- ऐड्रीनालिन और इफेड्रिन का उपयोग रक्त चाप बढ़ाने में।
  (दोनो में द्वितीयक एमीन समूह उपस्थित हो।)
- "नोवोकेन" का उपयोग दन्तचिकित्सा में निश्चेतक के रूप में
- प्रतिहिस्टैमिन "बैनेड्रिल" में तृतीयक एमीन समूह उपस्थित है

ऐमीन –

अमोनिया के एल्किल व्युत्पन्न एलिफैटिक एमीन कहलाते है।
एलिफैटिक एमीन तीन प्रकार के होते हैं –
(i) प्राथमिक एमीन (ii) द्वितीयक एमीन (iii) तृतीयक एमीन

NH_3 से एक, दो या तीनों H- परमाणुओं को एल्किल समूहों द्वारा प्रतिस्थापित करने पर प्राप्त यौगिक, क्रमशः प्राथमिक एमीन, द्वितीयक एमीन, तृतीयक एमीन कहलाते है।

EX –

$R-NH_2$ — प्राथमिक एमीन

$R-NH-R$ या R_2NH — द्वितीयक एमीन (इमिनो समूह)

$R-\underset{\underset{R}{|}}{N}-R$ या R_3N — तृतीयक एमीन (नाइट्रिलो)

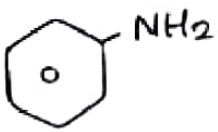
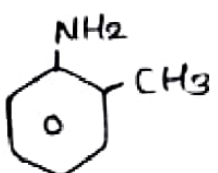
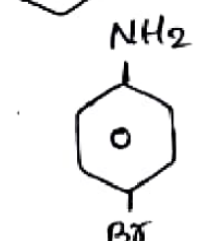
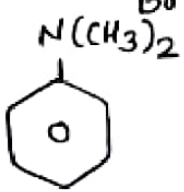
★ (Ar (एरिल समूह) द्वारा प्रतिस्थापन ⇒ एरोमैटिक एमीन)

$Ar-NH_2$ (1°)

$Ar-NH-Ar$ (2°)

$Ar-\underset{\underset{Ar}{|}}{N}-Ar$ (3°)

सूत्र	सामान्य नाम	IUPAC नाम
CH_3-NH_2	मेथिल एमीन	मेथेनेमीन या मेथेनएमीन
$CH_3-CH_2-NH_2$	एथिल एमीन	एथेनएमीन
$CH_3-NH-CH_3$	डाई मेथिल एमीन	N - मेथिल मेथेन एमीन
$CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$	n - प्रोपिल एमीन	प्रोपेन - 1 - एमीन

सूत्र	सामान्य नाम	IUPAC नाम
$CH_3-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CH_3$	आइसो प्रोपिल एमीन	प्रोपेन-2-एमीन
$CH_3-\underset{\displaystyle H}{\underset{|}{N}}-CH_2-CH_3$	एथिल मेथिल एमीन	N-मेथिल एथेन एमीन
$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{N}}-CH_3$	ट्राई मेथिल एमीन	N,N-डाई मेथिल मेथेन एमीन
$C_2H_5-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{N}}-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$	N,N-डाई एथिल ब्यूटिल एमीन	N,N-डाई एथिल ब्यूटेन-1-एमीन
$\overset{3}{C}H_2=\overset{2}{C}H-\overset{1}{C}H_2-NH_2$	एथिल एमीन	प्रोपेन-2-ईन-1-ऐमीन
$H_2N-(H_2)_6-NH_2$	हेक्सा मेथिलीन डाई एमीन	हेक्सेन-1,6-डाईएमीन
	एनिलीन	ऐनिलीन अथवा बेन्जीनेमीन
	o-टॉलुडीन	2-ऐमीनो टालुईन
	p-ब्रोमो एनिलीन	4-ब्रोमो बेन्जीनेमीन या 4-ब्रोमो ऐनीलीन
	N,N-डाई मेथिल एनिलीन	N,N डाई मेथिल बेन्जीनेमीन

संरचना लिखिए।

(ii) सभी समावयवों के IUPAC नाम लिखिए।

(iii) विभिन्न युग्मों द्वारा कौन से प्रकार की समावयवता प्रदर्शित करती है

Ans - (i) $C-C-C-C-NH_2$ (ii) $C-C-\underset{\underset{NH_2}{|}}{C}-C$

ब्यूटेन एमीन (1°) ब्यूटेन-2-एमीन (1°)

(iii) $C-\underset{\underset{C}{|}}{C}-C-NH_2$ (iv) $C-\underset{\underset{C}{|}}{\overset{\overset{NH_2}{|}}{C}}-C$

2-मेथिल प्रोपेन एमीन (1°) 2 मेथिल-प्रोपेन एमीन (1°)

(v) $C-C-C-NH-C$

N-मेथिल-प्रोपेन एमीन (2°) (vi) $C-C-NH-C-C$

N-मेथिल-एथेन एमीन (2°)

(vii) $C-\underset{\underset{C}{|}}{C}-NH-C$ (viii) $C-\underset{\underset{C}{|}}{N}-C-C$

N-मेथिल प्रोपेन-2-एमीन (2°) N,N-डाई मेथिल एथेन एमीन (3°)

स्थिति समावयवी -

शृंखला समावयवी -

मध्यावता -

क्रियात्मक - 1°, 2°, 3° एमीन आपस में क्रियात्मक समावयवी

★ एमीनो का विरचन –

(1) एमाइडो का अपचयन ⇒

$$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + 4H \xrightarrow{LiAlH_4} R-CH_2-NH_2$$

(2) सायनाइड के पूर्ण अपचयन पर ⇒

–C बढाने के काम आती है।

$$R-C\equiv N + 4H \xrightarrow[\text{या } Na + C_2H_5OH \text{ (मोन्डियरा अपचयन)}]{LiAlH_4} R-CH_2-NH_2$$
या H_2/Ni

(3) एल्किल हैलाइड का ओजोनी अपघटन ⇒

$$R-X + H-NH_2 \longrightarrow R-NH-\underset{\text{प्राथमिक एमीन}}{H} \xrightarrow{R-X} \underset{(2^\circ R-X)}{R-\underset{\underset{H}{|}}{N}-R} \xrightarrow{R-X} \underset{\text{तृतीयक एमीन}}{R-\underset{\underset{R}{|}}{\overset{\overset{R}{|}}{N}}-R} \xrightarrow{R-X} \underset{\text{चतुष्क अमोनियम लवण}}{R-\overset{\overset{R}{|}}{\overset{\oplus}{N}}-R \; X^{\ominus}}$$

R–X की क्रियाशीलता का क्रम –

$$RI > R-Br > R-Cl$$

$$R-\underset{\text{अमोनिया}}{X+H}-NH_2 \longrightarrow R-NH_2$$

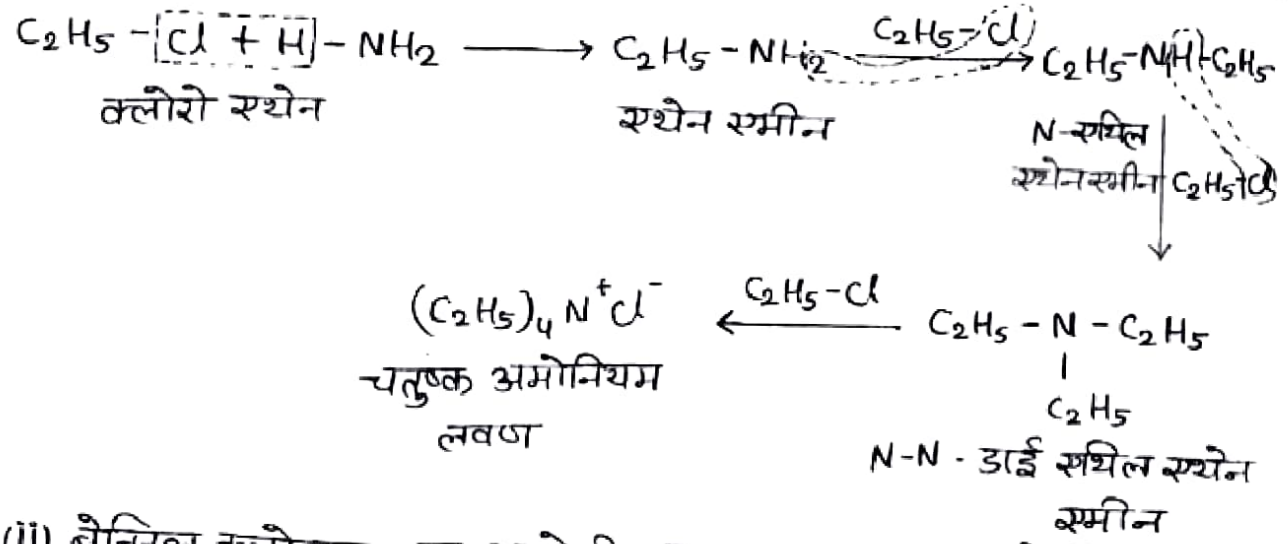
(4) नाइट्रो यौगिक का अपचयन ⇒

$$R-NO_2 + 6H \xrightarrow[Sn+HCl]{Fe+HCl} R-NH_2 + 2H_2O$$
या $Pd/Ni/Pt + H_2$

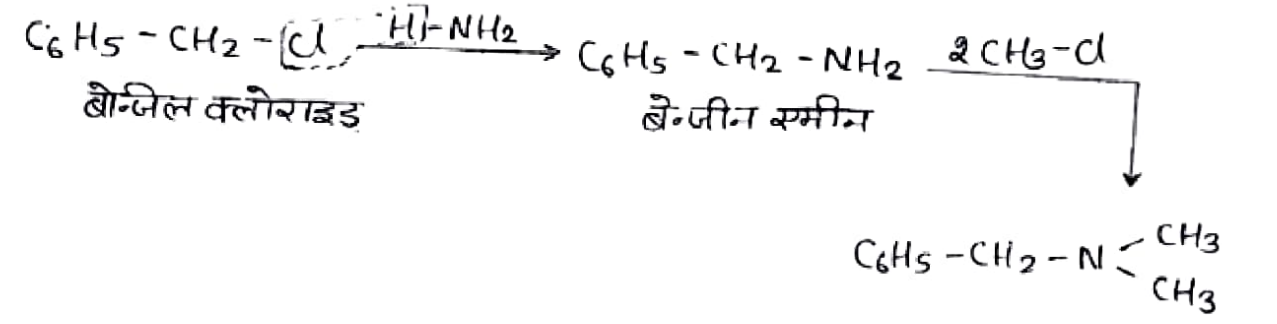
$$Ar-NO_2 + 6H \xrightarrow[Sn+HCl]{Fe+HCl} Ar-NH_2 + 2H_2O$$
या $Pd/Ni/Pt + H_2$

उदाहरण 13.1 निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए रासायनिक समी. लिखो -

(i) एथेनालिक NH_3 की C_2H_5Cl के साथ अभिक्रिया -



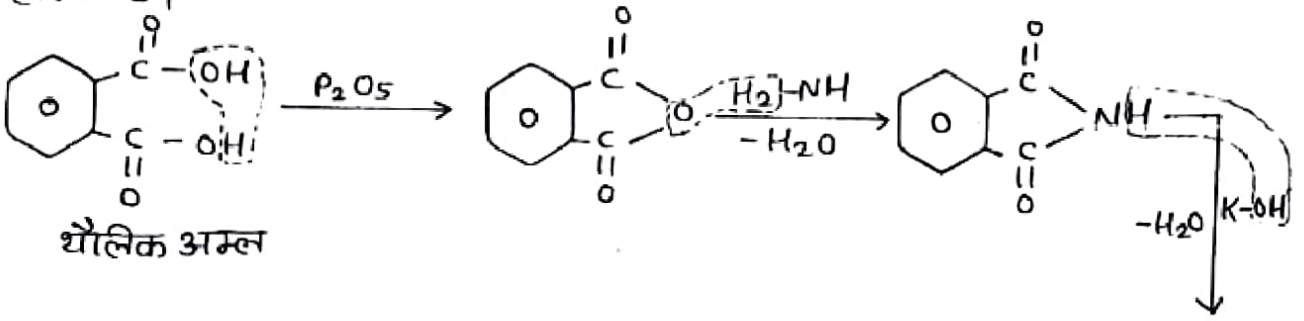
(ii) बैन्जिल क्लोराइड का अमोनीअपघटन तथा प्राप्त ऐमीन की दो मोल CH_3Cl से अभिक्रिया -



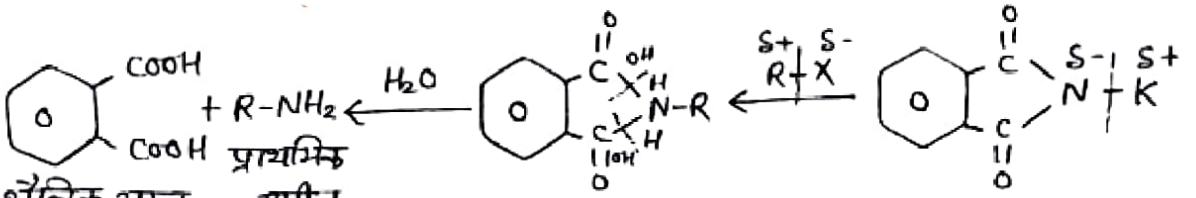
(5) गेब्रिल थैलिमाइड़ संश्लेषण ⇒ यह शुद्ध प्राथमिक एमीन बनाने की उत्तम विधि है।

इस विधि से थैलिक अम्ल को P_2O_5 के साथ गर्म करने पर थैलिक एन हाइड्राइड बनता है। जिसे NH_3 के साथ गर्म करने पर थैलिमाइड़ बनता है। जिसकी K-OH से क्रिया द्वारा N - पोटेशियम थैलिमाइड़ बनता है जिसकी R-X से क्रिया द्वारा N - एल्किल थैलिमाइड़ बनता है। जिसके जल अपघटन से प्राथमिक एमीन तथा थैलिक अम्ल पुनः प्राप्त हो जाता है।

NOTE - ऐरेथ ऐरोमैटिक प्राथमिक एमीन इस विधि से नहीं बनाई जा सकती है क्योंकि ऐरिल हैलाइड के X आयन बेन्जीन वलय के साथ अनुनाद मे भाग लेने के कारण स्थायीत्व प्राप्त कर लेता है।



थैलिक अम्ल



थैलिक अम्ल प्राथमिक एमीन

(6) हाफमान ब्रोमाइड अभिक्रिया ⇒

यह एक कार्बन कम वाली प्राथमिक एमीन बनाने की विधि है। एमाइडो की Br_2 + प्रबल क्षार Ex- NaOH, KOH etc के साथ गर्म करने पर एमाइड से एक C कम वाली प्राथमिक एमीन बनती है।

Ex-

$$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4K-OH \longrightarrow 2KBr + R-NH_2 + K_2CO_3 + 2H_2O$$

प्राथमिन एमीन

$$CH_3-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4NaOH \longrightarrow 2NaBr + CH_3-CH_2-NH_2 + Na_2CO_3 + 2H_2O$$

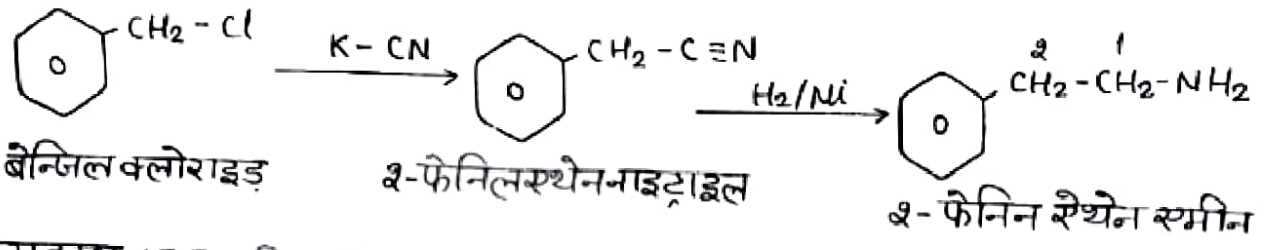
प्रोपेनैमाइड एथेन एमीन

उदाहरण 13.2 निम्न परिवर्तन के लिए रासायनिक समी. लिखो -

(i) CH_3-CH_2-Cl से $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ में

$$CH_3-CH_2-\underset{\text{क्लोरो एथेन}}{Cl} \xrightarrow{NaCN} \underset{\text{प्रोपेन नाइट्राइल}}{CH_3-CH_2-C\equiv N} \xrightarrow[\text{या } Ni+H_2]{+4H \text{ अपचयन}\ LiAlH_4} CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$$

(ii) $C_6H_5-CH_2-Cl$ से $C_6H_5-CH_2-CH_2-NH_2$ में



बेन्जिल क्लोराइड 2-फेनिलएथेननाइट्राइल 2-फेनिन ऐथेन एमीन

उदाहरण 13.3 निम्नलिखित की संरचनाएं एवं IUPAC नाम लिखिए।

(i) ऐमाइड जो हॉफमान ब्रोमेमाइड अभिक्रिया द्वारा प्रोपेन एमीन देता है।

$$CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4K-OH \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 + 2KBr + 2K_2CO_3 + 2H_2O$$

ब्यूटेनेमाइड प्रोपेन एमीन

(ii) बेन्जऐमाइड के हाफमान ब्रोमेमाइड निम्नीकरण से प्राप्त ऐमीन।

बेन्जेमाइड एनिलीन

पाठ्यनिहित प्रश्न –

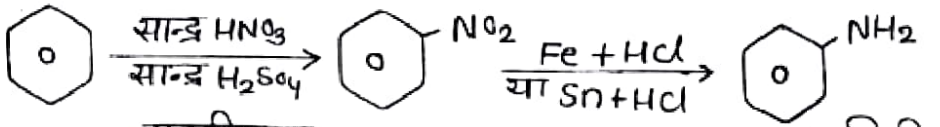
13.3 आप निम्नलिखित परिवर्तन कैसे करेंगे।

(i) बेन्जीन से एनिलीन

(ii) बेन्जीन से N, N - डाई मेथिल एनिलीन

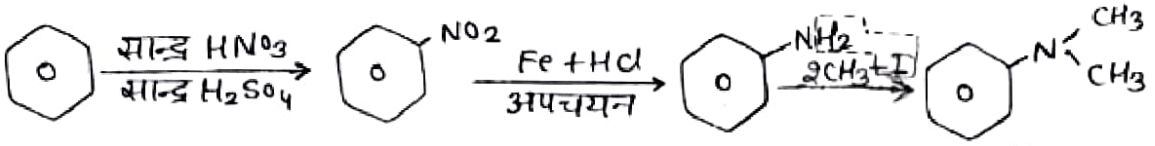
(iii) $Cl-(CH_2)_4-Cl$ से हेक्सेन - 1, 6 - डाई ऐमीन

Ans. (i)



नाइट्रीकरण अपचयन एनिलीन

(ii)



N - N - डाई मेथिल एनिलीन

(iii) $Cl-(CH_2)_4-Cl \xrightarrow[-2KCl]{2K-CN} N\equiv C-(CH_2)_4-C\equiv N \xrightarrow[\text{या } Ni/H_2]{LiAlH_4}$

$H_2N-CH_2-(CH_2)_4-CH_2-NH_2$

हेक्सेन-1,6-डाई एमीन

* **भौतिक गुण–** निम्नतर एलिफैटिक एमीन H-बन्ध के कारण जल में विलेय होती है।

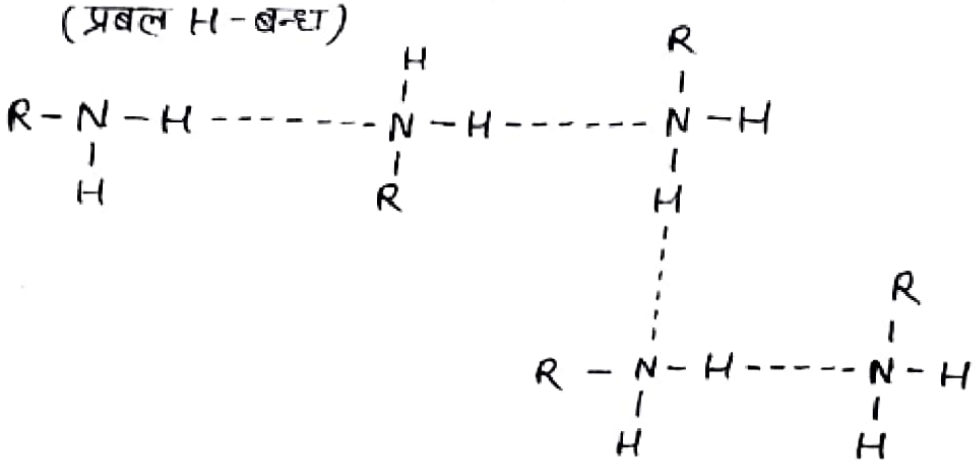
Ques. ब्यूटेन-1-ऑल & ब्यूटेन-1-एमीन में कौन जल में अधिक विलेय होगा और क्यों?

Ans. एल्कोहल एमीन की तुलना में अधिक ध्रुवित होता है तथा एमीन की तुलना में प्रबल अन्तराण्विक H-बन्ध बनाती है। अतः एल्कोहल, एमीन से अधिक जल में विलेय होगा।

समावयवी एमीनों के क्वथनांक का क्रम–

प्राथमिक एमीन (2H) > द्वितीयक एमीन (1H) > तृतीयक एमीन X

(प्रबल H-बन्ध)



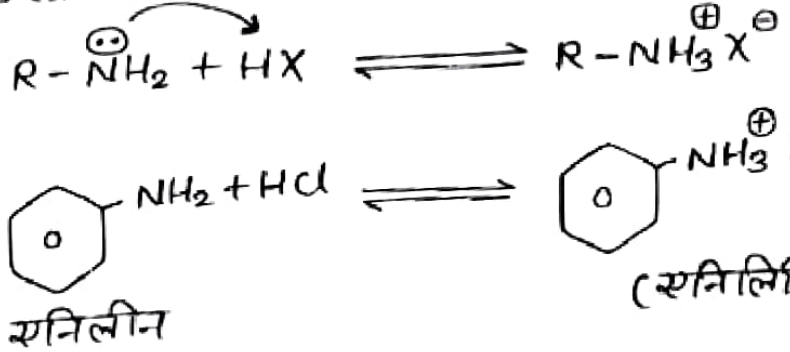
लगभग समान द्रव्यमान के अणुओं में B.P का क्रम–

$C_2H_5CH(CH_3)_2 < C_2H_5-N(CH_3)_2 < (C_2H_5)_2NH < C_4H_9NH_2 < n\text{-}C_4H_9OH$

H-बन्ध अधिक ध्रुवीय

(1) एमीनों की क्षारकीय प्रकृति — एमीनो में एक असहभाजित इलेक्ट्रॉन

युग्म उपस्थित होने के कारण यह लुइस क्षारक की भाँति व्यवहार करता है।



$$R-\ddot{N}H_2 + HX \rightleftharpoons R-NH_3^{\oplus}X^{\ominus}$$

$$C_6H_5NH_2 + HCl \rightleftharpoons C_6H_5NH_3^{\oplus}Cl^{\ominus}$$

एनिलीन — (एनिलिनियम क्लोराइड)

⇒ K_b का मान जितना अधिक होगा अथवा pK_b का मान जितना कम होता है क्षार उतना ही **प्रबल** होता है।

$$\boxed{pK_b = -\log K_b}$$

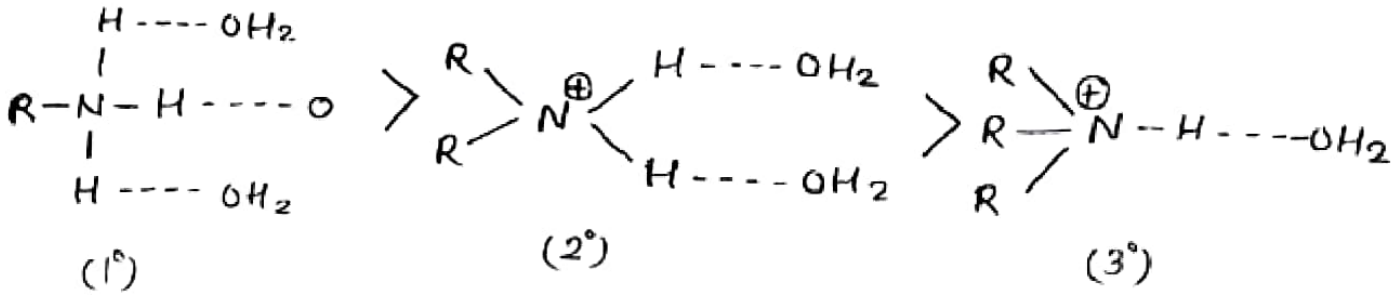
$$\boxed{+I \text{ प्रभाव} \propto \text{क्षारकीय प्रकृति}}$$

गैसीय प्रवस्था में एमीनों की क्षारकता का क्रम –

तृतीयक एमीन > द्वितीयक एमीन > प्राथमिक एमीन > अमोनिया

जलीय प्रवस्था में जल अणुओं द्वारा विलायक योजन पर भी निर्भर करता है। घनायन का आकार बढ़ने पर विलायक योजन उतना ही कम होता है। आयनो के स्थायीत्व का क्रम –

जल में H-बन्ध विलायकन द्वारा स्थायीत्व का क्रम –



(1°) > (2°) > (3°)

जलीय विलयन में क्षारकीय प्राबल्य का क्रम –

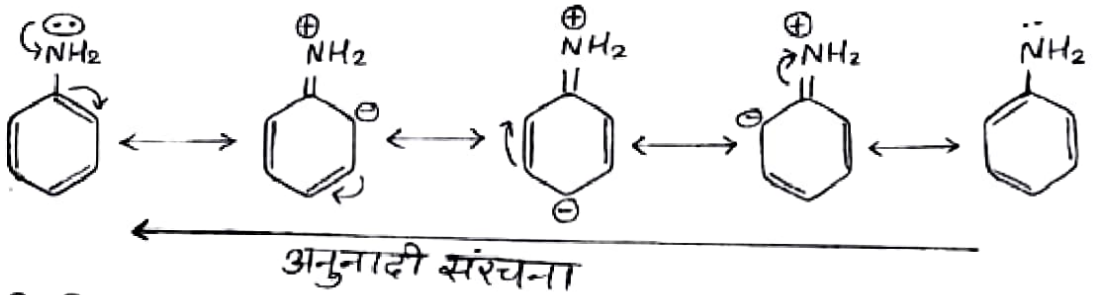
(231) - E $(C_2H_5)_2 > NH > (C_2H_5)_3N > C_2H_5NH_2 > NH_3$

(213) - M $(CH_3)_2NH > CH_3-NH_2 > (CH_3)_3N > NH_3$

NOTE – जलीय प्रावस्था मे प्रेरणिक प्रभाव, विलायक योजन प्रभाव त्रिविम effect का प्रभाव एमीनों की क्षारकीय प्रबलता का निर्धारण करते हैं।

Ques. एरिल एमीन (एरोमैटिक एमीन), अमोनिया से कम क्षारीय क्यों?
अथवा
एनिलीन (एरिल एमीन) के pK_b का मान, अमोनिया से अधिक होता है क्यो?

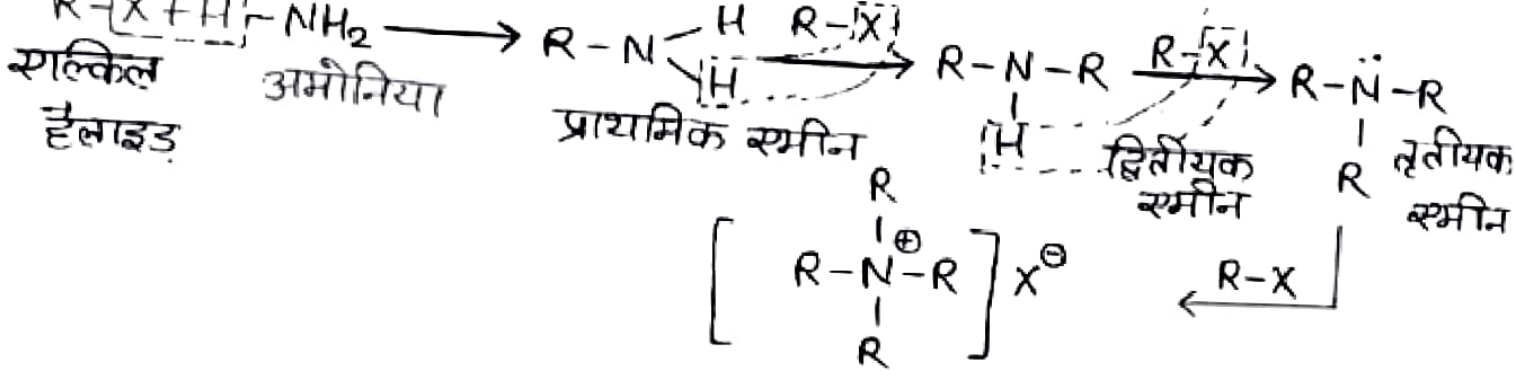
Ans. एनिलीन या एरिल एमीन में बेन्जीन वलय के साथ सीधा $-NH_2$ (एमीन) समूह जुड़ा रहता है। तथा नाइट्रोजन परमाणु पर उपस्थित l.p बेन्जीन वलय के साथ अनुनाद मे भाग लेते हैं। जिससे N परमाणु पर e^- घनत्व कम हो जाता है। अर्थात उनके क्षारीय गुण कम होते हैं लेकिन pK_b का मान अधिक होता है।



अनुनादी संरचना

⇒ एनिलीन के साथ e^- मुक्त करने वाले अर्थात दान करने वाले अर्थात +I प्रभाव वाले समूह जोडने पर क्षारकीय गुण बढ़ते हैं।
EX→ $-OCH_3$, $-CH_3$

⇒ एनिलीन के साथ e^- खींचने वाले EX→ $-NO_2$, $-SO_3H$, $-COOH$, $-X$ जोडने पर क्षारीय गुणो मे कमी आती है।



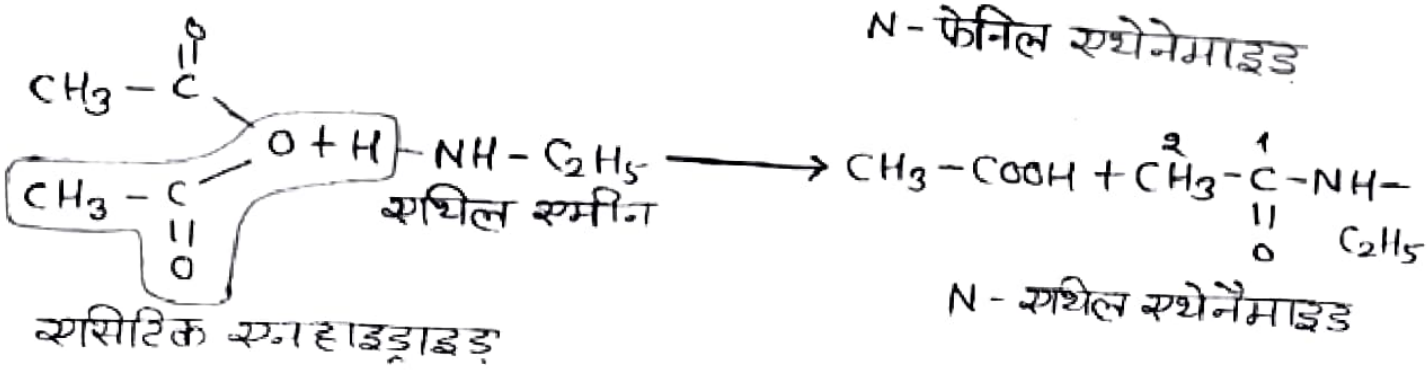
(3) एसिलन (एसिटिलीकरण) — ऐलिफैटिक या एरोमैटिक प्राथमिक & द्वितीयक एमीन, एसिटिल क्लो. या एसिटिल एन हाइड्राइड से नाभिक-स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करते हैं इसे एसिटिलीकरण अभिक्रिया कहते है।

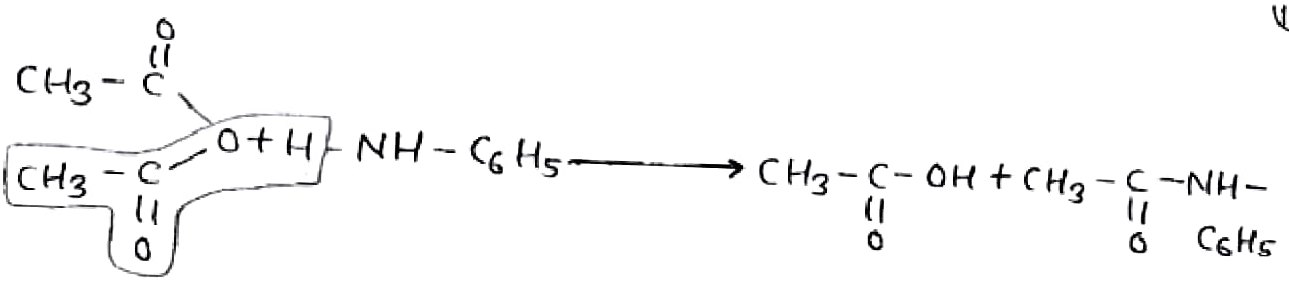
$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-\boxed{Cl+H}-NH-C_2H_5$ (एथिल एमीन) $\xrightarrow{\text{क्षार}}$ $CH_3-C(=O)-NH-C_2H_5$

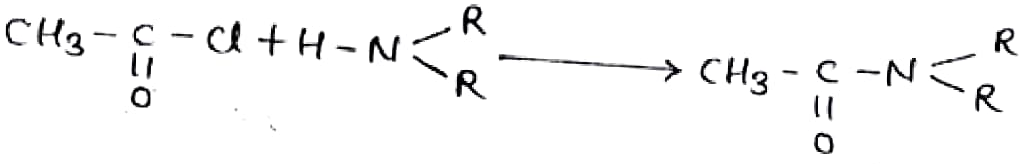
एसिटिल क्लोराइड — N - एथिल एथेनेमाइड

$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-\boxed{Cl+H}-NH-C_6H_5$ (एनिलीन) $\longrightarrow$ $CH_3-\overset{2}{C}(=O)-\overset{1}{N}H-C_6H_5$

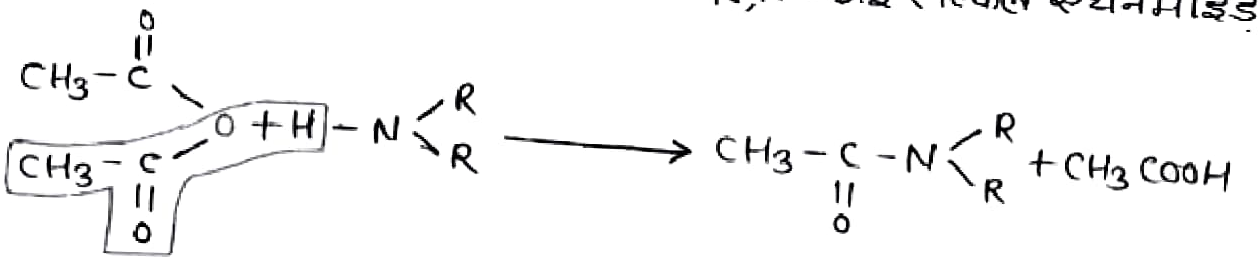
N - फेनिल एथेनेमाइड



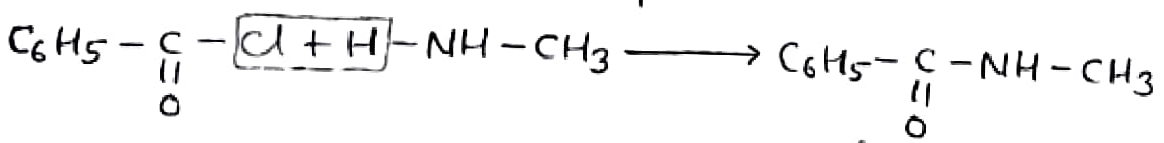




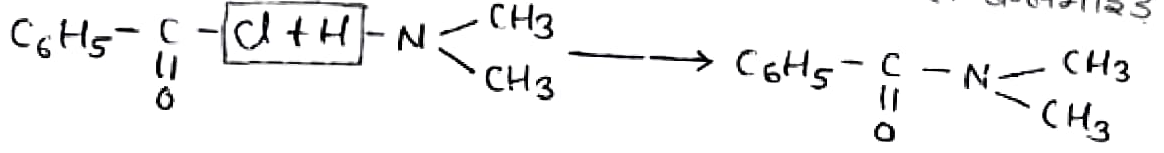
N,N - डाई एल्किल एथेनैमाइड

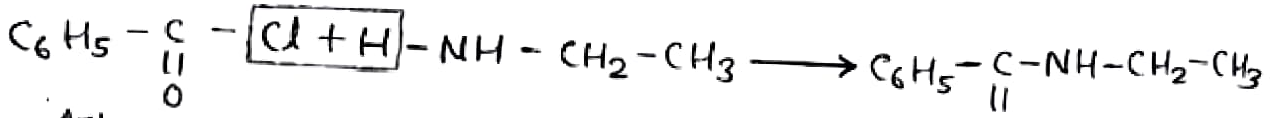


NOTE — एसिटिल क्लोराइड की जगह बेन्जायल क्लो॰ (C_6H_5COCl) काम मे लिया जाए तो इस अभिक्रिया को बेन्जायलीकरण या शॉटन बामन अभिक्रिया कहते है।



N - मेथिल बेन्जैमाइड





very imp.

4. कार्बिल एमीन अभिक्रिया →

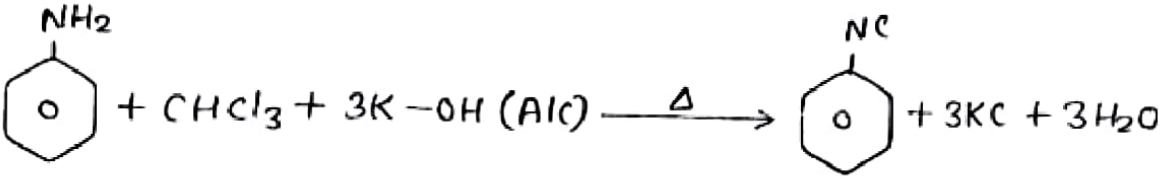
एलिफैटिक या एरोमैटिक प्राथमिक एमीन, क्लोरोफार्म तथा एथेनॉलिक पोटेशियम हाइड्रोक्साइड के साथ गर्म करने पर अत्यन्त दुर्गन्ध युक्त पदार्थ आयसो-सायनाइड अथवा कार्बिल एमीन बनाता है।

NOTE → द्वितीयक व तृतीयक एमीन यह अभिक्रिया नही दर्शाते।

$$R-NH_2 + CH\boxed{Cl_3 + 3K}-OH \xrightarrow{\Delta} 3KCl + 3H_2O + R-NC$$

आइसो सायनाइड

$$CH_3-CH_2-NH_2 + CH\boxed{Cl_3 + 3K}-OH \xrightarrow[(Alc)]{\Delta} CH_3-CH_2-NC + 3KCl + 3H_2O$$



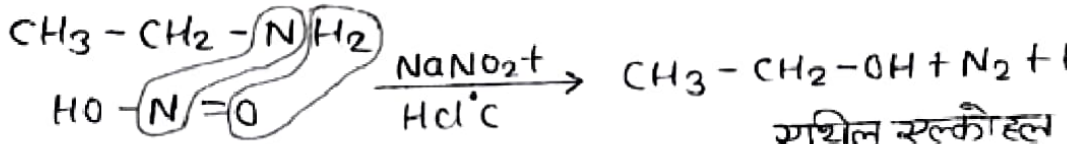
फेनिल आइसो सायनाइड

(5) नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया →

(a) प्राथमिक एलिफैटिक एमीन अम्ल से अभिक्रिया द्वारा एलिफैटिक डाई एजोनियम लवण बनाती है जो अस्थाई होने के कारण मात्रात्मक नाइट्रोजन मुक्त करती है और एल्कोहल बनाती है।

नाइट्रोजन के मात्रात्मक निकासी का उपयोग एमीनो अम्लों एवं प्रोटीनों के आकलन में किया जाता है।

$$R-NH_2 \xrightarrow[^\circ C]{NaNO_2 + HCl} [R-N_2^+-Cl^-] \xrightarrow{H_2O} +R-OH + N_2 + HCl$$



एथेन एमीन

एथिल एल्कोहल

v. imp.

(b) एरोमेटिक एमीन नाइट्रस अम्ल से कम ताप (273 - 278 K) पर अभिक्रिया कर डाइएजोनियम लवण बनाती है।

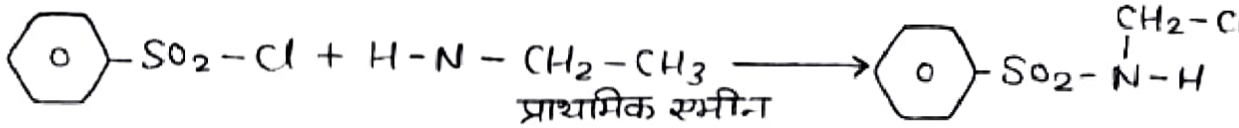
$$C_6H_5-NH_2 \xrightarrow[273-278\,K]{NaNO_2 + 2HCl} C_6H_5N_2^+Cl^- + NaCl + 2H_2O$$

बेन्जीन डाई एजोनियम लवण

(6) एरिल सल्फोनिल क्लोराइड से अभिक्रिया —

बेन्जीन सल्फोनिक क्लोराइड ($C_6H_5SO_2Cl$) जिसे हिन्सबर्ग अभिकर्मक भी कहते है।

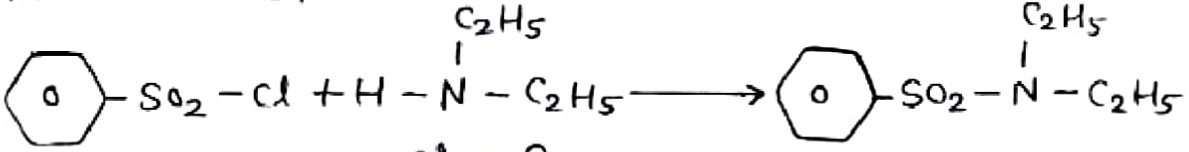
प्राथमिक व द्वितीयक एमीनो से अभिक्रिया करके सल्फोनैमाइड बनाता है।

(a) 

प्राथमिक एमीन

N – एथिल बेन्जीन - सल्फोनैमाइड

सल्फोनैमाइड की N से जुड़ी H, प्रबल e^- खीचने वाले सल्फोनिल समूह की उपस्थिति के कारण प्रबल अम्लीय होते है। अतः क्षार मे विलेय होते है।

(b) 

2° एमीन

N,N डाई एथिल बेन्जीन सल्फोनैमाइड

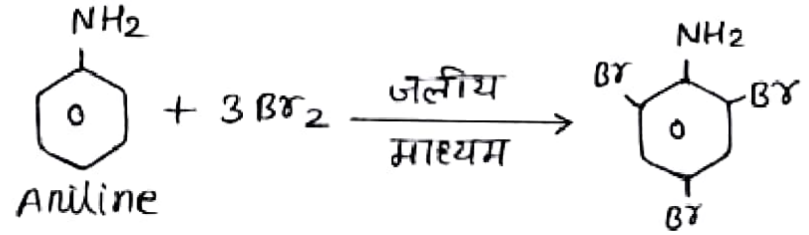
इस उत्पाद मे N के साथ H परमाणु नहीं होने के कारण यह अम्लीय नही होता है तथा क्षार मे अविलेय होता है।

(c) तृतीयक एमीन हिन्सबर्ग अभिकर्मक से अभिक्रिया नही करता। अतः इस अभिक्रिया को प्राथमिक, द्वितीयक व तृतीयक एमीन के विभेद मे काम मे ले सकते है।

NOTE – बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड के स्थान पर आज-कल p- टॉलुइन सल्फोनिल क्लोराइड का प्रयोग होता है।

(7) इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया – एनिलीन की अनुनादी संरचना से आर्थो व पैरा स्थितियों पर e^- घनत्व बढ जाता है। अतः आने वाला इलेक्ट्रॉन स्नेही सामान्यतः o व p के लिए अधिक क्रियाशील होता है।

(8) ब्रोमीनन –

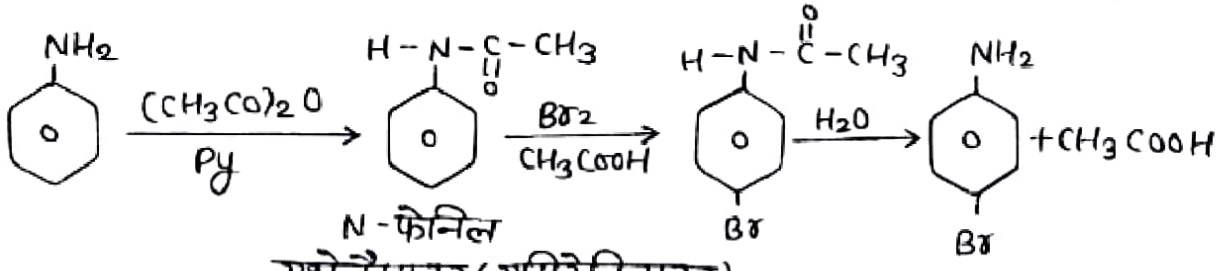


Aniline

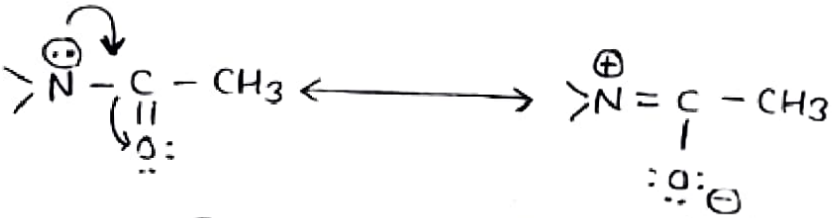
2, 4, 6 ट्राई ब्रोमो एनिलीन

Ques. एनिलीन का एकल प्रतिस्थापी व्युत्पन्न बनाना है तो $-NH_2$ समूह के सक्रियण प्रभाव को कैसे नियंत्रित करेंगे?

Ans. NH_2 समूह को एसिटिक एन हाइड्राइड एसिटिलन (एसिटिलीकरण) द्वारा परिलक्षित करने के बाद वांछित प्रतिस्थापन करके और अन्त में प्रतिस्थापित एमाइड को प्रतिस्थापी एमीन में जल अपघटित करके किया जा सकता है।

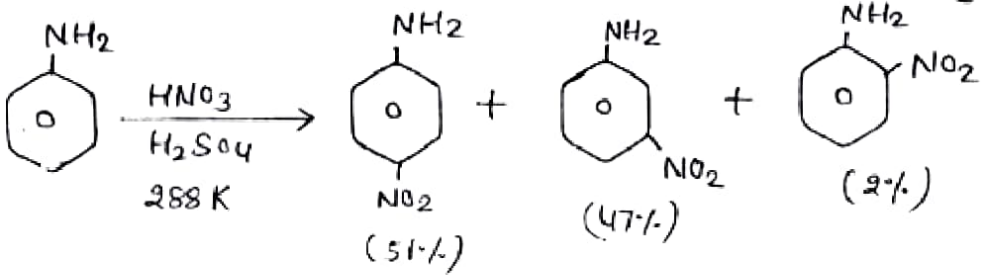


एसिटेनिलाइड की N पर उपस्थित L.P. O परमाणु से अनुनाद द्वारा अन्योन्य क्रिया करता है।

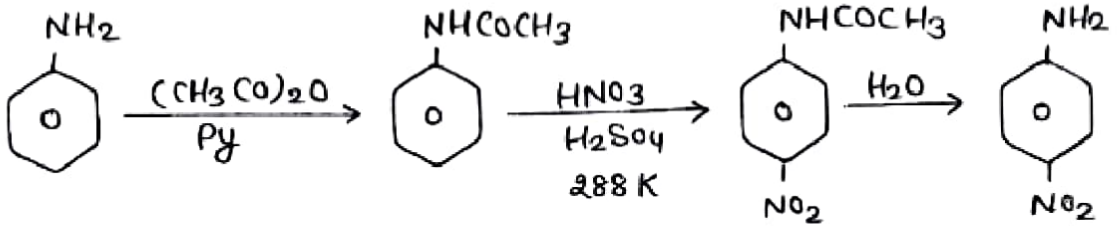


N पर उपस्थित L.P. अनुनाद द्वारा बेन्जीन वलय को प्रदान करने के लिए कम उपलब्ध होता है। इसलिए $-NHCOCH_3$ समूह का सक्रियण प्रभाव एमीनो समूह से कम होता है।

(9) नाइट्रीकरण – एनिलीन के सीधे नाइट्रीकरण से नाइट्रो व्युत्पन्नों के कई उत्पाद बनते हैं तथा प्रबल अम्लीय माध्यम में एनिलीन प्रोटॉन ग्रहण कर एनिलीनियम आयन ($^{\oplus}NH_3$) बनाती है जो मेटा निर्देशक है। इसी कारण o व p-व्युत्पन्न के अलावा m-o व्युत्पन्न भी बनते हैं।

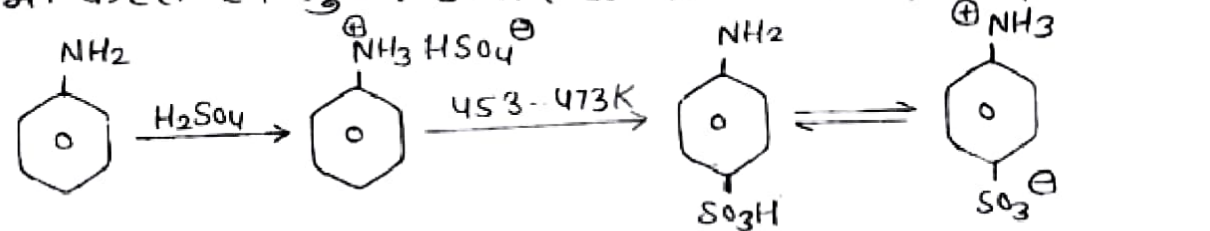


एसिटिलीकरण अभिक्रिया द्वारा $-NH_2$ समूह का परिरक्षण करके नाइट्रीकरण अभिक्रिया को नियंत्रित कर सकते हैं। और पैरा नाइट्रो व्युत्पन्न को मुख्य उत्पाद के रूप में प्राप्त कर सकते हैं।



p- नाइट्रो एसिटेनिलाइड p- नाइट्रो एनिलीन

10. सल्फोनेशन — एनिलिन सान्द्र H_2SO_4 से क्रिया द्वारा एनिलीनियम हाइड्रोजन सल्फेट बनाती है जो सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ 453-473 K तक गरम करने पर p- एमीनो बेन्जीन सल्फोनिक अम्ल जिसे सामान्यतः सल्फैनिलिक अम्ल भी कहते हैं। मुख्य उत्पाद के रूप में बनाता है।



सल्फोनिक अम्ल जिवीटर आयन

एनिलीन फ्रीडल क्राफ्ट्स अभिक्रिया (एल्किलीकरण एवं एसिटिलीकरण) प्रदर्शित नहीं करती है क्योंकि निर्जल $AlCl_3$ के साथ क्रिया कर **लवण** बना देती है।

पाठ्यनिहित प्रश्न —

13.4 निम्न को उनके बढ़ते हुए क्षारीय प्रबलता के क्रम में लिखो —

(i) $C_2H_5\ddot{N}H_2$, $C_6H_5NH_2$, NH_3 , $C_6H_5CH_2\ddot{N}H_2$, $(C_2H_5)_2NH$

$$C_6H_5-NH_2 < NH_3 < C_6H_5CH_2NH_2 < C_2H_5-NH_2 < (C_2H_5)_2NH$$

क्षारकीय प्रबलता का बढ़ता क्रम →

(ii) $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$, $C_6H_5NH_2$

Ans. $C_6H_5NH_2 < C_2H_5-NH_2 < (C_2H_5)_3N < (C_2H_5)_2NH$

(iii) CH_3NH_2 , $(CH_3)_2NH$, $(CH_3)_3N$, $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5CH_2NH_2$

Ans. $C_6H_5NH_2 < C_6H_5CH_2NH_2 < (CH_3)_3N < CH_3NH_2 < (CH_3)_2NH$

पाठ्यनिहित प्रश्न-

13.5 निम्न अम्ल क्षारक अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए तथा उत्पादों के नाम लिखिए।

(i) $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 + HCl \longrightarrow ?$

Ans. $CH_3-CH_2-CH_2-\ddot{N}H_2 + \overset{\delta+}{H}-\overset{\delta-}{Cl} \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\oplus}{N}H_3Cl^-$

प्रोपिल अमोनियम क्लोराइड

(ii) $(C_2H_5)_3N + HCl \longrightarrow ?$

Ans. $(C_2H_5)_3\ddot{N} + \overset{\delta+}{H}-\overset{\delta-}{Cl} \longrightarrow (C_2H_5)_3NH^+Cl^-$

ट्राई एथिल अमोनियम क्लोराइड

पाठ्यनिहित प्रश्न-

13.6 सोडियम कार्बोनेट विलयन की उपस्थिति मे मेथिल आयोडाइड के आधिक्य द्वारा एनिलीन के एल्किलन से उत्पन्न होने वाले उत्पादों के लिए अभिक्रिया लिखिए।

Ans. $C_6H_5-\ddot{N}H_2 + \overset{\delta+}{CH_3}-\overset{\delta-}{I} \longrightarrow C_6H_5\overset{\oplus}{N}H_2CH_3$

$2[C_6H_5\overset{+}{N}H_2CH_3]\,I^- + Na_2CO_3 \longrightarrow 2\,C_6H_5NHCH_3 + CO_2 + 2NaI$

N - मेथिल एनिलीन

$C_6H_5-NH-CH_3 \xrightarrow[Na_2CO_3]{CH_3-I} C_6H_5N(CH_3)_2$

N,N डाई मेथिल एनिलीन

$C_6H_5-\ddot{N}(CH_3)_2 + \overset{\delta+}{CH_3}-\overset{\delta-}{I} \longrightarrow 2\,C_6H_5-\overset{\oplus}{N}[(CH_3)_3]\,I^{\ominus}$

$\xrightarrow{Na_2CO_3}$

$[C_6H_5N^+(CH_3)_3]\,CO_3^{-2} + 2NaI$

N,N,N ट्राई मेथिल एनिलिनियम कार्बोनेट

डाईएजोनियम लवण

नामकरण / संरचना / स्थायीत्व →

डाई एजोनियम समूह जिस हाइड्रोकार्बन से बंधित है उस हाइड्रोकार्बन के नाम से डाईएजो-नियम अनुलग्न जोड़कर उसी के साथ ऋणायन का नाम भी जोड़ दिया जाता है।

$C_6H_5N_2^{\oplus}Cl^{\ominus}$ बेन्जीन डाईएजोनियम क्लोराइड

$C_6H_5N_2^{\oplus}HSO_4$ बेन्जीन डाईएजोनियम हाइड्रोजन सल्फेट

$p-CH_3C_6H_4-N_2^{\oplus}-Cl^{\ominus}$ p-टॉलुईन डाईएजोनियम क्लोराइड

ऐरोमैटिक डाईएजोनियम लवण अधिक स्थाई होते हैं। क्योंकि एरीनियम आयन मे अनुनाद होता है।

बेन्जीन डाईएजोनियम क्लोराइड के विरचन की विधि –

एनिलीन की अभिक्रिया नाइट्रस अम्ल एवं HCl (हाइड्रोक्लोरिक अम्ल) से कराने पर बेन्जीन डाईएजोनियम क्लोराइड बनता है।

$$NaNO_2 + HCl \xrightarrow{^\circ C} HNO_2 + NaCl$$

$$C_6H_5-NH_2 + HNO_2 + HCl \xrightarrow{0^\circ C} C_6H_5N_2^{\oplus}Cl^{\ominus} + 2H_2O$$

यह क्रिया डाईएजोरीकरण कहलाती है।

★ **रासायनिक अभिक्रिया –**

इसके दो भाग है-

(1) प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(2) अभिक्रिया जिनमे डाई एजो समूह अप्रभावित रहता है।

(1) प्रतिस्थापन ⟹

(1) सैण्डमेयर अभिक्रिया – जब बेन्जीन डाई एजोनियम क्लोराइड को क्यूप्रस लवण तथा संगत अम्ल के साथ गर्म करते है तो संगत एरिल हैलाइड प्राप्त होता है।

$C_6H_5-\overset{+}{N_2}-Cl \xrightarrow[H-Cl]{CuCl_2} C_6H_5-Cl + HCl + N_2$

$C_6H_5-\overset{+}{N_2}-Cl \xrightarrow[H-Br]{Cu_2Br_2} C_6H_5-Br + N_2 + HCl$

$C_6H_5-\overset{+}{N_2}-Cl \xrightarrow[H-CN]{CuCN} C_6H_5-CN + HCl + N_2$

(2) गाटरमान अभिक्रिया – यह सेण्डमेयर अभिक्रिया का सुधरा हुआ रूप है जिसमे डाई एजोलवण को हैलोजन अम्ल व ताम्र-चूर्ण के साथ गर्म करते है।

$C_6H_5-N_2-Cl \xrightarrow[H-Cl]{Cu} C_6H_5-Cl + HCl + N_2$

$C_6H_5-N_2-Cl \xrightarrow[H-Br]{Cu} C_6H_5-Br + N_2 + HCl$

गाटरमान अभिक्रिया की तुलना मे सेण्डमेयर अभिक्रिया की लब्धि अधिक होती है।

(2) आयडोफाइड आयन द्वारा प्रतिस्थापन →

$Ar-N_2-Cl + K-I \longrightarrow Ar-I + KCl + N_2$

(3) फ्लुओराइड आयन द्वारा प्रतिस्थापन → जब एरीन डाई एजो-नियम की अभिक्रिया फ्लुओरोबोरिक अम्ल से कराते है तो एरीन डाई एजोनियम फ्लुओरोबोरेट अवक्षेपित हो जाता है जो गर्म करने पर विघटित होकर एरिल फ्लुओराइड देता है।

$Ar-\overset{+}{N_2}Cl + HBF_4 \xrightarrow{-HCl} Ar-N_2^+BF_4^- \xrightarrow{\Delta} BF_3 + N_2 + Ar-F$

(4) हाइड्रॉक्सिल समूह द्वारा प्रतिस्थापन →

$Ar-\overset{+}{N_2}-Cl + H-OH \xrightarrow{283K} Ar-OH + N_2 + HCl$

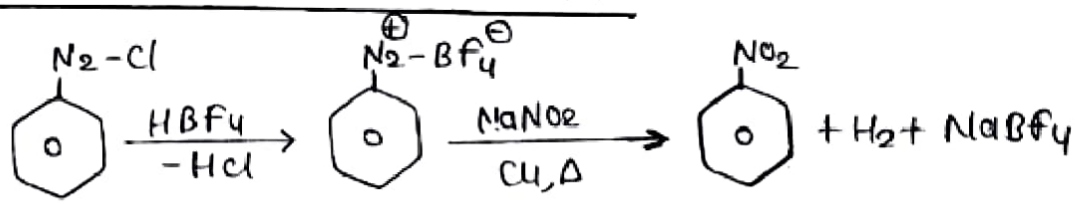
(5) H द्वारा प्रतिस्थापन → हाइपोफास्फोरस अम्ल (फॉस्फिनिक अम्ल) अथवा एथेनॉल जैसे दुर्बल अपचयन कर्मक डाई

डायेनियम लवणों को डीनो में अपचयित कर देते हैं तथा स्वयं क्रमशः फास्फोरस अम्ल अथवा एथेनैल में ऑक्सीकृत हो जाते हैं।

$$Ar-\overset{\oplus}{N_2}-Cl + H_3PO_2 + H_2O \longrightarrow Ar-H + N_2 + HCl + H_3PO_3$$

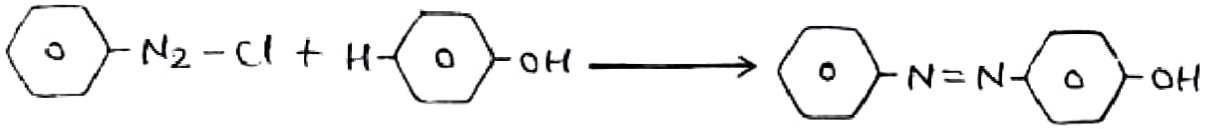
$$Ar-\overset{\oplus}{N_2}-Cl + CH_3-CH_2-OH \longrightarrow Ar-H + N_2 + HCl + CH_3CHO$$

⑥ नाइट्रो समूह द्वारा प्रतिस्थापन —



(2) वे अभिक्रिया जिनमें डाइ एनो समूह सुरक्षित रहता है —

(1) युग्मन अभिक्रिया —



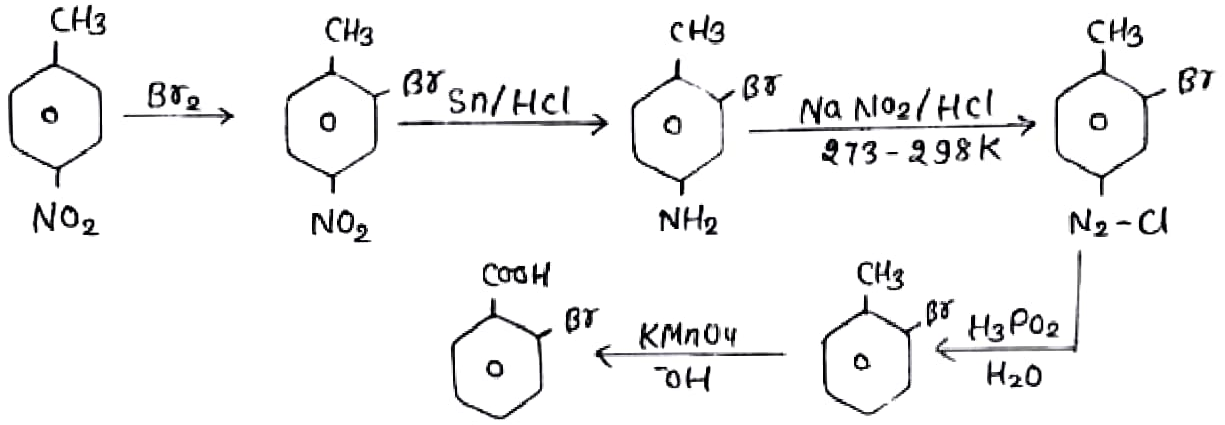
P- हाइड्रॉक्सी एनोबेन्जीन + HCl (नारंगी रंजक)

P- एमीनो एनो बेन्जीन (पीला रंजक)

उदाहरण —

13.5 आप 4-नाइट्रो टॉलुइन को 2-ब्रोमो बेन्जोइक अम्ल में कैसे परिवर्तित करेंगे ?

Ans.



4-ब्रोमो बेन्जोइक अम्ल

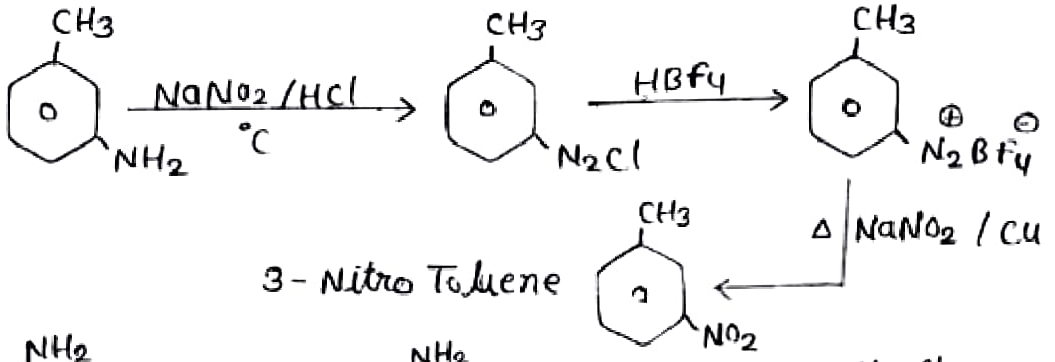
पाठ्यनिहित प्रश्न -

13.9 निम्न परिवर्तन करो -

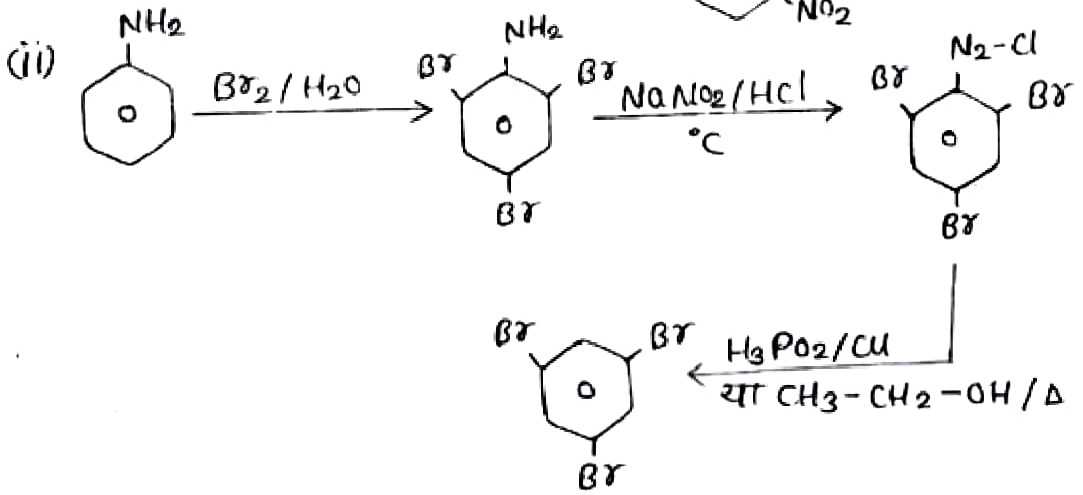
(i) 3 - मेथिल एनिलीन से 3 - नाइट्रो टॉलुइन।

(ii) एनिलीन से 1, 3, 5 ट्राई ब्रोमो बेन्जीन।

Ans. (i)

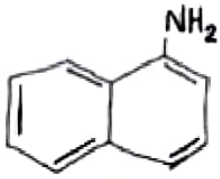


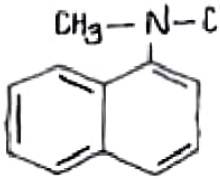
(ii)



1, 3, 5 ट्राई ब्रोमो बेन्जीन

13.1 / 400 निम्नलिखित ऐमीनो को प्राथमिक, द्वितीयक अथवा तृतीयक ऐमीनो मे वर्गीकृत कीजिए ?

(i)  (1°)

(ii)  (3°)

(iii) $C_2H_5-\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{CH}-NH_2$ (1°)

(iv) $C_2H_5-NH-C_2H_5$ (2°)

13.2 / 400 (i) अणुसूत्र $C_4H_{11}N$ से प्राप्त विभिन्न समावयवी ऐमीनो की संरचना लिखिए ?

(ii) सभी समावयवो के IUPAC नाम लिखिए ?

(iii) विभिन्न युग्मो द्वारा कौन से प्रकार का समावयवता प्रदर्शित होती है ?

Ans $C_4H_{11}N$ के कुल 8 समावयवी प्राप्त होते हैं।

4 - प्राथमिक एमीन, 3 - द्वितीयक एमीन, 1 - प्राथमिक एमीन

(i) $C-C-C-C-NH_2$ ब्यूटेन एमीन

(ii) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-CH_3$ ब्यूटेन-2-एमीन

(iii) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_2-NH_2$ 2-मेथिल प्रोपेन एमीन

(iv) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-NH_2$ 2-मेथिल प्रोपेन-2-एमीन

(v) $CH_3-CH_2-NH-CH_2-CH_3$ N-एथिल एथेन एमीन

(vi) $CH_3-NH-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$ N-मेथिल प्रोपेन-2-एमीन

(vii) $CH_3-NH-CH_2-CH_2-CH_3$ N-मेथिल प्रोपेन एमीन

(viii) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{N}-CH_2-CH_3$ N,N-डाई मेथिल एथेन एमीन

(i) & (ii) - स्थिति समावयवता

(i) & (iii) - श्रृंखला समावयवता

(ii) & (iv) - श्रृंखला समावयवता

(v) & (vi) & (vii) - मध्यवयव समावयव

(i), (ii), (iii), (iv) & (v), (vi), (vii) & (viii) आपस मे क्रियात्मक समावयव

13.1 / 401 निम्नलिखित अभिक्रियाओ के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए ?

(i) एथेनॉलिक NH_3 की C_2H_5Cl के साथ अभिक्रिया

Ans $C_2H_5-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}+H-NH_2 \longrightarrow C_2H_5-NH \xrightarrow{C_2H_5-Cl} C_2H_5-\underset{H}{N}-C_2H_5$

क्लोरो एथेन — एथेनेमीन

$C_2H_5-\underset{H}{N}-C_2H_5 \xrightarrow{C_2H_5-Cl} C_2H_5-\underset{C_2H_5}{\overset{C_2H_5}{N}}-C_2H_5$

N,N डाई एथिल एथेन एमीन

$C_2H_5-\overset{C_2H_5}{\underset{C_2H_5}{N}}-C_2H_5 \longrightarrow (C_2H_5)_4\overset{\oplus}{N}-Cl^{\ominus}$

चतुष्क अमोनियम लवण

(ii) बेन्जिल क्लोराइड का अमोनीअपघटन तथा प्राप्त एमीन की दो मोल CH_3-Cl से क्रिया।

$C_6H_5-CH_2-Cl+H-NH_2 \longrightarrow C_6H_5-CH_2-NH_2 \xrightarrow{Cl-CH_3} C_6H_5-CH_2-\underset{H}{\overset{+}{N}}-CH_3$

बेन्जिल क्लोराइड — बेन्जिल एमीन — N-मेथिल फेनिल मेथेन एमीन

$C_6H_5-CH_2-\underset{CH_3}{N}-CH_3 \xleftarrow[HCl]{CH_3-Cl}$

N,N डाई मेथिल फेनिल मेथेन एमीन

13.2 / 402 निम्नलिखित परिवर्तनो के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए ?

(i) CH_3-CH_2-Cl से $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ मे

Ans $CH_3-CH_2-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}+K-C\equiv N \longrightarrow CH_3-CH_2-C\equiv N \xrightarrow{2H} CH_3-CH_2-CH=NH$

प्रोपेन नाइट्राइल

$CH_3-CH_2-CH=NH \xrightarrow{2H} CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$

प्रोपेन एमीन

(ii) $C_6H_5-CH_2-Cl$ से ~~$K-CN$~~ $C_6H_5-CH_2-CH_2-NH_2$ मे

$C_6H_5-CH_2-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Cl}}+K-CN \longrightarrow C_6H_5-CH_2-C\equiv N \xrightarrow{2H} C_6H_5-CH_2-CH=NH$

बेन्जिल सायनाइड

$C_6H_5-CH_2-CH=NH \xrightarrow{2H} C_6H_5-CH_2-CH_2-NH_2$

2-फेनिल एथेन एमीन

13.3 / 403 निम्नलिखित की संरचनाऐ एवं IUPAC नाम लिखिए ?

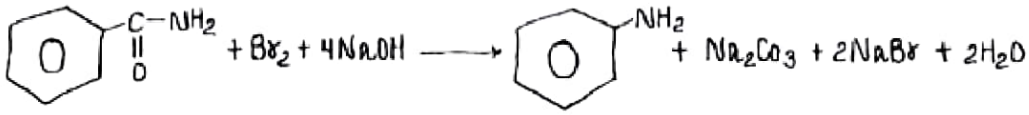
(i) ऐमाइड को हाफमान ब्रोमाइड अभि. द्वारा प्रोपेनेमीन देता है।

Ans $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4NaOH \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 + Na_2CO_3 + 2NaBr + 2H_2O$

ब्यूटेनेमाइड — प्रोपेन एमीन

(ii) बेन्जऐमाइड के हॉफमान ब्रोमेमाइड निम्नीकरण से प्राप्त एमीन।

Ans



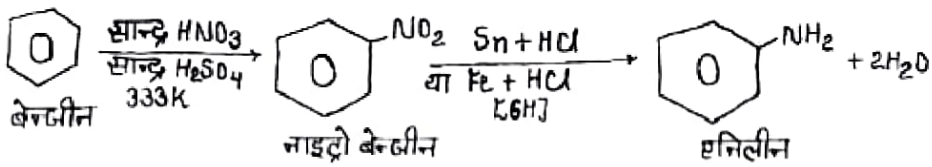
बेन्जऐमाइड — एनिलीन

13·3 / 403 आप निम्नलिखित परिवर्तन कैसे करेंगे ?

(i) बेन्जीन से एनिलीन (ii) बेन्जीन से N,N- डाईमेथिल ऐनिलीन

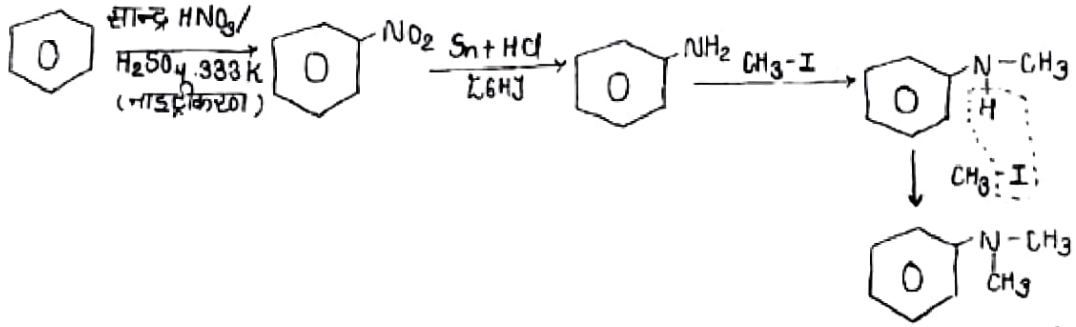
(iii) $Cl-(CH_2)_4-Cl$ से हेक्सेन -1,6 डाइ एमीन

Ans (i)



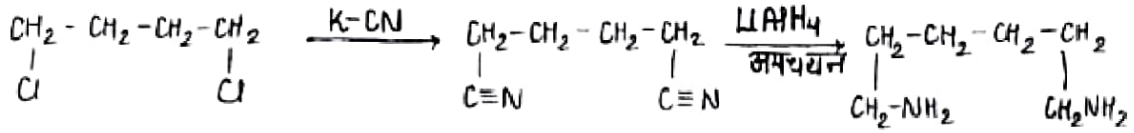
बेन्जीन — नाइट्रो बेन्जीन — एनिलीन

(ii)



N,N डाईमेथिल एनीलीन

(iii)



हेक्सेन 1,6 डाई एमीन

13·4 / 408 निम्नलिखित को क्षारकीय प्राबल्य के घटते क्रम मे लिखिए ?

$C_6H_5NH_2$, $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, NH_3

Ans $(C_2H_5)_2NH > C_2H_5NH_2 > NH_3 > C_6H_5-NH_2$

+I प्रभाव क्षारकीयता का घटता क्रम — अनुनाद

13.4 / 412 निम्नलिखित को उनके बढ़ते हुए क्षारकीय प्रबलता के क्रम मे लिखो ?

(i) $C_2H_5NH_2$, $C_6H_5NH_2$, NH_3 , $C_6H_5-CH_2-NH_2$, $C_2H_5-NH-C_2H_5$

Ans $C_6H_5NH_2 < NH_3 < C_6H_5CH_2NH_2 < C_2H_5NH_2 < (C_2H_5)_2NH$

(ii) $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$, $C_6H_5NH_2$

Ans $C_6H_5NH_2 < (C_2H_5)_3N < (C_2H_5)_2NH < C_2H_5NH_2$

(iii) CH_3NH_2 , $(CH_3)_2NH$, $(CH_3)_3N$, $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5CH_2-NH_2$

Ans $C_6H_5NH_2 < C_6H_5CH_2NH_2 < (CH_3)_3N < CH_3NH_2 < (CH_3)_2NH$

13.5 / 412 निम्नलिखित अम्ल क्षारक अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए तथा उत्पादो के नाम लिखेए ?

(i) $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 + HCl \longrightarrow$

(ii) $(C_2H_5)_3N + HCl \longrightarrow$

Ans (i) $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 + HCl \longrightarrow [CH_3-CH_2-CH_2-\overset{\oplus}{N}H_3]\,Cl^{\ominus}$

n - प्रोपिल अमोनियम क्लोराइड

(ii) $(C_2H_5)_3N + HCl \longrightarrow [(C_2H_5)_3\overset{\oplus}{N}H]\,Cl^{\ominus}$

ट्राई एथिल अमोनियम क्लोराइड

13.6 / 412 सोडियम कार्बोनेट विलयन की उपास्थिति मे मेथिल आयोडाइड के आधिक्य द्वारा ऐनिलीन के ऐल्किलन मे उत्पन्न होने वाले उत्पादो के लिए अभिक्रिया लिखो ?

Ans $C_6H_5-\ddot{N}H_2 + CH_3-I \longrightarrow [C_6H_5\overset{\oplus}{N}H_2CH_3]\,I^{\ominus}$

ऐनिलीन — N - मेथिल ऐनिलियम आयोडाइड

$2\,[C_6H_5\overset{\oplus}{N}H_2CH_3]\,I^{\ominus} + Na_2CO_3 \longrightarrow 2\,C_6H_5NHCH_3 + CO_2 + 2NaI$

N - मेथिल ऐनिलीन

$C_6H_5NHCH_3 + CH_3-I \xrightarrow{Na_2CO_3} C_6H_5N(CH_3)(CH_3)$

N, N डाई मेथिल ऐनिलीन

$C_6H_5-N(CH_3)(CH_3) + CH_3-I \longrightarrow C_6H_5\overset{\oplus}{N}(CH_3)_3\,I^{\ominus}$

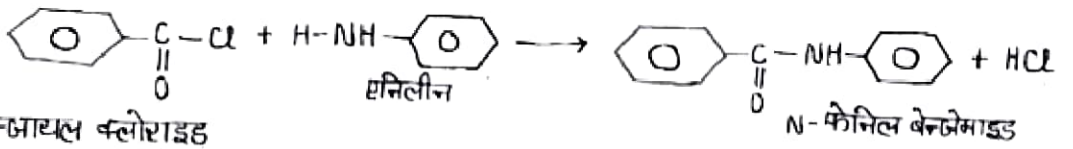
N, N, N ट्राई मेथिल ऐनिलियम आयोडाइड

$2\,C_6H_5\overset{\oplus}{N}(CH_3)_3I^{-} + Na_2CO_3 \longrightarrow [C_6H_5\overset{\oplus}{N}(CH_3)_3]_2\,CO_3^{-2} + 2NaI$

N, N, N ट्राई मेथिल ऐनिलियम कार्बोनेट

Ques 13.7 पृष्ठ 412 एनिलीन की बेन्जॉयल क्लोराइड के साथ रासायनिक अभिक्रिया द्वारा उत्पन्न उत्पादो के नाम लिखिए ?

Ans



बेन्जायल क्लोराइड

N-फेनिल बेन्जेमाइड

13.8 पृष्ठ 412 अणुसूत्र C_3H_9N से प्राप्त विभिन्न समावयवो की संरचना लिखिए ? उन समावयवो के IUPAC नाम लिखिए जो नाइट्रस अम्ल के साथ N_2 gas मुक्त करते है ?

Ans (i) $CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ (1°)

(ii) $CH_3-NH-CH_2-CH_3$ 2°

(iii) $CH_3-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-CH_3$ 1°

(iv) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{N}-CH_3$ 3°

चार समावयव सम्भव है।

केवल प्राथमिक एमीन नाइट्रस अम्ल से क्रिया कर N_2 गैस देते है।

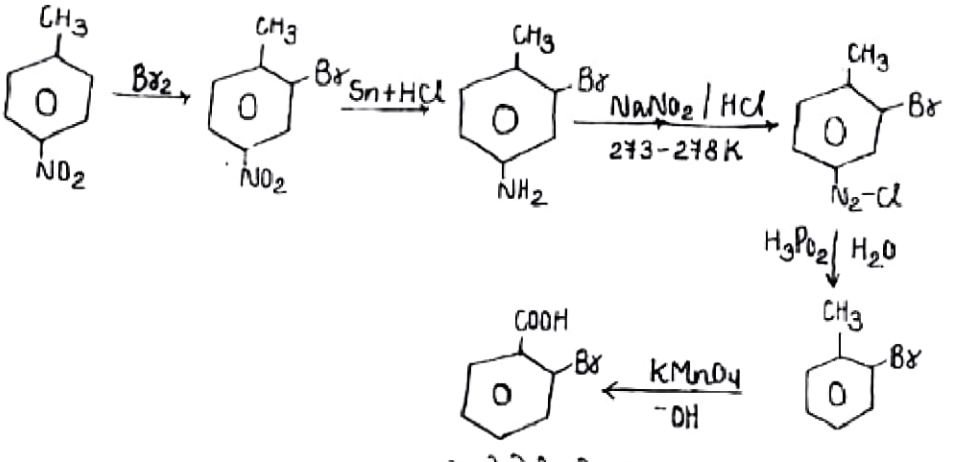
$CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 + HO-N=O \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-OH + N_2 + H_2O$

प्रोपेन एमीन — प्रोपेनॉल

$CH_3-\underset{\underset{NH_2}{|}}{CH}-CH_3 + HO-N=O \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 + N_2 + H_2O$

2- प्रोपेनॉल

13.5 पृष्ठ 415 Ans आप - 4- नाइट्रोटालुईन को 2- ब्रोमो बेन्जोइक अम्ल मे कैसे परिवर्तित करेगे ?



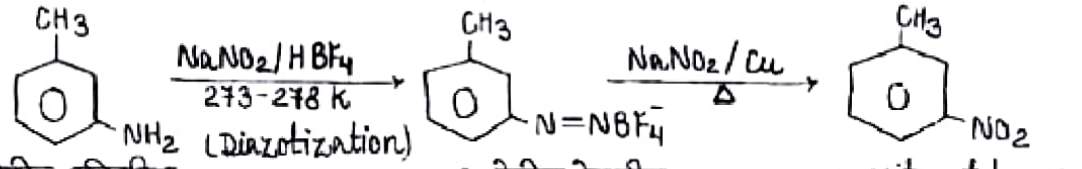
2- ब्रोमो बेन्जोइक अम्ल

13.9 निम्नलिखित परिवर्तन कीजिए ?

(i) 3-मीथिल ऐनिलीन से 3-नाइट्रोटॉलुईन

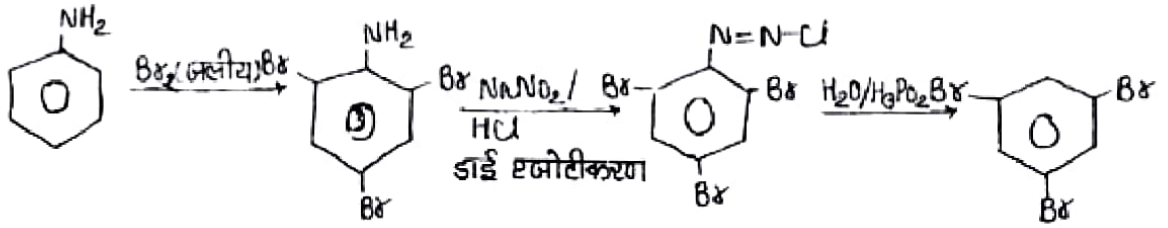
(ii) ऐनिलीन से 1,3,5 ट्राई ब्रोमो बेन्जीन

Ans (i)



3-मीथिल ऐनिलीन | 3-मीथिल बेन्जीन डाईऐजोनियम फ्लोरो बोरेट | 3-Nitro toluene

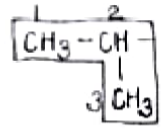
(ii)

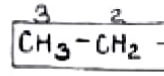


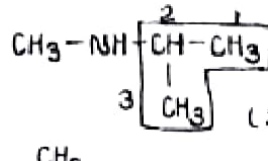
2,4,6 ट्राई ब्रोमो ऐनिलीन | 1,3,5 tribromo benzene

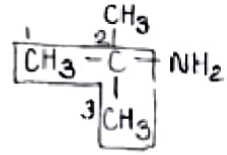
अभ्यास :-

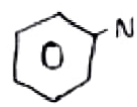
13.1 निम्नलिखित यौगिकों को प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों में वर्गीकृत कीजिए तथा इनके IUPAC नाम लिखिए ?

(i) $(CH_3)_2CHNH_2 \Rightarrow$  प्रोपेन-2-ऐमीन (1° ऐमीन)

(ii) $CH_3(CH_2)_2NH_2 \Rightarrow$  (1° ऐमीन) प्रोपेन 1-ऐमीन

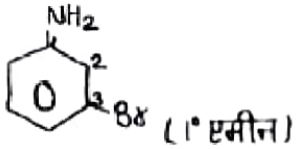
(iii) $CH_3NHCH(CH_3)_2 \Rightarrow$  (2° ऐमीन), N-मेथिल प्रोपेन-2-ऐमीन

(iv) $(CH_3)_3CNH_2 \Rightarrow$  (1° ऐमीन), 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऐमीन

(v) $C_6H_5NHCH_3 \Rightarrow$  (2° ऐमीन), N-मेथिल बेन्जीन ऐमीन

CH_2-CH_3

(3° एमीन) N- एथिल - N-मेथिल एथेन एमीन

(vii) $m-BrC_6H_4NH_2 \Rightarrow$  3- ब्रोमो एनिलीन या 3-ब्रोमो बेन्जीन एमीन (1° एमीन)

13.2. निम्नलिखित युग्मो के यौगिको मे विभेद के लिए एक रासायनिक परीक्षण दीजिए ?

(i) मेथिल एमीन एवं डाई मेथिल ऐमीन

Ans मेथिल एमीन (CH_3-NH_2) एक प्राथमिक एमीन है। जबकि डाई मेथिल ऐमीन ($CH_3-NH-CH_3$) एक द्वितीयक एमीन है। अतः कार्बिल एमीन परीक्षण के द्वारा प्राथमिक एमीन को पहचाना जा सकता है।

कार्बिल एमीन परीक्षण :-

यह केवल प्राथमिक एमीन प्रदर्शित करते हैं। जब प्राथमिक एमीन की अमि०, क्लोरोफार्म ($CHCl_3$) तथा प्रबल क्षार (K-OH) से करते हैं तो आइसो-सायनाइड का निर्माण होता है।

$$CH_3-NH_2 + CHCl_3 + 3KOH \longrightarrow CH_3-NC + 3KCl + 3H_2O$$

मेथिल एमीन — मेथिल आइसो सायनाइड

$$CH_3-NH-CH_3 + CHCl_3 + KOH \longrightarrow \text{No Reaction}$$

(ii) द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन मे विभेद :-

द्वितीयक एमीन (ऐलिफैटिक व एरोमैटिक दोनो) लीबरमान नाइट्रोसो परीक्षण देते हैं। जबकि तृतीयक एमीन यह परीक्षण नही देते।

$$(CH_3CH_2)_2NH + HO-N=O \longrightarrow (CH_3CH_2)_2N-N=O + H_2O$$

डाई एथिल एमीन — N-नाइट्रोसो डाई एथिल एमीन

N-नाइट्रोसो डाई एथिल एमीन को फिनोल एवं सान्द्र H_2SO_4 के साथ गर्म करते है तो हरा विलयन एवं क्षारीय NaOH मिलाने पर नीला रंग एवं तनु करने पर लाल रंग प्रदर्शित करता है।

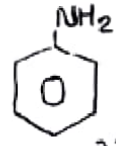
(iii) ऐथिल एमीन एवं ऐनिलीन मे विभेद :- एथिल एमीन या प्राथमिक ऐलिफैटिक नाइट्रस अम्ल से अमि० द्वारा ऐलिफैटिक डाइऐजोनियम लवण बनाती है। जो अस्थायी होने के कारण मात्रात्मकतः नाइट्रोजन निमुक्त करती है। और एल्कोहल बनाती है।

$C_2H_5-NH_2 + HNO_2 \xrightarrow{NaNO_2+HCl} [R-\overset{\oplus}{N_2}\overset{\ominus}{Cl}] \longrightarrow R-OH + N_2 + HCl$

X ईथिल ग्रुप मे +I प्रभाव होने के कारण N पर e⁻ density बढ जाती है जिससे क्षारीय गुण बढते है अर्थात् K_b का मान उच्च होता है लेकिन PK_b का मान निम्न।

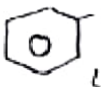
$PK_b > PK_b$ X

(iv) ऐनिलीन एवं बेन्जिल ऐमीन मे विभेद :-



+ नाइट्रस अम्ल ⟶ डाई एजोनियम

एरोमैटिक



+ नाइट्रस अम्ल ⟶ एल्कोहल

(एलिफैटिक)

(v) ऐनिलीन एवं N-मेथिल एनिलीन मे विभेद :-

प्राथमिक एमीन ⟶ कार्बिलएमीन परिक्षण सम्भव है।

द्वितीयक एमीन ⟶ कार्बिल एमीन परीक्षण सम्भव नहीं।

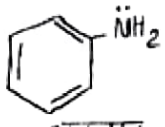
13.3 निम्नलिखित के कारण बताइए ?

(i) एनिलीन का PK_b मेथिल एमीन की तुलना मे अधिक होता है।

Ans NOTE :- $K_a \propto$ अम्लीय $\propto \frac{1}{PK_a} \propto -I$ effect, $K_b \propto$ क्षारीय $\propto \frac{1}{PK_b} \propto +I$ effect

एनिलीन मे N- परमाणु का l.p अनुनाद मे भाग देते है जिससे N परमाणु पर e⁻ density कम हो जाती है। अतः अम्लीय गुण बढ जाते है। अर्थात् क्षारीय गुण कम होते है अर्थात् K_b का मान कम होता है। लेकिन PK_b का मान उच्च होता है।

मेथिल एमीन मे +I प्रभाव होने के कारण N पर e⁻ density बढ जाती है। जिससे क्षारीय गुण बढते है अर्थात् K_b का मान उच्च होता है लेकिन PK_b का मान निम्न।



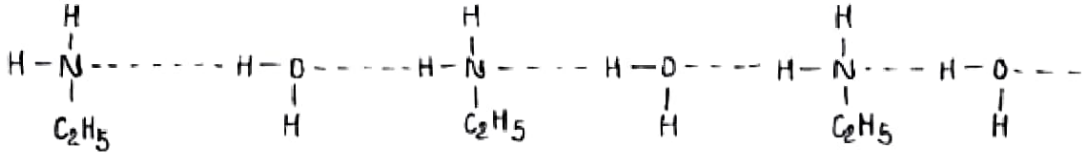
अनुनाद

$$CH_3-\ddot{N}H_2 \quad (+I \text{ effect})$$

$$pK_b > pK_b$$

(ii) एथिल एमीन जल मे विलेय है। जबकि C₆H₅NH₂ एनिलीन नहीं ?

Ans एथिल एमीन, जल के साथ अन्तरा अणुक H- बन्ध बना लेते हैं। जिसे ये जल मे विलेय होते हैं। लेकिन C_6H_5 समूह उच्च अणुभार को होने के कारण इनकी विलेयता जल मे बहुत कम या नही पायी जाती है।



(एथिल एमीन व H_2O के मध्य H-bond)

(iii) मैथिल एमीन फेरिक क्लोराइड के साथ जल मे अभि० करने पर जलयोजित फेरिक ऑक्साइड का अवक्षेप होता है ?

Ans मेथिल एमीन जल से अभि० कर प्रोटान ग्रहण कर लेता है। $^{\ominus}OH$ देता है।

$$CH_3-\ddot{N}H_2 + \overset{\delta+}{H}\!-\!\overset{\delta-}{O}H \longrightarrow CH_3-\overset{\oplus}{N}H_3 + {}^{\ominus}OH$$

जल द्वारा मुक्त हाइड्रोक्साइड ($^{\ominus}OH$) आयन फेरिक क्लोराइड के Fe^{+3} आयनो के साथ जुडकर फेरिक हाइड्रोक्साइड बनता है। जो भूरे रंग का होता है।

$$FeCl_3 \longrightarrow Fe^{+3} + 3Cl^-$$

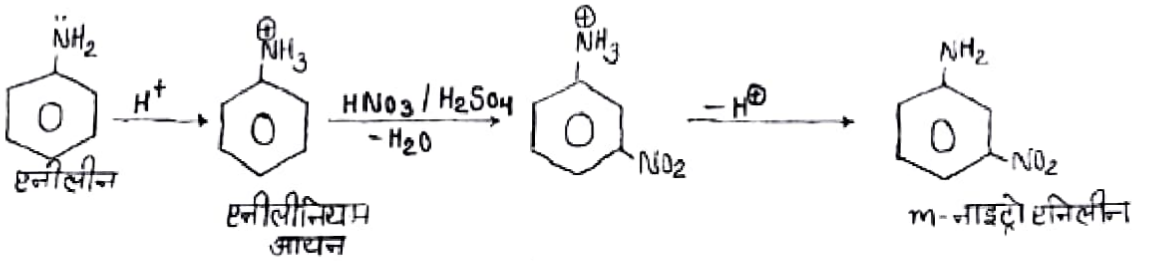
$$2Fe^{+3} + 6OH^- \longrightarrow 2Fe(OH)_3 \text{ या } Fe_2O_3\cdot 3H_2O$$

फेरिक हाइड्रोक्साइड (भूरा अवक्षेप) — हाइड्रेट फेरिक आक्साइड

(iv) यद्यपि ऐमीनो समूह इलैक्ट्रानरागी प्रतिस्थापन अभिक्रियाओ मे आर्थो एव पैरा निर्देशक होता है। फिर भी एनिलीन नाइट्रीकरण द्वारा यथेष्ट मात्रा मे मेटा-नाइट्रो एनिलीन देती है ?

Ans एनिलीन का सीधा नाइट्रीकरण सफलतापूर्वक नही कराया जा सकता क्योकि NH_2 (+m >> -I) समूह की उपास्थिति के कारण वलय अधिक सक्रिय हो जाती है। अतः नाइट्रिक अम्ल प्रबल ऑक्सीकारक होने के कारण यौगिक का ऑक्सीकरण कर देता है।

सीधा नाइट्रीकरण करने पर एनिलीनियम आयन बनने के कारण मेटा नाइट्रो उत्पाद प्राप्त होता है।

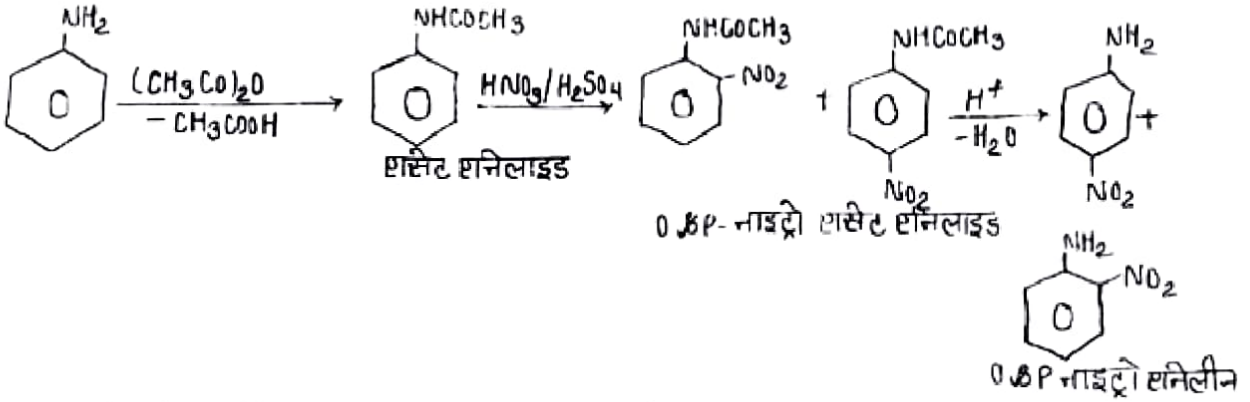


एनीलीन

एनीलीनियम आयन

m-नाइट्रो एनिलीन

सफलतापूर्वक नाइट्रीकरण के लिए एरोमैटिक एमीनो को पहले एसीटिक एनहाइड्राइड या एसिटिल क्लोराइड द्वारा क्रिया कर एसेट एनिलाइड मे परिवर्तित किया जाता है। प्राप्त यौगिक को नाइट्रीकरण मिश्रण से क्रिया कर नाइट्रो व्युत्पन्न का अम्लीय माध्यम मे जल अपघटन किया जाता है। जिससे आर्थो व पैरा नाइट्रो एनीलीन का मिश्रण प्राप्त होता है।



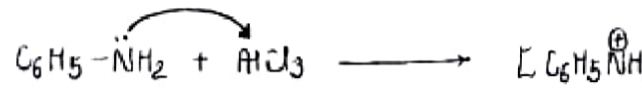
एसेट एनिलाइड

O & P- नाइट्रो एसेट एनिलाइड

O & P नाइट्रो एनिलीन

(v) एनिलीन फ्रीडेल क्राफ्ट्स अभिक्रिया प्रदर्शित नहीं करती क्यो ?

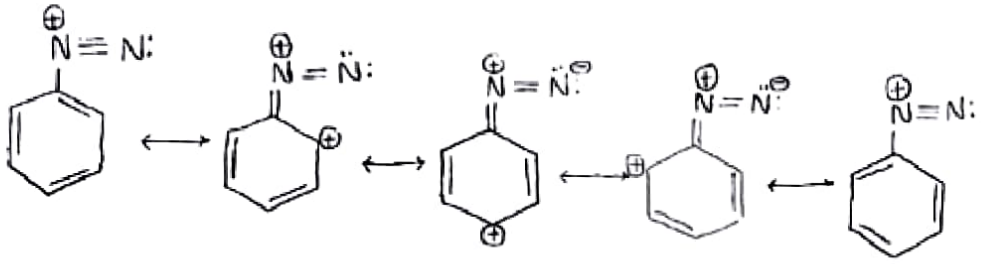
Ans एनिलीन $AlCl_3$ के साथ एक लुइस क्षार की भाति व्यवहार करता है। तथा एक लवण यौगिक बनाते हैं।



तथा N- परमाणु पर धनावेश होने के कारण बेन्जीन वलय की सक्रियत कम कर देता है। जिसे एल्किलन या एसिलीकरण अर्थात इलैक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभि. प्रदर्शित कर पाती है।

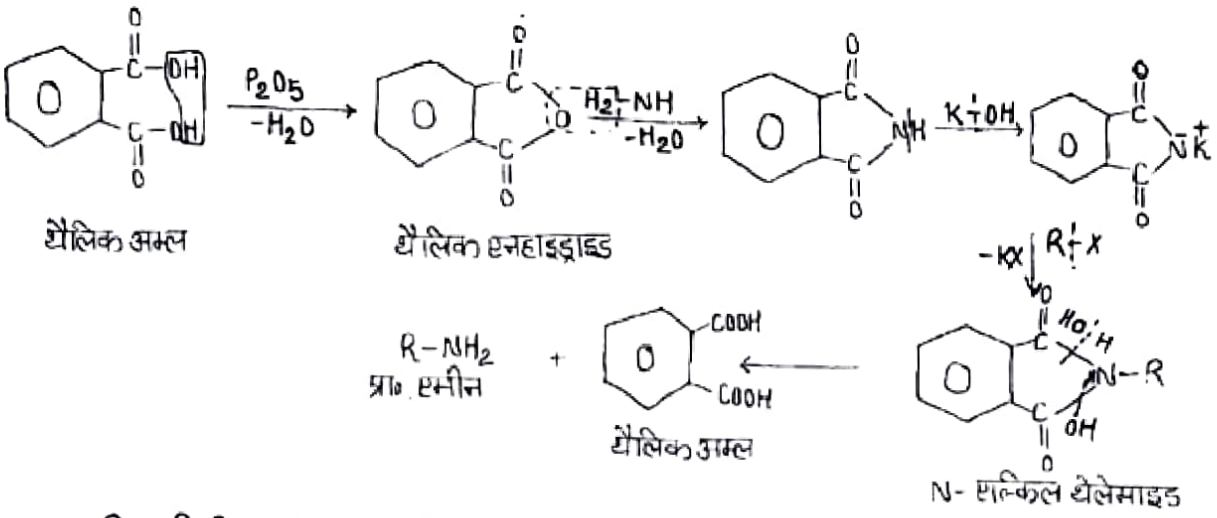
(vi) ऐरोमैटिक ऐमीनो के डाइऐजोनियम लवण ऐलिफैटिक एमीनो से प्राप्त लवण से अधिक स्थायी क्यों है।

Ans ऐरोमैटिक ऐमीनो के डाइएजोनियम लवण ~~ऐलिफैटिक~~ एमीन से अनुनाद के कारण अधिक स्थायी होते है।



(vii) प्राथमिक एमीन के संश्लेषण में गेब्रिल थैलिमाइड संश्लेषण को प्राथमिक दी जाती है?

Ans हल्के शुद्ध अवस्था में प्राथमिक एमीन ही प्राप्त कर सकते हैं। इस विधि में थैलिक एनहाइड्राइड अम्ल को P_2O_5 के साथ गर्म करने पर थैलिक एनहाइड्राइड बनता है। जिससे NH_3 के साथ गर्म करने पर थेलेमाइड बनता है। जिसकी KOH से क्रिया द्वारा N- पोटेशियम थैलिमाइड बनता है। जिसकी R–X से क्रिया द्वारा N- एल्किल थैलिमाइड बनता है। जिसके जल अपघटन से प्राथमिक एमीन तथा थैलिक अम्ल पुनः प्राप्त हो जाता है।



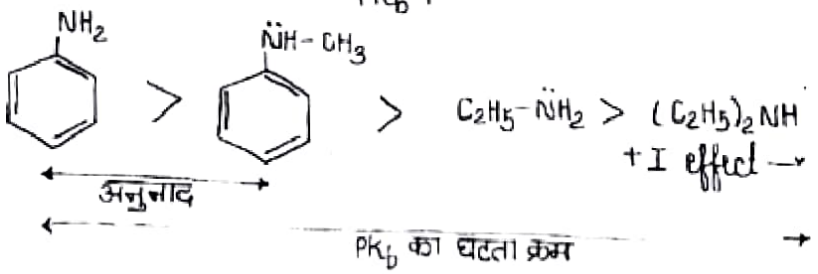
13·4 निम्नलिखित को क्रम में लिखिए ?

(a) pK_b मान के घटते क्रम में

$C_2H_5NH_2$, $C_6H_5NHCH_3$, $(C_2H_5)_2NH$, $C_6H_5NH_2$

Ans pK_b का घटता या K_b का बढ़ता अर्थात क्षारीय गुण को बढ़ते क्रम में

$\downarrow K_b \propto \frac{1}{pK_b} \uparrow$



(b) क्षारकीय प्राबल्य के घटते क्रम मे –

$C_2H_5NH_2$, $C_6H_5N(CH_3)_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $CH_3\ddot{N}H_2$

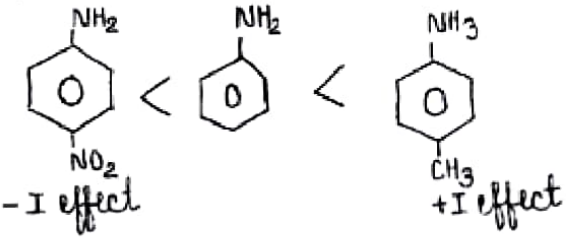
Ans $(C_2H_5)_2NH > C_2H_5NH_2 > CH_3NH_2 > C_6H_5N(CH_3)_2$

+I effect

अनुनाद

(c) क्षारकीय प्राबल्य के बढते क्रम मे ऐनिलीन , P-नाइट्रोएनिलीन तथा पैरा टालुडीन ।

Ans



-I effect +I effect

(d) गैसीय अवस्था मे क्षारकीय प्राबल्य के घटते क्रम मे –

$(C_2H_5)_3N$, $(CH_3)_2NH$, $C_2H_5NH_2$, NH_3

Ans $(C_2H_5)_3N > (C_2H_5)_2NH > C_2H_5NH_2 > NH_3$

(e) क्वथनांक के बढते क्रम मे –

C_2H_5OH , $(CH_3)_2NH$, $C_2H_5NH_2$

Ans $(CH_3)_2NH < C_2H_5NH_2 < C_2H_5OH$

(f) जल मे विलेयता के बढते क्रम मे –

$C_6H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $C_2H_5NH_2$

Ans $C_6H_5NH_2 < (C_2H_5)NH < C_2H_5NH_2$

13·5 इन्हे आप कैसे परिवर्तित करेगे ?

(i) एथेनोइक अम्ल को मेथेनमीन मे

Ans $CH_3-COOH \xrightarrow[-SO_2,-HCl]{SOCl_2} CH_3COCl \xrightarrow[-HCl]{H-NH_2} CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow[\text{हाफमान ब्रोमोएमाइड अभि.}]{Br_2/KOH} CH_3-NH_2$

एथेनमाइड — मेथेन एमीन

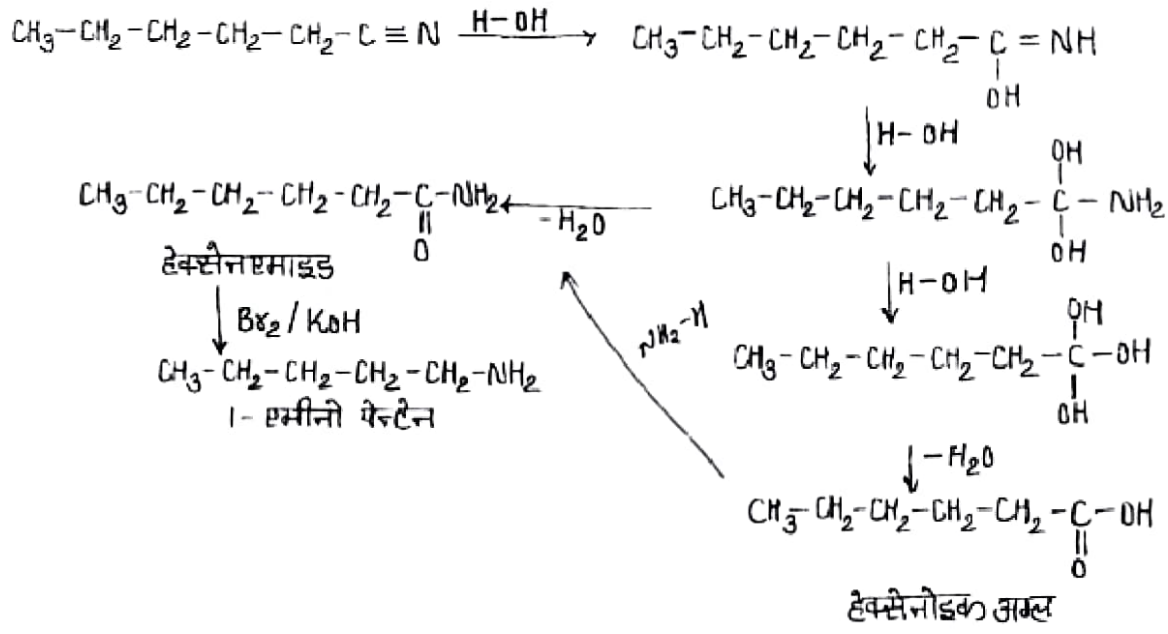
अथवा

$CH_3-COOH + NaOH \xrightarrow{-H_2O} CH_3COONa \xrightarrow{NaOH+CaO} CH_4$

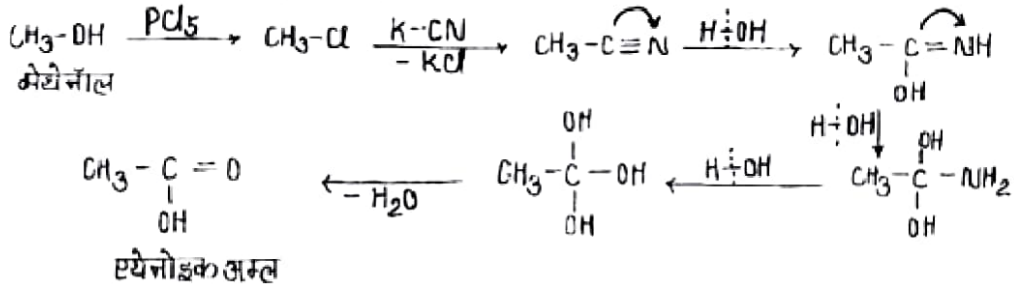
सो. एथॉक्साइड

$CH_4 \xrightarrow[-HCl]{Cl_2}$ मेथेन $CH_3-Cl \xrightarrow[-HCl]{H_2N-H} CH_3-NH_2$

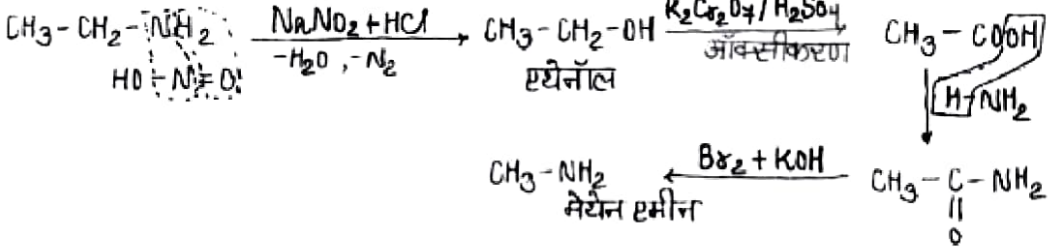
(iii) हेक्सेनानाइट्राइल को 1- एमीनो पेन्टेन मे –



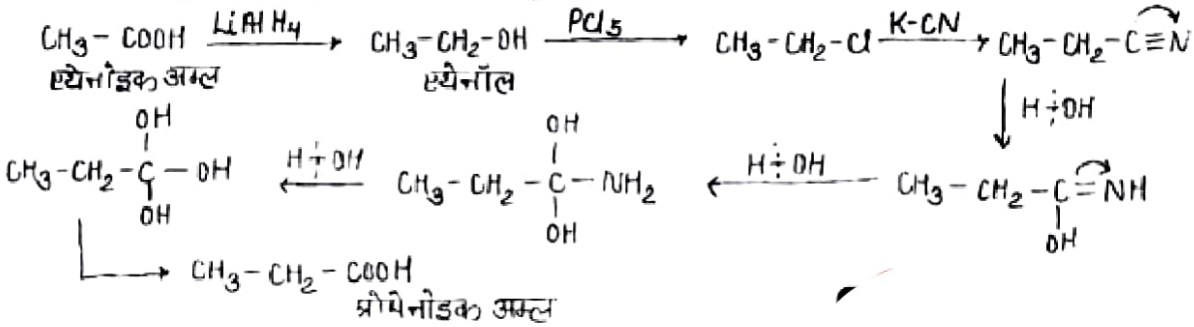
(iii) मेथेनॉल को एथेनोइक अम्ल मे :–



(iv) एथेनएमीन को मेथेन एमीन मे :–



(v) एथेनॉइक अम्ल को प्रोपेनोइक अम्ल मे :–



(vi) मेथेन एमीन को एथेनेमीन मे :→

$CH_3-NH_2 \xrightarrow{NaNO_2/HCl} CH_3-OH \xrightarrow{PCl_5} CH_3-Cl \xrightarrow{K-CN} CH_3-C\equiv N \xrightarrow{2H} CH_3-CH=NH \xrightarrow{2H} CH_3-CH_2-NH_2$

मेथेन एमीन — मेथेनॉल — एथेन एमीन

(vii) नाइट्रोमेथेन को डाइमेथिल ऐमीन मे :-

$CH_3-NO_2 \xrightarrow[6H]{Sn+HCl} CH_3-NH_2 \xrightarrow[\text{कार्बिल एमीन}]{CHCl_3+KOH} CH_3-NC \xrightarrow[4H]{Na/C_2H_5OH} CH_3-NH-CH_3$

नाइट्रो मेथेन — मेथिल एमीन — मेथिल आइसो सायनाइड — डाईमेथिल एमीन

(viii) प्रोपेनोइक अम्ल को एथेनोइक अम्ल मे :-

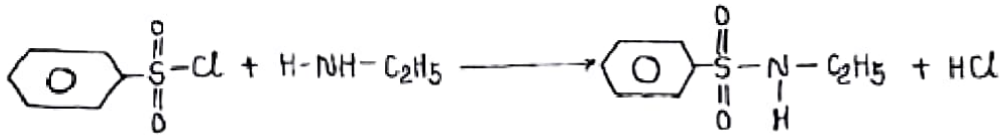
$C-C-COOH + H-NH_2 \xrightarrow{-H_2O} C-C-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow[\text{हाफमान ब्रोमेमाइड}]{Br_2/KOH} C-C-NH_2 \xrightarrow{NaNO_2/HCl} C-COOH \xleftarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7/} C-C-OH$

प्रोपेनोइक अम्ल — प्रोपेनएमाइड — एथेन एमीन — एथेनोइक अम्ल

13.6 प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनो की पहचान की विधि का वर्णन कीजिए इन अभिक्रियाओ के रासायनिक समीकरण भी लिखिए ?

Ans हिन्सबर्ग अभिकर्मक से या बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड ($C_6H_5SO_2Cl$) से -

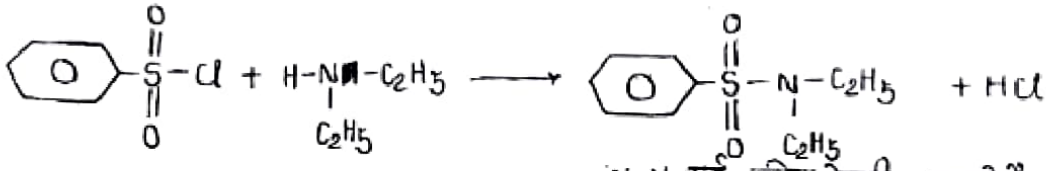
(i) बेन्जीन सल्फोनिल क्लो. और प्राथमिक ऐमीन की अभिक्रिया मे N - एथिल बेन्जीन सल्फोनिल एमाइड प्राप्त होते है।



N - एथिल बेन्जीन सल्फोनेमाइड
(क्षार मे विलेय)

सल्फोनैमाइड की N से जुड़ी H- प्रबल इलैं. खीचने वाले सल्फोनिल समूह की उपस्थिति के कारण प्रबल अम्लीय होती है। अत: यह क्षार मे विलेय है।

(ii) द्वितीयक एमीन की अभि. से N,N डाइएथिल बेन्जीन सल्फोनैमाइड बनता है।



N,N डाई एथिल बेन्जीन सल्फोनैमाइड

N,N डाइएथिल बेन्जीन सल्फोनैमाइड में कोई भी H- परमाणु, N- परमाणु से नहीं जुड़ा है अतः यह अम्लीय नहीं होता तथा क्षार में अविलेय होता है।

(iii) तृतीयक एमीन बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराइड से अभि॰ नहीं करता।

13.5 निम्न पर लघु टिप्पणी लिखिए ?

(i) कार्बिल एमीन अभिक्रिया :→ ऐलिफैटिक तथा ऐरोमैटिक प्राथमिक एमीन, क्लोरोफार्म और ऐल्कोलिक पोटैशियम हाइड्राक्साइड के साथ गर्म करने पर दुर्गन्धयुक्त पदार्थ आइसोसायनाइड बनता है।

द्वितीयक एवं तृतीयक एमीन यह अभि॰ प्रदर्शित नहीं करते हैं। अर्थात यह प्राथमिक एमीनों के परीक्षण में प्रयुक्त होता है।

$$R-NH_2 + CHCl_3 + 3KOH \xrightarrow{\text{ताप}} 3KCl + 3H_2O + R-NC$$

(ii) डाइऐजोकरण :—

बेन्जीन डाई एमोनियम क्लोराइड की ऐनिलीन एवं नाइट्रस अम्ल की अभिक्रिया द्वारा 273 - 278 K ताप पर बनाया जाता है। नाइट्रस अम्ल को अभिक्रिया मिश्रण में ही सोडियम नाइट्राइट तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया से उत्पन्न करते हैं।

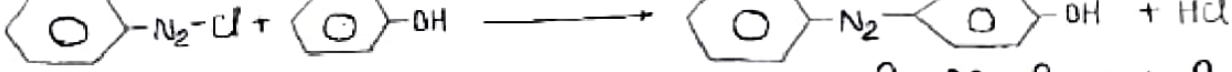
$$C_6H_5NH_2 + NaNO_2 + 2HCl \longrightarrow \underset{\text{बेन्जीन डाई एमोनियम क्लो.}}{C_6H_5N{=}N-Cl} + NaCl + 2H_2O$$

(iii) हॉफमान ब्रोमैमाइड अभि :→

एमाइड की अभिक्रिया NaOH के जलीय अथवा ऐल्कोलिक विलयन में ब्रोमीन से करते हैं। तो एक कार्बन कम वाली एमीन बनती है।

$$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + Br_2 + 4NaOH \longrightarrow R-NH_2 + Na_2CO_3 + 2NaBr + 2H_2O$$

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



p-हाइड्रॉक्सी एजोबेन्जीन (नारंगी रंजक)

p- एमीनो एजोबेन्जीन (पीला रंजक)

(v) अमोन्नी अपघटन :→

एल्किल हैलाइड एवं NH_3 की अभिक्रिया कराई जाये तो पहले अमोनियम लवण प्राप्त होते हैं। तथा इन लवणों को प्रबल क्षार जैसे NaOH / KOH के साथ गर्म करने पर एमीन मुक्त होती है।

R-X की अमोनिया से अभि० द्वारा प्राथमिक एमीन बनता है।

$$\ddot{N}H_3 + R-X \longrightarrow R\overset{\oplus}{N}H_3X^{\ominus}$$

$$R\overset{\oplus}{N}H_3X^{\ominus} + K-OH \longrightarrow R-NH_2 + H_2O + KX$$

$$R-\ddot{N}H_2 + R-X \longrightarrow \underset{R}{\overset{R}{>}}\overset{\oplus}{N}H_2X^{\ominus} \xrightarrow{K-OH} \underset{R}{\overset{R}{>}}NH + KX + H_2O$$

$$\underset{R}{\overset{R}{>}}\ddot{N}H + R-X \longrightarrow \underset{R}{\overset{R}{>}}\overset{\oplus}{N}HX^{\ominus} \xrightarrow{K-OH} KX + H_2O + \underset{R}{\overset{R}{>}}\ddot{N}$$

$$\underset{R}{\overset{R}{>}}N + R-X \longrightarrow (R)_4\overset{\oplus}{N}X^{\ominus}$$

(vi) एसिटिलन या एसिटीलीकरण या एसिलन :→

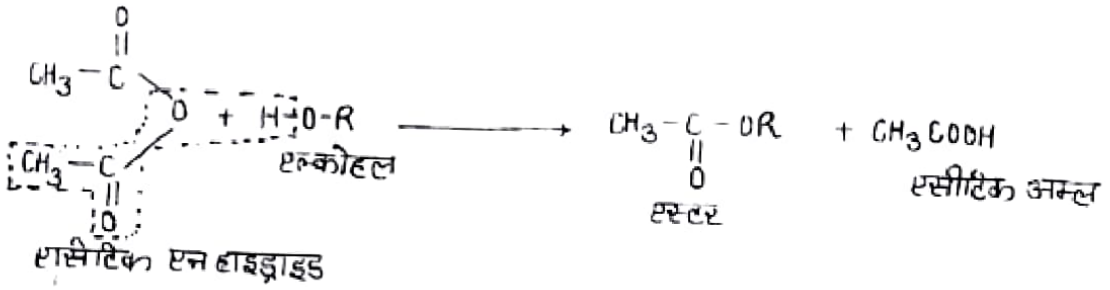
इसमे $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl$ (या $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl$) एवं $(CH_3CO)_2O$ की अभि०

किसी भी यौगिक से कराने पर यदि $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ या $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ समूह बचा रह जाता है अर्थात इसी समूह का प्रतिस्थापन होता है। इसे एसिटीलीकरण अभि० कहते हैं।

$\left[CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-\right]$ एसिटिल समूह

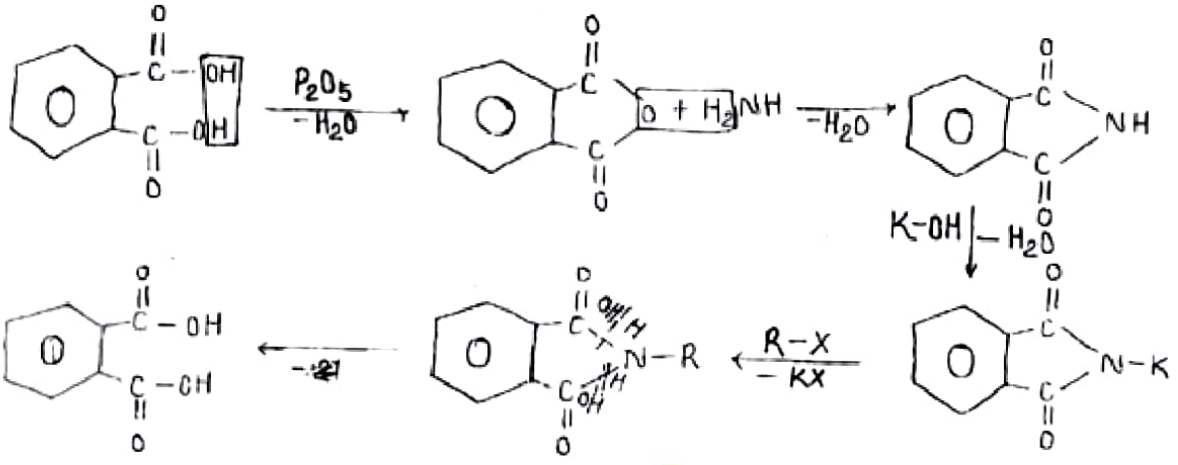
Ex:- $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl + H-O-R \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OR + HCl$

अम्ल क्लो. एल्कोहल एस्टर



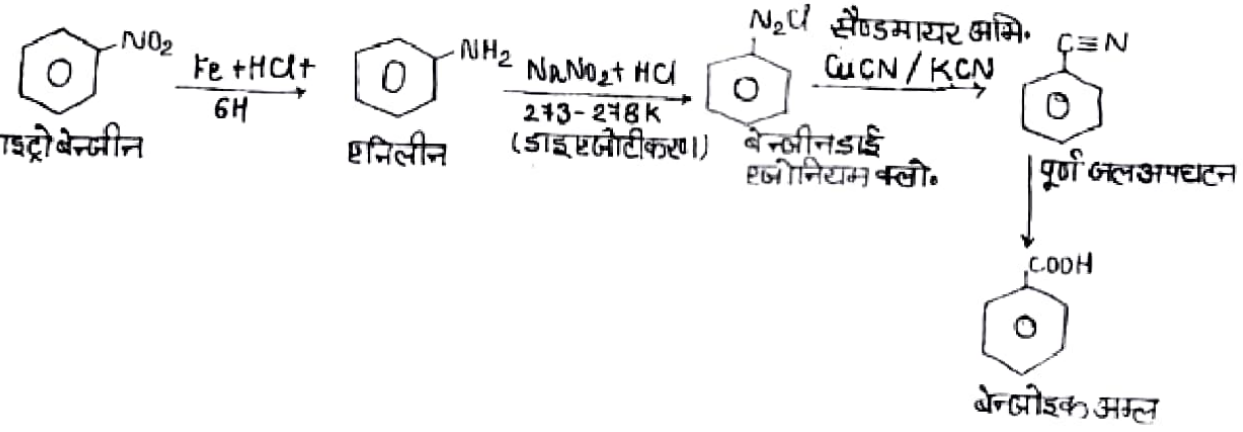
ग्रेबिल थैलेमाइड अभिक्रिया :-

सबसे पहले थैलिक अम्ल मे से P_2O_5 की उपस्थिति मे जल निकालने के पश्चात् थैलिक एनहाइड्राइड का निर्माण होता है। तथा इसकी अभिक्रिया अमोनिया से कराने पर थैलेमाइड का निर्माण होता है। एवं बाद KOH करके क्रिया करके N- पोटेशियम थैलेमाइड बनता है। एवं इसकी अभिक्रिया ऐल्किल हैलाइड से करने पर N- एल्किल थैलेमाइड देता है। तथा इसके जल अपघटन से प्राथमिक ऐमीन का निर्माण होता है।

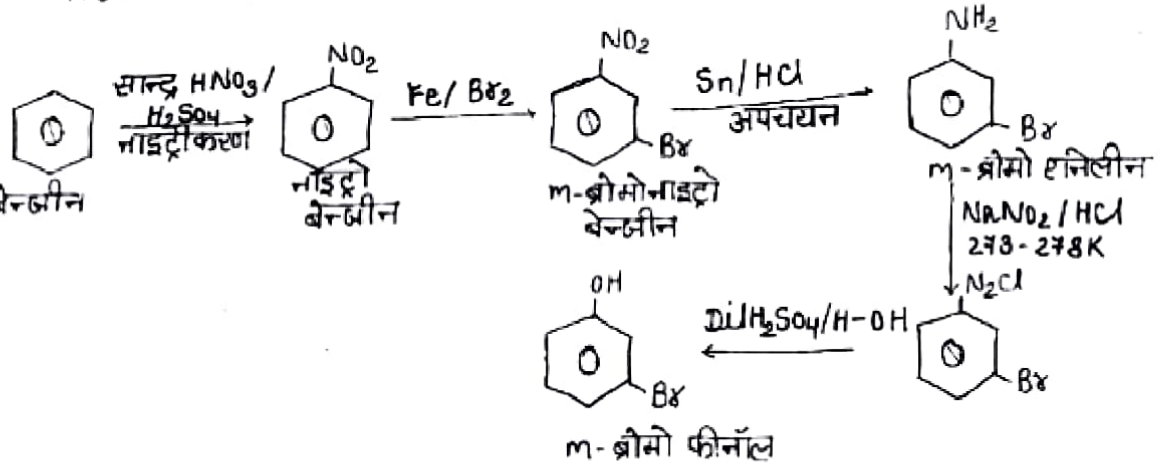


13.8 निम्न परिवर्तन करो –

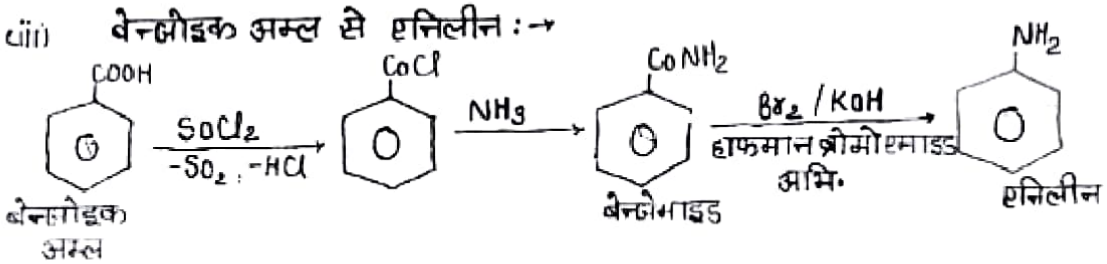
(i) नाइट्रोबेन्जीन से बेन्जोइक अम्ल :-



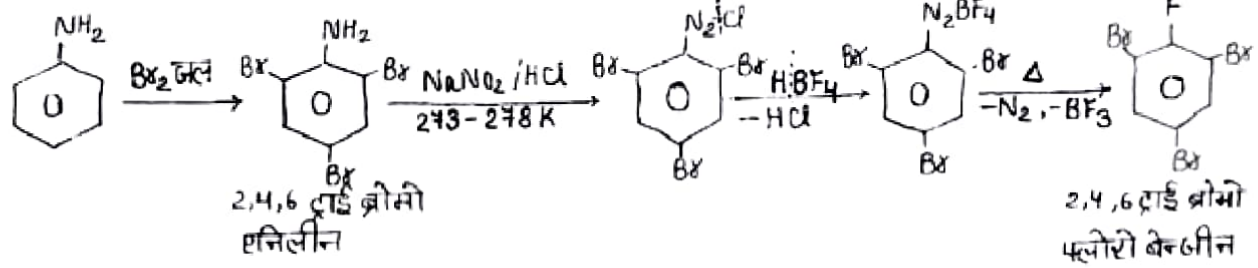
(ii) बेन्जीन से m- ब्रोमोफीनॉल :-



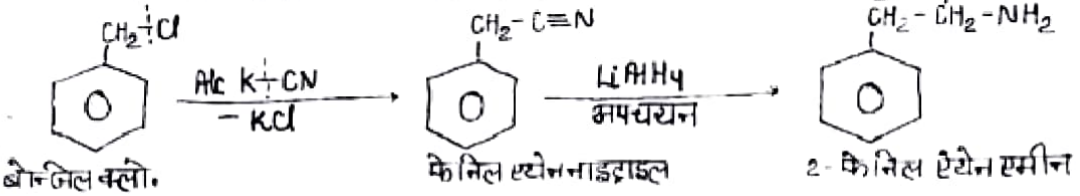
(iii) बेन्जोइक अम्ल से एनिलीन :-



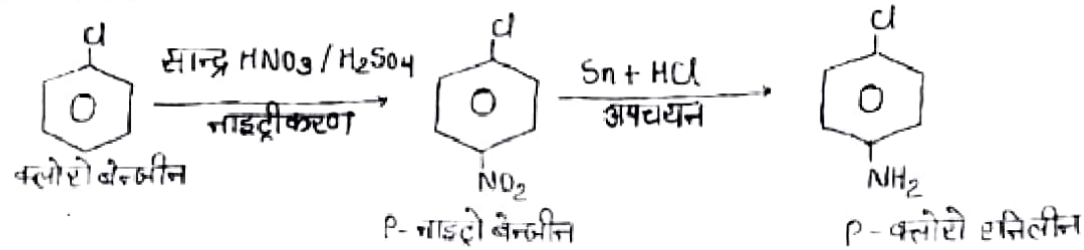
(iv) एनिलीन से 2,4,6 ट्राई ब्रोमो फ्लुओरो बेन्जीन :-

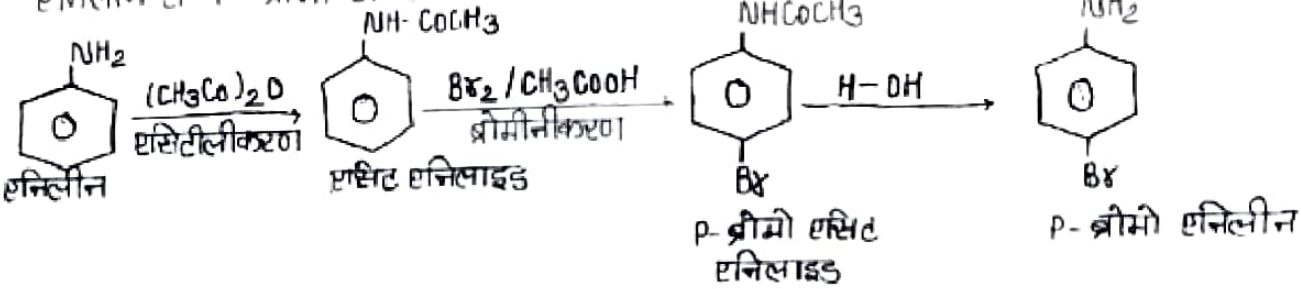


(v) बेन्जिल क्लोराइड से 2- फेनिल एथेनेमीन :-

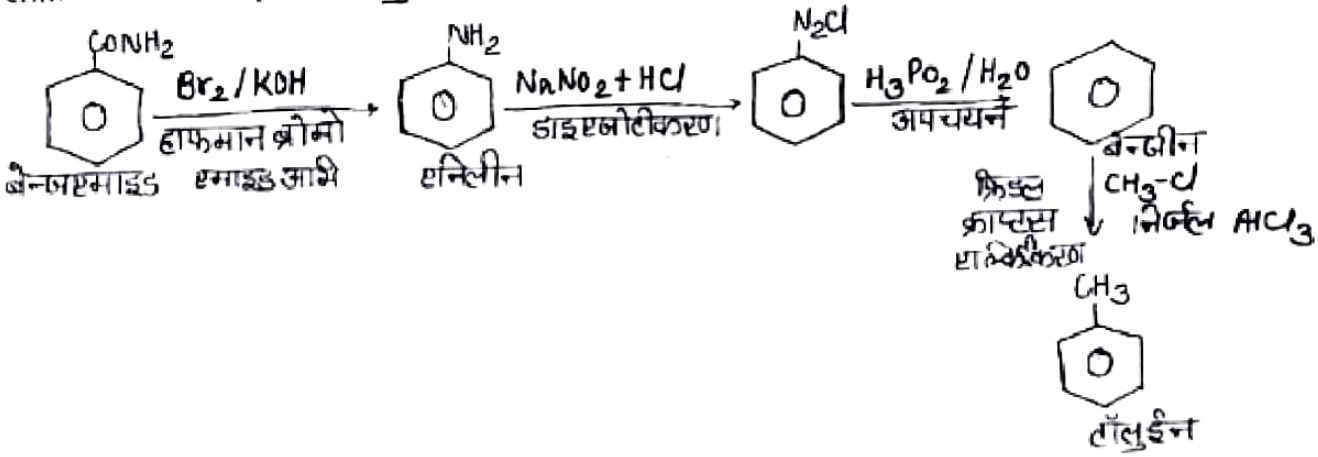


(vi) क्लोरो बेन्जीन से p- क्लोरो बेन्जीन :-

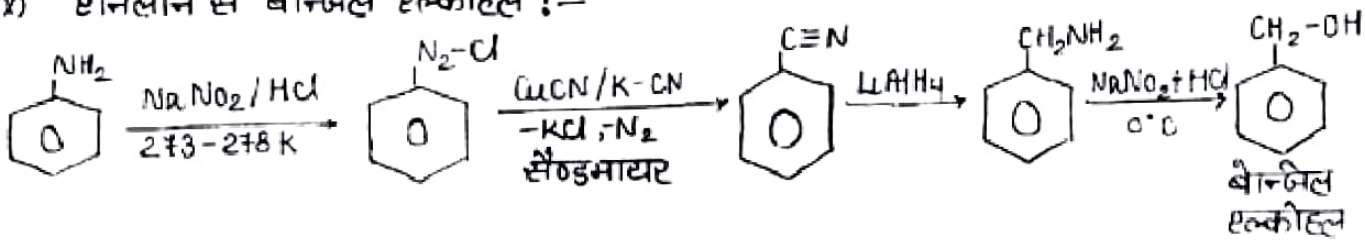


(vii) 

(viii) बेन्जएमाइड से टालुईन :-



(ix) एनिलीन से बेन्जिल एल्कोहल :-



13.9 निम्न अभिक्रियाओं में A, B & C की संरचना लिखिये :

(i) $CH_3-CH_2-I \xrightarrow{NaCN} A \xrightarrow[\text{आंशिक जलयोजन}]{OH^-} B \xrightarrow{Br_2/NaOH} C$

Ans $CH_3-CH_2-I \xrightarrow{NaCN} CH_3-CH_2-C\equiv N \xrightarrow{H-OH} CH_3-CH_2-\underset{OH}{CH}=NH$

प्रोपेन नाइट्राइल

$CH_3-CH_2-\underset{OH}{\overset{OH}{C}}-NH_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-\underset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-NH_2$

प्रोपेनएमाइड

एथेन एमीन

(ii) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow{CuCN} A \xrightarrow{H_2O/H^+} B \xrightarrow{NH_3} C$

Ans $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow{CuCN} C_6H_5C\equiv N \xrightarrow{H-OH} C_6H_5-\underset{OH}{\overset{OH}{C}}=NH \xrightarrow{H-OH} C_6H_5-\underset{OH}{\overset{OH}{C}}-NH_2$

(A)

$C_6H_5-\underset{OH}{\overset{OH}{C}}-NH_2 \xrightarrow{-H_2O} C_6H_5-\underset{O}{\overset{OH}{C}} \xrightarrow{NH_3} C_6H_5-COONH_4 \xrightarrow{-H_2O} C_6H_5-CONH_2$

(B) (C) बेन्जेमाइड

(iii) $CH_3CH_2Br \xrightarrow{K-CN} A \xrightarrow{LiAlH_4} B \xrightarrow{HNO_2} C$

Ans $CH_3-CH_2-Br \xrightarrow{K-CN} CH_3-CH_2-C\equiv N \xrightarrow[4H]{LiAlH_4} CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$

(A) प्रोपेननाइट्राइल (B)

$\xrightarrow[0^\circ C]{HO-N=O} CH_3-CH_2-CH_2-OH$

(C) प्रोपेनॉल

(vi) $C_6H_5-NO_2 \xrightarrow{Fe/HCl} A \xrightarrow[273\,K]{NaNO_2+HCl} B \xrightarrow[\Delta]{H_2O/H^+} C$

Ans $C_6H_5-NO_2 \xrightarrow[6H]{Fe/HCl} C_6H_5-NH_2 \xrightarrow[273\,K]{NaNO_2+HCl} C_6H_5N_2Cl \xrightarrow{H-OH} C_6H_5OH$

नाइट्रो बेन्जीन एनेलीन (A) बेन्जीनडाई एजीलियम क्लोराइड (B) फीनॉल (C)

(vii) $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} A \xrightarrow{NaOBr} B \xrightarrow{NaNO_2/HCl} C$

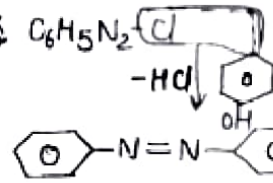
Ans $CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{NH_3} CH_3-CONH_2 \xrightarrow[\text{हाफमान ब्रोमो}]{NaOBr} CH_3-NH_2 \xrightarrow[0^\circ C]{NaNO_2/HCl} CH_3-OH$

एसीटिक अम्ल एसीटामाइड एमाइड मीथिल एमीन मेथेनॉल

(vii) $C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Fe+HCl} A \xrightarrow[273\,K]{HNO_2} B \xrightarrow{C_6H_5OH} C$

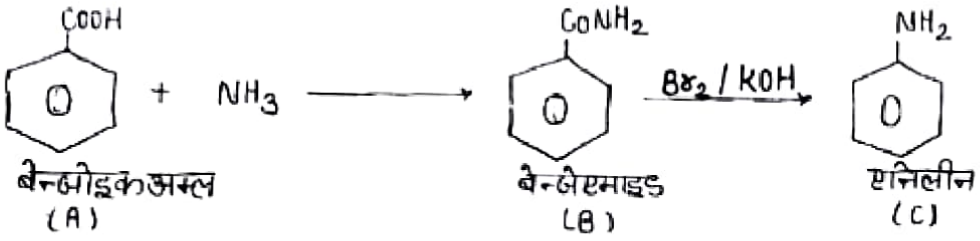
Ans $C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Fe+HCl} C_6H_5NH_2 \xrightarrow{HNO_2/273K} C_6H_5N_2Cl$

नाइट्रोबेन्जीन एनेलीन

$\xrightarrow{-HCl}$ 

P- हाइड्रोक्सी एजो बेन्जीन

13.10 एक ऐरोमैटिक यौगिक 'A' जलीय अमोनिया के साथ गर्म करने पर यौगिक 'B' बनता है। जो Br_2 एवं KOH के साथ गर्म करने पर अणुसूत्र C_6H_7N वाला यौगिक 'C' बनता है। A, B एवं C यौगिकों की संरचना एवं इनके IUPAC नाम लिखिए ?

Ans 

बेन्जोइक अम्ल (A) — बेन्जेमाइड (B) — एनिलीन (C)

13.11 निम्नलिखित अभिक्रियाओ का पूर्ण कीजिए ?

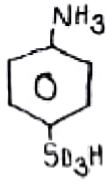
(i) $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + 3\,K\text{-}OH\ (alc) \longrightarrow$

Ans $C_6H_5NH_2 + CHCl_3 + 3\,K\text{-}OH\ (alc) \longrightarrow C_6H_5NC + 3KCl + 3H_2O$

(ii) $C_6H_5N_2Cl + H_3PO_2 + H_2O \longrightarrow$

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

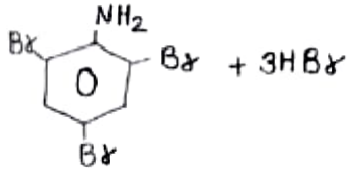
(iii) $C_6H_5NH_2 + H_2SO_4$ (सान्द्र) $\longrightarrow$

Ans $C_6H_5NH_2 + H_2SO_4$ (सान्द्र) $\longrightarrow$ 

(iv) $C_6H_5N_2Cl + C_2H_5OH \longrightarrow$

Ans $C_6H_5N_2Cl + C_2H_5OH \longrightarrow C_6H_6 + CH_3CHO + N_2 + HCl$

(v) $C_6H_5NH_2 + Br_2\ (Aq) \longrightarrow$

Ans $C_6H_5NH_2 + Br_2\ (Aq) \longrightarrow$ 

(vi) $C_6H_5NH_2 + (CH_3CO)_2O \longrightarrow$

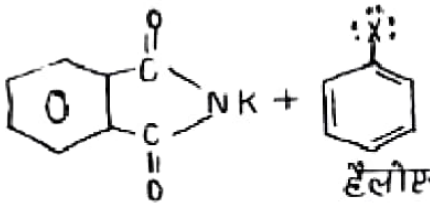
Ans $C_6H_5NH_2 + (CH_3CO)_2O \longrightarrow C_6H_5NHCOCH_3 + CH_3COOH$

(vii) $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[(ii)\ NaNO_2/Cu]{(i)\ HBF_4}$

Ans $C_6H_5N_2Cl \xrightarrow[(ii)\ NaNO_2/Cu]{(i)\ HBF_4} C_6H_5NO_2 + NaBF_4 + N_2$

13.12 एरोमैटिक प्राथमिक एमीन की ग्रेबिल थैलेमाइड संश्लेषण से क्यो नही बनाये जा सकते है ?

Ans ब्रेबिल थैलेमाइड अभिक्रिया मे N- पोटेशियम थैलेमाइड, एल्किल हैलाइड (R-X) से +I प्रभाव के कारण आसानी से पोटेशियम को हैलाइड द्वारा प्रतिस्थापित कर दिया जाता है। लेकिन ऐरिल हैलाइड मे हेलोजन परमाणु अनुनाद के कारण आसानी से पृथक नही किया जा सकता है। अत: ऐरिल ब्रोबेल थैलेमाइड अभि० प्रदर्शित नही करते।



पो० थैलेमाइड

हैलोएरीन

⟶ अभि० नही होती।

13.13 ऐरोमैटिक एवं एलिफैटिक प्राथमिक ऐमीनो की नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया लिखिए ?

Ans 13.6 मे।

13.14 निम्नलिखित मे प्रत्येक का संभावित कारण बताइए ?

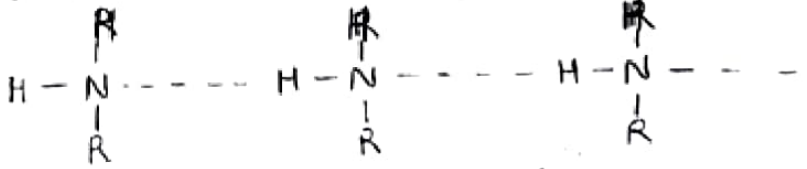
(i) समतुल्य अणु द्रव्यमान वाले ऐमीनो का अम्लता एल्कोहलो से कम होती है ?

(ii) प्राथमिक ऐमीनो का क्वथनांक तृतीयक ऐमीन से अधिक होता है ?

(iii) ऐरोमैटिक ऐमीन की तुलना मे ऐलिफैटिक एमीन प्रबल क्षार होते है ?

Ans (i) एल्कोहल एवं एमीन मे ऑक्सीजन की विद्युत ऋणता नाइट्रोजन से अधिक होने के कारण एल्कोहल मे O-H बन्ध एमीन के N-H bond की अपेक्षा अधिक ध्रुवीय होता है। इसीलिये ऐमीन ऐल्कोहॉल की तुलना मे आसानी से अपना H^+ आयन देते। अर्थात ऐमीन कम अम्लीय है। इसलिये तुलनात्मक अणुभारो के ऐमीन एल्कोहलो की अपेक्षा कम अम्लीय होते है।

(ii) प्राथमिक ऐमीन का क्वथनांक तृतीयक एमीन से अधिक होता है। क्योंकि प्राथमिक ऐमीन मे H-बन्ध के लिये 2 N-H बन्धो की उपलब्धता होती है। जबकि तृतीयक ऐमीन मे H-बन्ध नही पाया जाता है। अत: प्राथमिक एमीन मे H-बन्ध की सख्या अधिक होने के कारण कई सारे अणु आपस मे अन्तरा अणुक H-बन्ध द्वारा जुडे रहते है। तथा इन्हे तोडने के लिये अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसलिये एमीन के क्वथनांक का क्रम 1° > 3° होगा



द्वितीयक ऐमीन मे अन्तराअणुक H-bond