पाठ : 9

ऐमीन

सामान्य परिचय

ऐमीन, अमोनिया अणु (NH_3) से एक अथवा अधिक हाइड्रोजन परमाणु के एल्किल अथवा ऐरील समूहों द्वारा विस्थापन से प्राप्त कार्बनिक यौगिकों का एक महत्वपूर्ण वर्ग बनाती है। प्रकृति में ये प्रोटीन, विटामिन, ऐल्कलॉइड तथा हॉर्मोनों में पाए जाते हैं। संश्लेषित उदाहरणों में बहुलक, रंजक और औषध सम्मिलित हैं।

दो जैव सक्रिय यौगिक, मुख्यतः "ऐड्रिनलिन और एफेड्रिन" का उपयोग रक्तचाप (Blood Pressure) बढ़ाने के लिए किया जाता है, दोनों में ही द्वितीयक ऐमीनो समूह होता है। एक संश्लेषित यौगिक नोवोकेन का उपयोग दंत चिकित्सा में निश्चेतक के रूप में किया जाता है। प्रसिद्ध प्रतिहिस्टैमिन बैनेड्रिल में भी तृतीयक ऐमीनो समूह उपस्थित है। चतुष्क अमोनियम लवणों का प्रयोग "पृष्ठ-सक्रियक" के रूप में होता है। डाइएजोनियम लवण, रंजकों सहित विभिन्न ऐरोमैटिक यौगिकों को बनाने में मध्यवर्ती होते हैं।

ऐमीन

ऐमीनों को अमोनिया को एक, दो अथवा तीनों हाइड्रोजन परमाणुओं को ऐल्किल अथवा ऐरील समूह द्वारा विस्थापित कर प्राप्त हुए व्युत्पन्न के रूप में माना जा सकता है।

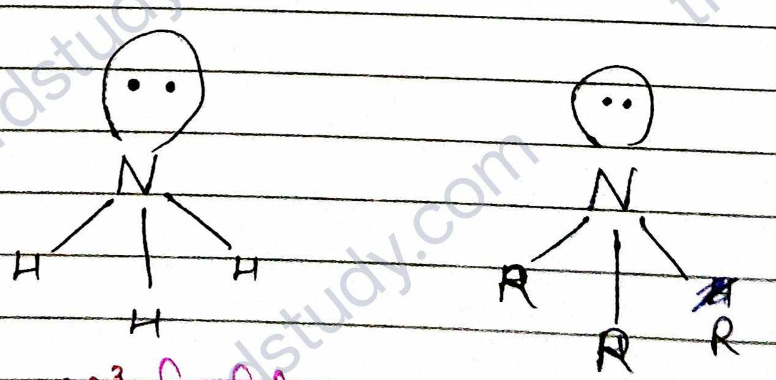
$$NH_3 \xrightarrow[+R]{-H} RNH_2 \xrightarrow[+R]{-H} R_2NH \xrightarrow[+R]{-H} R_3N$$

अमोनिया — 1° ऐमीन — 2° ऐमीन — 3° ऐमीन

यह मुख्यत: तीन प्रकार के होते हैं।

संरचना (ऐमीन) :-

अमोनिया की भाँति ऐमीन का नाइट्रोजन परमाणु त्रिसंयोजीय एवं इस पर एक असहभाजित (एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म) होता है। ऐमीन में नाइट्रोजन के कक्षक sp^3 संकरित होते हैं। ऐमीनों का आकार या ज्यामितिय पिरामिडिय होती है तथा इनका बंध कोण मुख्यत: तृतीयक ऐमीन 108° होता है, जो कि चतुष्फलकीय (109.6°) आकार से कम होता है।



sp^3 पिरामिडिन — sp^3 108°

theboardstudy.com

Date: / / Page no:

नामकरण

सामान्य पद्धति में ऐलीफैटिक ऐमीन। नामकरण ऐमीन शब्द में पूर्वलग्न ऐल्किल लगाकर एक शब्द में, यानी ऐल्किल ऐमीन के रूप में किया जाता है। जैसे मेथिलेमीन।

द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों में जब दो अथवा अधिक समूह समान होते हैं। तब ऐल्किल समूह के नाम के पहले डाई-अथवा ट्राई का प्रयोग किया जाता है।

IUPAC पद्धति में ऐमीनों का नामकरण "ऐल्केनेमीन" के रूप में होता है। उदाहरणार्थ CH_3NH_2 मेथेनेमीन

यदि मुख्य श्रृंखला में एक से अधिक स्थानों पर ऐमीन समूह उपस्थित हो तब ऐमीन समूहों की स्थिति कार्बन परमाणु की संख्या जिससे ये जुड़े हो से व्यक्त कर डाइ, ट्राइ आदि उपर्युक्त पूर्वलग्न लगाकर लिखा जाता है। उदाहरणार्थ $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$ एथेन-1,2 डाइऐमीन है।

द्वितीय एवं तृतीयक ऐमीन में N को छोटे ऐल्किल समूह के साथ जोड़कर विस्थापक के रूप में प्रयुक्त करते हैं। उदाहरणार्थ (i) $CH_3-NH-C_2H_5$ N-मेथिल एथेनेमीन, (ii) $C_2H_5-N(C_2H_5)-C_2H_5$ N,N-डाइएथिल-एथेनेमीन

ऐरील ऐमीनों में NH_2 समूह बेंजीन वलय (रिंग) से सीधा जुड़ा रहता है। ऐरील ऐमीन का सबसे सरल उदा० – $C_6H_5NH_2$ है। सामान्य पद्धति में इसे ऐनीलीन कहते हैं। यह IUPAC पद्धति में भी स्वीकार्य नाम है। ऐरील ऐमीन का नामकरण समस्त ऐरीन के अंग्रेजी में लिखे नाम के अंत में से 'E' अनुलग्न का प्रतिस्थापन ऐमीन शब्द से करते हैं। अतः IUPAC पद्धति में $C_6H_5NH_2$ का नाम बेन्जीनेमीन होगा।

CH_3NH_2 मेथिलऐमीन मेथेनेमीन

$CH_3CH_2NH_2$ ऐथिलऐमीन ऐथेनेमीन

$CH_3-CH_2-CH_2NH_2$

n-प्रोपिलऐमीन प्रोपेन-1-ऐमीन

$CH_3-CH(NH_2)-CH_3$

आइसोप्रोपिलऐमीन प्रोपेन-2-ऐमीन

$CH_3-NH-CH_3$

डाइमेथिलऐमीन N-मेथिलमेथेनेमीन

$CH_3-NH-CH_2-CH_3$

ऐथिलमेथिलऐमीन N-मेथिलऐथेनेमीन

theboardstudy.com

CH_3-N-CH_3 (N पर CH_3)

डाइमेथिलऐमीन — N, N – डाइमेथिलमेथेनेमीन

$C_2H_5-N-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$ (N पर C_2H_5)

N, N- डाइऐथिलब्युटिल ऐमीन — N, N – डाइऐथिल ब्युटेन -1- ऐमी...

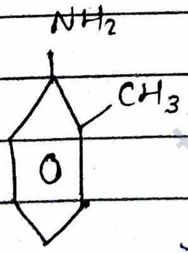
$CH_2=CH-CH_2-NH_2$

एलिलऐमीन — प्रोप -2- ईन -1 - ऐमीन

$H_2N(CH_2)_6NH_2$

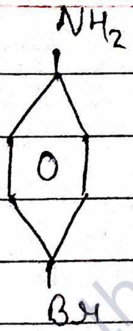
हेक्सामेथिलीनडाइऐमीन — हेक्सेन - 1, 6 - डाइऐमीन

ऐनिलीन (बेन्जीनेमीन)



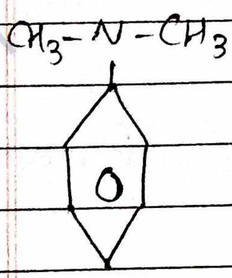
o. टॉलुडीन — 2 - मेथिलऐनिलीन
2 - मेथिलबेन्जीनेऐमीन

theboardstudy.com



P. ब्रोमोऐनिलीन

4- ब्रोमोऐनिलीन
4- ब्रोमोबेन्जीनेमीन



N,N- डाइमेथिलऐनिलीन

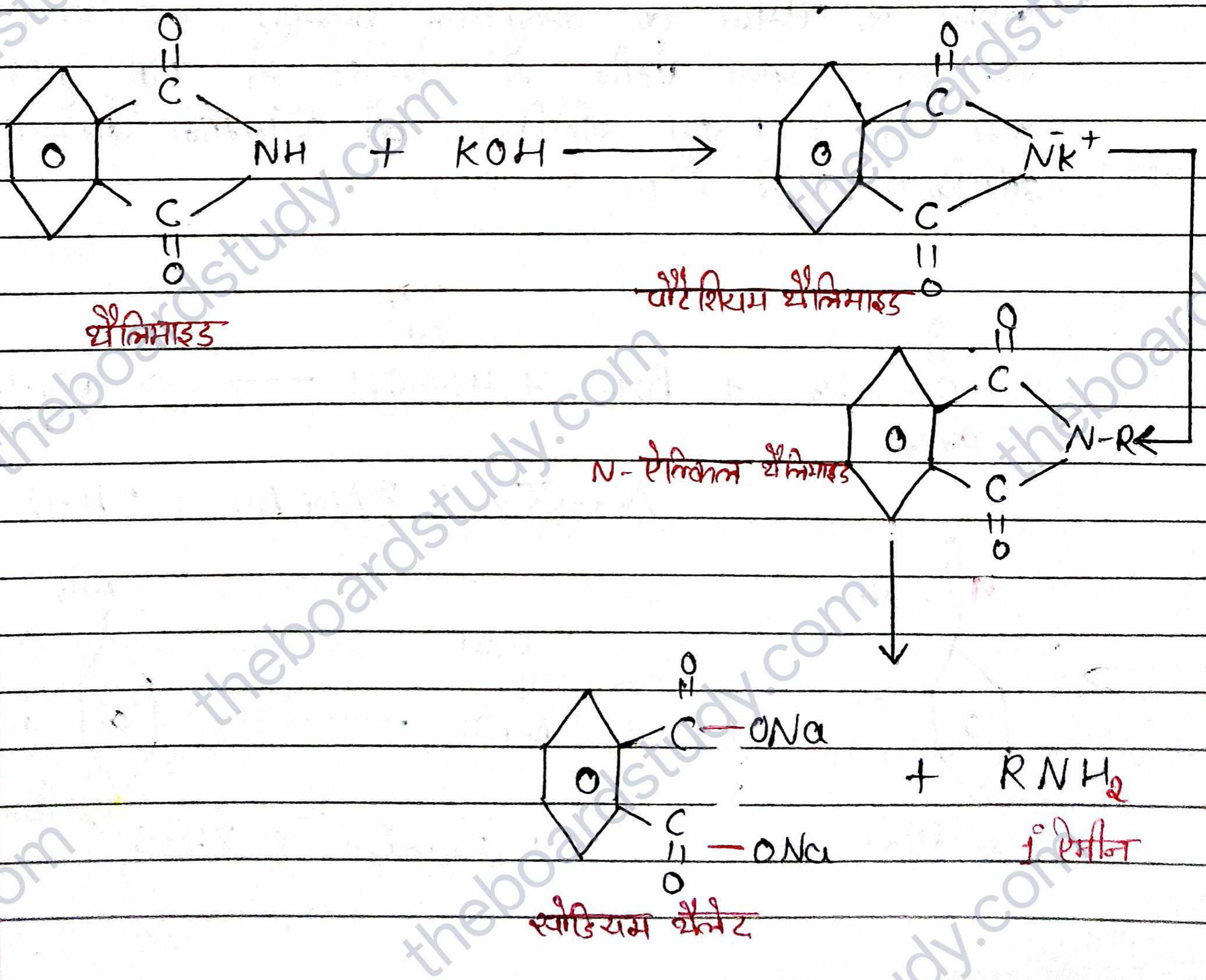
N,N- डाइमेथिलबेंजीनेमीन

ऐमीनों के बनने की विधियाँ (विरचन)

ऐमीनों को निम्नलिखित विधियों द्वारा बनाया जा सकता है ——

(1) **गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण** :

गैब्रिएल संश्लेषण का प्रयोग प्राथमिक ऐमीनों के विरचन (बनना) के लिए किया जाता है। थैलिमाइड ऐथेनॉलिक पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH) से अभिक्रिया द्वारा पोटैशियम थैलिमाइड लवण बनता है, जो ऐल्किल हैलाइड के साथ गर्म करने के पश्चात् क्षारीय जल अपघटन द्वारा प्राप्त ऐमीन उत्पन्न करता है।



theboardstudy.com

Date: / / Page no:

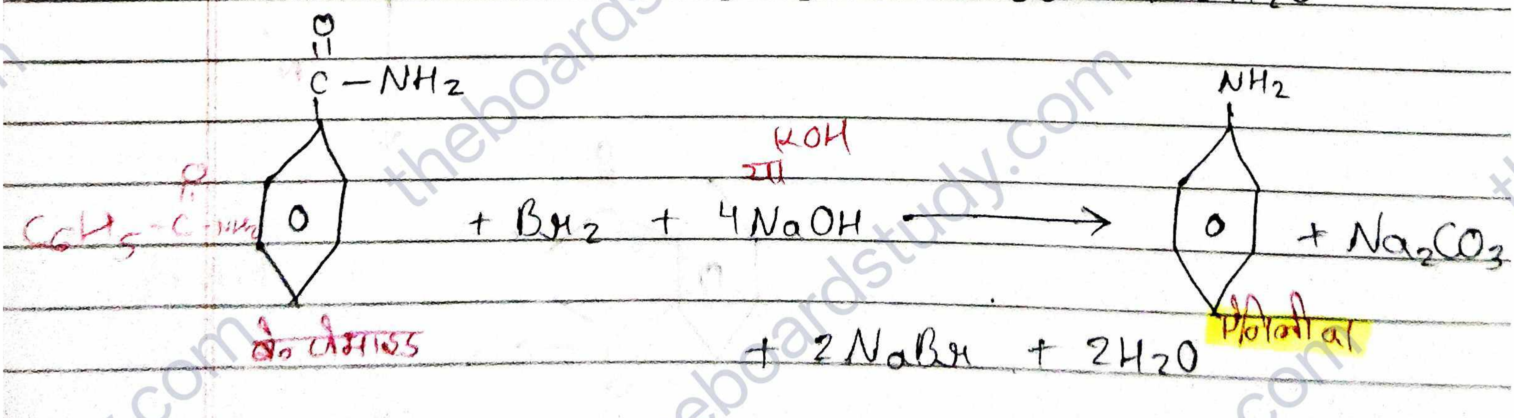
Note:

ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन इस विधि से नहीं बनायी जा सकती, क्योंकि ऐरील हैलाइड (AR-X) थैलिमाइड से प्राप्त त्रृणायन के साथ नाभिकरागी (नाभिकस्नेही) प्रतिस्थापन अभिक्रिया नहीं कर सकते।

हॉफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण:

हॉफमान ने प्राथमिक ऐमीनों के बनने के लिए एक विधि विकसित की जिसमें किसी ऐमाइड की NaOH के जलीय अथवा ऐथेनॉलिक विलयन में ब्रोमीन से अभिक्रिया करते हैं, तो ऐल्किल अथवा ऐरील समूह का स्थानांतरण ऐमाइड के कार्बोनिल कार्बन से ऐमीन के कार्बोनिल परमाणु पर होता है। इस प्रकार प्राप्त ऐमीन में ऐमाइट से एक कार्बन कम होता है। इस अभिक्रिया को हॉफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया कहते हैं।

$$\underset{\text{ऐमाइड}}{R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2} + Br_2 + 4NaOH \xrightarrow{\text{KOH या}} \underset{\text{ऐमीन}}{RNH_2} + Na_2CO_3 + 2NaBr + 2H_2O$$



$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + Br_2 + 4NaOH \longrightarrow CH_3NH_2 + Na_2CO_3 + 2NaBr + 2H_2O$$

ऐसीटेमाइड मेथिलऐमीन

☆ शिमिट अभिक्रिया :

जब अक्रिय विलायक जैसे $CHCl_3$ (क्लोरोफॉर्म) में घुले हुए हाइड्राजोइक अम्ल की वसा अम्लों पर H_2SO_4 की उपस्थिति में 50-55°C ताप पर क्रिया होती है, तो प्राथमिक ऐमीन बनते हैं। इस अभिक्रिया को शिमिट अभिक्रिया कहते हैं।

$$RCOOH + N_3H \xrightarrow[50-55^\circ C]{\text{सांद्र } H_2SO_4} RNH_2 + CO_2 + N_2$$

कार्बोक्सिलिक अम्ल, हाइड्राजोइक अम्ल, ऐमीन

$$CH_3COOH + N_3H \xrightarrow[50-55^\circ C]{\text{सांद्र } H_2SO_4} CH_3NH_2 + CO_2 + N_2$$

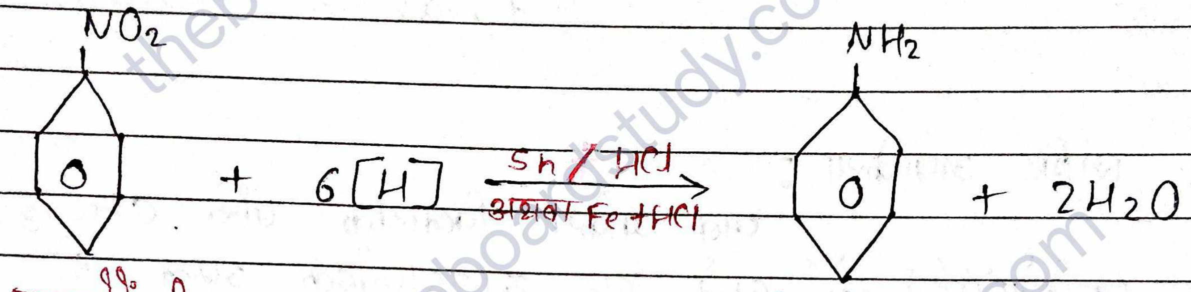
ऐसीटिक अम्ल, मेथिलऐमीन

☆ नाइट्रो यौगिकों के अपचयन से :

नाइट्रो यौगिक सूक्ष्म विभाजित निकिल, पैलेडियम अथवा प्लेटिनम की उपस्थिति में हाइड्रोजन गैस प्रवाहित करने से ऐमीनो में अपचयित हो जाते हैं। अम्लीय माध्यम में धातुओं द्वारा भी इनका अपचयन हो सकता है। इसी प्रकार से नाइट्रो ऐल्केन भी संगत ऐल्केन ऐमीनो में अपचयित की जा सकती हैं।

$$RNO_2 + 6[H] \xrightarrow{Ni/Pd/Pt} RNH_2 + 2H_2O$$

नाइट्रोऐल्केन — ऐल्किलऐमीन



नाइट्रोबेंजीन — ऐनिलीन

(मीरबेन का तेल)

साइनाइड के अपचयन से (नाइट्राइलों):

सायनाइड या नाइट्राइल लीथियम एल्यूमीनियम हाइड्राइड ($LiAlH_4$) अथवा उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनन द्वारा अपचयित होकर प्राथमिक ऐमीन बनाते हैं।

$$RCN + 4[H] \xrightarrow{LiAlH_4} RCH_2NH_2$$

ऐल्किल सायनाइड — 1° ऐमीन

$$CH_3CN + 4[H] \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2NH_2$$

मेथिलसाइनाइड — ऐथिल ऐमीन

मेंडियस अभिक्रिया:

सोडियम और ऐथेनॉल द्वारा ऐल्किल सायनाइड के अपचयन से प्राथमिक ऐमीन प्राप्त होते हैं। यह अभिक्रिया मेंडियस अभिक्रिया कहलाती है।

theboardstudy.com

Note: अमोनी अपघटन में यह असुविधा है, कि इससे प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों तथा चतुष्क अमोनियम लवण का मिश्रण प्राप्त होता है।

Date: / / Page no:

$$CH_3CN + 4[H] \xrightarrow{Na(Hg)/C_2H_5OH} CH_3CH_2NH_2$$

ऐथिलऐमीन

अमोनी अपघटन :

यह वह अभिक्रिया है, जिसमें या तो ऐल्किल हैलाइड या बेंजील हैलाइड के हैलोजन अणु में या ऐल्कोहॉल के हाइड्रॉक्सिल समूह का विस्थापन ऐमीनो (NH_2) समूह के द्वारा होता है। इस अभिक्रिया में ऐल्कोहॉलीय अमोनिया तथा ऐल्किल हैलाइड को एक बंद नली में 373 K ताप पर गर्म करने पर प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीन बनते हैं। यह एक प्रकार की नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया होती है।

$$\underset{\text{ऐल्किल हैलाइड}}{R-X} + NH_3 \longrightarrow \underset{1^\circ \text{ऐमीन}}{RNH_2} \xrightarrow{R-X} \underset{2^\circ \text{ऐमीन}}{R_2NH} \xrightarrow{R-X} \underset{3^\circ \text{ऐमीन}}{R_3N}$$

$$\longrightarrow R_3N \xrightarrow{R'-X} \underset{\text{चतुष्क अमोनियम लवण}}{R_4N^+X^-}$$

$$R-OH + NH_3 \longrightarrow R-NH_2 \longrightarrow R_2NH \longrightarrow R_3N$$

ऐमाइड के अपचयन से :

ऐमाइड का अपचय ($LiAlH_4$) लीथियम एल्यूमिनियम हाइड्राइड से करने पर प्राथमिक ऐमीन प्राप्त होते हैं।

N O F
3 3.5 4

Date: / / Page no:

$$R-\overset{O}{\overset{||}{C}}-NH_2 + 4[H] \xrightarrow[ii) H_2O]{i) LiAlH_4} R-CH_2-NH_2 + H_2O$$

एमाइड 1° ऐमीन

भौतिक गुण

(i) **विलेयता :** ऐमीन जल में आसानी से विलेय हो जाते हैं, क्योंकि यह जल के साथ हाइड्रोजन बंध का निर्माण करते हैं। ऐल्कोहॉल की अपेक्षा ऐमीन जल में कम विलेय होते हैं, क्योंकि ऐल्कोहॉल में ऑक्सीजन की विद्युत ऋणात्मकता अधिक होती है।

$$RNH_2 > R_2NH > R_3N$$

(ii) **क्वथनांक :** ऐमीनों के क्वथनांक हाइड्रोजन बंध पर निर्भर करते हैं, जितने अधिक हाइड्रोजन बंध का निर्माण ऐमीन करेंगे उतना आकर्षण बल बढ़ता है। जैसे कि प्राथमिक ऐमिन में दो हाइड्रोजन के कारण इसका क्वथनांक द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों से अधिक होगा।

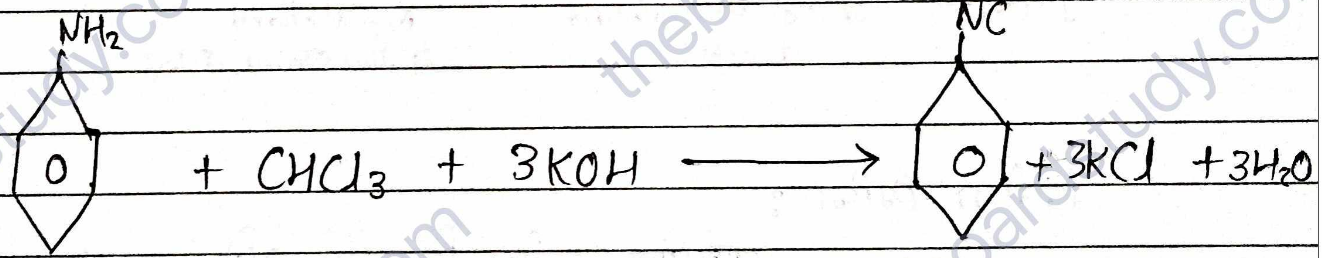
$$RNH_2 > R_2NH > R_3N$$

रासायनिक गुण

(i) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया :

$$RNH_2 + CHCl_3 + 3KOH \longrightarrow RNC + 3KCl + 3H_2O$$

ऐल्किलऐमीन (1°) — एल्किल आइसो साइनाइड



ऐनीलिन (1°) — फेनिल आइसो साइनाइड

(ii) हिन्सबर्ग अभिकर्मक :

अथवा

प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों का हिन्सबर्ग परीक्षण लिखिए।

हिन्सबर्ग परीक्षण :

बेंजीन सल्फोनिल क्लोराइड ($C_6H_5SO_2Cl$) को ही हिंसबर्ग अभिकर्मक कहा जाता है। यह परीक्षण प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों के लिए विभेद करता

theboardstudy.com

Date: / / Page no:

है। इस परीक्षण में क्षार की अधिकता में ऐमीन को बेंजीन सल्फोनिल क्लोराइड के साथ गर्म करने पर विभिन्न ऐमीन अलग-अलग अवलोकन प्रदर्शित करते हैं।

प्राथमिक ऐमीन :

प्राथमिक ऐमीन हिंसबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके N- ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेमाइड बनाता है। जो कि NaOH के साथ विलेय होता है।

$$RNH_2 + C_6H_5SO_2Cl \longrightarrow RNHSO_2C_6H_5 \xrightarrow{NaOH} \text{विलेय यौगिक}$$

1° ऐमीन — बेंजीन सल्फोनिल क्लोराइड — N- ऐल्किल बेंजीन सल्फोनेमाइड

द्वितीयक ऐमीन :

द्वितीयक ऐमीन हिंसबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके N,N- डाइऐल्किल बेंजीन सल्फोनेमाइड बनाता है, जो कि NaOH के साथ अविलेय होता है।

$$R_2NH + C_6H_5SO_2Cl \longrightarrow R_2NSO_2C_6H_5 \longrightarrow \text{अविलेय}$$

2° ऐमीन — N,N- डाइऐथिल बेंजीन सल्फोनेमाइड

तृतीयक ऐमीन :

तृतीयक ऐमीन हिंसबर्ग अभिकर्मक से क्रिया नहीं करते हैं।

$R_3N + C_6H_5SO_2Cl \longrightarrow$ कोई अभिक्रिया नहीं

(iv) मस्टर्ड ऑयल अभिक्रिया :

अथवा

मस्टर्ड ऑयल अभिक्रिया से प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीन का परीक्षण।

प्राथमिक ऐमीन :

प्राथमिक ऐमीन के साथ कार्बन-डाई सल्फाईड (CSO_2) की अभिक्रिया होकर बनने वाले यौगिक में $HgCl_2$ मिलाने पर तैलीय द्रव प्राप्त होता है, जिसे ऐल्किल आइसो-थायोसायनेट कहा जाता है। इस अभिक्रिया को मस्टर्ड अभि-क्रिया कहते हैं।

$$RNH_2 + S=C=S \longrightarrow R-NH-\overset{\overset{S}{\|}}{C}-SH \xrightarrow{HgCl_2} RNCS$$

1° ऐमीन — कार्बन डाई सल्फाइड — N-ऐल्किल डाइथायोकार्बेमिक अम्ल — ऐल्किल आइसो थायोसायनेट

द्वितीयक ऐमीन :

कार्बन डाई-सल्फाइड से क्रिया करके N-N-डाइऐल्किल डाइथायोकार्बेमिक अम्ल बनता है, जो कि $HgCl_2$ द्वारा अपघटित नहीं होता है।

$$R_2NH + S=C=S \longrightarrow R_2N-\overset{\overset{S}{\|}}{C}-SH \xrightarrow{HgCl_2} \text{कोई अभिक्रिया नहीं}$$

2° ऐमीन — N-N, डाइऐल्किल डाइथायोकार्बेमिक अम्ल

theboardstudy.com

Date: / / Page no:

तृतीयक ऐमीन :

तृतीयक ऐमीन कार्बन-डाइ सल्फाइड से अभिक्रिया नहीं करते हैं।

$$R_3N + \overset{S}{\overset{\|}{S}}=S \longrightarrow \text{कोई अभिक्रिया नहीं}$$

3° ऐमीन

(v) ऐसीटिलीकरण (ऐसिलन) :

ऐलीफेटिक तथा ऐरोमैटिक प्राथमिक एवं द्वितीयक ऐमीन ऐसीड क्लोराइड, ऐनहाइड्राइड और ऐस्टर (RCOOR) से कराने पर ऐमाइड प्राप्त होते हैं। इस अभिक्रिया को ऐसीटिलीकरण या ऐसिलन अभिक्रिया कहते हैं। यह अभिक्रिया ऐमीन से अधिक क्षार जैसे - पिरीडीन की उपस्थिति में कराई जाती है, जो अभिक्रिया में बने HCl को निकालकर साम्य को दाईं ओर विस्थापित कर देता है।

$$C_2H_5NH_2 + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl \xrightarrow{\text{क्षार}} C_2H_5NH-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + HCl$$

ऐथिल ऐमीन (1°) — ऐसिटिल क्लोराइड — N-ऐथिलएसेमाइड

$$\begin{matrix}C_2H_5\\ \quad\searrow\\ \quad\;\; NH\\ \quad\nearrow\\ C_2H_5\end{matrix} + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl \xrightarrow{\text{क्षार}} \begin{matrix}C_2H_5\\ \quad\searrow\\ \quad\;\; N-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3\\ \quad\nearrow\\ C_2H_5\end{matrix} + HCl$$

डाइऐथिलऐमीन (2°)

theboardstudy.com

NOTE तृतीयक ऐमीन ऐसीटिलीकरण अभिक्रिया नहीं देते हैं, क्योंकि तृतीयक ऐमीन में नाइट्रोजन के पास कोई हाइड्रोजन परमाणु नहीं होता है।

$$(C_2H_5)_3N + CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-Cl \longrightarrow \text{कोई अभिक्रिया नहीं}$$

ट्राइएथिलऐमीन (3°)

(VI) **शॉटन-बॉमन अभिक्रिया (बेन्जोइलीकरण) :**

किसी ऐलिफैटिक या ऐरोमैटिक ऐमीन की बेन्जॉयल क्लोराइड (C_6H_5COCl) के साथ बेंजोइलीकरण की क्रिया को शॉटन-बॉमन अभिक्रिया कहते हैं।

$$CH_3NH_2 + C_6H_5COCl \xrightarrow{\text{क्षार}} CH_3NHCOC_6H_5 + HCl$$

मेथिल ऐमीन   बेंजॉयल क्लोराइड   N-मेथिलबेंजेमाइड

प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों का नाइट्रस अम्ल परीक्षण –

प्राथमिक अम्ल :

प्राथमिक ऐमीन की अभिक्रिया नाइट्रस अम्ल से कराने पर ऐल्किल डाइऐजोनियम लवण (RN_2X) प्राप्त होता है, जो कि अस्थायी होता है, जिसके अपघटन से ऐल्कोहॉल बनता है।

theboardstudy.com

$$RNH_2 + HNO_2 \xrightarrow[+HCl]{NaNO_2} RN_2Cl \longrightarrow R\text{-}OH + HCl + N_2$$

ऐल्किल ऐमीन (1°) — नाइट्रस अम्ल — ऐल्किल डाइऐज़ोनियम क्लोराइड — ऐल्कोहॉल

द्वितीयक ऐमीन :

द्वितीयक ऐमीन की अभिक्रिया नाइट्रस अम्ल से कराने पर पीला तैलीय नाइट्रोसोऐमीन प्राप्त होता है।

$$R_2NH + HO\text{-}N{=}O \xrightarrow[NaNO_2]{+HCl} R_2N\text{-}N{=}O + H_2O$$

डाइऐल्किल ऐमीन — नाइट्रस अम्ल — नाइट्रोसोऐमीन

Note

लीबरमैन परीक्षण :

पीला तैलीय नाइट्रोसोऐमीन में फीनॉल तथा सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल मिलाने पर हरा रंग देता है तथा क्षार NaOH मिलाने पर नीला रंग देता है। यह परीक्षण लीबरमैन परीक्षण कहलाता है। जो कि द्वितीयक ऐमीनों के लिए किया जाता है।

तृतीयक ऐमीन :

तृतीयक ऐमीन नाइट्रस ऐमीन से अभिक्रिया कर ट्राइऐल्किल अमोनियम नाइट्राइट बनता है, जो कि अपघटित होकर नाइट्रोसोऐमीन देता है।

$$R_3N + HNO_2 \xrightarrow{NaNO_2 + HCl} [R_3\overset{+}{N}H]NO_2^- \xrightarrow{\Delta} R_2NNO + ROH$$

ट्राइऐल्किल अमोनियम नाइट्राइट — नाइट्रोसोऐ.

Date: / / Page no:

प्राथमिक, द्वितीयक एवं ऐमीनों में अंतर :—

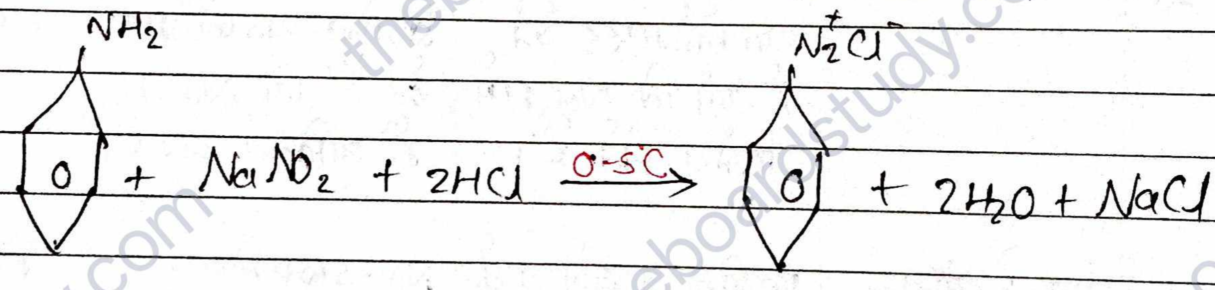
	परीक्षण	प्राथमिक एमीन	द्वितीयक एमीन	तृतीयक एमीन
1.	कार्बिल एमीन परीक्षण	आइसोसायनाइड की दुर्गंध आती है।	कोई अभिक्रिया नहीं होगी।	कोई अभिक्रिया नहीं होगी।
2.	हिंसबर्ग परीक्षण	N - एल्किल बेंजीन सल्फोनेमाइड देते हैं, जो कि NaOH में विलेय होते हैं।	N-N-डाईएल्किल बेंजीन सल्फोनेमाइड देते हैं, जो NaOH में अविलेय होते हैं।	कोई अभिक्रिया नहीं होगी।
3.	मस्टर्ड ऑयल परीक्षण	एल्किल आइसो थायोसायनेट देते हैं।	N,N-डाइएल्किल डाइथायोकार्बोनिक अम्ल देते हैं, कि $HgCl_2$ से अपघटित नहीं होते हैं।	कोई अभिक्रिया नहीं होगी।
4.	नाइट्रस अम्ल परीक्षण	नाइट्रोजन गैस निकलती है तथा एल्कोहॉल बनता है।	नाइट्रोसो एमीन बनता है, जो कि लिबरमैन देता है।	ट्राइएल्किल अमोनियम नाइट्राइट लवण देता है, जो कि अपघटित होकर नाइट्रोसो एमीन देता है।
5.	एसीटिलीकरण परीक्षण	N-एल्किल ऐल्केनेमाइड बनाते हैं।	N,N डाइएल्किल ऐल्केन एमाइड बनाते हैं।	कोई अभिक्रिया नहीं होगी।

theboardstudy.com

Date: / / Page no:

✯ डाइएजोटीकरण अभिक्रिया

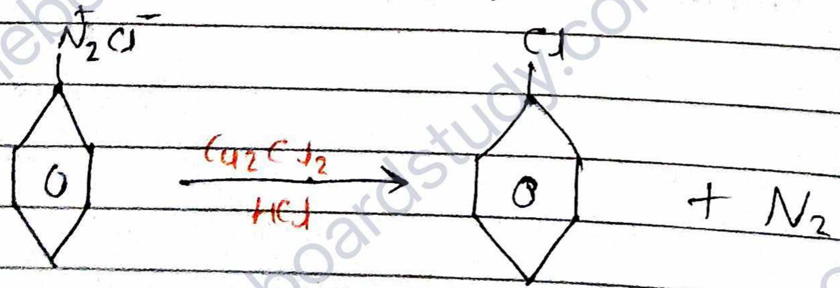
ऐनीलीन के हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के विलयन को हिम मिश्रण द्वारा 0-5°C तक ठंडा करके उसमें सोडियम नाइट्राइट $NaNO_2$ का हिमशीत विलयन मिलाने पर बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड बनता है। इस प्रकार प्राथमिक ऐमीन को डाइएजोनियम लवण में परीवर्तित करना डाइएजोटीकरण कहलाता है।



✯ डाइएजोनियम लवण की मुख्य अभिक्रियाएँ

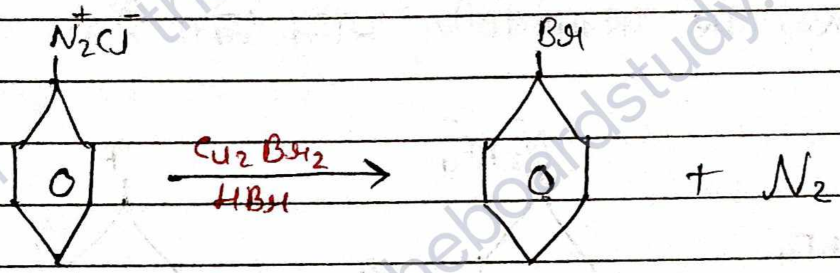
डाइएजोनियम लवण से क्लोरोबेंजीन का बनना :

डाइएजोनियम लवण की अभिक्रिया क्यूप्रस क्लोराइड (Cu_2Cl_2) और HCl के साथ करने पर क्लोरोबेंजीन प्राप्त होता है।



बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड   क्लोरोबेंजीन

डाइएज़ोनियम लवण से ब्रोमोबेंज़ीन का बनना :

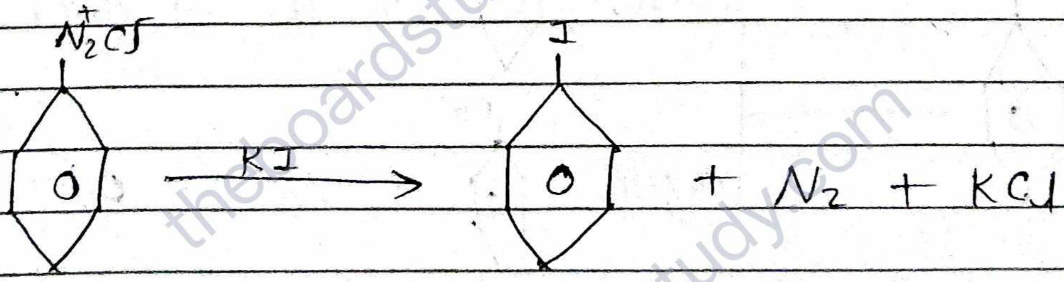


बेंज़ीन डाइएज़ोनियम क्लोराइड → ब्रोमोबेंज़ीन

डाइएज़ोनियम लवण की अभिक्रिया क्युप्रस ब्रोमाइड (Cu_2Br_2) और HBr के साथ कराने पर ब्रोमोबेंज़ीन प्राप्त होता है।

डाइएज़ोनियम लवण से आयडोबेंज़ीन का बनना :

डाइएज़ोनियम लवण की अभिक्रिया पोटैशियम आयोडाइड के साथ करने पर आयडोबेंज़ीन प्राप्त होता है।



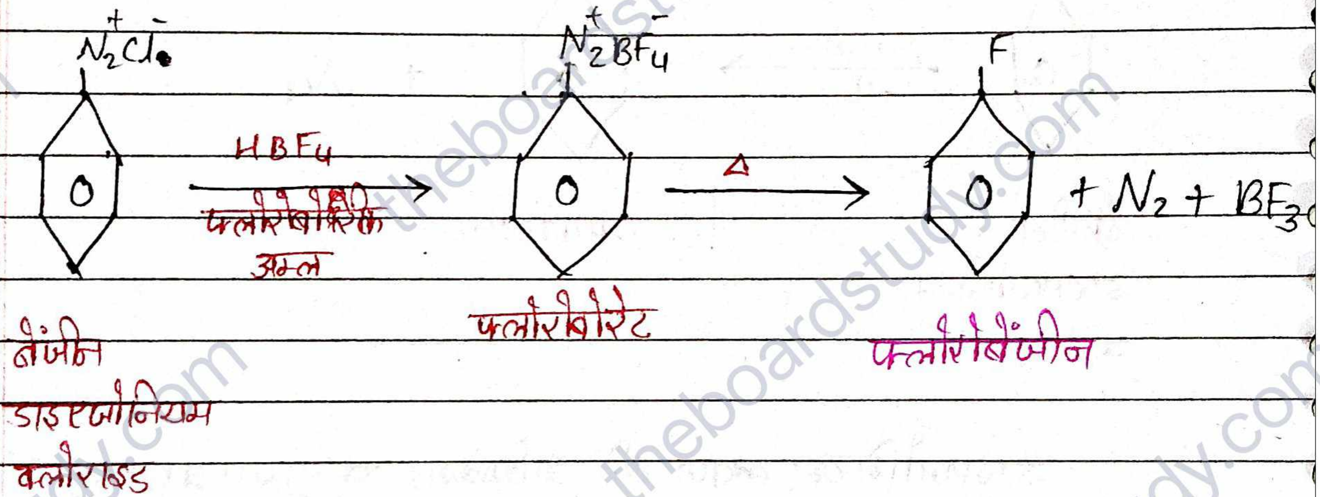
बेंज़ीन डाइएज़ोनियम क्लोराइड → आयडोबेंज़ीन

theboardstudy.com

Date: / / Page no:

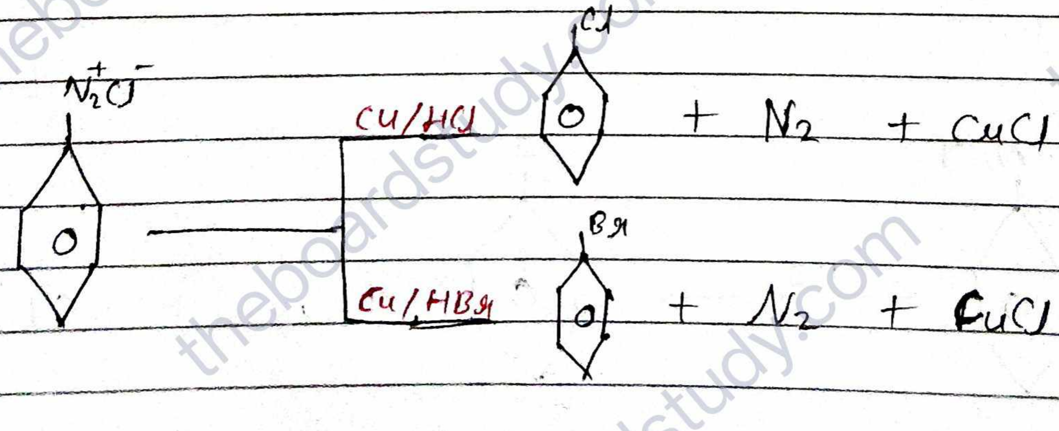
डाइएजोनियम लवण से फ्लोरोबेंजीन का बनना :

डाइएजोनियम लवण की अभिक्रिया फ्लोरो बोरिक अम्ल से कराने पर फ्लोरोबोरेट बनता है, जिस को गर्म करने पर फ्लोरोबेंजीन प्राप्त होता है।



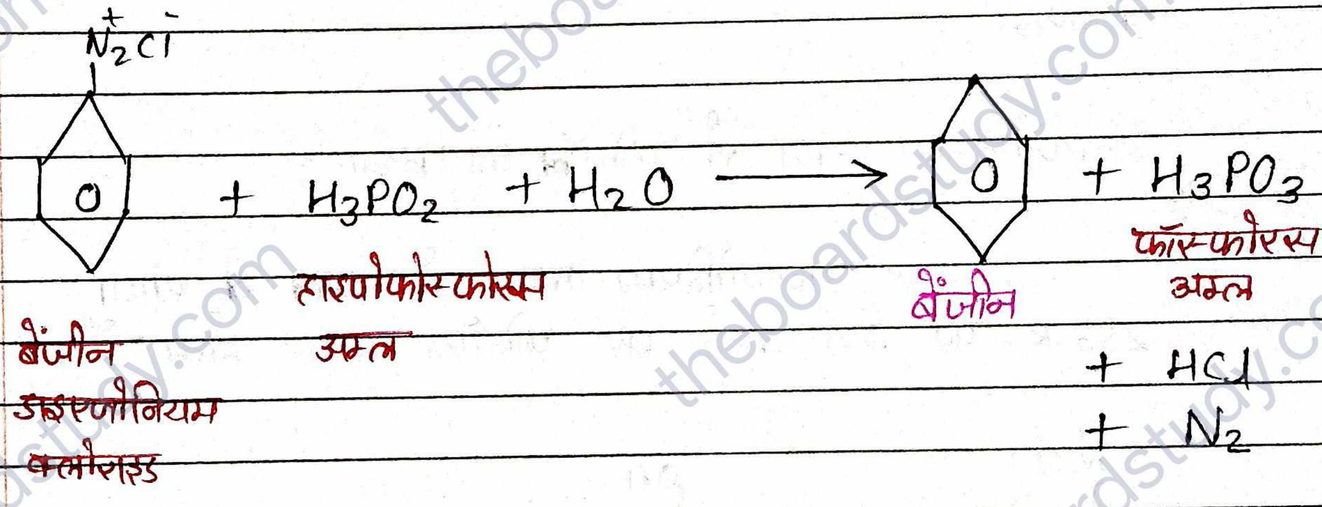
गैटरमान अभिक्रिया :

जब डाइएजोनियम लवण को क्यूप्रस क्लोराइड या क्यूप्रस ब्रोमाइड की अपेक्षा कॉपर चूर्ण तथा HCl या HBr के साथ गर्म करने पर क्लोरो- या ब्रोमोबेंजीन प्राप्त होता है। इस अभिक्रिया को गैटरमान अभिक्रिया कहते हैं।



डाइएज़ोनियम लवण से बेंज़ीन का बनना :

बेंज़ीन डाइएज़ोनियम लवण की अभिक्रिया हाइपोफॉस्फोरस अम्ल से कराने पर बेंज़ीन प्राप्त होता है। इस अभिक्रिया में डाइएज़ोनियम लवण का विस्थापन हाइड्रोजन से होता है।



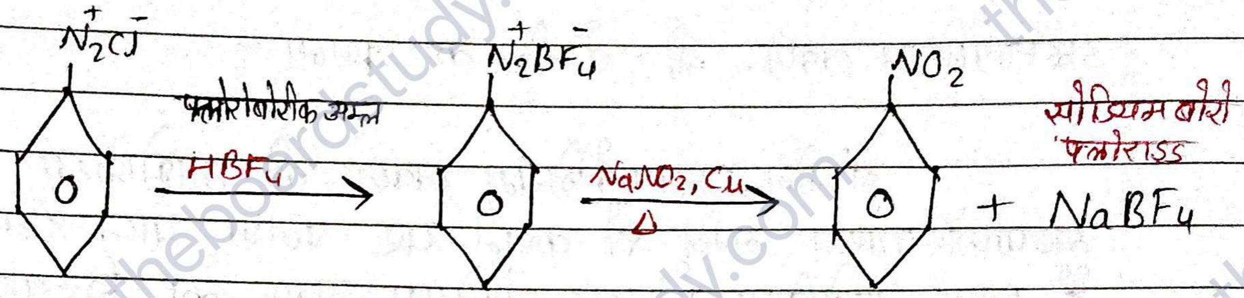
$$C_6H_5N_2Cl + H_3PO_2 + H_2O \longrightarrow C_6H_6 + H_3PO_3 + HCl + N_2$$

बेंज़ीन डाइएज़ोनियम क्लोराइड — हाइपोफॉस्फोरस अम्ल — फॉस्फोरस अम्ल

डाइएज़ोनियम लवण से नाइट्रोबेंज़ीन का बनना :

डाइएज़ोनियम लवण को फ्लोरो बोरिक अम्ल तथा $NaNO_2$ (सोडियम नाइट्राइट) और कॉपर चूर्ण के साथ गर्म करने पर नाइट्रोबेंज़ीन प्राप्त करता है।

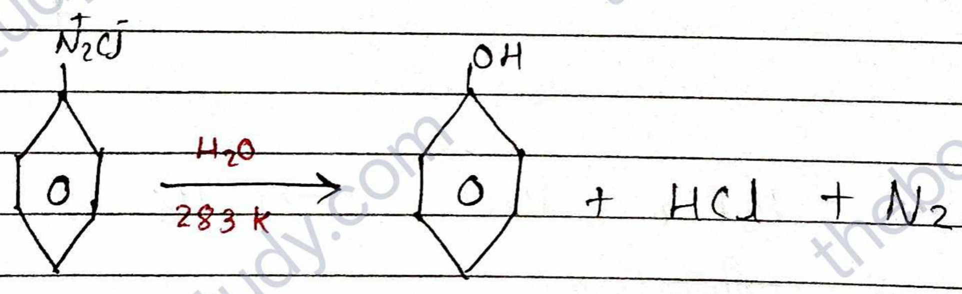
theboardstudy.com



बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड — फ्लोरोबोरेट — नाइट्रोबेंजीन + N_2

डाइएजोनियम लवण से फीनॉल का बनना :

डाइएजोनियम लवण को जल के साथ 283 K पर गर्म करने पर फीनॉल प्राप्त होता है।

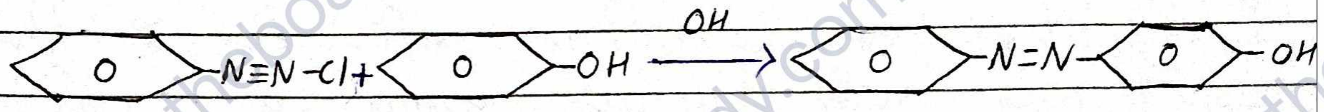


बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड — फीनॉल

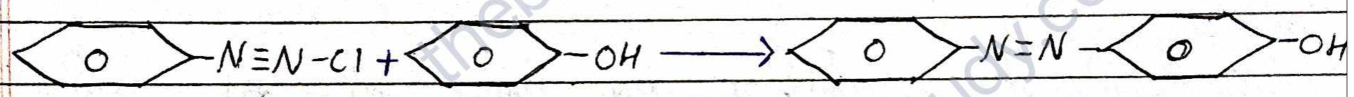
युग्मन अभिक्रिया :

डाइएजोनियम लवण फीनॉल या एनीलीन के साथ अभिक्रिया करके एजोरंजक बनाते हैं। फीनॉल के साथ तनिक क्षारीय माध्यम में तथा एनीलिन के साथ तनिक अम्लीय माध्यम में अभिक्रिया करके पैरा हाइड्रोक्सी एजोबेंजीन (नारंगी रंग) तथा पैरा अमीनो एजोबेंजीन

(पीला रंग) रंजक बनाते हैं। इस अभिक्रिया को युग्मन अभिक्रिया कहते हैं।



बेंजीन डाइऐजोनियम क्लोराइड — फीनॉल — पैरा-हाइड्रॉक्सीऐजोबेंजीन (नारंगी) + Cl + H_2O



बेंजीन डाइऐजोनियम क्लोराइड — ऐनिलीन — पैराऐमीनोऐजोबेंजीन (पीला रंजक) + Cl + H_2O

ऐमीनों की क्षारीयता

ऐमीन क्षारीय प्रकृति के होते हैं क्योंकि इनके पास नाइट्रोजन परमाणु पर एक एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म उपस्थित होता है। एक एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म देने के कारण इन्हें लुईस क्षार कहा जाता है

ऐमीन अमोनिया से अधिक क्षारीय होते हैं। क्यों?

कारण -
ऐमीन अमोनिया की तुलना में अधिक क्षारीय होते हैं क्योंकि ऐमीन में उपस्थित ऐल्किल समूह +I प्रेरणिक प्रभाव के कारण नाइट्रोजन परमाणु पर इ एकाकी इलेक्ट्रॉन

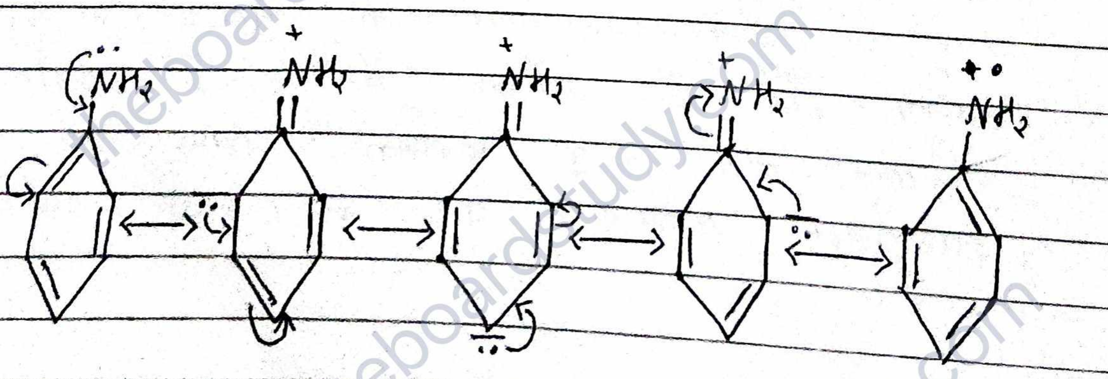
pK$_b$ = [illegible] 3 - 4.22
अमोनिया = 4.75
ऐनिलीन = 9.38

Date: / / Page no:

युग्म की उपलब्धता बढ़ जाती है और वे प्रोटॉन (H^+) को अपेक्षाकृत और शीघ्रता से ग्रहण कर लेते हैं जबकि अमोनिया में कोई ऐल्किल समूह उपस्थित नहीं होता है जिसके कारण उसके नाइट्रोजन परमाणु पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म की उपलब्धता कम होती है। जिसके फलस्वरूप अमोनिया ऐमीन से कम क्षारीय है।

ऐनिलीन, अमोनिया एवं ऐमीन से कम क्षारीय होता है। क्यों?

कारण -
ऐनिलीन, ऐमीन एवं अमोनिया की अपेक्षा कम क्षारीय होता है, क्योंकि ऐनिलीन में बेंजीन नाभिक में अनुनाद के कारण नाइट्रोजन परमाणु का एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म नाभिक की ओर आकर्षित होकर समस्त रिंग में विस्थापित हो जाता है। इस कारण यह इलेक्ट्रॉन युग्म ऐमीन एवं अमोनिया के इलेक्ट्रॉन युग्म की अपेक्षा कठिनाई से त्यागता है, जिससे ऐनिलीन का क्षारीय गुण अपेक्षाकृत कम होता है।



Date: / / Page no:

विभिन्न प्रकार के एमीनों की क्षारीयता का क्रम –

$(CH_3)_2NH$ > CH_3NH_2 > $(CH_3)_3N$ (213)

डाइमेथिल एमीन मेथिल एमिन ट्राइमेथिल एमीन

$(C_2H_5)_2NH$ > $(C_2H_5)_3N$ > $C_2H_5NH_2$ (231)

डाइएथिल एमीन ट्राईएथिल एमीन एथिल एमिन

theboardstudy.com