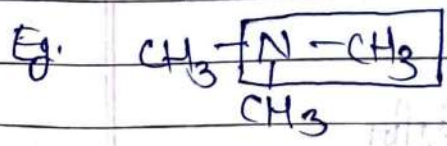
N-साइक्लो प्रोपिल साइक्लो पेंटेन ऐमीन



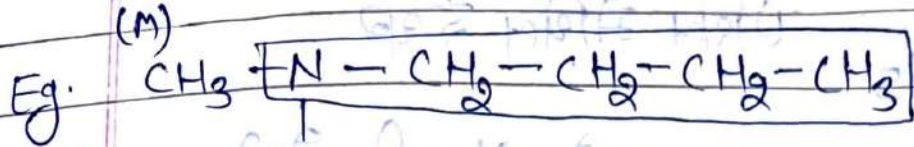
N-सेनिल बेंजीन ऐमीन

तृतीयक ऐमीन (3° ऐमीन) -

इसे R_3N से दर्शाते हैं अर्थात् नाइट्रोजन की तीनों संयोजकता H-ऐल्किल-समूह या कार्बन श्रृंखला द्वारा पूर्ण होती है।
→ इसमें दोनो ऐल्किल समूह को N-N-डाइऐल्किल या एल्फाबेट क्रम में लिखा जाता है।

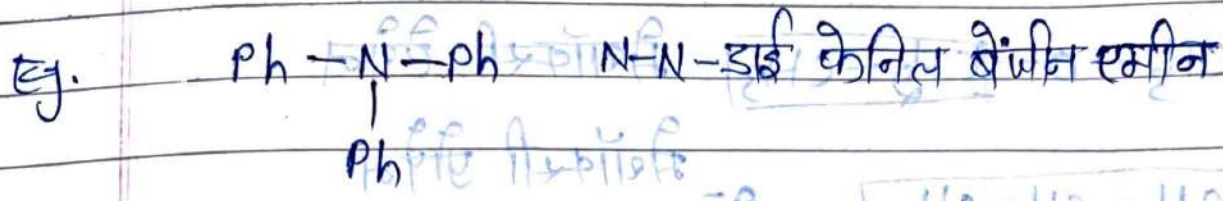
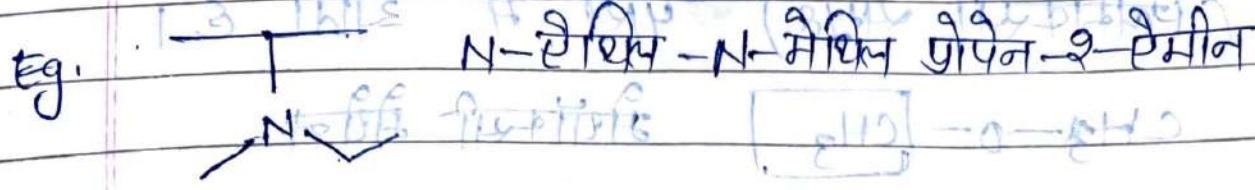


N,N-डाइमैथिल मेथेन ऐमीन



H_5 (E)

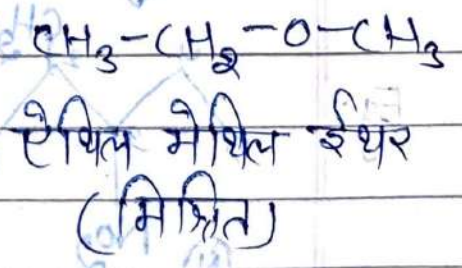
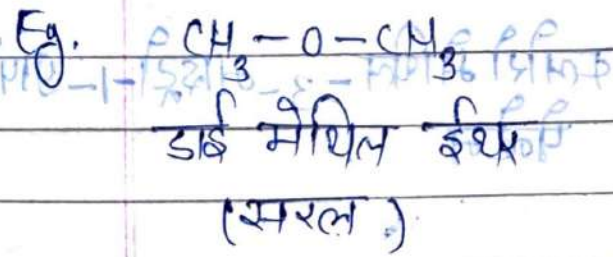
N-एथिल-N-मैथिल व्युत्क्रम एमीन



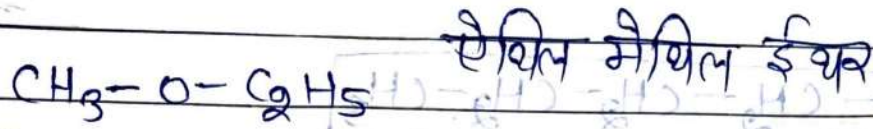
10.

ईधर - (R-O-R) -

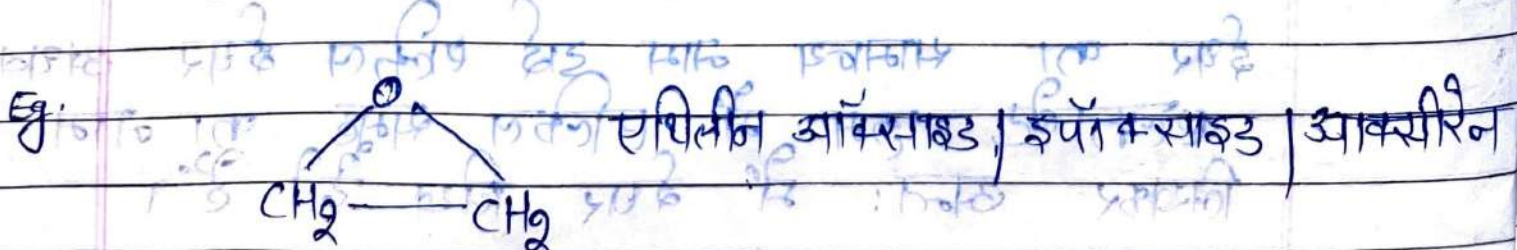
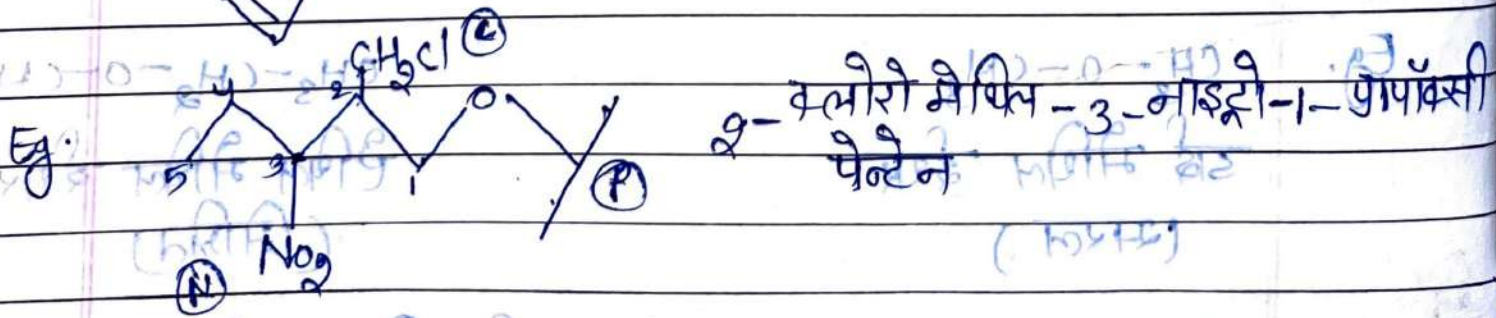
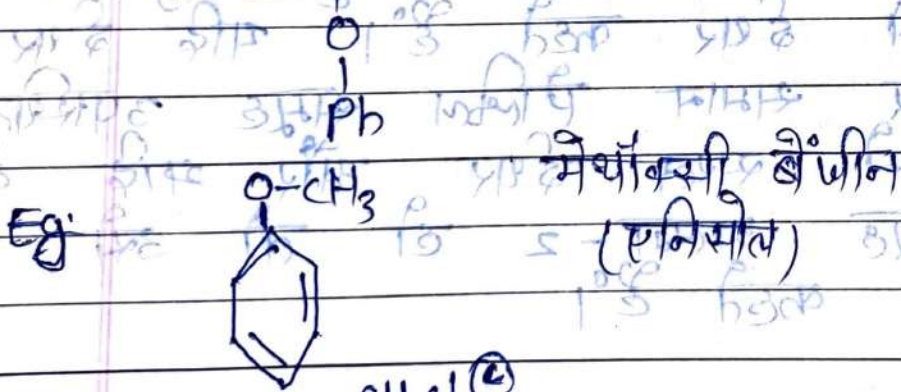
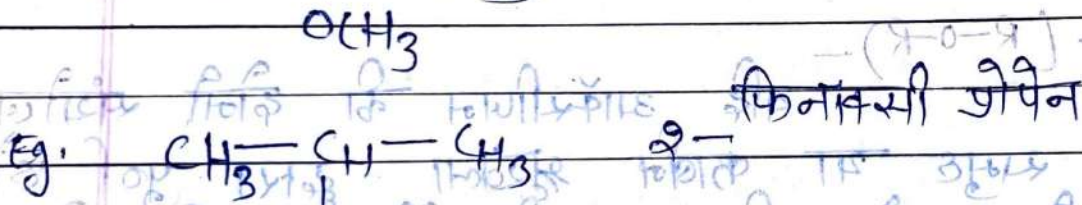
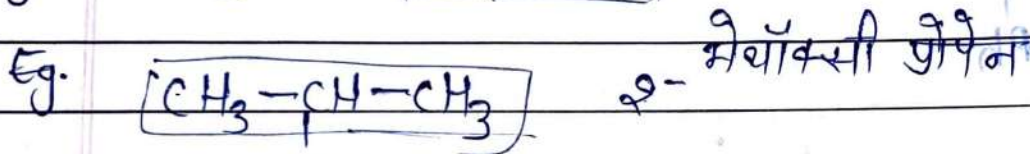
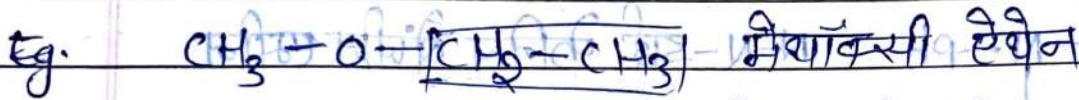
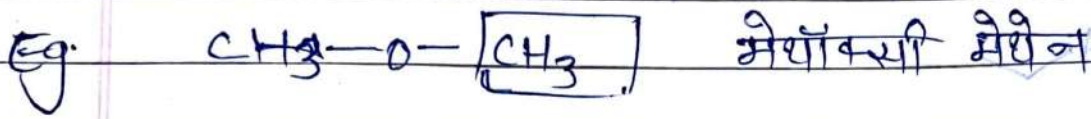
यदि आक्सीजन के दोनों संयोजकताये एल्किल समुह या कार्बन श्रृंखला द्वारा जुड़ी होती हैं तो उसे ईधर कहते हैं। यदि ईधर में दोनों ओर समान ऐल्किल समुह उपस्थित हो तो उसी ईधर और यदि दोनों ऐल्किल समुह (अलग-2 हो तो उसे मिश्रित ईधर कहते हैं।

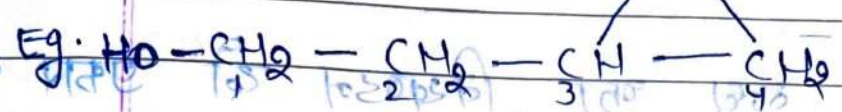


ईधर का सामान्य नाम डाई एल्किल ईधर अथवा एल्फाबेट क्रम में एल्किल समुह का नाम लिखकर अन्त में ईधर लिख देते हैं।



→ ईथर का IUPAC नाम ऐल्कोक्सी ऐल्केन होता है। लम्बी कार्बन श्रृंखला का चयन कर उधर से मन्त्र देते हैं। एथर से प्रतिस्थापी समूह (ऐल्कोक्सी समूह) परा में आता है।

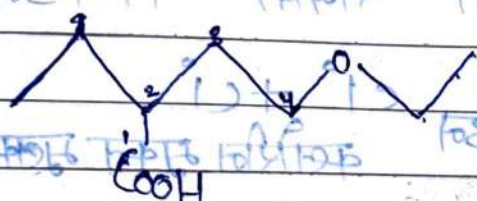




3,4-इपॉक्सी ब्यूटेन-1-ऑल

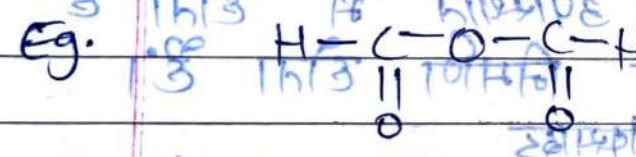


2,3-इपॉक्सी ब्यूटेन

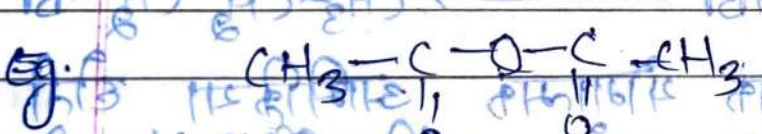


2-एपॉक्सी-ब्यूटेन-1-ऑल

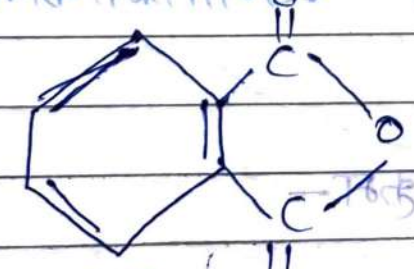
निर्वाण (x) द्विक एक इष्ट तटोपति शिमाक एक ओ



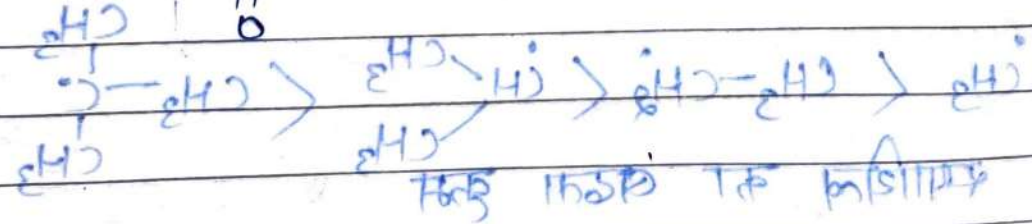
मैथेनॉइक एनहाइड्रिड (फॉर्मिक एनहाइड्रिड)



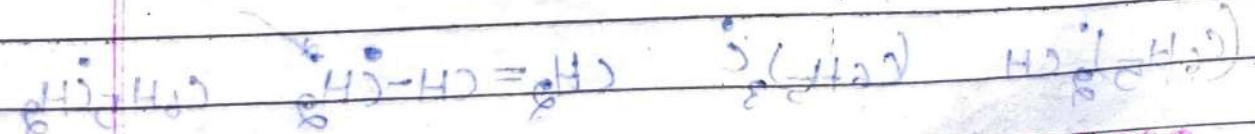
एथेनॉइक एनहाइड्रिड (एसिटिक अम्ल) (CH3CO)2O



बैलिक एनहाइड्रिड



बुटेन



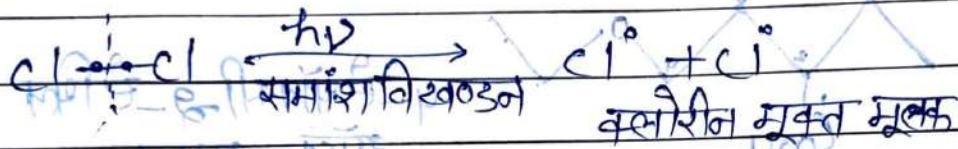
जोड़

बंध का विश्लेषण -

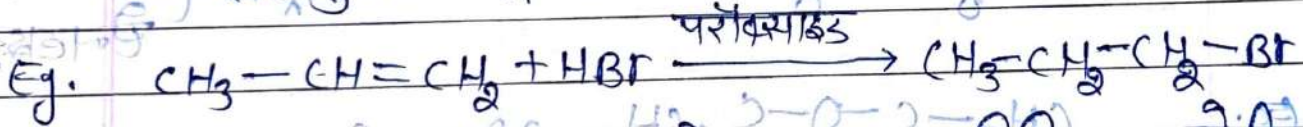
बंध का विश्लेषण दो प्रकार से होता है।

समांश विश्लेषण -

बंध का वह विश्लेषण जिसमें बंध का एक e^- अपनी ओर के परमाणु पर विस्थापित हो जाता है और मुक्त मूलक का निर्माण होता है उसे बंध का समांश विश्लेषण कहते हैं।

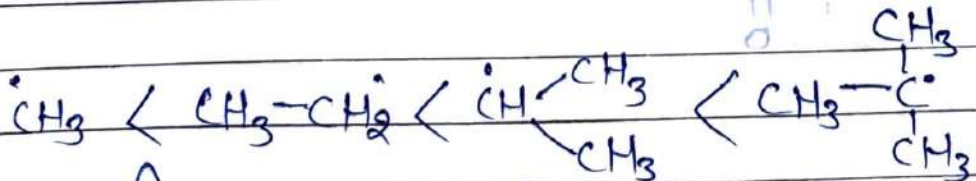


* बंध का समांश विश्लेषण सूर्य का प्रकाश ($h\nu$), पराबैंगनी प्रकाश (U.V.), वैद्युत अपघटन, परॉक्साइड, जल अपघटन अश्वीय विलायक की उपस्थिति में होता है और मुक्त मूलक का निर्माण होता है।

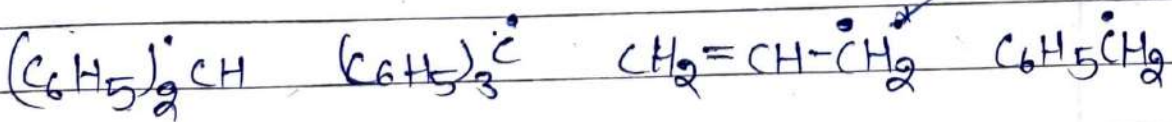


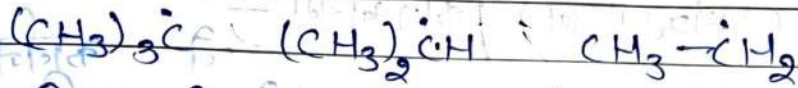
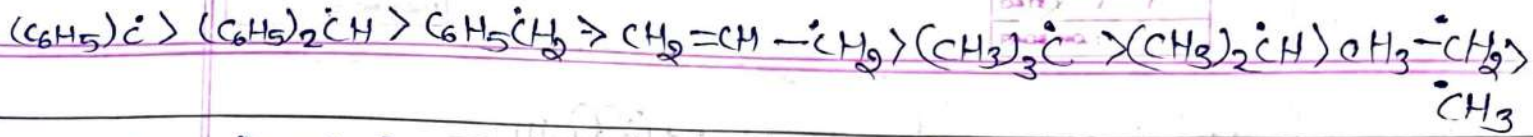
Note:- यह एक मुक्त मूलक यौगिक अभिक्रिया होती है जिसमें HBr का योग मरकोवnikov का नियम अनुसार होता है।

मुक्त मूलक के स्थायित्व का क्रम -



स्थायित्व का बढ़ता क्रम

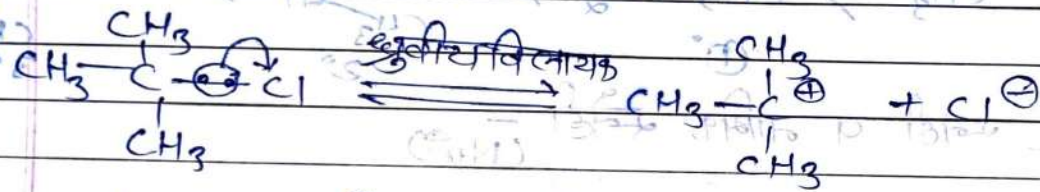




निम्न को स्थायित्व को बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करो ?

2. विषमांश विखण्डन -

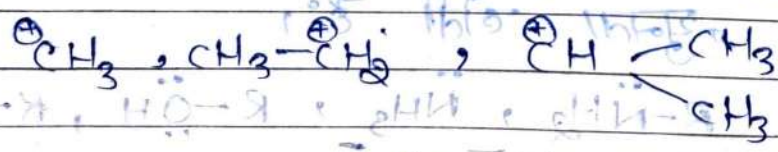
बंध का वह विखण्डन जिसमें बंधित e- युग्म (B.P.) पूर्ण रूप से किसी एक परमाणु पर स्थानान्तरित हो जाता है तथा धनायन व ऋणायन का निर्माण होता है। उस बंध को विषमांश विखण्डन कहते हैं।



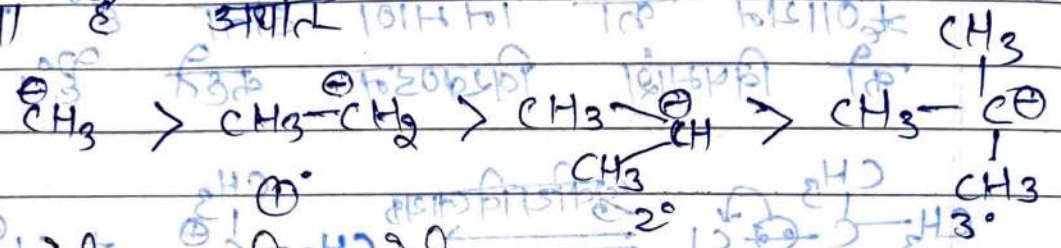
* → बंध का विषमांश विखण्डन द्वितीय अम्लीय, निम्न ताप, लुईस अम्ल अथवा क्षार की उपस्थिति में सम्पन्न होता है। जिससे धनायन व ऋणायन का निर्माण होता है।

कार्बो-कैटायन व कार्बो-एनायन -
कार्बो कैटायन -

वे कार्बन स्पीशीज जिनमें कार्बन परमाणु पर धनावेश उपस्थित होता है उन्हें कार्बो कैटायन कहते हैं। इसमें धनावेशित कार्बन परमाणु के त्रिबाह्यतम कक्षा में $2e^-$ होते हैं तथा इसका संकरण sp^2 होता है।



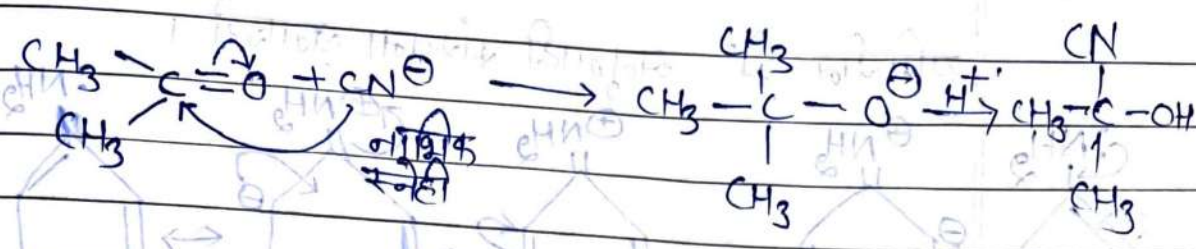
कार्बोनायन (कार्बोक्रोमायन) / कार्बो नियम - वे कार्बन स्पीशीज जिनमें कार्बन परमाणु पर ऋणावेश उपस्थित होता है। उन्हें कार्बोक्रोमायन अथवा कार्बोनायन कहते हैं। इनमें कार्बन परमाणु sp^3 संकरित अवस्था में होता है क्योंकि उसके बाह्यतम कक्ष में $8e^-$ होते हैं। इनके स्थायित्व का क्रम कार्बोक्रोमायन के विपरीत होता है अर्थात्



(ii) e^- स्नेही व नाभिक स्नेही - (Nu[⊖])

e^- स्नेही - वे स्पीशीज (अणु या आयन) जिनपर धनावेश या e^- की कमी होती है। उन्हें e^- स्नेही कहते हैं। अर्थात् ये e^- न्यून स्पीशीज होती हैं व उन्हें H^+ से दर्शाते हैं। जैसे - NO_2^+ , CH_3^+ , $CH_3-\overset{\oplus}{C}$, Cl^+ , H^+

नाभिक स्नेही - वे स्पीशीज जिन पर ऋणावेश या e^- आधिक्य होता है। उन्हें नाभिक स्नेही कहते हैं। इसे Nu[⊖] से दर्शाते हैं। नाभिक स्नेही उस स्थान पर आक्रमण करता है जहाँ धनावेश या e^- न्यूनता होती है। जैसे - H^+ , $R-\overset{\oplus}{N}H_2$, $\overset{\oplus}{N}H_3$, $R-\overset{\oplus}{O}H$, $R-\overset{\oplus}{O}-R$, CN^+ , Cl^- , OH^- , OR^- , NO_2^-



अनुनाद प्रभाव -

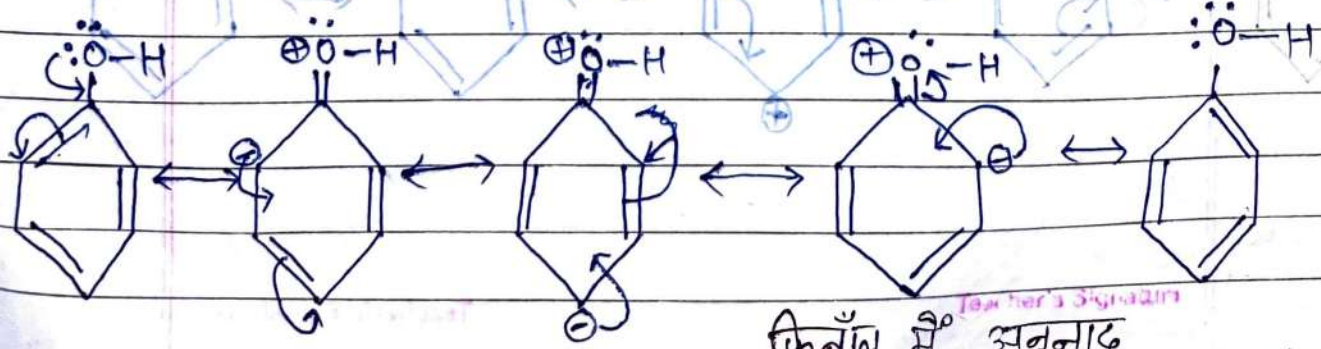
इस प्रकार का प्रभाव बेंजीन वलय के π e^- तथा उससे जुड़े समूह के मध्य अन्योन्य क्रिया के कारण होता है इस प्रभाव में बेंजीन वलय में e^- घनत्व या तो बढ़ जाता है या घट जाता है। यह प्रभाव दो प्रकार का होता है।

1. +M या +R प्रभाव -

* ये प्रभाव बेंजीन वलय के π e^- तथा उससे जुड़े समूह के ल.प. के मध्य अन्योन्य क्रिया के कारण होता है।

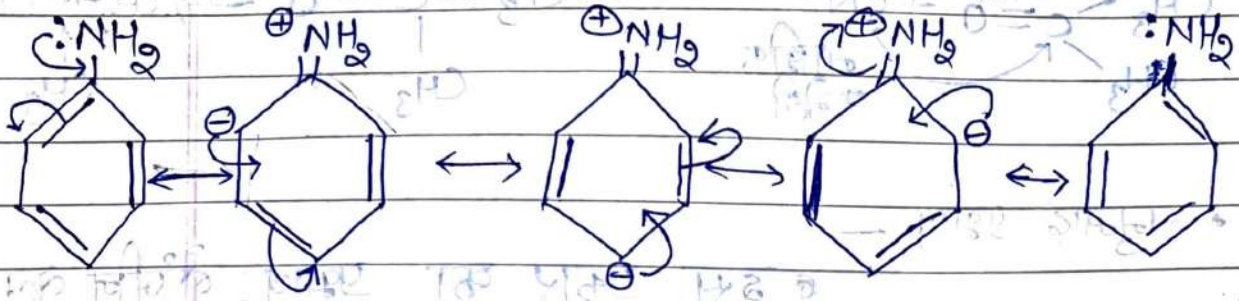
* इस प्रभाव के कारण बेंजीन वलय के ऑर्थो व पैरा स्थितियों पर e^- घनत्व बढ़ जाता है। अर्थात् ऋणावेश बढ़ जाता है।

* +M प्रभाव दर्शाने वाले समूह ऑर्थो व पैरा निर्देशकारी प्रभाव होते हैं अर्थात् बेंजीन वलय पर e^- स्नेही का आकर्षण ऑर्थो व पैरा स्थिति पर होता है।



किर्नाल में अनुनाद

एनिलीन में अनुनादी संरचना बनाइये।



-M प्रभाव -

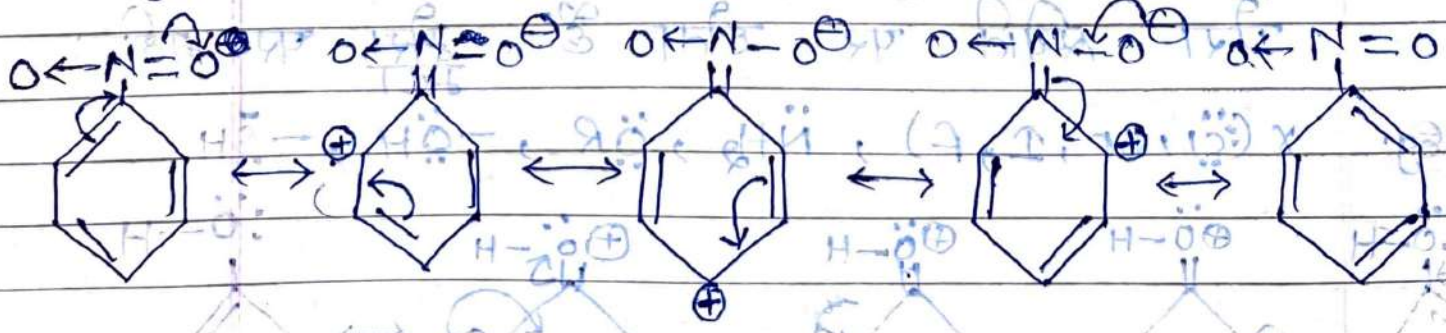
* ये प्रभाव π के मध्य अन्योन्य क्रिया के कारण पाईता है। अर्थात् बेंजीन वलय के πe^- और जुड़े समूह के πe^- के मध्य अन्योन्य क्रिया होती है।

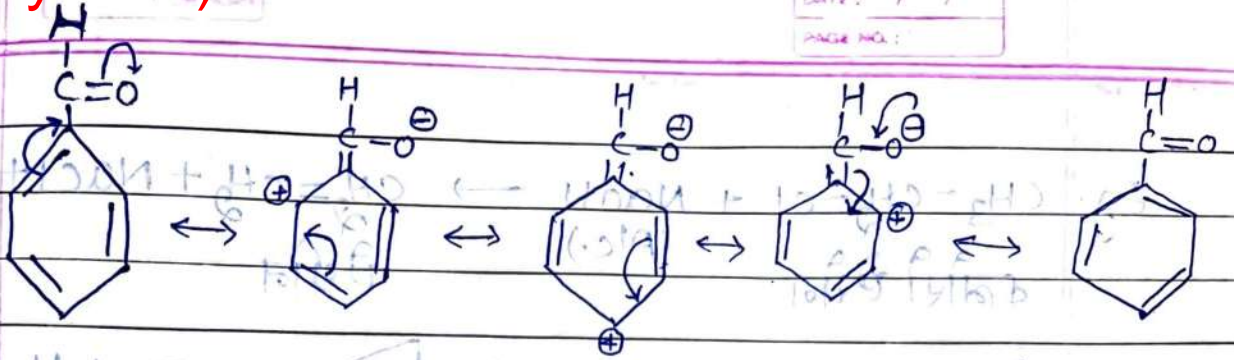
* इसमें e^- घनत्व मेटा स्थिति पर अधिक तथा आर्था - o का पैरा स्थिति पर कम हो जाता है।

* इसमें e^- स्नेही का आक्रमण मेटा स्थिति पर होता है कि आर्था और पैरा पर।

* -M प्रभाव दर्शाते वाले समूह मेटा निर्देशकारी होते हैं अर्थात् e^- स्नेही का आक्रमण मेटा स्थिति पर होता है।

Eg. $-NO_2, -CN, -CHO, -COOH, C=O$





रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार - कार्बनिक रासायनिक अभिक्रियाएँ चार प्रकार की होती हैं।

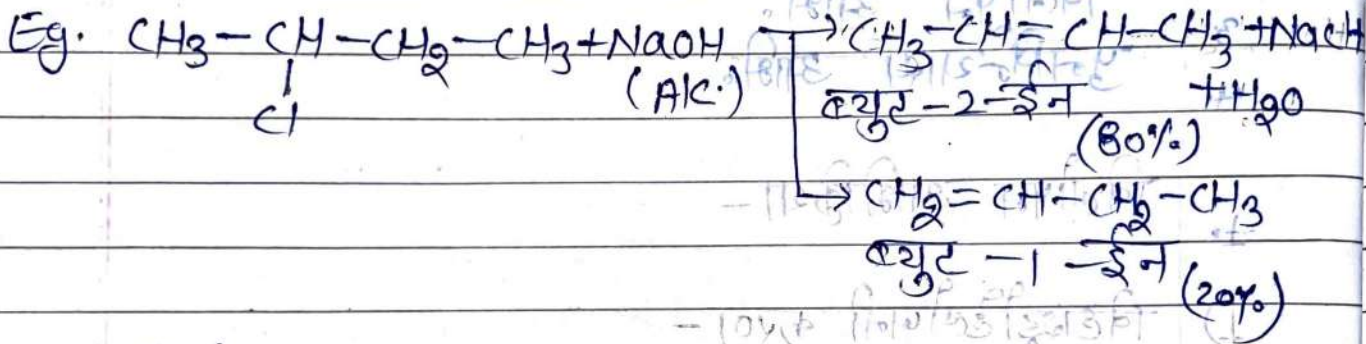
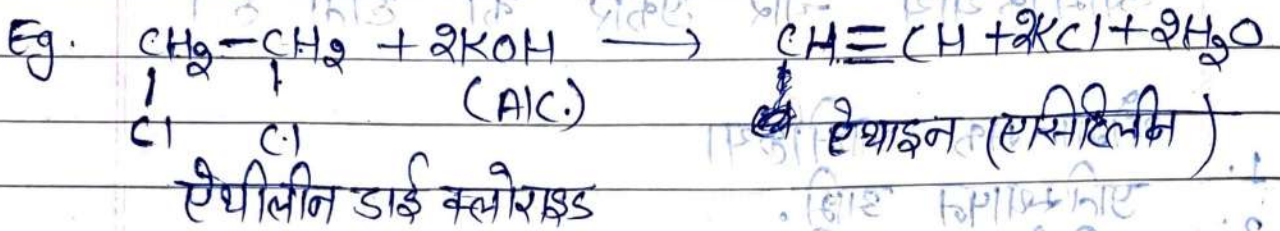
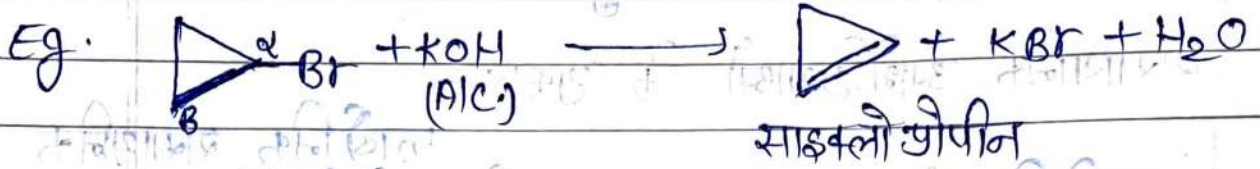
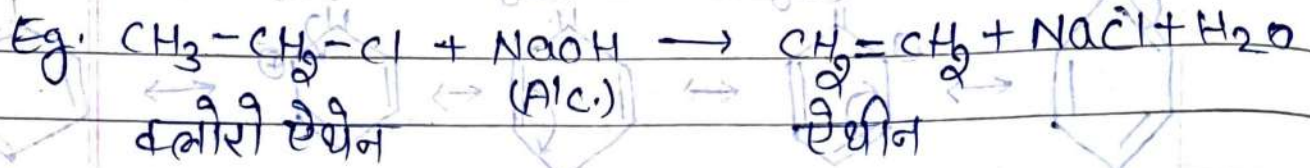
यौगिक अभिक्रिया

1. प्रतिस्थापन अभि.
2. विलोपन अभि.
3. पुनर्विन्यास अभि.

विलोपन अभिक्रिया -

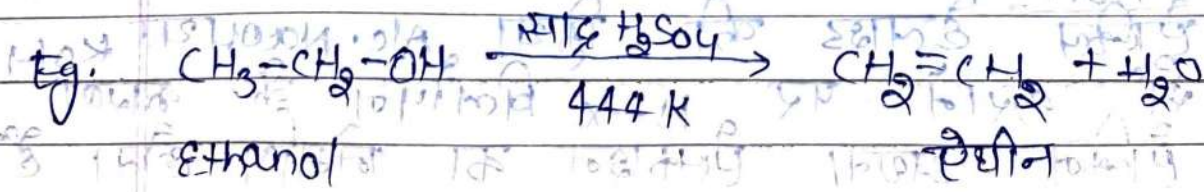
(I) विहाइड्रोहैलोजनीकरण -

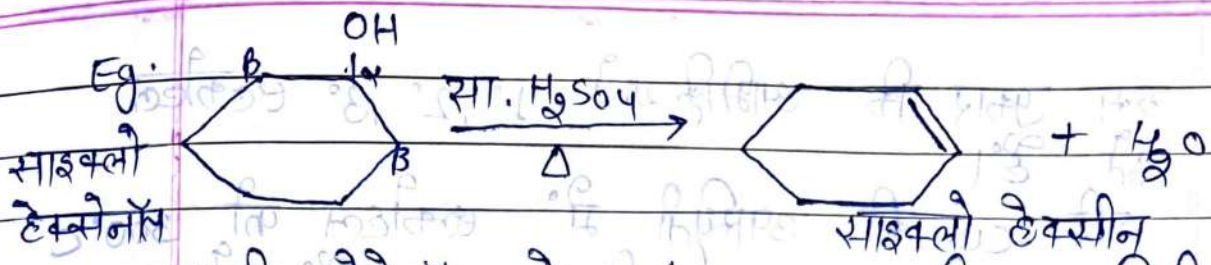
- * इसमें H-X का विलोपन होता है।
- * α कार्बन से हैलोजन तथा β कार्बन से हाइड्रोजन का विलोपन होता है तथा विलोपन के बाद दोनों कार्बन के मध्य π -बंध का निर्माण हो जाता है।
- * इस प्रकार की विलोपन अभि. ऐल्किन हैलाइड (R-X) के रूप में Alc NaOH/ KOH विलोपन कारक के रूप में Alc NaOH/ KOH काम में लिया जाता है।
- * ऐल्किन हैलाइड की विलोपन अभि. Alc NaOH या KOH में करने पर α H-X विलोपन के कारण ऐल्किन अथवा एल्काइन का निर्माण होता है।



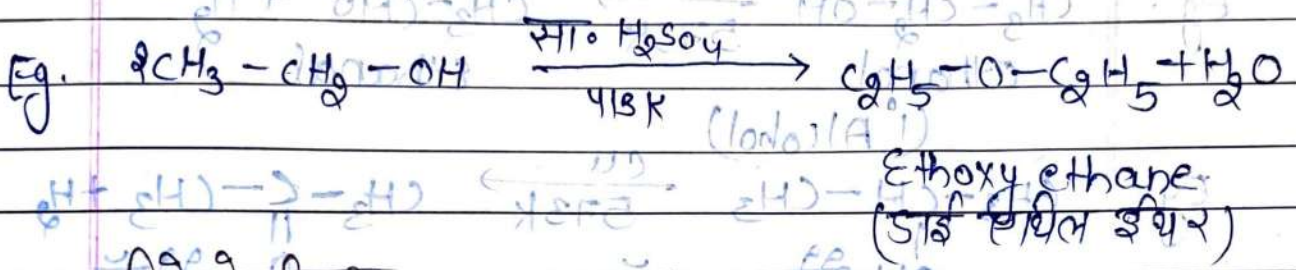
निर्जलीकरण - (Dehydration) -

- * इसमें β अणु का विलोपन होता है। α क कार्बन से β कार्बन से μ का विलोपन होकर μ अणु बनता है।
- * इस प्रकार के अभिक्रियारे सामान्यतः एल्कोहल करते हैं।
- * निर्जलीकारक के रूप में सांद्र H_2SO_4 , शुष्क Al_2O_3 , निर्जल ZnCl_2 , सांद्र H_3PO_4 आदि काम में आते हैं।



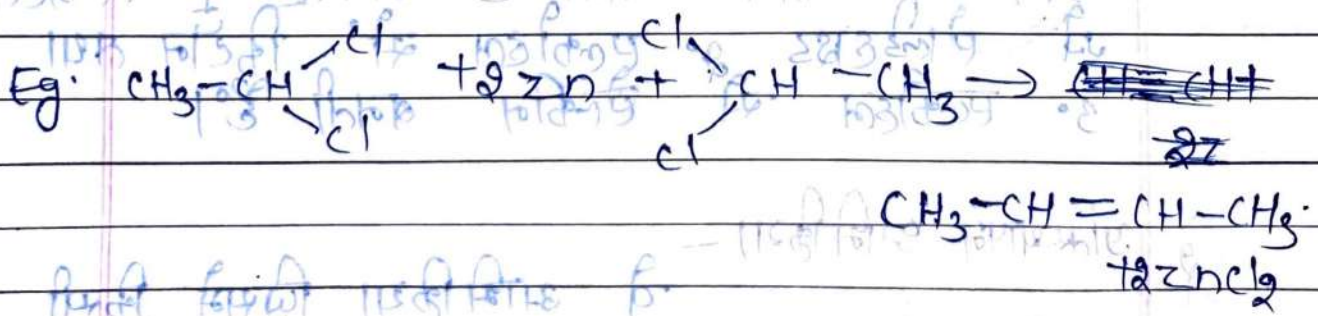
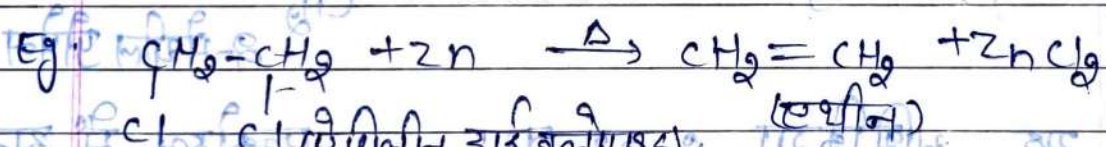


* यदि ऐथेनॉल को सांद्र H₂SO₄ की उपस्थिति में 143 K ताप पर गर्म किया जाता है तो दो अणुओं के निर्जलीकरण से ईथर का निर्माण होता है।



iii) विहालोजनीकरण - dehalogenation -

* ये अभिक्रियाएँ डाई हैलाइड देती हैं इसमें जिंक धातु से किया करने पर विहालोजनीकरण हो जाता है और असंतृप्त उत्पाद बनता है।

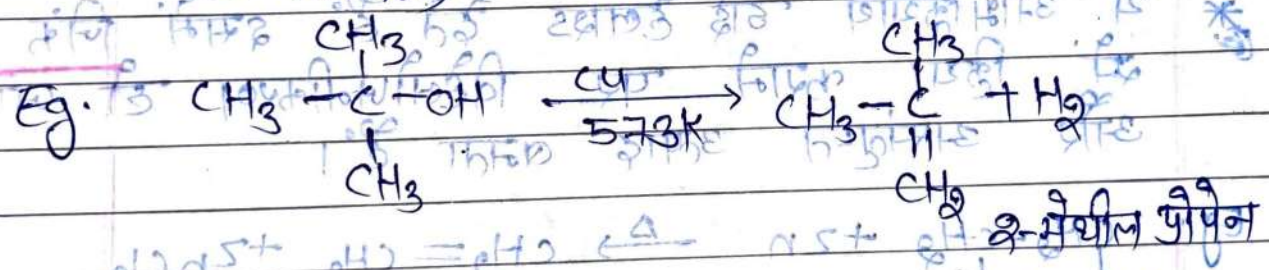
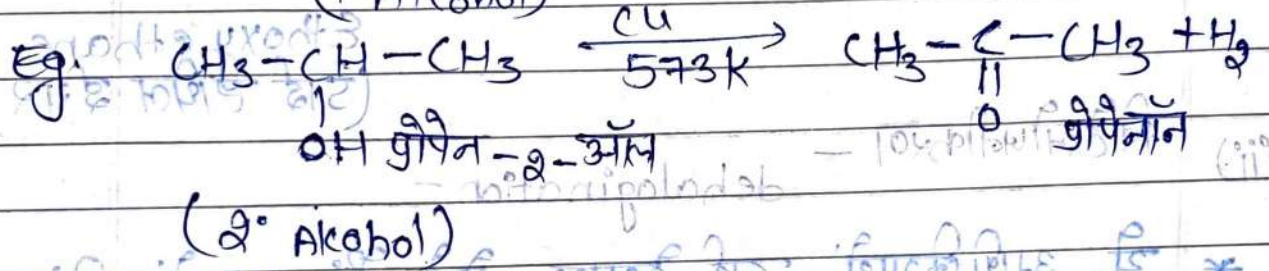
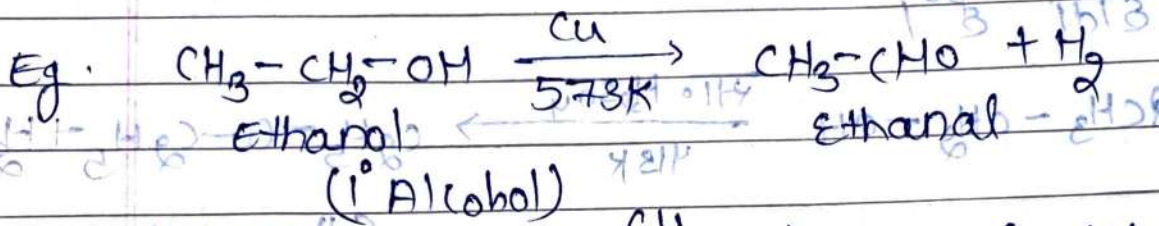


iv) विहालोजनीकरण

* इसमें -H₂ अणु का त्रिवलीफन होता है।

* इस प्रकार कि अभिक्रियाये $1^\circ, 2^\circ, 3^\circ$ एल्कोहल
 देते हैं।

* यदि Cu की उपस्थिति में एल्कोहल को 300°C
 (573K) पर गर्म किया जाता है तो उसका
 विहाइड्रोजनीकरण हो जाता है और ऐल्डिहाइड
 अथवा किटॉन बनता है।



यह अभिक्रिया $1^\circ, 2^\circ$ तथा 3° एल्कोहल में अन्तर
 करने में काम आती है अर्थात् 1° एल्कोहल
 से ऐल्डिहाइड 2° एल्कोहल से किटॉन तथा
 3° एल्कोहल से ऐल्कीन बनती है।

उत्स्थापन अभिक्रिया -
 ये अभिक्रिया जिसमें किसी
 प्रतिस्थापी समूह का परमाणु का प्रतिस्थापन
 अन्य समूह द्वारा हो जाता है।
 प्रतिस्थापन करने वाला समूह e^- स्नेही (E^+),
 Nu^- अर्थात् मुक्त मूलक हो सकता है।

अतः प्रतिस्थापन अभिक्रियायें तीन प्रकार की होती हैं।

i) E^{\oplus} प्रतिस्थापन -

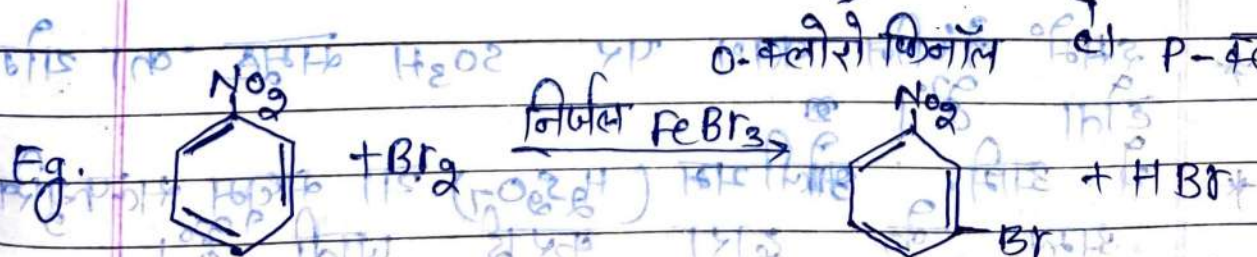
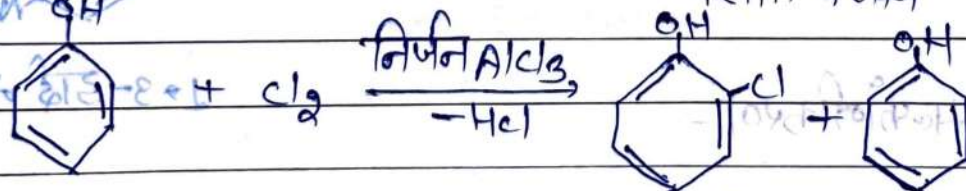
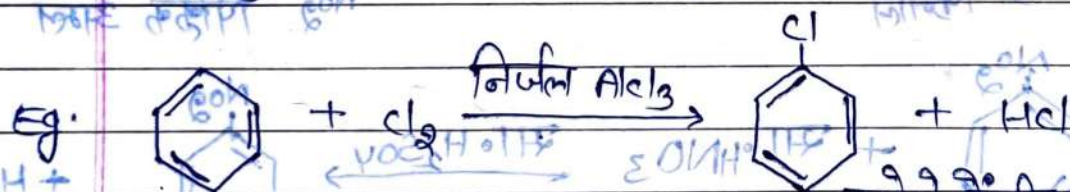
* यह अभिक्रियायें मुख्य रूप से बेंजीन वलय पर सम्पन्न होती हैं।

* e^- स्नेही द्वारा बेंजीन वलय का एक एलैडोजन हटाकर बेंजीन वलय पर स्वयं e^- स्नेही जुड़ जाता है।

* E^{\oplus} प्रतिस्थापन अभिक्रियायें निम्न प्रकार की होती हैं।

ii) हैलोजनीकरण -

बेंजीन वलय पर हैलोजन का जुड़ना हैलोजनीकरण कहलाता है इसमें E^{\oplus} Cl^{\oplus} आगन होता है। ये अभि. लुईस अम्लों की उपास्यता में सम्पन्न होती है जैसे निर्जल $AlCl_3$, निर्जल $FeCl_3$ आदि।



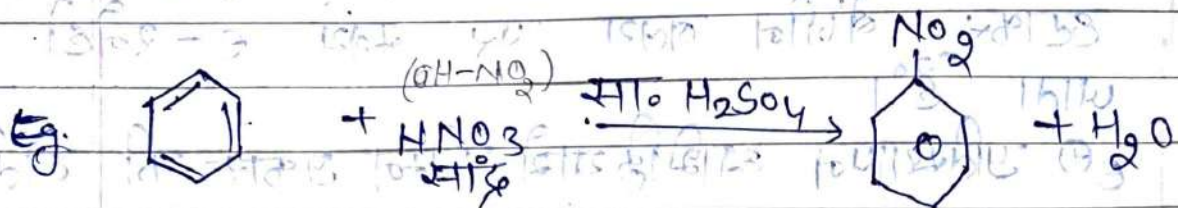
(m ब्रोमो नाइट्रो बेंजीन)

1-ब्रोमो-3-नाइट्रो बेंजीन

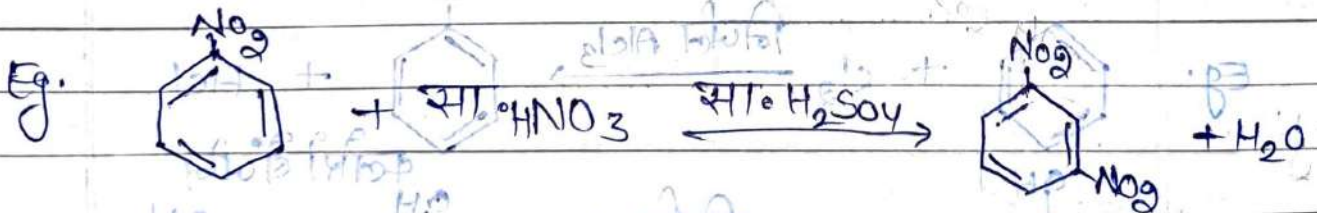
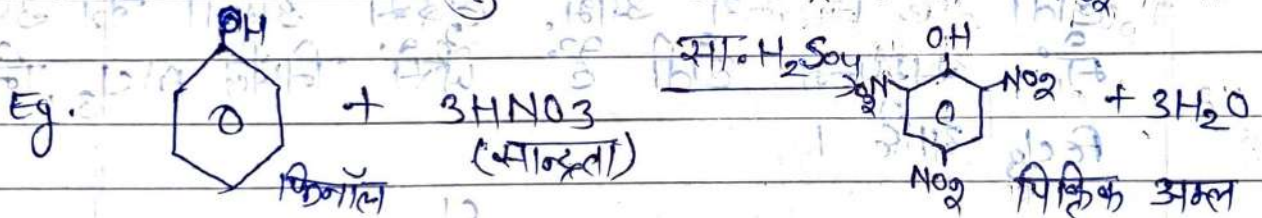
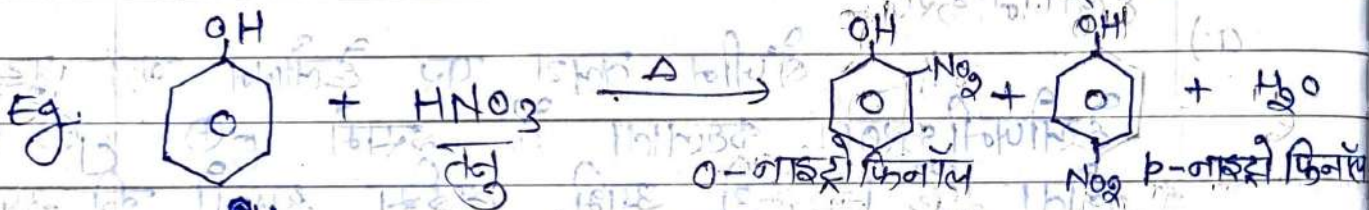
b. नाइट्रीकरण - इसमें बेंजीन वलय पर NO_2 समूह का योग होता है। ये अ

* ये अभि. सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में सांद्र नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) द्वारा सम्पन्न होता है।

* इसमें H^+ के रूप में NO_2^+ आयन भाग लेता है।



Nitrobenzene



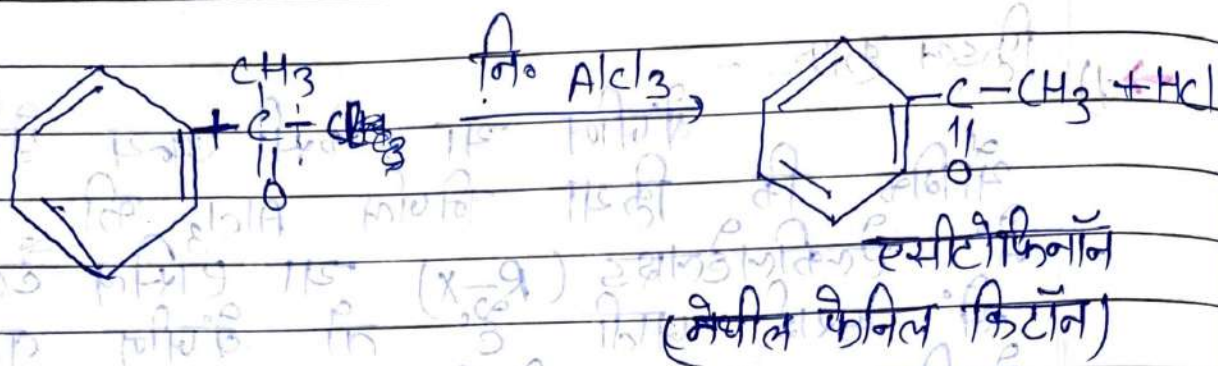
e. सल्फोनीकरण - 1,3-डाई नाइट्रो बेंजीन

* इसमें बेंजीन वलय पर SO_3H समूह का योग होता है।

* ये अभि. सोलियम (H_2SO_4) या वायुम सल्फ्युरिक अम्ल के द्वारा करई जाती है।

ब) एसिलीकरण -

इसमें बेंजीन वलय पर एसिलिंग ग्रुप का योग होता है जैसे -



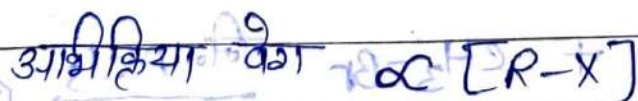
ii) Nu^- प्रतिस्थापन -

- * इस प्रकार कि अर्थात् अर्थात् एल्कील हैलाइड व हैरील हैलाइड देते हैं।
- * इसमें हैलोजन परमाणु का प्रतिस्थापन Nu^- द्वारा होता है।

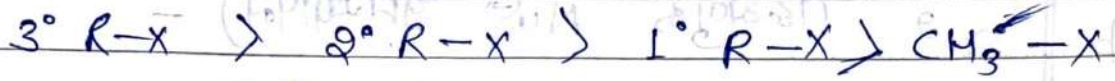
जैसे - $OH^-, SH^-, CN^-, NO_2^-, OR^-$
 Nu^- प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ दो प्रकार की होती हैं।

1. SN^1 (एक अणुक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन) -

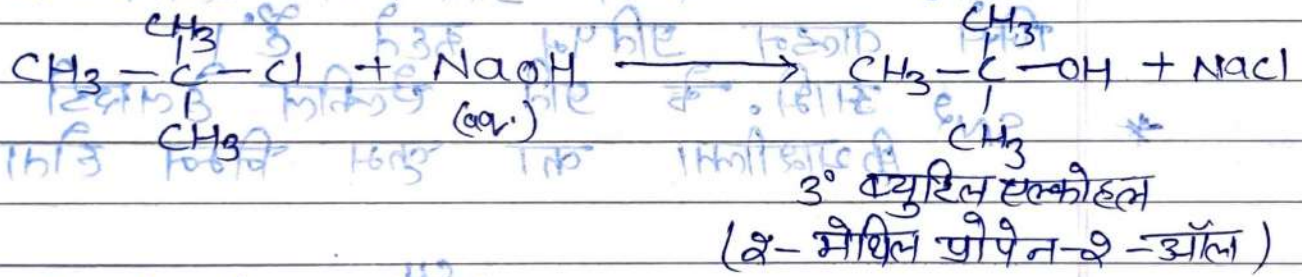
- * इसमें अभिक्रिया का वेग केवल एल्कील हैलाइड की सांद्रता पर निर्भर करता है। Nu^- पर नहीं। अतः इसे प्रथम कोटी अभि. कहते हैं।



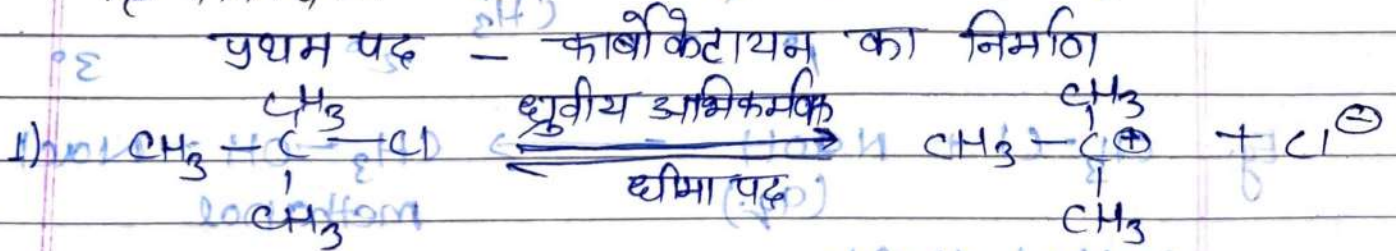
- * SN^1 अभि. के प्रति एल्कील हैलाइडों की क्रियाशीलता का क्रम निम्न होता है।



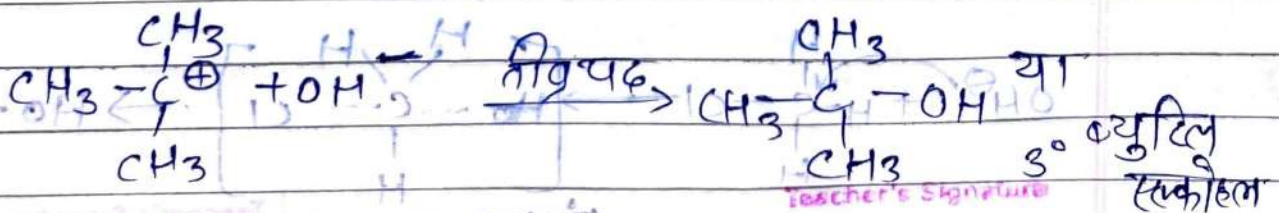
क्रियाशीलता का घटता क्रम
 * ये आर. प्रथम पदों में सम्पन्न होती हैं।
 * प्रथम पद में कार्बोकेटायन बनता है। जो धीमी गति का पद होता है। अर्थात् उस पर आर. का वेग कम करता है।
 * द्वितीय पद में कार्बोकेटायन पर NU^\ominus का आक्रमण होता है और उत्पाद बन जाता है। तीव्र गति का पद होता है।
 * इसमें सेल्किल हैलाइड पर NU^\ominus पर आक्रमण अथवा पश्च विज्ञान से हो सकता है। और उत्पाद रेसिमिक मिश्रण के रूप में प्राप्त होता है।



क्रियाविधि -



2) द्वितीय पद - कार्बोकेटायन पर निष्क्रिय स्नेही का आक्रमण

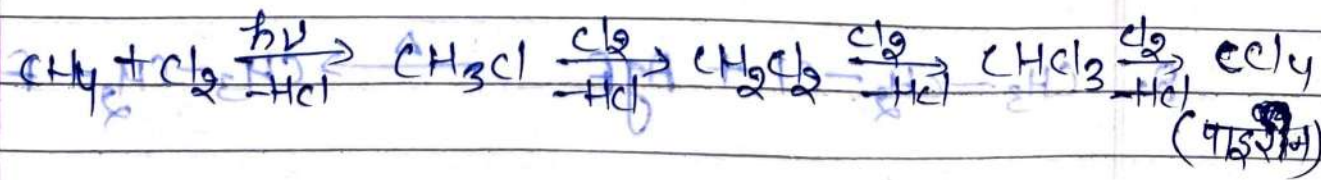


Q. SN^1 व SN^2 में पाँच अंतर लिखो ?

- | | |
|--|---|
| 1. SN^1 अभि. में अभि. का वेग केवल $R-X$ की सांद्रता पर निर्भर करता है। | \Rightarrow SN^2 अभि. में अभि. का वेग $R-X$ व Nu^- दोनों की सांद्रता पर निर्भर करता है। |
| 2. यह अभि. दो पथों में सम्पन्न होती है। | \Rightarrow यह अभि. केवल एक पथ में सम्पन्न होती है। |
| इस अभि. में कार्बोकैटायन बनने के बाद उत्पाद बनता है। | \Rightarrow इसमें संक्रमण अवस्था बनने के बाद उत्पाद बनता है। |
| इसमें ऐल्किल हैलाइड पर Nu^- का आक्रमण दो व पश्च दोनों दिशा में हो सकता है। | \Rightarrow इसमें ऐल्किल हैलाइड पर Nu^- का आक्रमण केवल एक दिशा में होता है। |
| इसमें उत्पाद रेसिमिक मिश्रण के रूप में प्राप्त होता है। | \Rightarrow इसमें प्रतिलोमन उत्पाद प्राप्त है। |
| इसमें अभि. की प्रति $3^{\circ}R-X$ अधिक क्रियाशील होता है। | \Rightarrow इसमें अभि. की प्रति CH_3-X अधिक क्रियाशील होता है। |

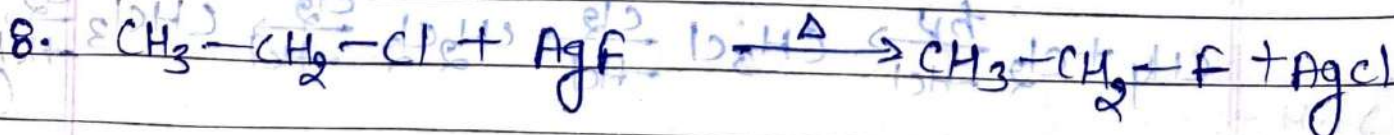
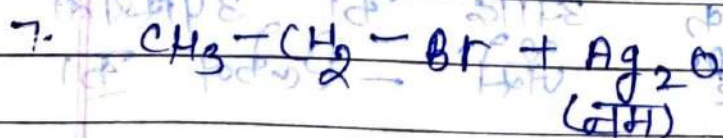
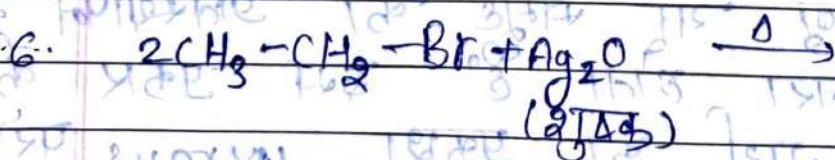
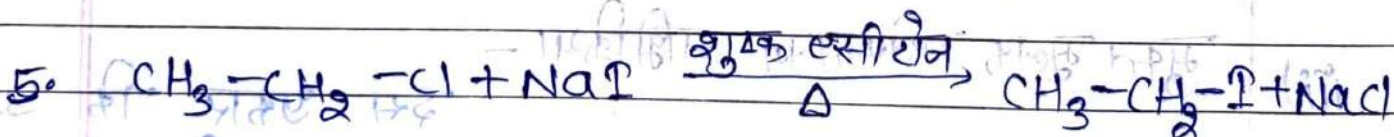
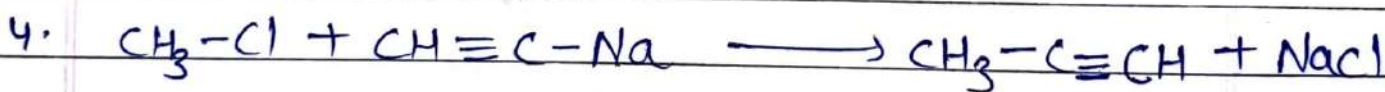
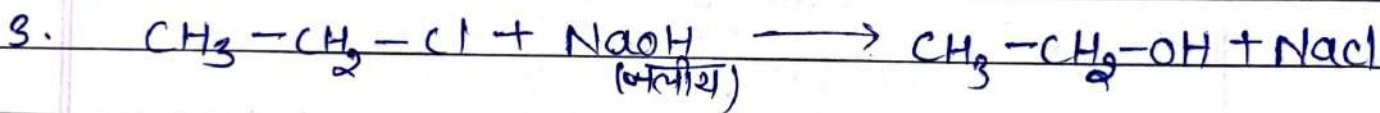
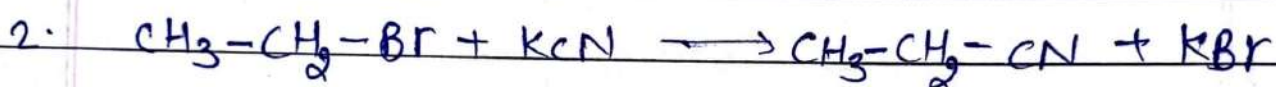
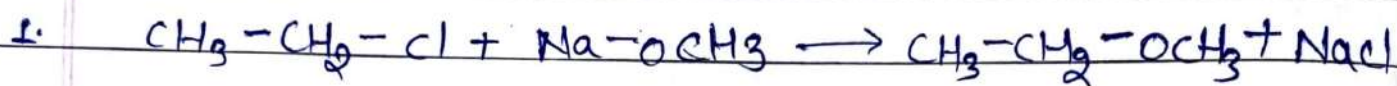
मुक्त मूलक प्रतिस्थापन अभिक्रिया -

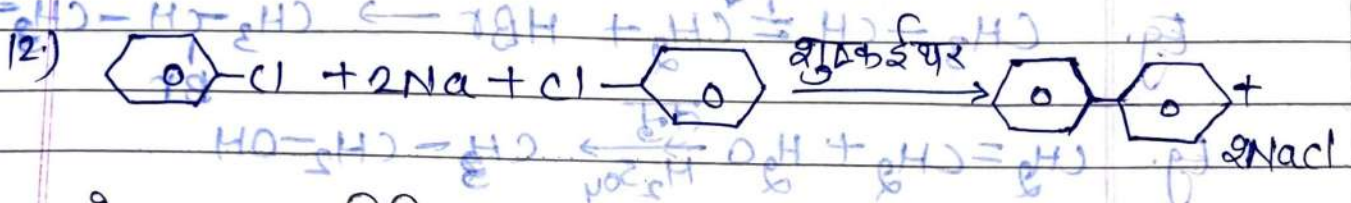
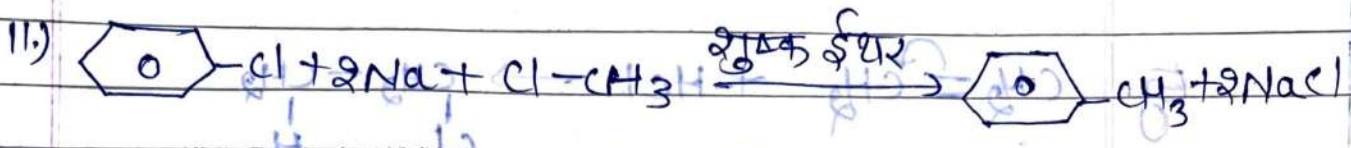
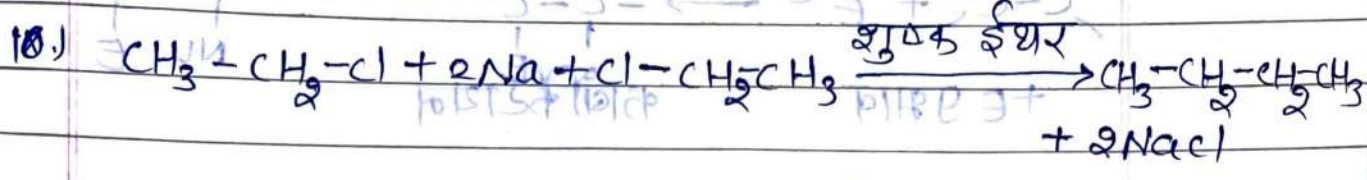
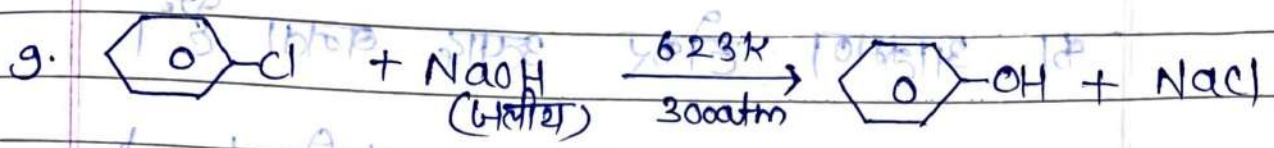
इस प्रकार की अभिक्रियाओं में किसी परमाणु या समूह का प्रतिस्थापन मुक्त मूलक के द्वारा होता है। इस प्रकार की अभिक्रियाएँ सूर्य का प्रकाश, UV rays, परॉक्साइड, अणुवीथ-अभिकर्मक आदि की उपस्थिति में सम्पन्न होती हैं। जैसे - ऐल्केन का हैलोजनीकरण



Note:- इस अभि. में बंध का समांश विच्छेदन होने के कारण मुक्त मूलक बनते हैं जो एलेकन के हाइड्रोजन का प्रतिस्थापन कर मौनी डाई, ट्राई व टेट्रा हैली एलेकन का मिश्रण बनाता है।

नामिक स्नेही प्रतिस्थापन अभि. के उदाहरण





3. यौगात्मक अभिक्रिया -

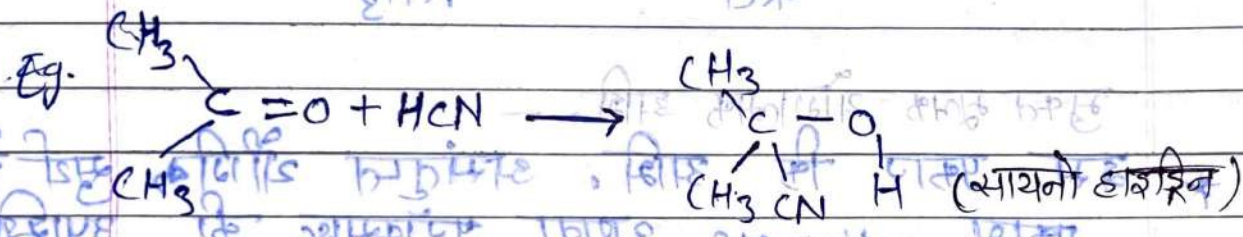
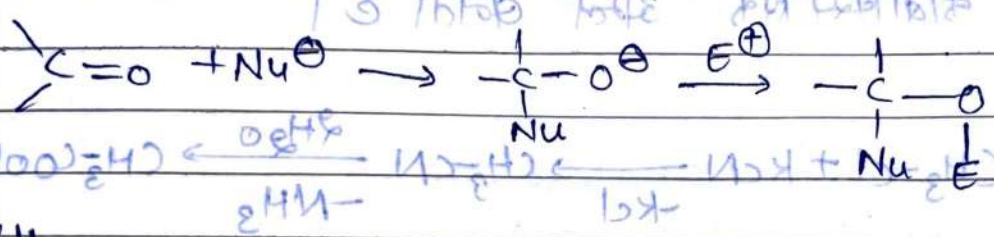
यौगात्मक अभिक्रियाएँ जिनमें असंतुलित यौगिकों पर किसी अणु का योग होता है। अतः यौगात्मक अभिक्रिया व कार्बनिक यौगिकों के हैं जिनमें द्विबंध अथवा त्रिबंध पाया जाता है।
 एल्कीन, एल्काइन, ऐलिहाइड, किरॉन, बेंजीन इत्यादि।

i) e- स्नेही यौगात्मक अभि. -

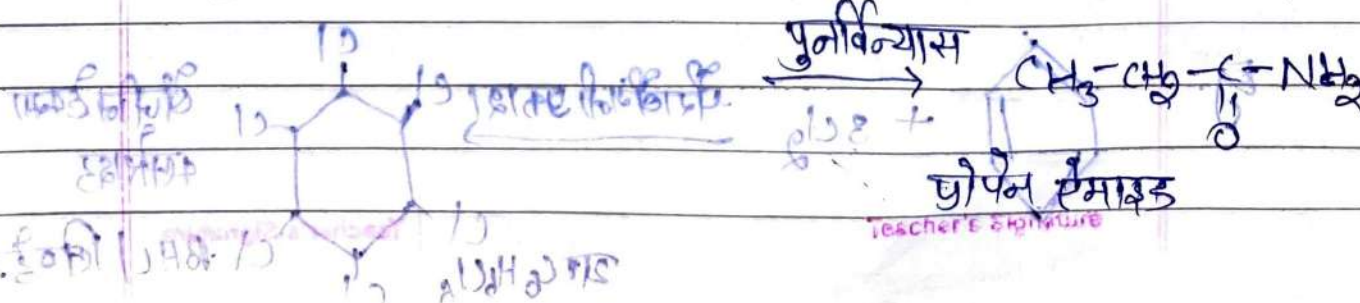
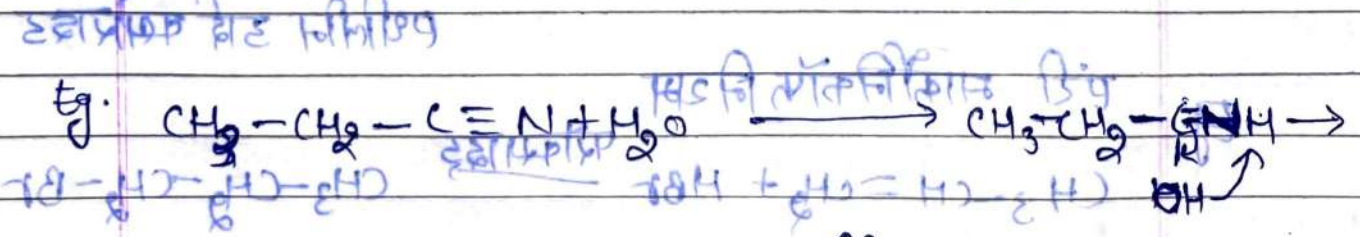
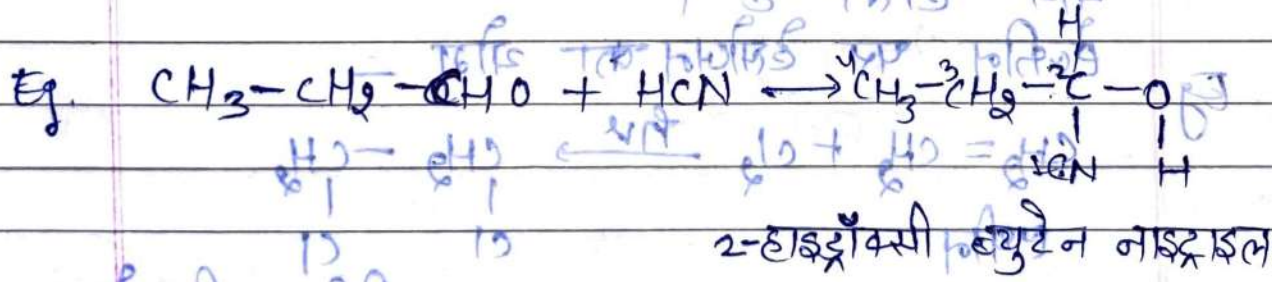
- * इस प्रकार की अभि. सामान्यतः एल्कीन व एल्काइन के हैं।
- * इसमें +E प्रभाव के कारण द्विबंध का क्षय हो जाता है और e- स्नेही का योग द्विबंध पर ही पाया जाता है।
- * इसमें e- स्नेही का आक्रमण होने के बाद कार्बिक अयन बनता है जिसपर नाभिक स्नेही

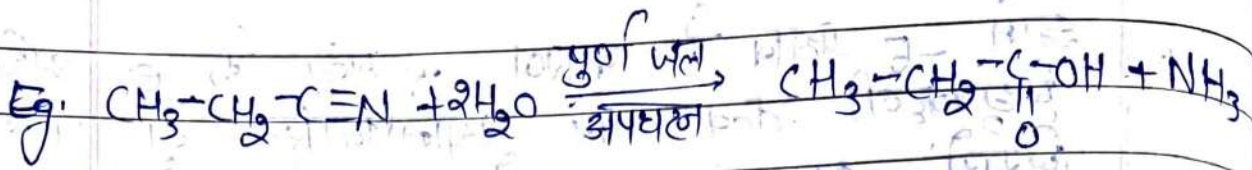
इसमें -E प्रभाव के कारण π बंध के e- अधिक विद्युत ऋणी तत्वों पर स्थानान्तरित हो जाते हैं। जिससे उस पर ऋणावेश तथा दूसरे तत्व पर धनावेश आ जाता है।

अतः Nu[⊖] का योग इस परमाणु पर होता है। जिस पर e⁻ का स्थानान्तरण नहीं होता है।



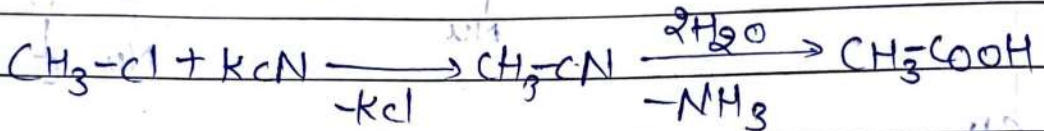
2-हाइड्रॉक्सी-2-मेथिल प्रोपेन नाइट्राइल





प्रोपेनॉइक अम्ल

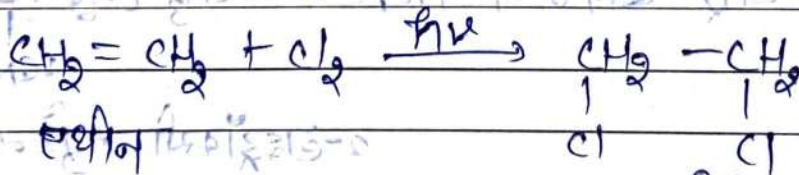
Note:- जब सायनाइड का आंग्रिक जल अपघटन कराया जाता है तो सेमिड बनता है और पूर्ण जल अपघटन कराया जाता है तो कार्बोक्सीमिक अम्ल बनता है।



मुक्त मूलक यौगिक अभि. -

* इस प्रकार कि अभि. असंतुप्त यौगिक सूर्य के प्रकाश, Pyrolysis अथवा परॉक्साइड की उपस्थिति में देते हैं क्योंकि इसमें बंध का समांश विखण्डन होता है जिससे मुक्त मूलक का योग होता है।

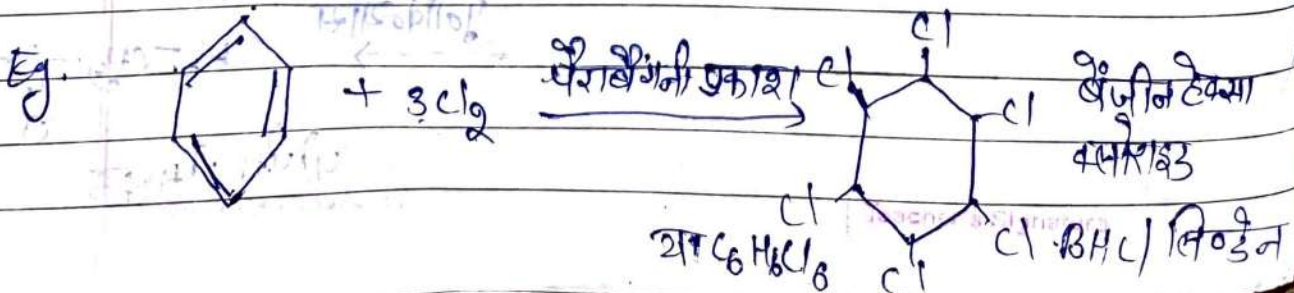
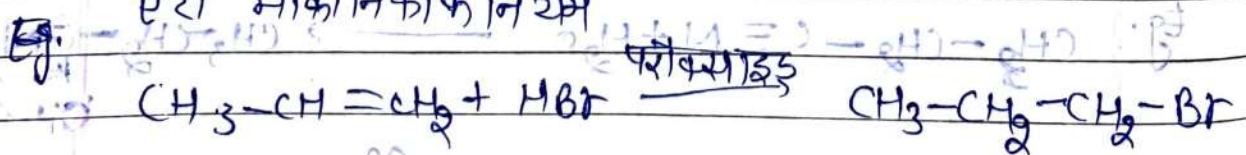
Eg. ऐल्कीन पर हैलोजन का योग



एथीन क्लोराइड

एथीलीन डाइ क्लोराइड

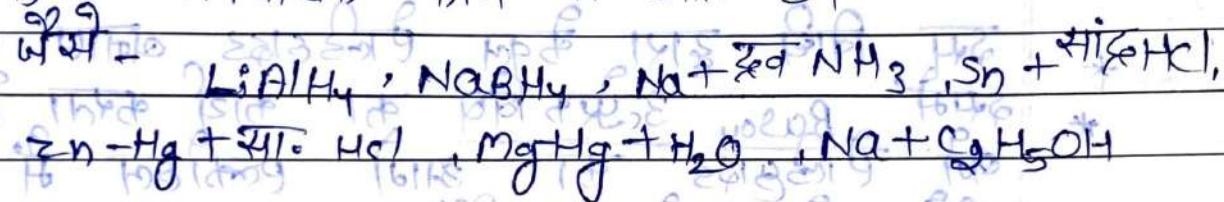
एंटी मार्कोनिकोफ नियम



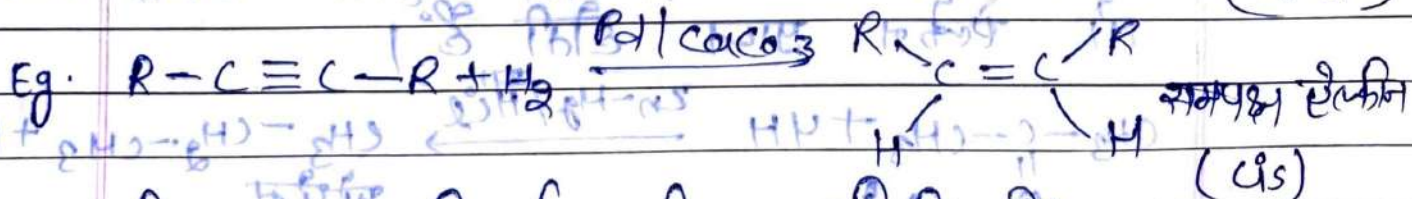
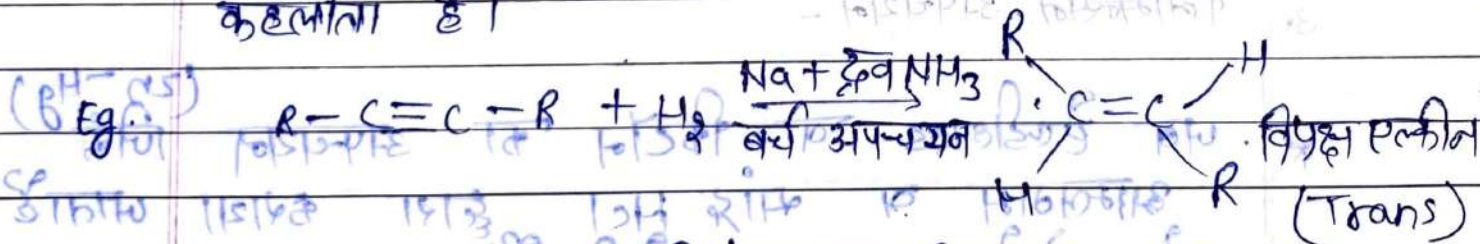
अपचयन (Reduction) - वे कार्बनिक अभिक्रियाएँ जिनमें हाइड्रोजन का जुड़ना अथवा ऑक्सीजन का निकालना होता है उसे अपचयन कहते हैं।

* असंतृप्त यौगिक पर Ni/Pd/Pl की उपस्थिति में H_2 का योग ही अपचयन कहलाता है।

* सामान्यतः अपचयन अभिक्रियाएँ अलग-2 प्रकार के अपचायक काम में आते हैं।



1. उत्प्रेरकी हाइड्रोजनीकरण - ऐल्कीन, ऐल्काइन वॉपीन अथवा अन्य असंतृप्त यौगिकों का Ni/Pd/Pl की उपस्थिति में H_2 से योग उत्प्रेरकी हाइड्रोजनीकरण कहलाता है।



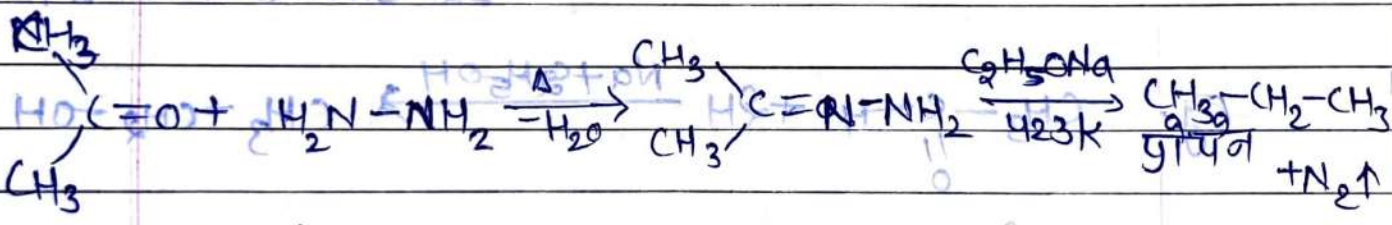
Note * लिंडलर अभिकर्मक की उपस्थिति में अपचयन करने पर cis ऐल्कीन बनती है। जबकि $\text{Na} + \text{रूव } \text{NH}_3$ (विव. अपचयन) करने पर trans ऐल्कीन बनती है।

* इस अपचयन में कार्बोनिल समूह ($C=O$) एमू समूह में बदल जाता है।

* यह अपचयन ऐल्डिहाइड व किटॉन दोनों के काम आता है जिसमें सीवी ऐल्कीन प्राप्त होती है।

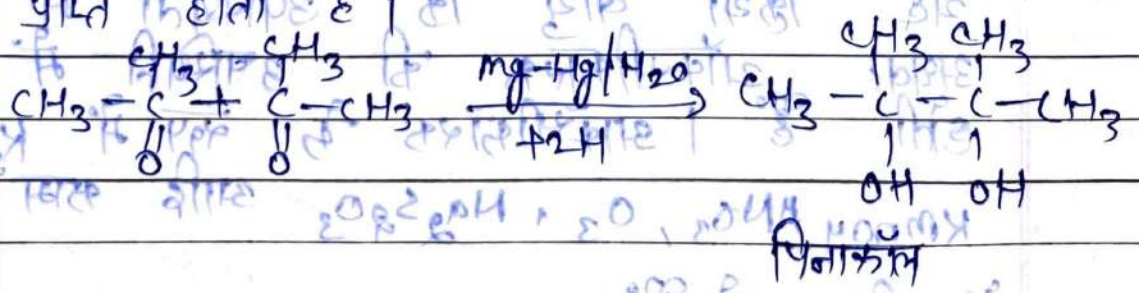
4. वॉल्फ-किश्नर अपचयन -

जब एल्डिहाइड व किटॉन को हाइड्राजिन (NH_2-NH_2) से किया करके हाइड्राजोन प्राप्त किया जाता है जिसको सोडियम एथोक्साइड की उपस्थिति में $273 K$ ताप पर गर्म करने से एलेन प्राप्त होती है तथा नाइट्रोजन गैस बाहर निकलती है।



5. पिनाकॉल अपचयन -

जब किटॉन को $Mg-Hg$ में निक्षिप्त करके जल की उपस्थिति में गर्म किया जाता है तो इसके अपचयन से पिनाकॉल प्राप्त होता है।



पिनाकॉल

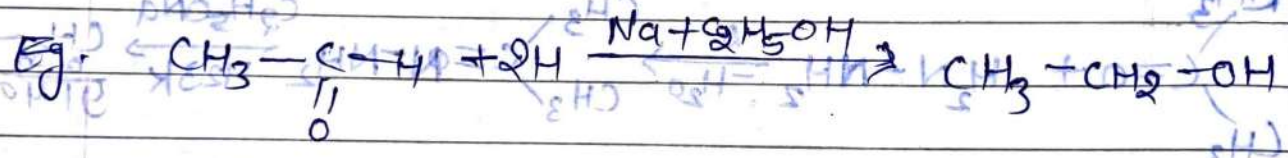
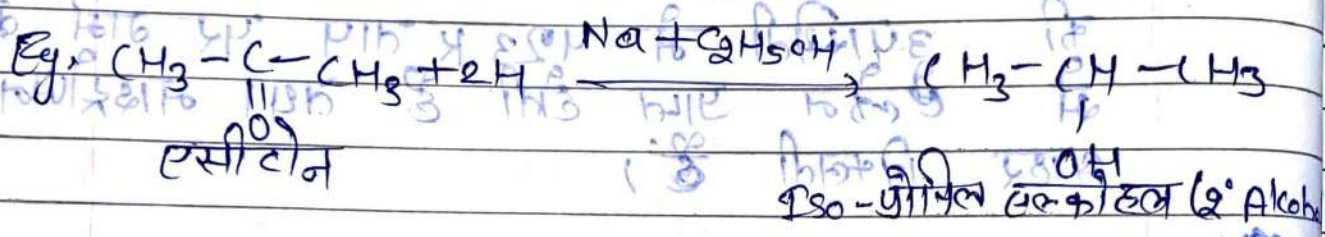
(2,3 dimethyl butane-2,3-diol)

Note:- मिनाकॉल अपचयन केवल किरॉन के लिए होता है।

6. एलिफैटिक अपचयन

* जब ऐल्कीहाइड या किरॉन का अपचयन $\text{Na} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ की उपस्थिति में कराया जाता है तो एल्कोहल प्राप्त होता है।

* CHO के अपचयन से 1° एल्कोहल तथा CO किरॉन के अपचयन से 2° OH प्राप्त होता है।



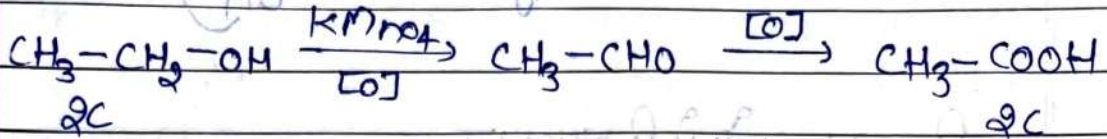
ऑक्सीकरण

(Oxidation) -

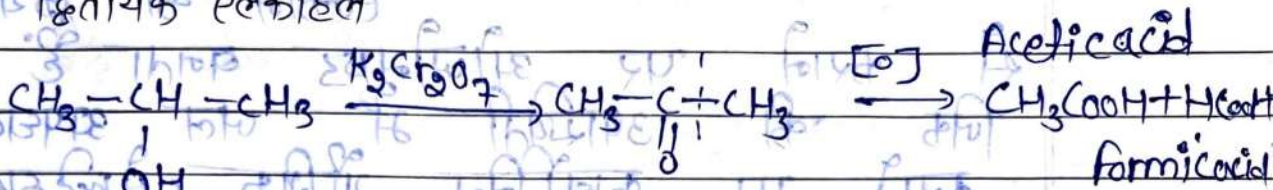
वे रासायनिक अभि. जिनमें ऑक्सीजन का जुड़ना अथवा हाइड्रोजन का निकलना होता है उसे ऑक्सीकरण कहते हैं। यह क्रिया वायु की उपस्थिति में तथा अथवा ऑक्सीकारक की उपस्थिति में सम्पन्न होती है। ऑक्सीकारक के रूप में $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4 , HNO_3 , O_3 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ आदि काम

में लिए जाते हैं।

Eg. 1: प्राथमिक एल्कोहल का ऑक्सीकरण

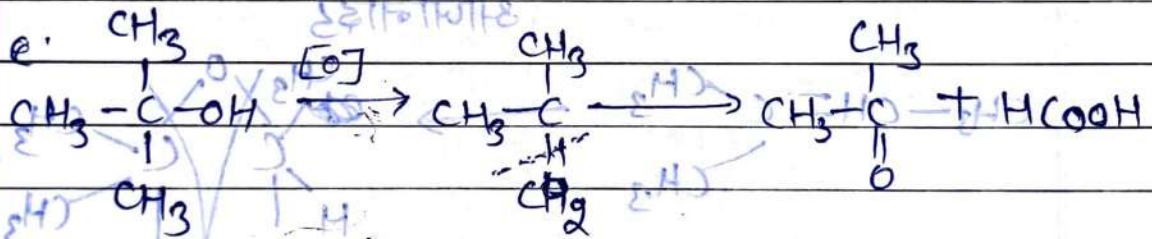


Eg. 2: द्वितीयक एल्कोहल



Eg. 3: तृतीयक एल्कोहल -

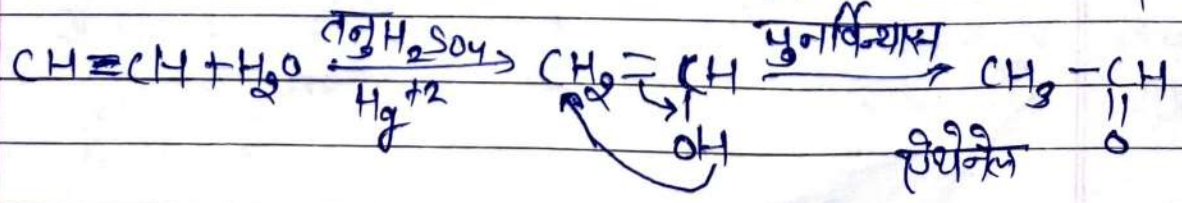
३^o एल्कोहल को ऑक्सीकरण करने पर पहले एल्कीन बनती है तथा उसके आगे ब्रॉमिन व अम्ल प्राप्त होते हैं।

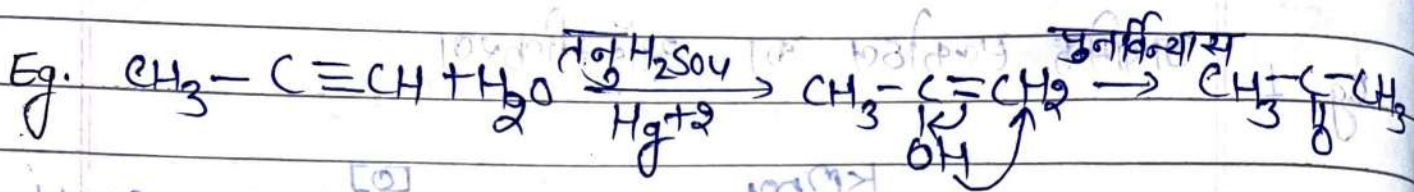


३^o व्युत्पन्न एल्कोहल - २-मेथिल प्रोपीन

* * * एल्काइन का जलयोजन -

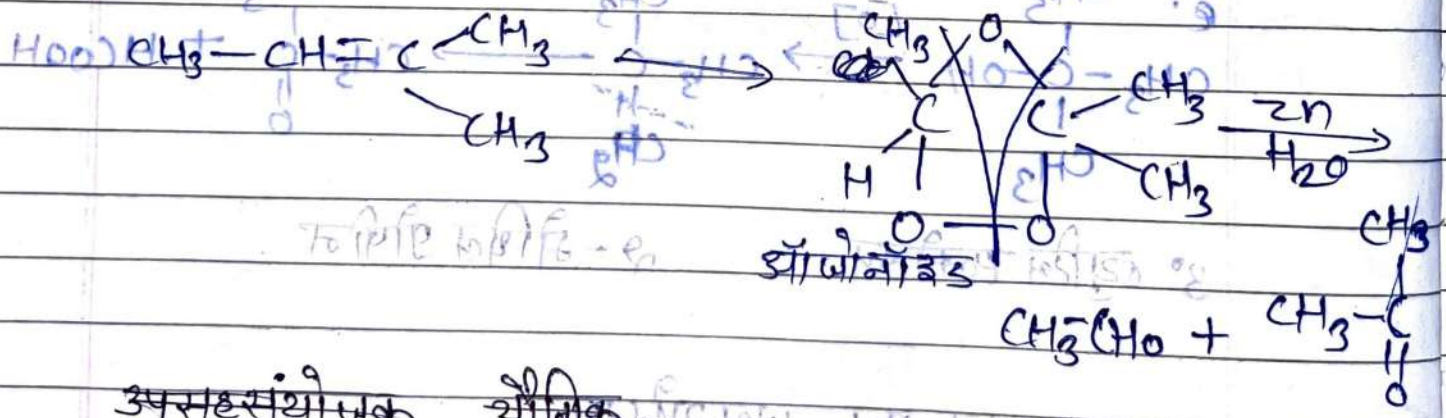
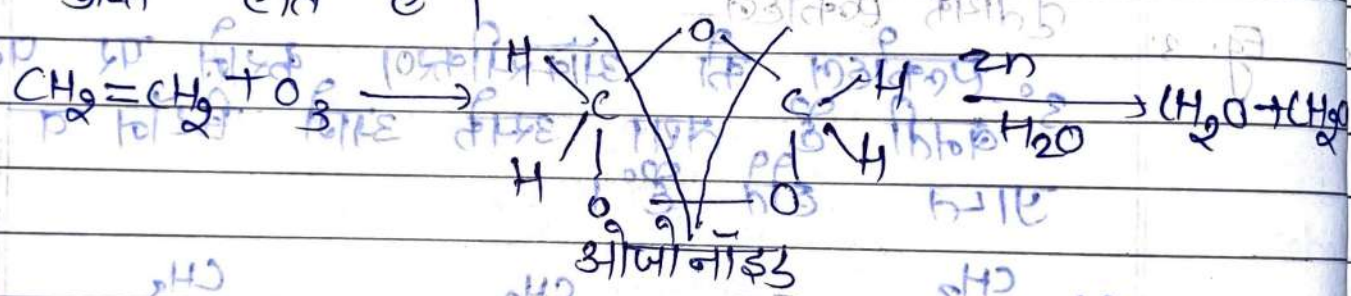
जब एल्काइन को तनु H_2SO_4 व मर्क्यूरिक लवणों (मृगश) की उपस्थिति में जल योजन कराया जाता है तो पहले असंतृप्त एल्कोहल बनता है जो पुनर्विन्यासी होकर ऐलिडहाइड व ब्रॉमिन में बदल जाता है।





*★ एल्कीन का औजोनी अपघटन -

एल्कीन की क्रिया औजोन से कराने पर औजोनोक्ल बनता है जिसका जिक्र की उपायिनी में जल अपघटन करने पर कार्बोनिल यौगिक (एल्डिहाइड, किरॉन) प्राप्त होते हैं।



असहसंयोजक यौगिक - coordinate compound -