

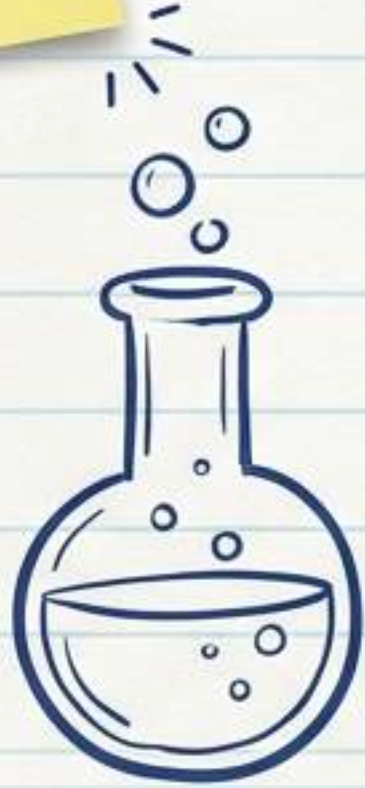
Class 12 Chemistry | Chapter 9

A⁺

ऐमीन (Amines)

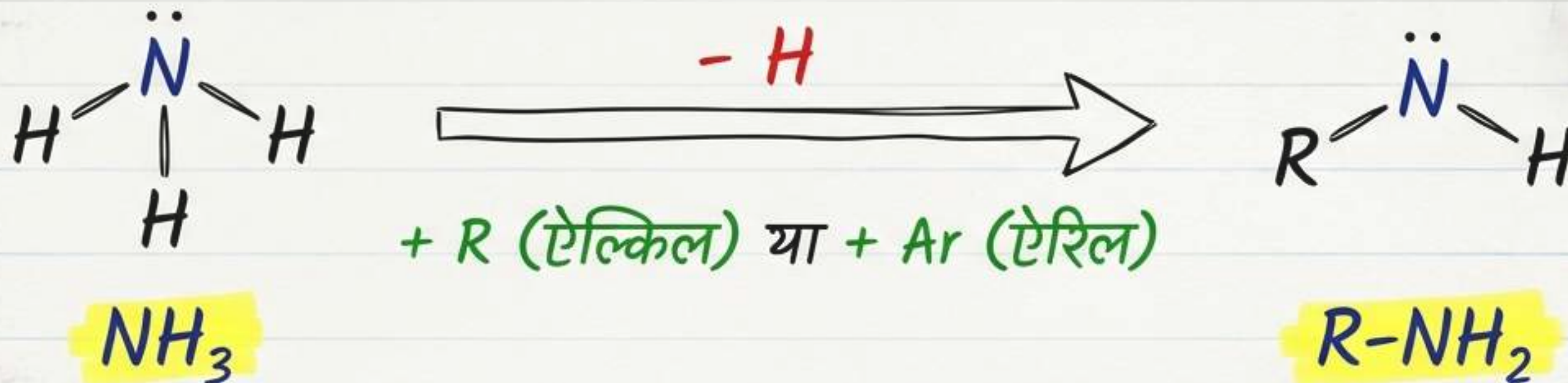
टॉपर के
नोट्स! 🎯

One Shot - Revision & HandNotes 📝



UP/Bihar Board & NCERT

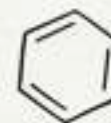
1. ऐमीन का परिचय (Introduction)



ऐमीन वास्तव में अमोनिया (NH_3) के व्युत्पन्न (derivatives) होते हैं। ★
 → जब अमोनिया से एक, दो, या तीनों हाइड्रोजन (H) परमाणुओं को ऐल्किल (R) या ऐरिल (Ar) समूह द्वारा विस्थापित कर दिया जाता है, तो प्राप्त यौगिक 'ऐमीन' कहलाता है। ★

$R =$ ऐल्किल समूह (CH_3 , C_2H_5 आदि) | $Ar =$ ऐरिल समूह (बेंजीन रिंग)

IUPAC नामकरण का अभ्यास



सूत्र (Formula)	IUPAC नाम (Name)
$\text{CH}_3\text{-NH}_2$	मिथेनेमीन (Methanamine)
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	एथेनेमीन (Ethanamine)
$\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-CH}_3$	प्रोपेन-2-ऐमीन (Propan-2-amine)
$\text{CH}_3\text{-NH-C}_2\text{H}_5$	N-मेथिल एथेनेमीन
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$	बेंजेनेमीन / एनिलीन (Aniline)

छोटी कार्बन चेन को N के साथ लिखते हैं!

2. ऐमीन के प्रकार (Types of Amines)

(i) प्राथमिक ऐमीन (Primary / 1° Amine)



जब अमोनिया से एक हाइड्रोजन परमाणु को एक ऐल्किल या ऐरिल समूह द्वारा विस्थापित किया जाता है।

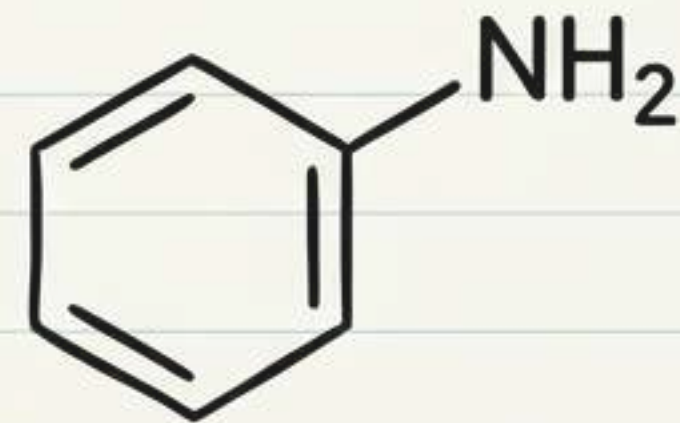


पहचान: यौगिक में $-NH_2$ समूह दिखता है।

उदाहरण: CH_3-NH_2 (मेथिल ऐमीन)

$C_2H_5-NH_2$ (एथिल ऐमीन)

$C_6H_5-NH_2$ (एनिलीन)



(ii) द्वितीयक ऐमीन (Secondary / 2° Amine)

2°

जब अमोनिया से दो हाइड्रोजन परमाणुओं को दो (समान या असमान) समूहों द्वारा विस्थापित किया जाता है।



पहचान: यौगिक के बीच में -NH- समूह दिखता है।

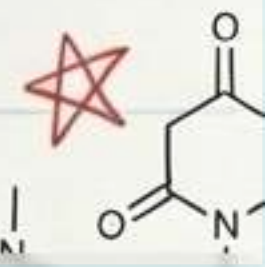
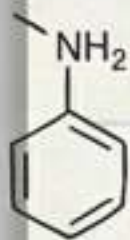
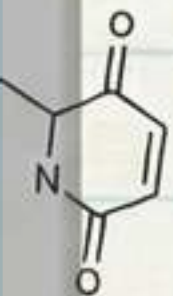
समान (Symmetric):



असमान (Asymmetric):

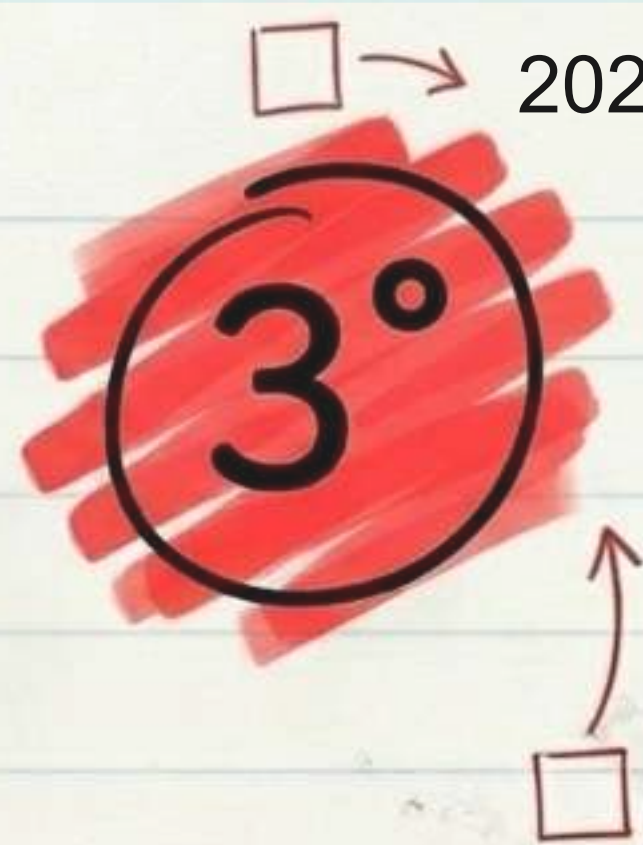


(एक ऐल्किल, एक ऐरिल)



(iii) तृतीयक ऐमीन (Tertiary / 3° Amine)

जब अमोनिया से तीनों हाइड्रोजन परमाणुओं को विस्थापित किया जाता है।



पहचान: यौगिक में केवल -N- समूह दिखता है (कोई H नहीं)।

उदाहरण: $N(CH_3)_3$ (तीनों समान)

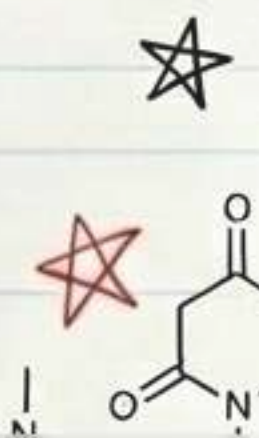
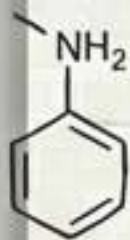
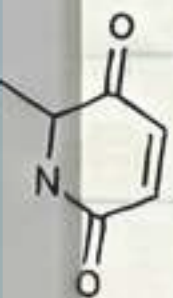
$CH_3-N(C_2H_5)(C_6H_5)$ (सभी अलग-अलग)



Quick Trick (पहचान): $-NH_2 \rightarrow 1^\circ$ (प्राथमिक)

$-NH- \rightarrow 2^\circ$ (द्वितीयक)

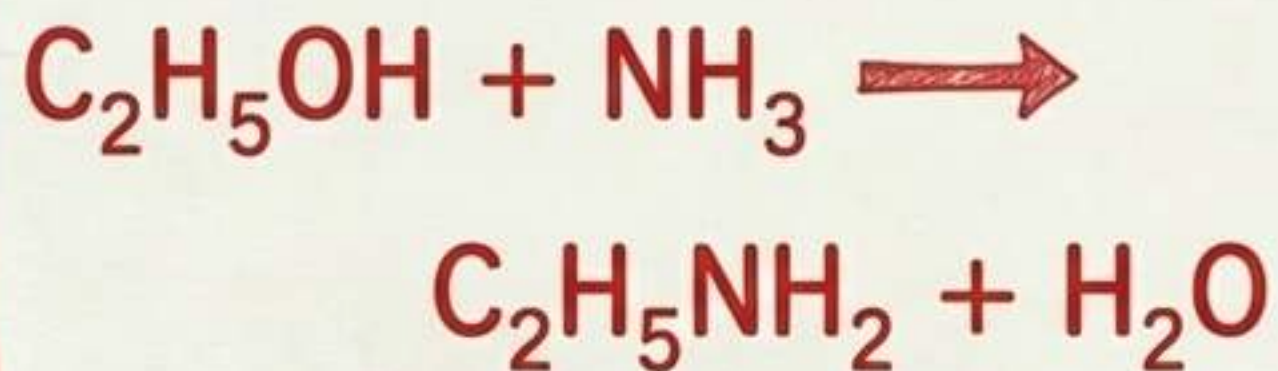
$-N- \rightarrow 3^\circ$ (तृतीयक)



3. ऐमीन के निर्माण की विधियाँ (Preparation)

1. ऐल्कोहॉल द्वारा (From Alcohols)

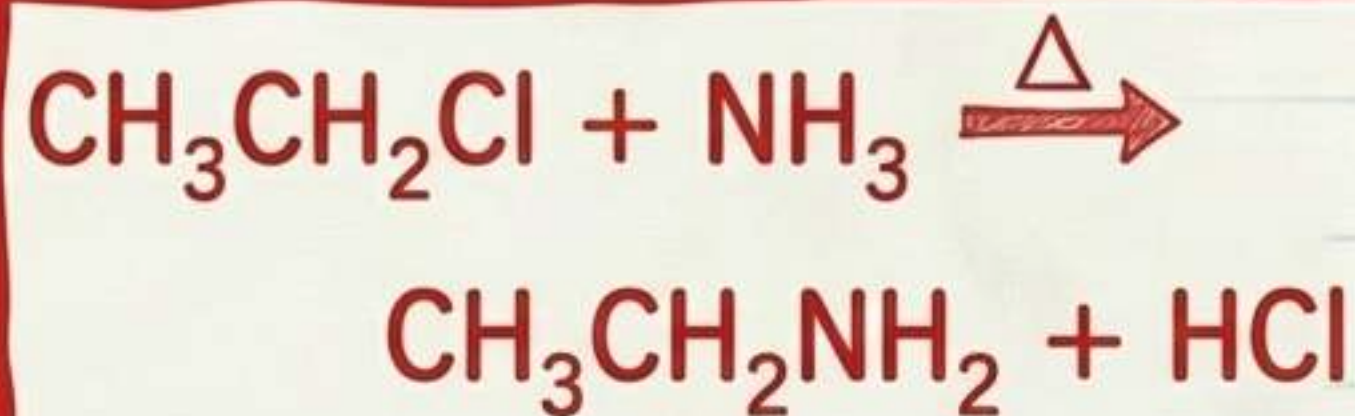
ऐल्कोहॉल की क्रिया अमोनिया (NH_3) से कराने पर।



(एथिल ऐल्कोहॉल $\rightarrow$ एथिल ऐमीन)

2. ऐल्किल हैलाइड से (Ammonolysis)

ऐल्किल हैलाइड (RX) को NH_3 के साथ गर्म करने पर।



↳ *लगातार हैलाइड मिलाने पर 2° और 3° ऐमीन भी बन जाते हैं!*

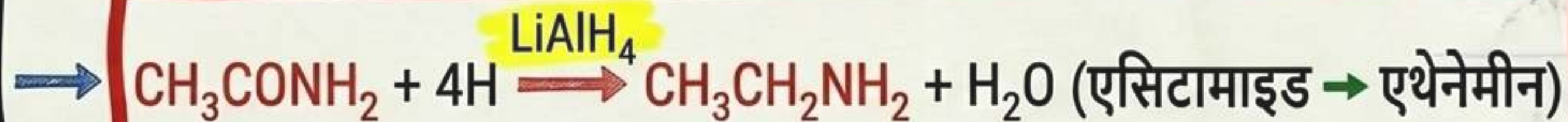
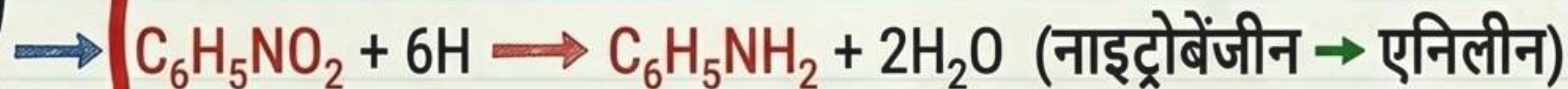
3. अपचयन द्वारा निर्माण (By Reduction)

अपचायक
(Reducers):

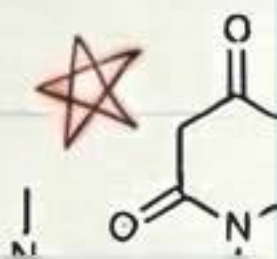
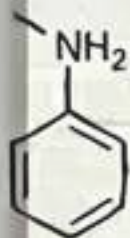
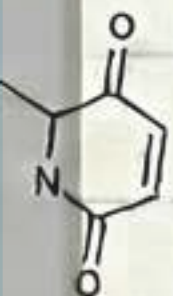
H_2/Ni

Sn/HCl

$LiAlH_4$



0 हटाओ, H लगाओ!



4. ऐमीन के रासायनिक गुण (Chemical Reactions)

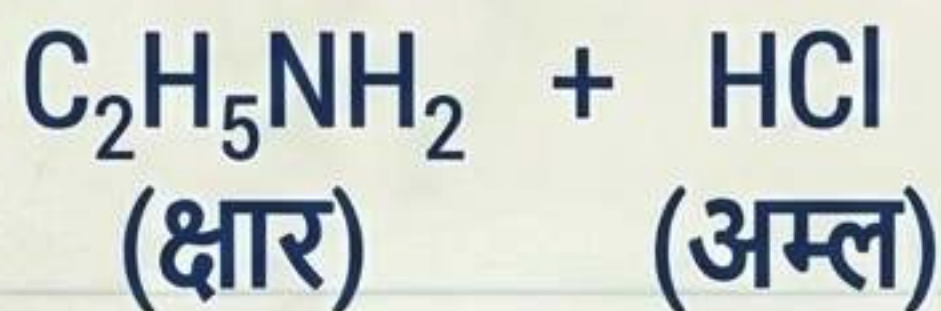
1. नाइट्रस अम्ल (HNO_2) से क्रिया

1° ऐमीन नाइट्रस अम्ल से क्रिया करके ऐल्कोहॉल और N_2 गैस देते हैं।

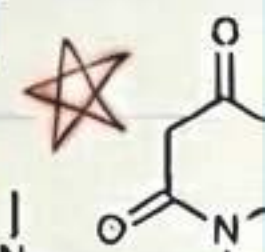
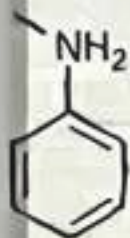
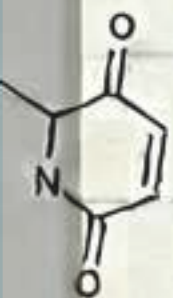


2. हैलोजन अम्ल (HCl/HBr) से क्रिया (लवण निर्माण)

ऐमीन क्षारीय (Basic) होते हैं, इसलिए अम्ल (Acid) के साथ लवण (Salt) बनाते हैं!

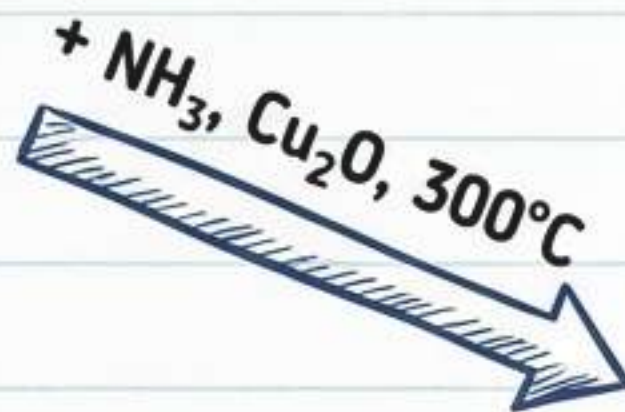


एथिल
अमोनियम
क्लोराइड

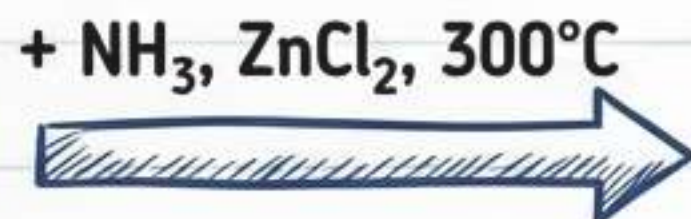


5. स्पेशल फोकस: एनीलीन ($C_6H_5NH_2$) का निर्माण 🔥

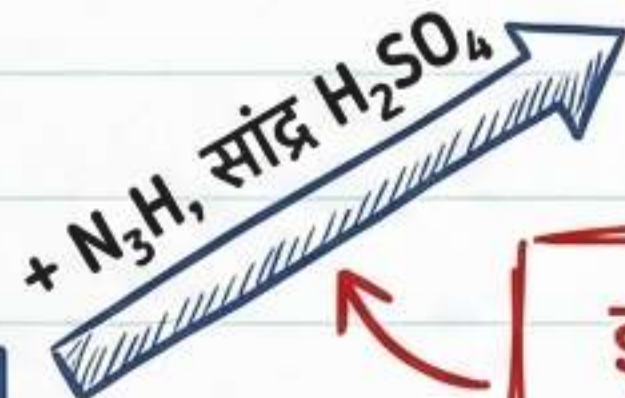
① C_6H_5Cl
(क्लोरोबेंजीन)



② C_6H_5OH
(फिनोल)



③ C_6H_5COOH
(बेंजोइक अम्ल)



इसे इस्मिट अभिक्रिया (Schmidt Reaction) कहते हैं! इसमें CO_2 और N_2 गैस भी निकलती है।



★ VIP नेमिंग रिविजन - 1

हाफमैन ब्रोमेमाइड अभिक्रिया (Hoffmann Bromamide)

एमाइड की क्रिया ब्रोमीन (Br_2) + प्रबल क्षार (KOH/NaOH) = प्राथमिक ऐमीन।



Trick:
हाफ-मैन = CO
को हाफ (खत्म)
कर दो!





★ VIP नेमिंग रिवक्शन - 2

कार्बिल ऐमीन अभिक्रिया (Carbylamine Reaction)

एलीफैटिक या एरोमैटिक 1° ऐमीन + क्लोरोफॉर्म (CHCl_3) + ऐल्कोहॉलीय KOH = आइसोसाइनाइड ($-\text{NC}$)।



अत्यंत दुर्गंधयुक्त गैस (Foul smell)
- सिर्फ 1° ऐमीन यह टेस्ट देते हैं!





★ VIP नेमिंग रिएक्शन - 3

इसमिट अभिक्रिया (Schmidt Reaction)

कार्बोक्सिलिक अम्ल + हाइड्रोजोइक अम्ल (N_3H) $\xrightarrow{\text{सांद्र } H_2SO_4}$ 1° ऐमीन।



N_3H हाइड्रोजोइक अम्ल है, NH_3 (अमोनिया) नहीं! कन्फ्यूज़ मत होना।

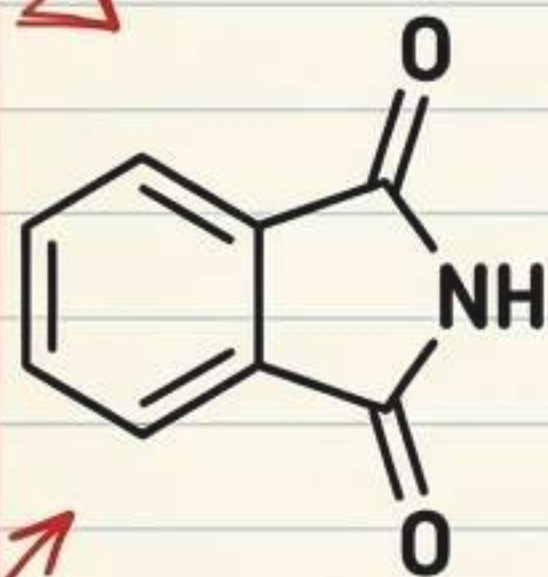


VIP

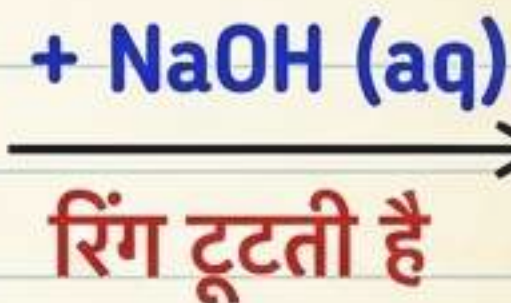
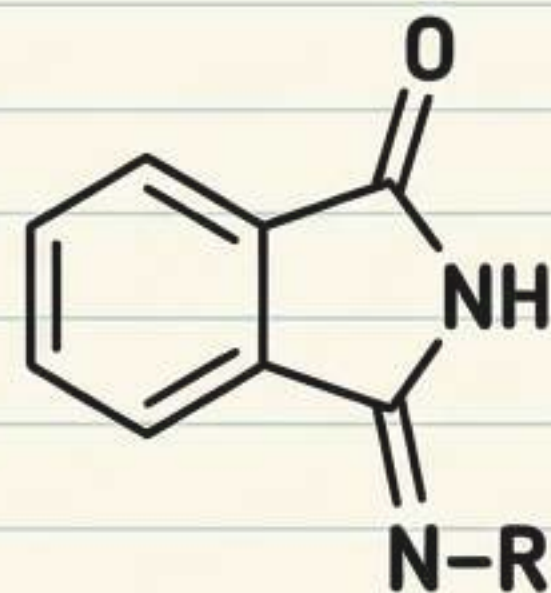
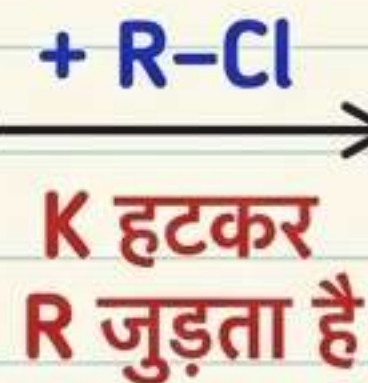
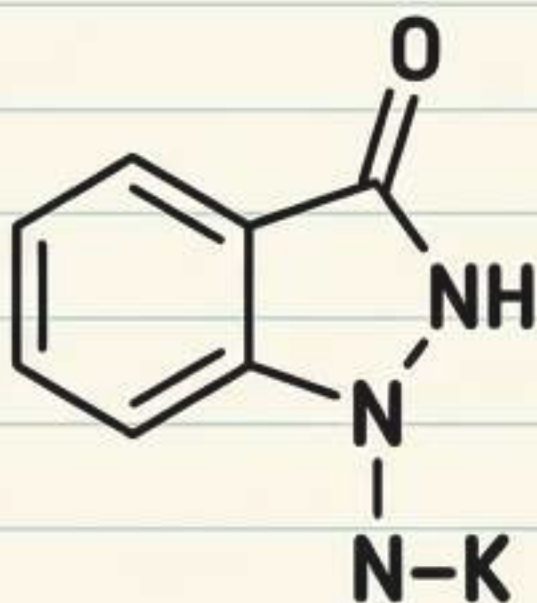
☆ VIP नेमिंग रिएक्शन - 4

गैब्रियल थैलेमाइड संश्लेषण (Gabriel Phthalimide)

केवल 1° एलीफैटिक
ऐमीन बनाने के लिए!
(एनिलीन नहीं बनता)



थैलेमाइड



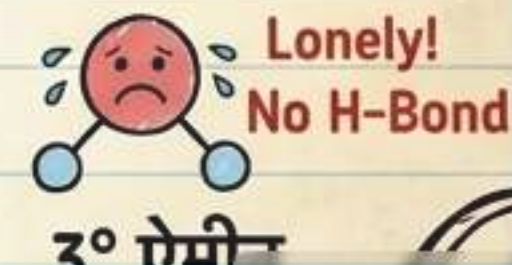
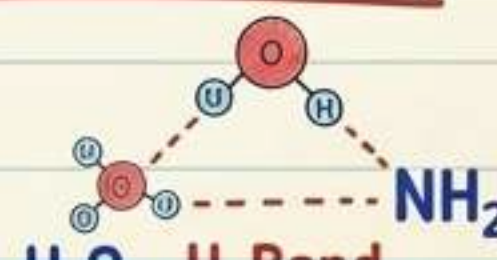
R-NH₂ (1° ऐमीन) + थैलिक अम्ल का लवण

6. भौतिक गुण (Physical Properties: Solubility & BP) ☆ 2027

विलेयता (Solubility) और क्वथनांक (Boiling Point) पूरी तरह हाइड्रोजन आबंध (H-Bonding) पर निर्भर करते हैं। जितने ज्यादा सक्रिय H (Active Hydrogen), उतनी ज्यादा विलेयता!

विज़ुअल लीडरबोर्ड (Visual Leaderboard)

	प्रथम (1 st): 1° ऐमीन (-NH ₂)	→ 2 सक्रिय हाइड्रोजन = सबसे मजबूत H-Bond! (Highest BP/Solubility)
	द्वितीय (2 nd): 2° ऐमीन (-NH-)	→ 1 सक्रिय हाइड्रोजन = मध्यम H-Bond.
	तृतीय (3 rd): 3° ऐमीन (-N-)	→ 0 हाइड्रोजन = कोई H-Bond नहीं! (Lowest BP/Solubility)



चैप्टर का निचोड़ और गुरुमंत्र



- ✓ नेमिंग रिविजन रट लो! (हाफमैन, कार्बिल, इस्मिट, गैब्रियल)। बोर्ड में सीधे 3 से 5 नंबर में छपते हैं।
- ✓ MCQ ट्रिक: अगर reactant में -CONH_2 और Br_2 दिखे, तो बिना सोचे Product से -CO- गायब कर दो (हाफमैन अभिक्रिया)।
- ✓ H-Bonding का जादू: विलेयता या क्वथनांक का कारण पूछे, तो 'हाइड्रोजन आबंध' लिख कर आना है।

रिवीजन करते रहो, बोर्ड एग्जाम में
गर्दा उड़ाना है! - Team

The Topper's Master Notebook



Amines One-Shot (ऐमीन)

100%

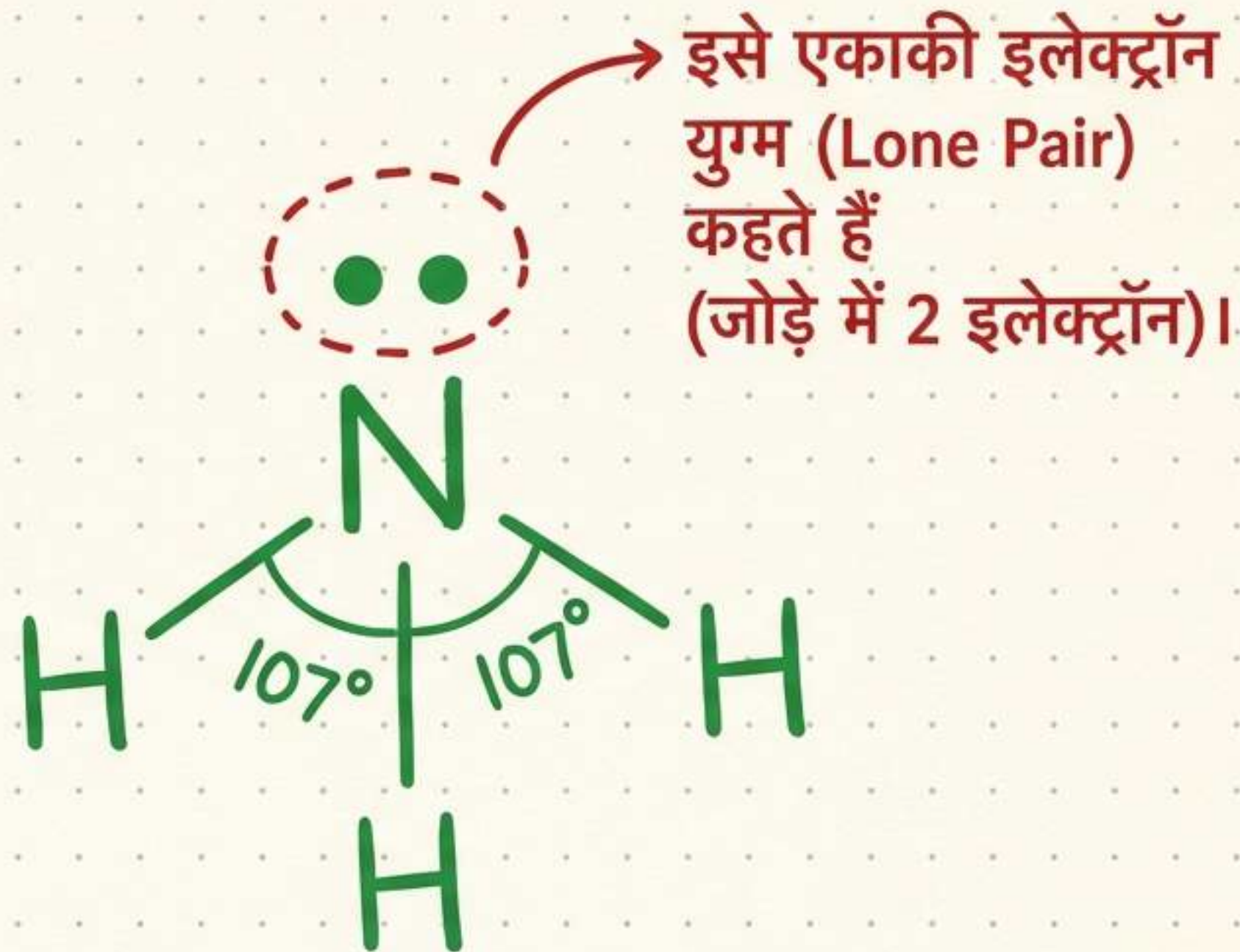
Class 12 Chemistry | 100% Board Exam Guaranteed

Question Answer

रटना नहीं है, एक-एक चीज़ फील करनी है!

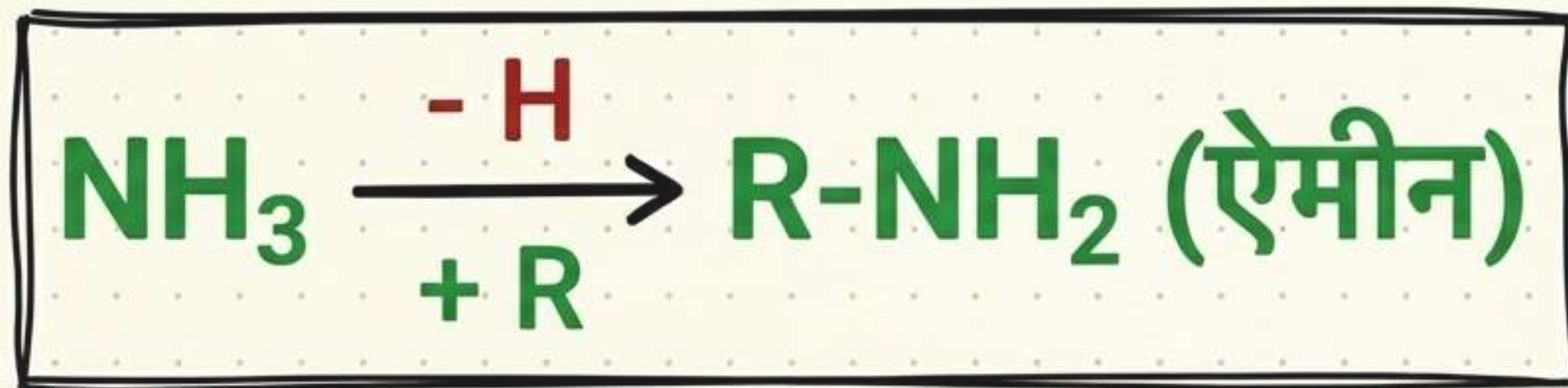
👉 सबसे पहले: अमोनिया (NH_3) को समझें

- ऐमीन को समझने से पहले अमोनिया को समझना ज़रूरी है!
- इसी Lone Pair की वजह से नाइट्रोजन क्षारीय प्रकृति (Basic Nature) का होता है।
- क्षार (Base) का मतलब? कड़वाहट!
- क्यों? क्योंकि यह Lone Pair प्रोटॉन (H^+) को लेने (accept) की क्षमता रखता है।



👉 ऐमीन (Amines) क्या हैं?

अगर अमोनिया (NH_3) में से एक हाइड्रोजन (H) को हटा दिया जाए और उसकी जगह कोई 'R' आकर जुड़ जाए, तो उसे ऐमीन कहते हैं।



बोर्ड परीक्षा की परिभाषा:

अमोनिया के ऐल्किल (Alkyl) या ऐरिल (Aryl) व्युत्पन्न (derivatives) को ऐमीन कहते हैं।



📌 Expert Note: 'R' क्या है?

R = ऐल्किल समूह (Alkyl group) जैसे CH_3 (Methyl) या C_2H_5 (Ethyl).

या फिर 'R' की जगह कोई ऐरिल (Aromatic) समूह जैसे बेंजीन (Benzene) भी जुड़ सकता है!

☛ ऐमीनों के प्रकार (Types of Amines)

नाइट्रोजन के पास कितने 'R' (कार्बन/ऐल्किल समूह) जुड़े हैं, इस आधार पर:

1. प्राथमिक ऐमीन (1°)



1 हाइड्रोजन हटा, 1 'R' जुड़ा। (कार्बन परमाणु 1 बार जुड़ा है)

2. द्वितीयक ऐमीन (2°)



2 हाइड्रोजन हटे, 2 'R' जुड़े।

3. तृतीयक ऐमीन (3°)



3 हाइड्रोजन हटे, 3 'R' जुड़े।
(केवल N बचा है)

☛ ऐमीन बनाने का रासायनिक समीकरण

⚠ $X = \text{हैलोजन}$
(F, Cl, Br, I)

रटने की ज़रूरत नहीं, बस RX (Alkyl Halide) से रिएक्शन कराते जाओ!



$-HX \downarrow$ (यहाँ से 1 H और X मिलकर $-HX$ बाहर निकल गया)



$-HX \downarrow$ ($-HX$ फिर से बाहर निकल गया)



$-HX \downarrow$ ($-HX$ फिर से बाहर निकल गया)

★ **Note:** निकलने वाला H, हैलोजन X के साथ जड़कर HX (By-product) बना लेता है।

👉 ⚠️ **VIRAL QUESTION (2023, 2025 Set-A, 2026 Expected)**

प्रश्न: प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों की पहचान कैसे करें?
रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर: नाइट्रस अम्ल (Nitrous Acid) के साथ अभिक्रिया से इनकी पहचान की जा सकती है।

- Nitric Acid = HNO_3
- Nitrous Acid = HNO_2 ← (हम इसका उपयोग करेंगे!)

तापमान (Temperature): 273 K से 278 K पर अभिक्रिया होगी।

☛ 1. प्राथमिक ऐमीन (1°) + नाइट्रस अम्ल (HNO_2)

पहचान: यह ऐल्कोहॉल (Alcohol) बनाता है और नाइट्रोजन गैस (N_2) मुक्त करता है।



📌 अभिक्रिया कैसे हुई? (The Phenomenon):

1. HNO_2 के 2 Oxygen टूटते हैं।
2. ऐमीन का 'N' और नाइट्रस का 'N' मिलकर $\rightarrow \text{N}_2$ गैस बनाते हैं।
3. ऐमीन के 2 'H', नाइट्रस के 1 'O' से मिलकर $\rightarrow \text{H}_2\text{O}$ बनाते हैं।
4. अब बचा 1 'R', 1 'O', और 1 'H' $\rightarrow$ यह मिलकर R-OH (ऐल्कोहॉल) बनाते हैं!

☛ 2. द्वितीयक ऐमीन (2°) + नाइट्रोस अम्ल (HNO_2)

पहचान: यह N-नाइट्रोसो ऐमीन (N-Nitrosoamine) देता है।

- रंग: पीले रंग का (Yellow)
- अवस्था: तैलीय द्रव (Oily Liquid / चिपचिपा) के रूप में पृथक हो जाता है।
- यह खनिज अम्लों (Mineral acids) में अविलेय (insoluble) होता



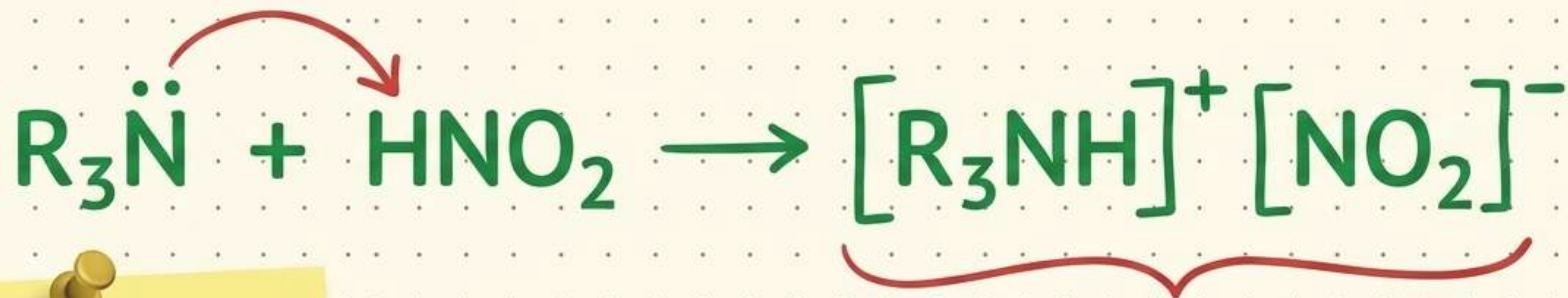
→ (N-नाइट्रोसो डाई ऐल्किल ऐमीन)



मैकेनिज्म: दोनों जगह के 'H' मिलते हैं (2 H), और 1 'O' लेकर पानी (H_2O) बना लेते हैं।
बचा हुआ Oxygen, Nitrogen के साथ Double Bond (=) से जुड़ जाता है।

3. तृतीयक ऐमीन (3°) + नाइट्रस अम्ल (HNO_2)

पहचान: यह नाइट्राइट लवण (Nitrite Salt) बनाता है। (यह एक Complex/ उपसहसंयोजन यौगिक है)।



📌 Expert Note:

नाइट्रोजन का Lone Pair, HNO_2 के प्रोटॉन (H^+) को खींच लेता है।

जिससे H पॉजिटिव (+) होकर जुड़ता है, और NO_2 अपना इलेक्ट्रॉन देकर नेगेटिव (-) हो जाता है। यही लवण (Salt) है!

→ ट्राई ऐल्किल अमोनियम नाइट्राइट (लवण / Salt)

👉 नाइट्रस अम्ल (HNO_2) परीक्षण – Quick Revision Matrix

ऐमीन (Amine)	मुख्य उत्पाद (Product)	क्या दिखा? (Observation)
1° (प्राथमिक)	ऐल्कोहॉल (R-OH)	N_2 गैस मुक्त होती है (बुलबुले)।
2° (द्वितीयक)	N-नाइट्रोसो ऐमीन	पीले रंग का तैलीय द्रव (Yellow Oil)।
3° (तृतीयक)	नाइट्राइट लवण (Salt)	लवण (Salt) बनता है।

☆ बोर्ड में अगर ये टेबल दिमाग में रही, तो पूरा उत्तर आसानी से लिख दोगे! *

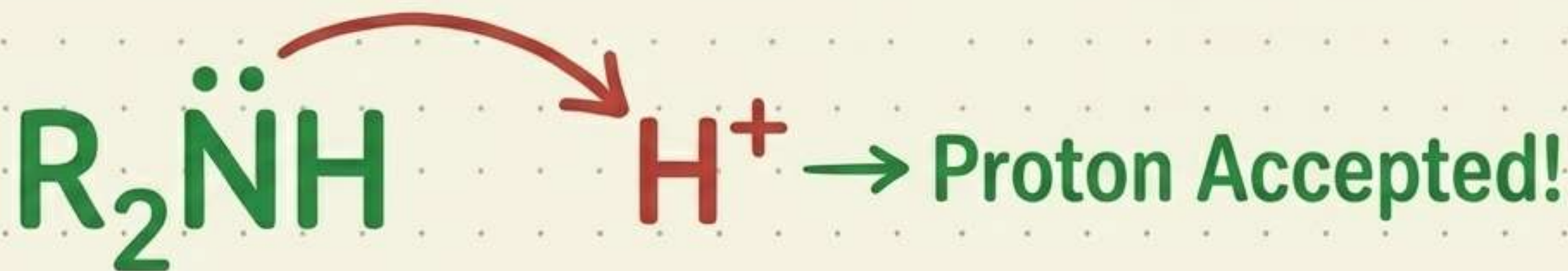
👉 एथिल ऐमीन क्षारीय प्रकृति (Basic Nature) क्यों प्रदर्शित करता है?

(2018 के बाद पेंडिंग...
पेंग... 100% चांस!)

एथिल ऐमीन ($C_2H_5NH_2$ या $CH_3CH_2NH_2$) अमोनिया का ही एक व्युत्पन्न है।

कारण (Reason):

1. अमोनिया की तरह, एथिल ऐमीन में भी नाइट्रोजन परमाणु पर एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म (Lone Pair) उपस्थित होता है।
2. यह Lone Pair प्रोटॉन (H^+) को आसानी से ग्रहण (accept) कर लेता है और उसके साथ संयुक्त होकर आबंध बना लेता है।
3. इसी कारण यह क्षार (Base) की भांति व्यवहार करता है।



👉 डाई एजोनियम लवण क्या है? (Most Expected)

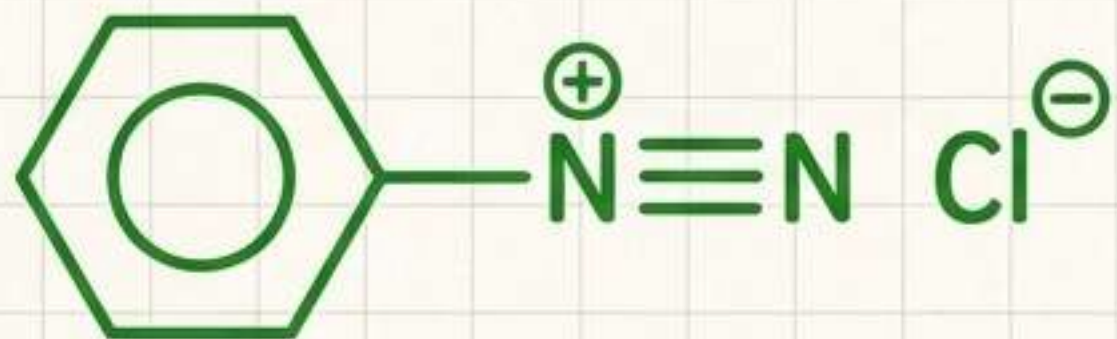
यह ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन का सबसे अधिक क्रियाशील (Most Reactive) व्युत्पन्न है।

सामान्य सूत्र: $\text{Ar} - \text{N}_2^+ \text{X}^-$

(Ar = ऐरिल/Benzene, X = Cl, Br, I)

*Fluorine का इस्तेमाल ज्यादातर नहीं होता क्योंकि यह बहुत मज़बूती से जुड़ता है और ब्रेक नहीं होता।

डाई एजोनियम आयन: $\text{N} \equiv \text{N}$ के बीच Triple bond होता है और एक N पर (+) चार्ज होता है।



बेंजीन डाई एजोनियम क्लोराइड

(यह जिस हाइड्रोकार्बन से जुड़ता है, उसके नाम के साथ 'डाई एजोनियम लवण' जुड़ जाता है!)

👉 महा-परिवर्तन (The Grand Conversion): Step 1

ऐनिलीन से बेंजीन डाई एजोनियम क्लोराइड (BDC) कैसे बनाएं?

ऐनिलीन ($C_6H_5NH_2$): जब बेंजीन के ऊपर सीधे NH_2 जुड़ जाए।



तापमान: $0^\circ C - 5^\circ C$ (बहुत ही ठंडा तापमान)



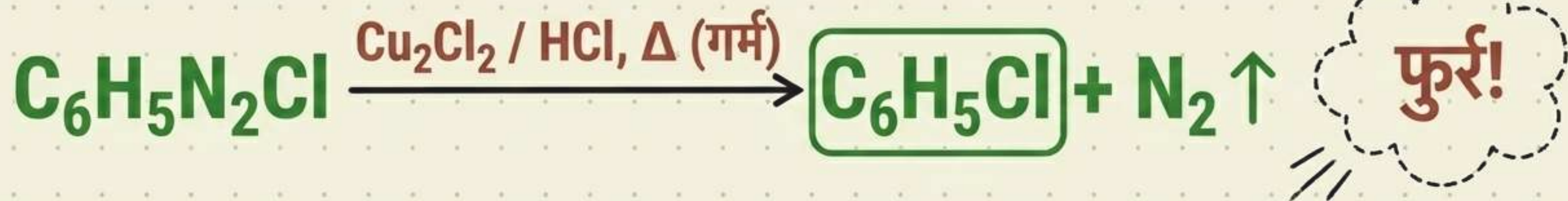
मैकेनिज्म:

ऐनिलीन का N, नाइट्राइट का N, और एक Cl मिलकर $C_6H_5N_2Cl$ बनाते हैं।
बचे हुए 4 'H' (2 ऐनिलीन से, 2 HCl से) और 2 'O', मिलकर 2 अणु पानी ($2H_2O$) बनाते हैं! बचा Na और Cl $\rightarrow$ NaCl.



महा-परिवर्तन (The Grand Conversion): Step 2

BDC से क्लोरोबेंजीन (Chlorobenzene) कैसे प्राप्त करें?



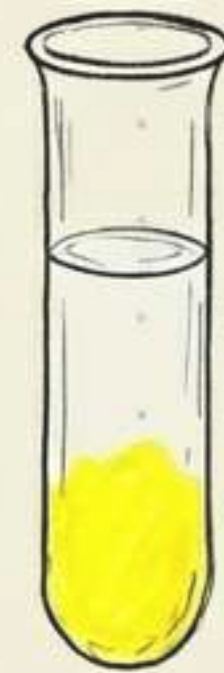
क्या हुआ?

- जैसे ही इसे उत्प्रेरक ($\text{Cu}_2\text{Cl}_2 / \text{HCl}$) की उपस्थिति में गर्म करते हैं, दोनों नाइट्रोजन ($\text{N} \equiv \text{N}$) गैस (N_2) बनकर उड़ जाते हैं (फुर्र!)।
- बेंजीन रिंग के पास सिर्फ Cl बचता है। (यह Cl उत्प्रेरक का हिस्सा होकर शिफ्ट होता है)।

👉 ऐनिलीन ($C_6H_5NH_2$) के 2 महत्वपूर्ण परीक्षण

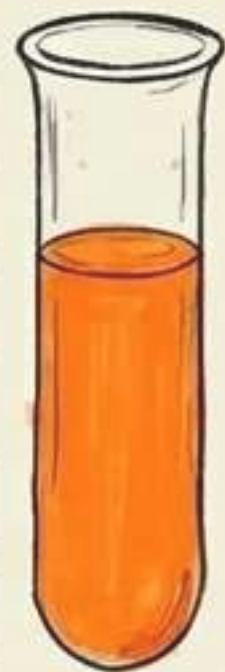
परीक्षण 1: ब्रोमीन जल (Bromine Water Test)

- ऐनिलीन में ब्रोमीन जल मिलाने पर...
हल्का पीले रंग का अवक्षेप (Light Yellow Precipitate) प्राप्त होता है।



परीक्षण 2: बीटा-नैफ्थॉल परीक्षण (Beta-Naphthol Dye Test)

- ऐनिलीन को ठंडा करके उसमें जलीय $NaNO_2$ + तनु HCl मिलाएँ।
- इसके पश्चात् उसमें बीटा-नैफ्थॉल (Beta-Naphthol) का विलयन मिला दिया जाए तो... नारंगी रंग का रंजक (Orange colored dye) प्राप्त होता है।



♡ *बस इतना पढ़ लिया, तो Amines Chapter में 100% मार्क्स पक्के! जय हिंद! 🇮🇳*