एमीन्स :-

क्षारीय प्रकृति के 'एमीन' अमोनिया के एल्किल या एरिल व्युत्पन्न होते है जिनमें अमोनिया का एक या एक से अधिक H-परमाणु एल्किल या एरिल समूह से विस्थापित होता है यदि एक H-परमाणु स्थापित होतो प्राथमिक (1^0) एमीन, दो विस्थापित हो तो द्वितीयक (2^0) एमीन तथा तीनों विस्थापित हो तो तृतीयक (3^0) एमीन कहलाता है।

$$NH_3 \xrightarrow[-H]{+R} R-NH_2$$

$$NH_3 \xrightarrow[-H]{+Ar} Ar-NH_2$$

NH_3 — RNH_2 — R_2NH — R_3N

अमोनिया — 1^0 प्राथमिक एमीन — द्वितीयक एमीन — तृतीयक एमीन

एमीन का वर्गीकरण :-

1. एलिफैटिक एमीन :-

जब एक, दो या तीनो - R समूह एल्किल हो तो इन्हे एलिफैटिक एमीन कहते है जैसे

CH_3NH_2 — $(CH_3)_2NH$ — $(CH_3)_3N$

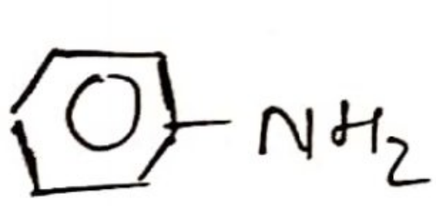
मेथिलामीन (1^0) — डाइमेथिलामीन (2^0) — ट्राइमेथिलामीन (3^0)

Scanned with CamScanner

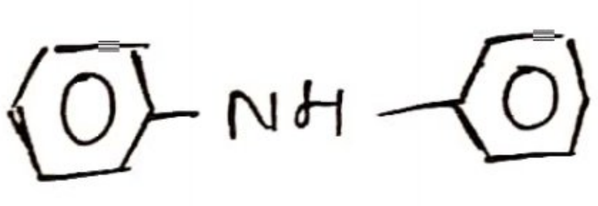
२. एरोमैटिक एमीन -

(a) विशुद्ध एरोमैटिक एमीन :-

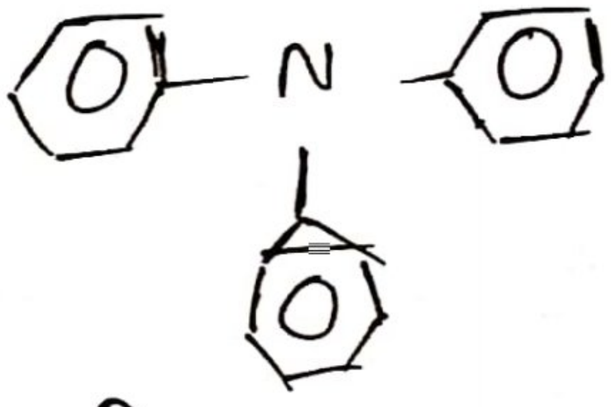
इनमे सभी - R समूह एरोमैटिक होते है तथा रिंग सीधे नाइट्रोजन से जुड़ी होती है जैसे -



एनिलीन (1°)



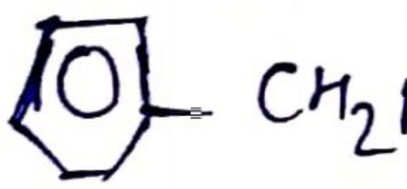
डाइफेनिलामीन



ट्राइफेनिलामीन (3°)

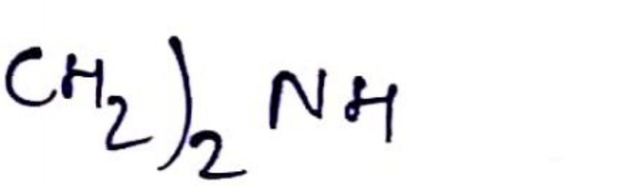
(b) एरिल एल्किल एमीन :-

इनमें एरोमैटिक रिंग तो होती है किन्तु नाइट्रोजन पार्श्व एलिफैटिक श्रंखला से जुड़ा होता है जैसे



बेंजिलामीन (1°)

डाईबेंजिलामीन (2°)



ट्राइबेंजिलामीन (3°)

Scanned with CamScanner

एमीनो मे समावयवता :-

(1) श्रंखला समावयवता :-

सरल तथा शाखायुक्त कार्बन श्रंखला के कारण जैसे -

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2NH_2$

ब्यूटिलामीन
(ब्यूटेनामीन)

$CH_3 - CH - CH_2NH_2$
|
CH_3

आइसो ब्यूटिलामीन
(2 मेथिलप्रोपेनामीन)

(ii) स्थान समावयवता :-

एमीनो समूह की उपस्थिति में अंतर के कारण जैसे -

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2NH_2$

1 - एमीनोब्यूटेन
(n - ब्यूटिलामीन

$CH_3 - CH_2 - CH - CH_2$
|
NH_2

n - एमीनो ब्यूटेन
(द्वितीयक ब्यूटिलामीन)

(3) क्रियात्मक समूह समावयवता :-

जब एक ही अणुसूत्र से 1° या 3° एमीन प्रदर्शित हो रहे हो।

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - NH_2$
प्रोपेनामीन (1°)

$CH_3 - NH - C_2H_5$
N - मेथिलएथनामीन

Scanned with CamScanner

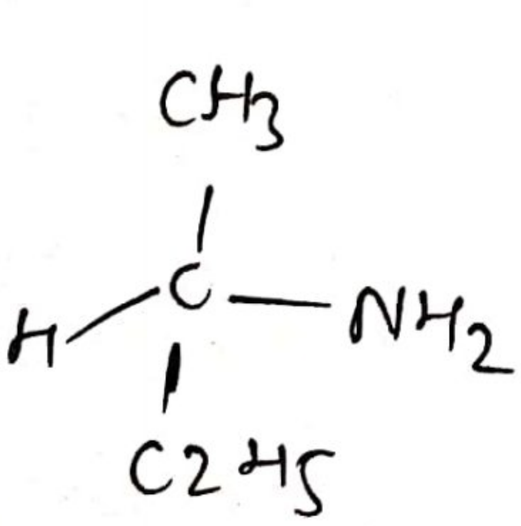
(4) मध्यावयवता :-

यह समावयवता प्राथमिक एमीन मे संभव नही है किन्तु द्वितीयक तथा तृतीयक एमीन में संभव है जब एल्किल समूह अलग-अलग हो ।

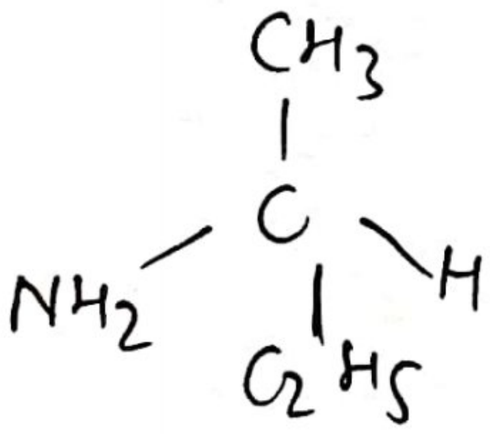
$CH_3-NH-C_3H_7$	$C_2H_5-NH-C_2H_5$
मेथिलप्रोपिलामीन	डाइएथिलामीन

(5) प्रकाशिक समावयवता :-

यह समावयवता किसी भी वर्ग के यौगिक मे हो सकते है वस्तुतो एमीनो यौगिक प्रकाश सक्रिय हो सकते है एमीनो समूह के कारण प्रकाश सक्रियता नही होती क्योकि C-परमाणु असममित हो सकता है N-परमाणु नही ।



और



Scanned with CamScanner

एलिफैटिक एवं एरोमैटिक एमीनो को वनाने की विधियाँ :-

(1) एल्किल हैलाइड से (a) हॉफ मैन विधि :-

जव एल्किल हैलाइड को एल्कोहॉलीय अमोनिया के अधिक्य के साथ अभिक्रत किया जाता है तो एल्किल अमोनियम हैलाइड वनता है जिसमें NaOH विलयन मिलाने से प्राथमिक एमीन प्राप्त होता है।

$$RX + NH_3 \longrightarrow \underset{1^\circ \text{ एमीन}}{RNH_2} + HX$$

(b) सोडियम ऐजाइड से :-

एल्किल हैलाइड को सोडियम ऐजाइड के साथ क्रिया एल्किल ऐजाइड देती है जो अपचयन पर प्राथमिक एमीन देता है।

$$C_2H_5Br + NaN_3 \longrightarrow C_2H_5N_3 \xrightarrow[Pd]{H_2} C_2H_5NH_2 + N_2$$

(c) नाइट्रो यौगिको के अपचयन द्वारा :-

एलिफैटिक तथा एरोमैटिक प्राथमिक एमीन दोनो नाइट्रो यौगिको के अपचयन या तो H_2 द्वारा रैने Ni, Pt या Pd की उपस्थिति में उत्प्रेरकीय अपचयन द्वारा या अम्लीय माध्यम मे सक्रिय धातु के साथ रासायनिक अपचयन द्वारा वनाये जाते है।

$$R-NO_2 + 6[H] \xrightarrow[\text{या } Pt]{\text{रैने } Ni} \underset{1^\circ \text{ एमीन}}{RNH_2} + 2H_2O$$

Scanned with CamScanner

एलिफैटिक एवं एरोमैटिक एमीनो को बनाने की विधियाँ :-

(1) एल्किल हैलाइड से (a) हॉफ मैन विधि :-

जब एल्किल हैलाइड को एल्कोहॉलीय अमोनिया के अधिक्य के साथ अभिक्रत किया जाता है तो एल्किल अमोनियम हैलाइड बनता है जिसमें NaOH विलयन मिलाने से प्राथमिक एमीन प्राप्त होता है।

$$RX + NH_3 \longrightarrow \underset{1^\circ \text{ एमीन}}{RNH_2} + HX$$

(b) सोडियम ऐजाइड से :-

एल्किल हैलाइड को सोडियम ऐजाइड के साथ क्रिया एल्किल ऐजाइड देती है जो अपचयन पर प्राथमिक एमीन देता है।

$$C_2H_5Br + NaN_3 \longrightarrow C_2H_5N_3 \xrightarrow[Pd]{H_2} C_2H_5NH_2 + N_2$$

(c) नाइट्रो यौगिकों के अपचयन द्वारा :-

एलिफैटिक तथा एरोमैटिक प्राथमिक एमीन दोनो नाइट्रो यौगिकों के अपचयन या तो H_2 द्वारा रैने Ni, Pt या Pd की उपस्थिति में उत्प्रेरकीय अपचयन द्वारा या अम्लीय माध्यम मे सक्रिय धातु के साथ रासायनिक अपचयन द्वारा बनाये जाते है।

$$R-NO_2 + 6[H] \xrightarrow[\text{या } Pt]{\text{रैने } Ni} \underset{1^\circ \text{ एमीन}}{RNH_2} + 2H_2O$$

Scanned with CamScanner

3. सायनाइड या आइसोसायनाइड का अपचयन :-

Na/C_2H_5OH, $LiAlH_4$ या उत्प्रेरक द्वारा अपचयन होकर सायनाइड 1° एमीन तथा आइसोसायनाइड 2° एमीन देते है इस अभिक्रिया को मेंडियस अभिक्रिया कहते है।

$$R-C\equiv N \xrightarrow[\text{या } LiAlH_4]{N_2/\text{रैने Ni}} RCH_2NH_2$$

$$CH_3C\equiv N \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2NH_2$$

मेथिल सायनाइड एथिलामीन

4. एमाइड का अपचयन :-

ईथर में $LiAlH_4$ द्वारा अपचयन करने पर तीनो प्रकार के एमीन प्राप्त होते है जैसे -

$$RCONH_2 \xrightarrow{LiAlH_4/\text{ईथर}} RCH_2NH_2$$

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-NH_2 \xrightarrow[[H]]{LiAlH_4/\text{ईथर}} CH_3-CH_2-NH_2$$

Scanned with CamScanner

5. <u>ऑक्जीम के अपचयन द्वारा</u> :-

एल्डाक्जीम या कीटाक्जीम का Na/C_2H_5OH या रैने निकिल द्वारा अपचयन होकर प्राथमिक एमीन प्राप्त होता है।

$$R-\underset{\underset{H}{|}}{C}=O \xrightarrow[-H_2O]{NH_2OH} \underset{\text{एल्डाक्जीम}}{RCH=NOH} \xrightarrow[Na/C_2H_5OH]{[H]} \underset{1^\circ \text{ एमीन}}{RCH_2-NH_2} + H_2O$$

एल्डिहाइड

6. <u>हाफमैन अभिक्रिया</u> :-

(1) इस अभिक्रिया को

(2) हाफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया भी कहते हैं क्यों क्रिया के दौरान बनने वाला एक उत्पाद ब्रोमाइड है हाफमैन पुनर्विन्यास भी कहते हैं क्योंकि अभिक्रिया के एक पद मे पुनर्विन्यास होता है

(3) हाफमैन डिग्रेडेशन भी कहते हैं क्योंकि अंतिम उत्पाद में कार्बन परमाणु कम हो जाता है।

$$R-CONH_2 + Br_2 + 3NaOH \longrightarrow RNH_2 + 2NaBr + NaHCO_3$$

जैसे- एसीटामाइड से मेथिलामीन तथा बेंजामाइड से एनीलीन बनता है

$$CH_3-\underset{\underset{NH_2}{|}}{\overset{\overset{O}{\|}}{C}} \xrightarrow{Br_2/NaOH} CH_3-NH_2 \quad + H_2O$$

Scanned with CamScanner

शिमट अभिक्रिया द्वारा :-

हाइड्रेजोइक अम्ल की बेजोइक अम्ल के साथ सान्द्र H_2SO_4 की उपस्थिति मे क्रिया होकर एनिलीन बनता है।

$$C_6H_5COOH + HN_3 \xrightarrow[50-55^\circ C]{H_2SO_4} C_6H_5NH_2 + N_2 + CO_2$$

Scanned with CamScanner

एमीन के भौतिक गुण :-

अवस्था तथा गंध :- निम्नस्तर एमीन रंगहीन वाष्पशील द्रव होते है जबकि उच्चतर एमीन ठोस होते है इनकी गंध मछली के समान होती है जो एल्किल समूह के बढ़ने के साथ बढ़ती है निम्नस्तर एरोमैटिक एमीनो मे विशेष , दुर्गन्ध होती है जो अणुभार बढ़ने के साथ बढ़ती है।

(2) घुलनशील :-

तीनो प्रकार के एमीन जल अणु के साथ न्यूनाधिक मात्रा में हाइड्रोजन बंध बना लेते है इसलिये जल में विलेय होती है।

(3) क्वथनांक :-

सभी एमीन ध्रुवीय ध्रुवीय होने के कारण द्विध्रुव-द्विध्रुव आकर्षण से जुड़े रहते है साथ ही निम्नस्तर प्राथमिक एमीन तथा द्वितीयक एमीन अणु का H-N बंध हाइड्रोजन बंध जुड़ सकता है।

Scanned with CamScanner

एमीन के रासायनिक गुण :-

नाइट्रोजन तथा हाइड्रोजन परमाणुओ की विद्युत ऋणात्मकता मे अन्तर होने के कारण एमीन ज्यादा क्रियाशील होते है परमाणु पर उपस्थित अयुग्मित इलेक्ट्रान युग्म के कारण एमीन न्यूक्लियोफाइल की तरह कार्य करते है N- परमाणु पर उपस्थित H परमाणुओ की संख्या एमीन की अभिक्रियाओ को निर्धारित करते है अत: प्राथमिक ($-NH_2$) द्वितीयक ($>NH$) तथा तृतीयक ($\geq N$) एमीन विभिन्न अभिक्रियाएँ देते है।

1. एमीन की क्षारीय प्रकृति :-

अमोनिया तथा एमीनो में नाइट्रोजन पर स्थित एकांकी इलेक्ट्रान युग्म इन्हे प्रोटॉनग्राही बनता है अत: एमीन क्षारीय प्रकृति के होते है

जैसे - अमोनिया जलीय विलयन में जल से प्रोटॉन ग्रहण करता है

$$HOH + NH_3 \rightleftharpoons \overset{\ominus}{O}H + \overset{\oplus}{N}H_4$$

Scanned with CamScanner

एल्किलीकरण :-

एमीन की एल्किल हैलाइड से क्रिया करने पर आगे एल्किल समूह जुड़े जाते है।

$$RNH_2 + R'X \longrightarrow R-NH-R' + HX$$

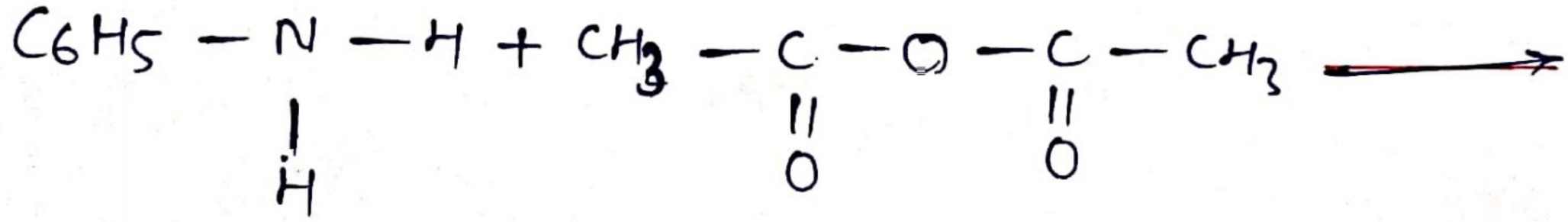
1° एमीन

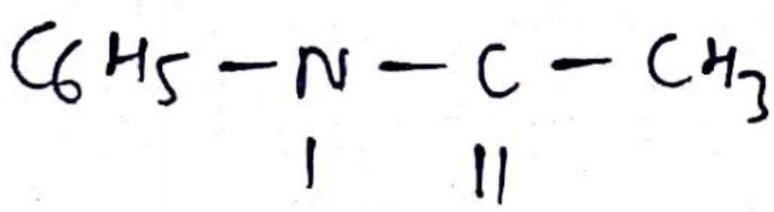
$$R_2NH + R'X \longrightarrow R_2N-R' + HX$$

2° एमीन 3° एमीन

एसीटिलीकरण :-

एलिफैटिक तथा एरोमैटिक प्राथमिक तथा द्वितीयक एमी अम्ल क्लोराइड ऐनहाइड्राइड तथा एस्टर के साथ नाथिकस्नेही प्रतिस्थापन देते है इस अभिक्रिया में $-NH_2$ या $>NH$ समूह की H परमाणु एसिल समूह द्वारा प्रतिस्थापन होते है तथा इस अभिक्रिया को एसिटिलीकरण कहते है।





N- फेनिलएथेनामाइड या एसीटैनिलाइड

Scanned with CamScanner

कार्बिल एमीन अभिक्रिया :-

जब किसी प्राथमिक एमीन को क्लोरोफॉर्म तथा एल्कोहॉलिक क्षार के साथ अभिकृत किया जाता है तो : दुर्गन्धयुक्त पदार्थ 'कार्बिल' एमीन बनता है।

$$RNH_2 + CHCl_3 + 3KOH \xrightarrow{\Delta} R-\overset{+}{N}\equiv\bar{C} + 3KCl + 3H_2O$$

1° एमीन क्लोरोफार्म कार्बिल एमीन

नाइट्रस अम्ल से क्रिया :-

(1) एलिफैटिक प्राथमिक एमीन को सोडियम नाइट्रस एवं HCl से अभिकृत किया जाता है तो एल्कोहॉल बनता है।

$$NaNO_2 + HCl \longrightarrow HONO + NaCl$$

नाइट्रस अम्ल

$$R-NH_2 + O=N-OH \xrightarrow{0-5^\circ C} R-N=N-OH + H_2O$$

1° एमीन नाइट्रस अम्ल अस्थायी

Scanned with CamScanner

ग्रिगनार्ड अधिकर्मक से क्रिया :-

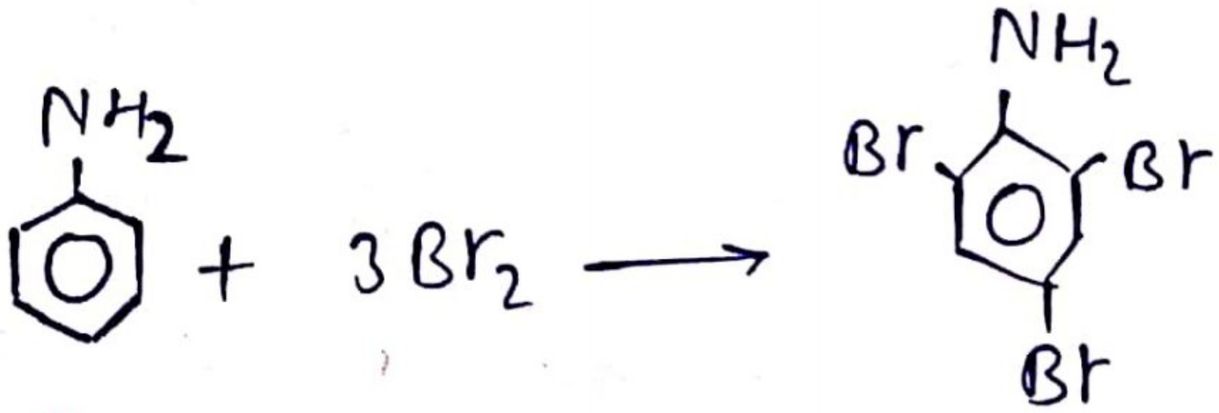
1° तथा 2° एमीन में सक्रिय H परमाणु होने के कारण ग्रिगनार्ड अधिकर्मक से क्रिया होकर एल्केन बनता है।

$$RNH_2 + R'MgX \xrightarrow{\text{ईथर}} R'H + Mg\begin{matrix} X \\ NH-R \end{matrix}$$

1° एमीन ग्रिगनार्ड अधिकर्मक एल्केन

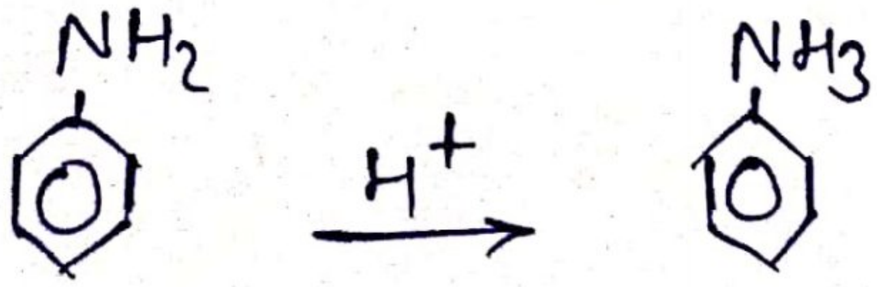
हैलोजनीकरण :-

एनिलीन की अधिक्रिया ब्रोमीन जल से कराने पर शीघ्रता से 2.4.6 ट्राइब्रोमो-एनिलीन बनाता है।



नाइट्रीकरण :-

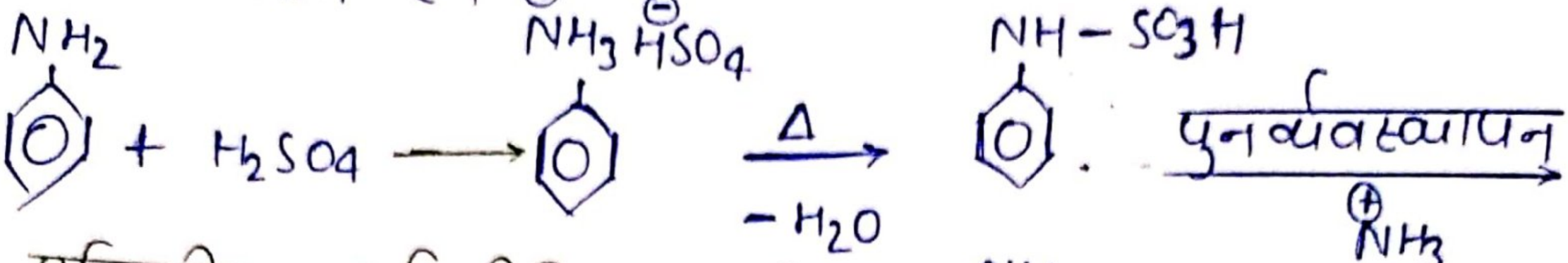
वैसे भी अम्लीय माध्यम होने के कारण एनिलीन का नाइट्रीकरण करने पर o-p नाइट्रोएनिलीन नही बल्कि - नाइट्रोएनिलीन बनता है क्योकि एनिलीन अम्ल से प्रोटान ग्रहण करके एनीलीन आयन बनाता है अब समूह $-NH_2$ होकर $-NH_3$ होता है।



Scanned with CamScanner

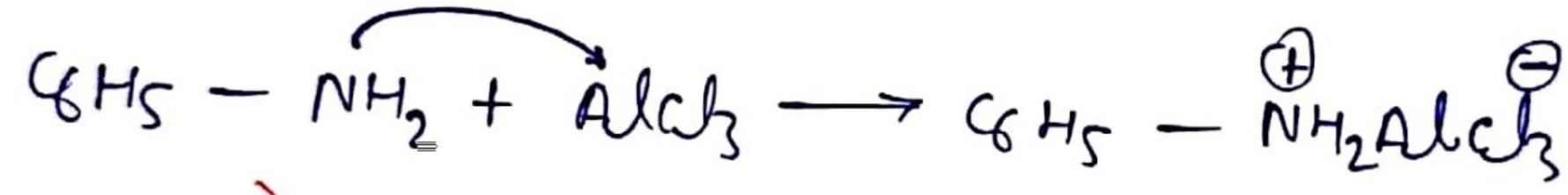
(1) सल्फोनीकरण :-

सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा क्रिया कर निम्न पदो से होते हुए सल्फेनिलिक अम्ल बनता है।



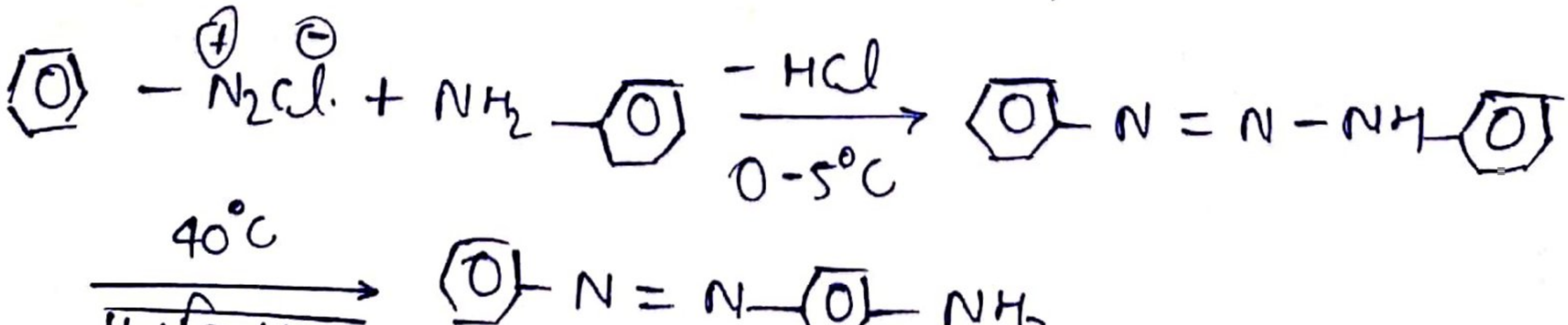
फ्रीडल - क्राफ्ट्स अभिक्रिया :-

एनिलीन एक लुईस क्षार है जबकि $AlCl_3$ एक लुईस अम्ल है ये आपस में मिलकर लवण बनाते है



डाइएजो युग्मन अभिक्रिया :-

हिमताप पर जब एनलीन की क्रिया बेजीन डाइएजोनियम लवण से कराई जाती है तो एक पीला पदार्थ होता है जिसे हल्का गर्म करने पर चमकदार नारंगी लाल रंगक बनता है।



Scanned with CamScanner

डाइएजोनियम लवण :-

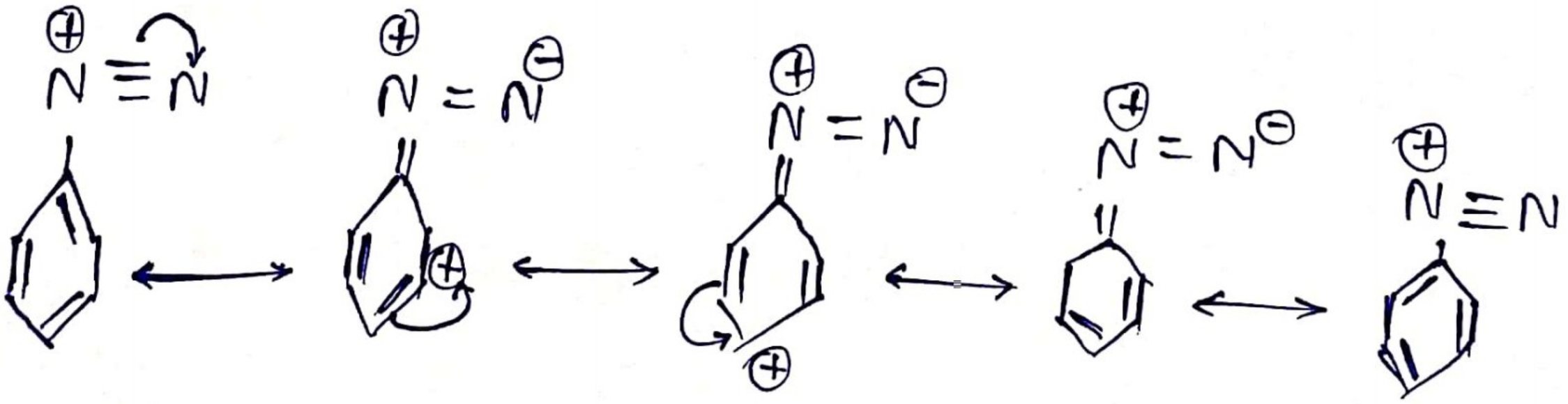
एरोमैटिक डाइएजोनियम लवण की खोज जॉन पीटर ग्रीस ने 1858 में की। इनका सामान्य सूत्र $ArN_2^{\oplus}X^{\ominus}$ होता है जहाँ एरिल समूह का लक्षित रूप तथा X^-, Cl^-, Br^-, HSO_4^-, NO_3^- इत्यादि होता है।

नामकरण :-

$N_2^{\oplus}$ ($i.e. -\overset{\oplus}{N} \equiv N$) डाईएजो समूह कहलाता है इनका नामकरण मूल हाइड्रोकार्बन जिनसे इनकी व्युत्पत्ति होती है इसमें प्रत्यय डाइएजोनियम तथा ऐनायन का नाम लगाकर किया जाता है उदाहरण के लिए $C_6H_5\overset{\oplus}{N}_2-\overset{\ominus}{Cl}$ का नाम बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड तथा $C_6H_5N_2^{\oplus}HSO_4^{\ominus}$ का बेंजीन डाइएजोनियम हाइड्रोजन सल्फेट है।

स्थायित्व :-

ऐरिल डाइएजोनियम लवण एल्किल डाइएजोनियम लवण से ज्यादा स्थायी होता है ऐरिल डाइएजो नियम लवण के स्थायित्व का कारण निम्न अनुनादी संस्थनाएँ हैं जिनमें धनावेश का विसरण पूरी बेंजीन रिंग पर होता है।



Scanned with CamScanner

डाइएजोनियम लवण के बनाने विधि :-

डाइएजोटीकरण अभिक्रिया :- एरोमैटिक 1° एमीन को किया सोडियम नाइट्राइड के ठंडे जलीय विलयन के साथ तनु खनिज अम्ल की उपस्थिति में 273-278 K पर करने पर एरोमैटिक डाइएजोनियम लवण बनाते है।

$$ArNH_2 + NaNO_2 + 2HX \xrightarrow{273-278\,K} ArN_2X + NaX + 2H_2O$$

डाइएजोनियम के ~~रासायनि~~ भौतिक गुण :- ये लवण रंगहीन क्रिस्टलीय ठोस होते हैं जल मे विलेय एल्कोहॉल मे अल्प विलेय तथा ईथर में पूर्ण अविलेय होते हैं ये अस्थायी होते है ये ठोस अवस्था में प्राप्त नही किये जाते है क्योंकि हवा में इनके विस्फोट हो जाता है अतः इन्हे विलयन अवस्था में उपयोग किया जाता हैं।

डाइएजोनियम लवण के रासायनिक गुण :-

(A) विस्थापन अभिक्रिया :- क्रिया मे जिसमें डाइएजो नियम समूह, ($-N_2X$) पूरा का पूरा मोनोसंयोजी परमाणु या समूह द्वारा विस्थापित होते है।

(B) अवरोधन अभिक्रिया :- क्रिया जिसमें दोनो नाइट्रोजन का अवरोधन होता है तथा केवल हैलोजन की ही विस्थापित होते है।

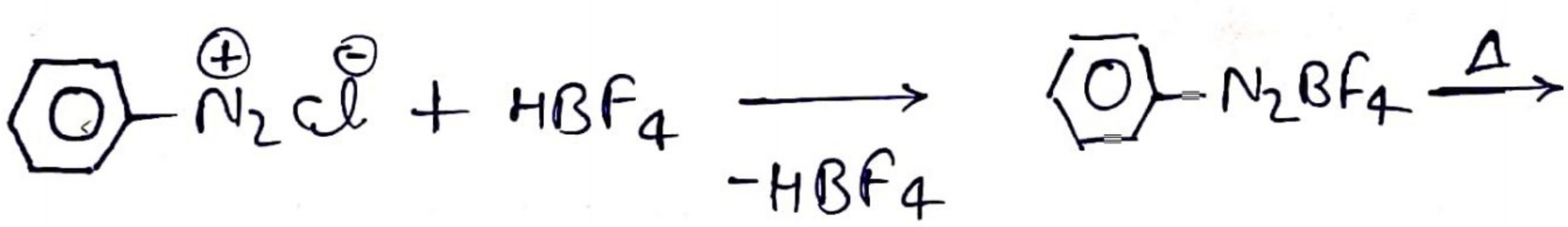
Scanned with CamScanner

आयोडीन द्वारा विस्थापन :-

आयोडीन द्वारा विस्थापन के लिए डाइएजोनियम लवण के विलयन को जलीय KI के साथ उबाला जाता है जिससे आयोडो बेंजीन बनता है।

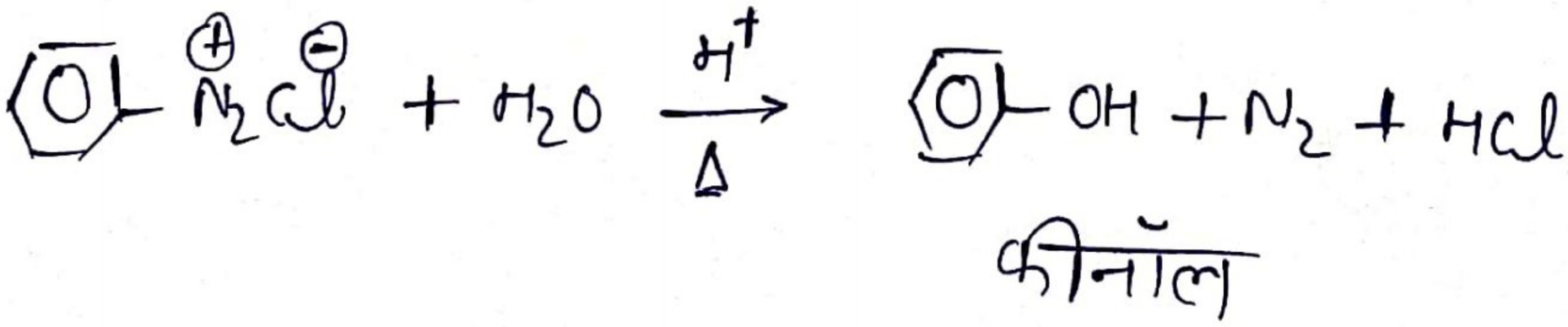
फ्लुओरीन परमाणु :-

फ्लुओरोबोरिक अम्ल के साथ क्रिया करने पर फ्लुओरोबेंजीन बनता है इस अभिक्रिया को बाल्ज - शीमेन अभिक्रिया कहते है।



-OH समूह द्वारा विस्थापन फीनॉल तथा प्रतिस्थापी फीनाल का बनना :-

अम्लीकृत जलीय विलयन को उबालने पर फिनॉल बनता है।

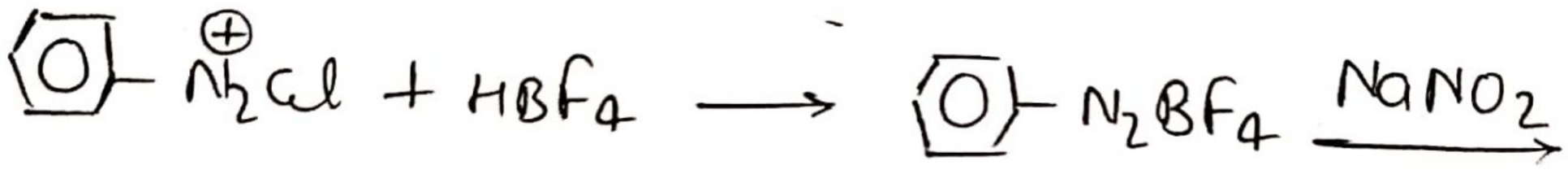


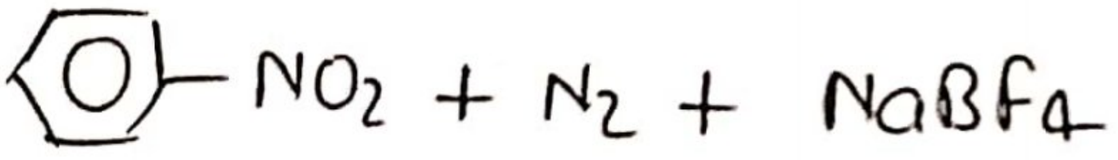
फीनॉल

Scanned with CamScanner

एक्वाक्ली समूह द्वारा विस्थापन - एरोमैटिक ईथर का बनना -

$-NO_2$ समूह द्वारा विस्थापन :- नाइट्रो यौगिक का बनना





नाइट्रोबेंजीन

$-SH$ समूह द्वारा विस्थापन - थायोफीनॉल का बनना

Scanned with CamScanner

नाइट्रो यौगिक :-

नाइट्रो यौगिक वे हैं जिनमें एल्केन या एरीन का एक हाइड्रोजन परमाणु :- NO_2 $\left(-N\overset{O}{\underset{\searrow O}{=}}\right)$ समूह द्वारा विस्थापित होता है।

$$R-H \xrightarrow{-H} \xrightarrow[+NO_2]{} R-NO_2$$

एल्केन नाइट्रोएल्केन

नाइट्रो समूह ($-NO_2$) नाइट्रस अम्ल (HNO_2) से प्राप्त होता है।

नाइट्रो यौगिक का नामकरण :-

CH_3-NO_2

नाइट्रोमेथेन

$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\diagdown\diagup}}CH-NO_2$

2 - नाइट्रोप्रोपेन

$CH_3-\underset{NO_2}{\underset{|}{CH}}-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

मेथिल-2-नाइट्रोब्यूटेन

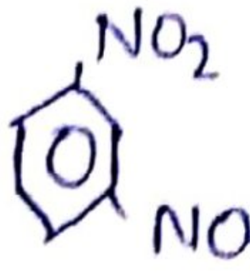
$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2-NO_2$

2 मेथिल - 1 - नाइट्रोप्रोपेन

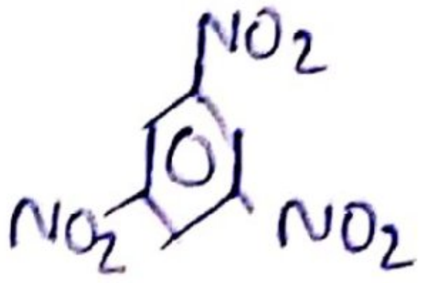
$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$
$\quad\quad\quad

एरोमैटिक नाइट्रो यौगिक :-

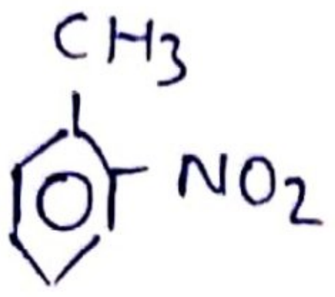
नाइट्रोबेंजीन



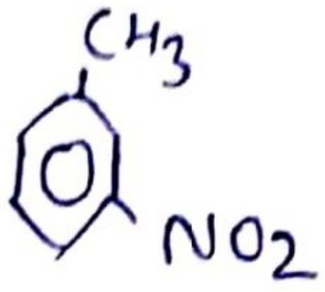
m-डाइनाइट्रोबेंजीन
(1.3- डाइनाइट्रोबेंजीन)



1.3.5 ट्राइनाइट्रो बेंजीन (T.N.B)

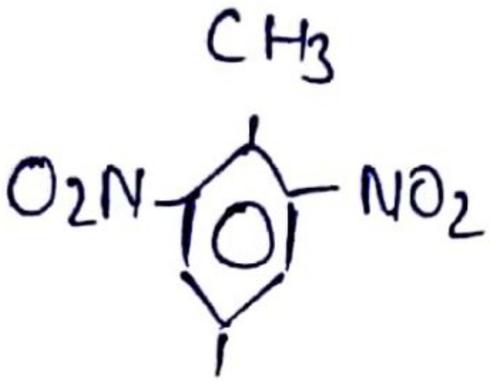


O - नाइट्रोटालुईन



m - नाइट्रोटालुईन

P - नाइट्रोतालुईन
4 - नाइट्रोटालुईन



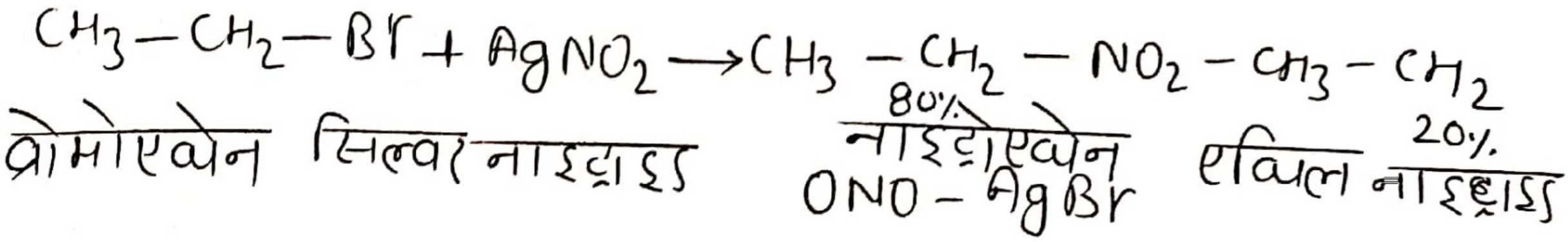
1. मेथिल 4-नाइट्रो बेंजीन

2,4,6 ट्राइनाइट्रोटालुईन

नाइट्रो यौगिक को बनाने की विधियाँ :-

एल्किल हैलाइड से -

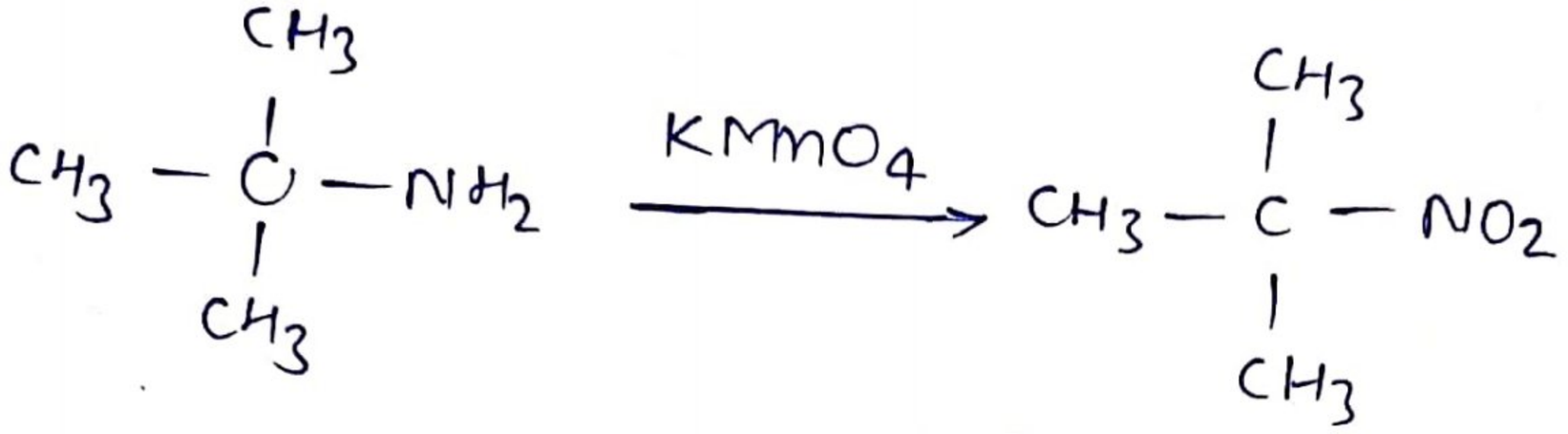
जलीय एल्कोहॉली सिल्वर नाइट्राइट के साथ एल्किल हैलाइड को गर्म करने से नाइट्रोएल्केन तथा एल्किल नाइट्राइड बनता है जैसे



Scanned with CamScanner

तृतीयक एल्किलएमीन से-

प्राथमिक एमीन जिनमे तृतीयक एल्किल समूह होता है $KMnO_4$ के साथ आक्सीकरण पर प्रचुर मात्रा मे संगत नाइट्रो एल्केन देते है।

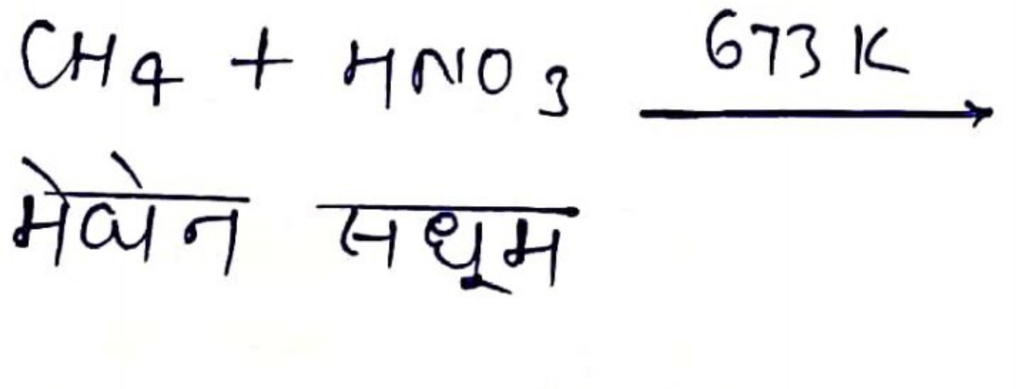


2 मेथिल प्रोपेन 2 - एमीन

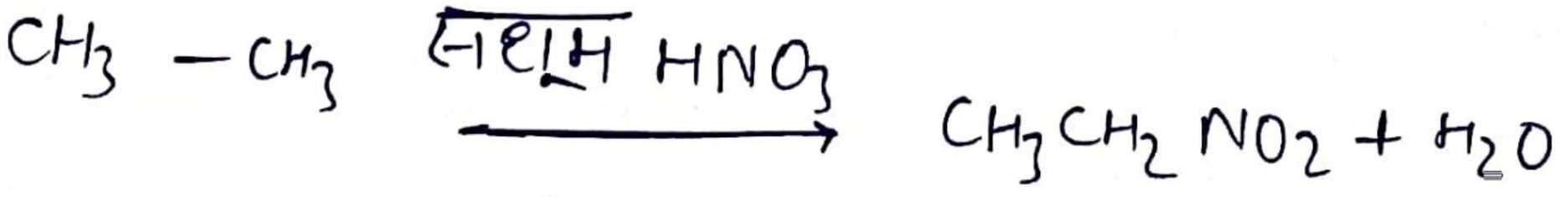
2 - मेथिल 2 - नाइट्रोप्रोपेन

(a) एलिफैटिक नाइट्रो यौगिक से :-

एल्केन मे सरलता से नाइट्रीकरण नही होता है अतः ये वाष्प अवस्था मे सधूम HNO_3 के साथ 423-673 K तथा दाब पर नाइट्रीकरण द्वारा आक्सीकरण उत्पाद जैसे - $CO_2 + H_2O$ आदि के साथ नाइट्रो एल्केन देते है।



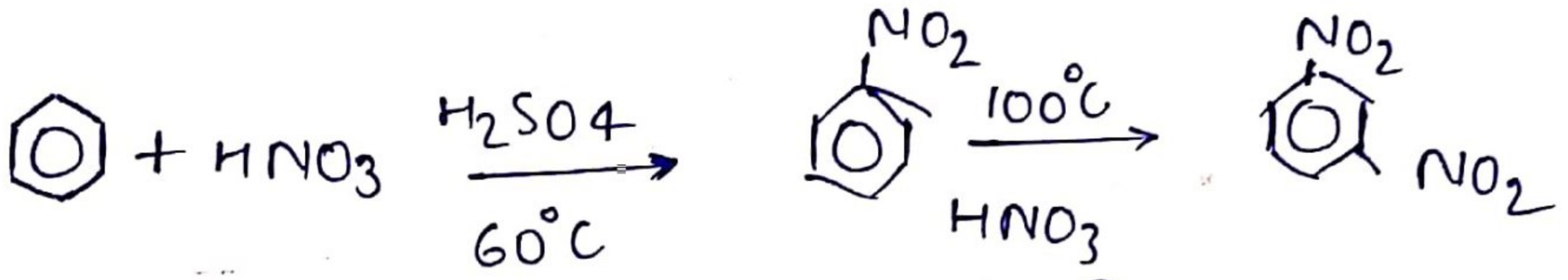
मेथेन सधूम नाइट्रोमेथेन



Scanned with CamScanner

एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन से :-

एरोमैटिक नाइट्रो यौगिक सरलता से बने जाते हैं जब एरोमैटिक नाइट्रोयौगिक बनाने के लिए सघूम नाइट्रिक अम्ल तथा सघूम सल्फ्यूरिक अम्ल के मिश्रण को 60°C पर बेंजीन के साथ अधिकृत किया जाता है यदि अधिक देर तक क्रियाकरायी जाए तो m - डाइनाइट्रोबेंजीन बनता है।



बेंजीन सूधम नाइट्रोबेंजीन m-डाइनाइट्रोबेंजीन

नाइट्रो यौगिक के भौतिक गुण :-

1. अवस्था, गंध तथा रंग :-

नाइट्रोपैराफीन रंगहीन सुगंध वाले द्रव होते हैं जबकि कुछ निम्नस्तर एरोमैटिक नाइट्रो यौगिक पीले रंग के सुगंध युक्त द्रव होते है नाइट्रोबेंजीन में बादाम जैसी सुगंध होती है।

क्वथनांक :-

नाइट्रो यौगिको के क्वथनांक असमान्य रूप से अधिक होते हैं इसका कारण इनका ध्रुवीय होना है इनका विध्रुव आघूर्ण 3-4 D होता है।

Scanned with CamScanner

घुलनशीलता :-

नाइट्रोएल्केन जल में अल्प विलेय है जबकि नाइट्रोएरीन पूर्ण अविलेय है इनका जलीय विलयन उदासीन होता है।

स्थायित्व :-

एल्किल नाइट्राइड की तुलना में नाइट्रोएल्केन अधिक स्थायी है एल्किल नाइट्राइड गर्म करने पर विस्फोट करते है एरोमैटिक नाइट्रोयौगिक भी विस्फोटक होते है अत: समान्य दाब पर इन्हे आसवित नही किया जा सकता है।

नाइट्रोयौगिक के रासायनिक गुण :-

1. हैलोजनी करण :-

नाइट्रोएल्केन जिनमें एक या एक से अधिक α- हाइड्रोजन परमाणु होते है इनकी क्रिया क्षार की उपस्थिति मे हैलोजन से कराने पर हैलोजनीकरण होता है तथा हैलोनाइट्रो एल्केन बनते है अभिक्रिया में क्रमानुसार α- हाइड्रोजन परमाणु का हैलोजन परमाणु द्वारा विस्थापन होता है

उदा०

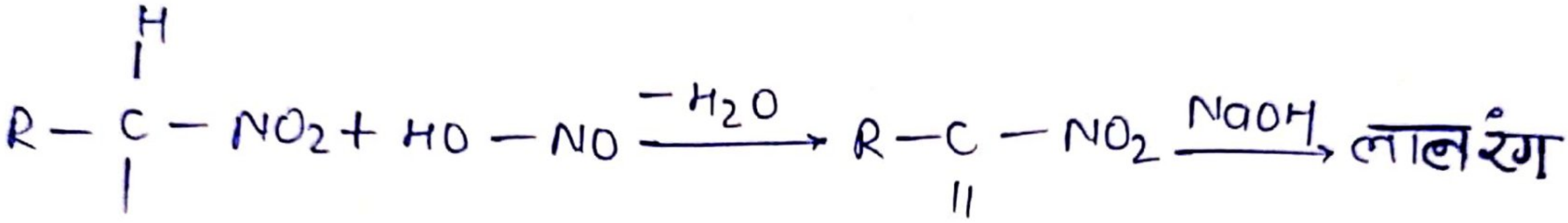
$$R-CH_2-NO_2 \xrightarrow[-HCl]{Cl_2/NaOH} R-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-NO_2 \xrightarrow[-HCl]{Cl_2/NaOH} R-CCl_2-NO_2$$

Scanned with CamScanner

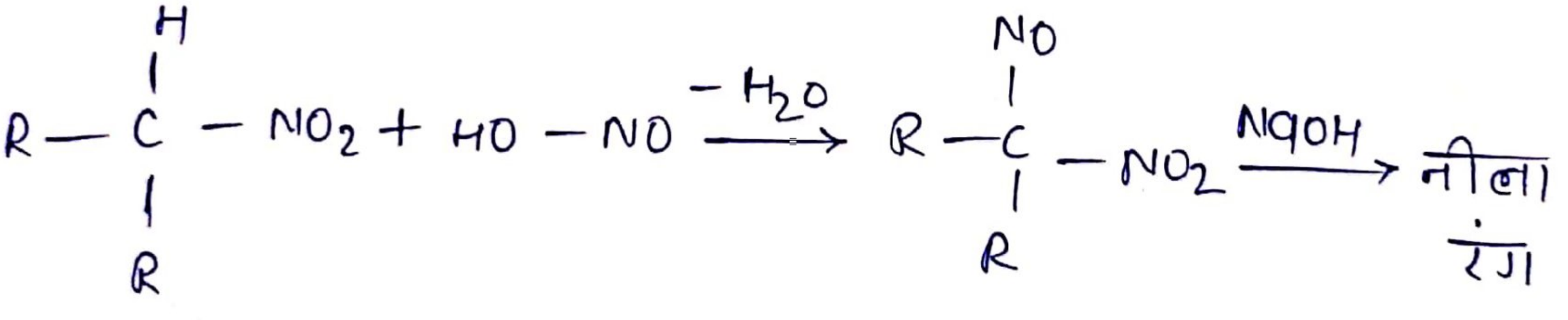
नाइट्रस अम्ल सेक्टिया :-

जिन यौगिको में सक्रिय H परमाणु होता है उनसे नाइट्रस अम्ल क्रिया करके जल का अणु अलग करता है।

(a) 1° नाइट्रोएल्केन में दो सक्रिय हाइड्रोजन परमाणु होते हैं इसलिए नाइट्रिक अम्ल बनेगा जो क्षार के साथ लाल रंग देता है



(b) 2° नाइट्रोएल्केन में एक सक्रिय H परमाणु है अतः द्विद्म नाइट्रॉल बनेगा जो क्षार के साथ नीला रंग होता है



Scanned with CamScanner

अपचयन :-

नाइट्रोयौगिक के अपचयन से विभिन्न उत्पाद प्राप्त होते है ३ जो अपचायक की प्रकृति पर निर्भर करते है इसी प्रकार माध्यम के pH पर निर्भर करते है।

$$-NO_2 \xrightarrow[-H_2O]{+2H} -NO \xrightarrow{+2H} -NHOH \xrightarrow[-H_2O]{+2H} -NH_2$$

नाइट्रो नाइट्रोसो प्रतिस्थापी हाइड्राक्सिल एमीन प्राथमिक एमीन

उत्प्रेरकीय अपचयन :-

रैने निकल या प्लेटिनम उत्प्रेरक की उपस्थिति मे एरोमैटिक या एलिफैटिक नाइट्रो यौगिक का हाइड्रोजनीकरण होकर प्राथमिक एमीन बनता है।

$$CH_3CH_2NO_2 + 3H_2 \xrightarrow{\text{रैने Ni या Pt}} CH_3CH_2NH_2 + 2H_2O$$

$$C_6H_5NO_2 + 3H_2 \xrightarrow{\text{रैने Ni या Pt}} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$$

Scanned with CamScanner

प्रश्न - लैक्टोज के जल अपघटन से किन उत्पादो के बनने की अपेक्षा करते है।

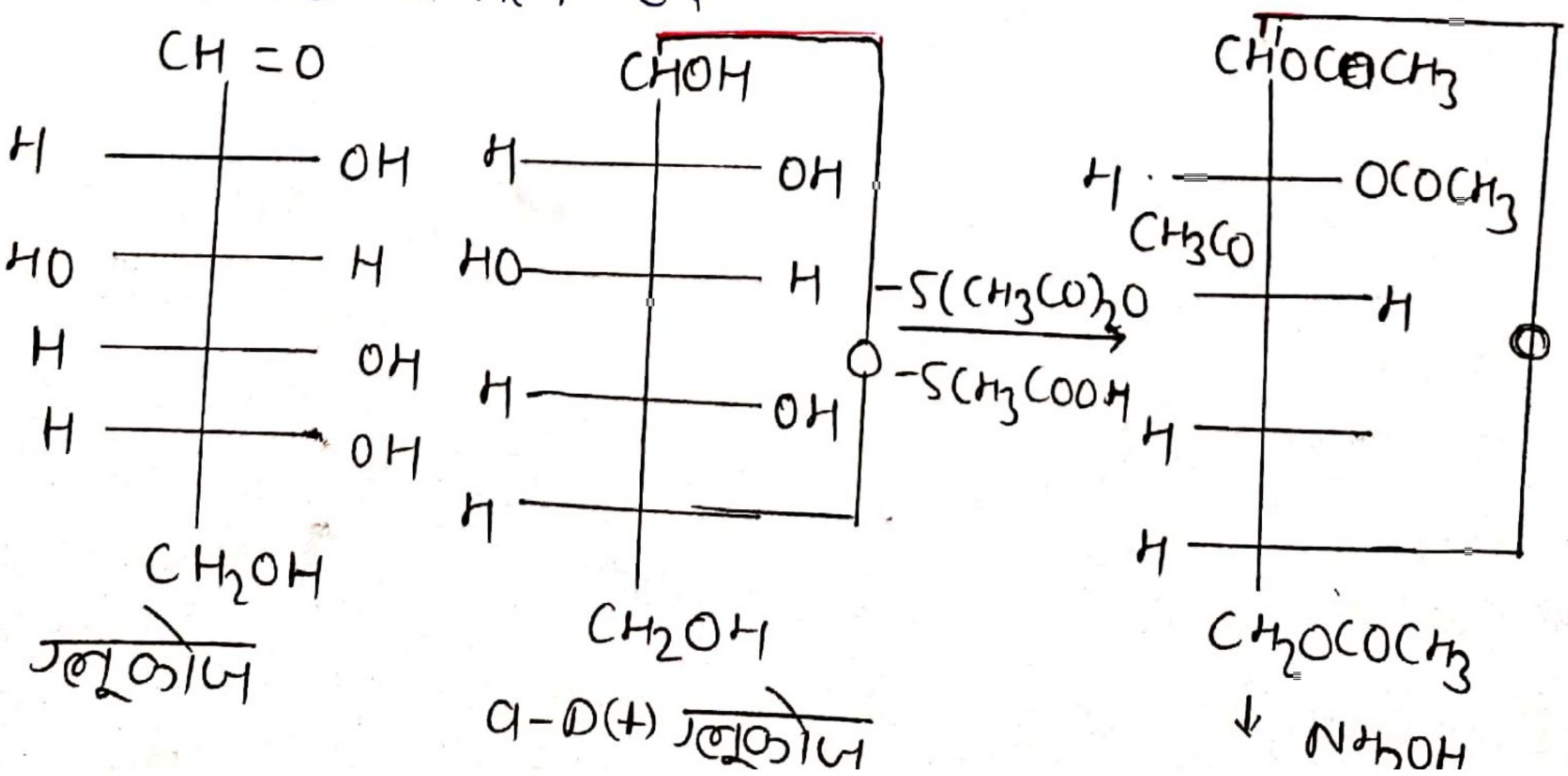
उत्तर - गैलेक्टोज तथा ग्लूकोज, लैक्टोज के जल अपघटन पर बनने वाले उत्पाद है।

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow[\text{या लैक्टेज}]{H^+} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

D(+) ग्लूकोज D(+) गैलेक्टोज

प्र० D ग्लूकोज के पेंटा एसीटेट मे आप एल्डिहाइड समूह की अनुपस्थिति को कैसे समझाएगे ?

उत्तर - जब ग्लूकोज (α या β) की क्रिया एसीटिक एनहाइड्राइड से की जाती है तो यह एक पेन्टा एसीटिल व्युत्पन्न बनाता है जिसमे C-1 पर मुक्त OH समूह नही होता है ये जलीय विलयन मे जल अपघटित होकर खुली श्रंखला वाला एल्डिहाइडिक रूप नही बनाता है अत: ग्लूकोज पेंटाएसीटेट NH_2OH के साथ क्रिया कर ग्लूकोज ऑक्सिम नही बनाता है।



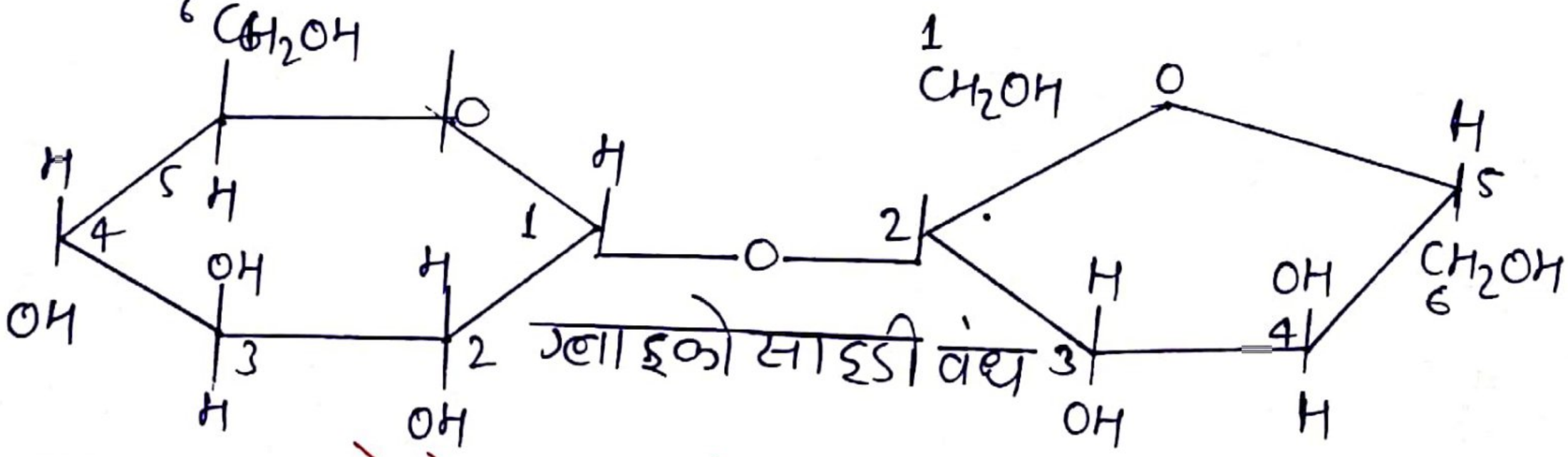
Scanned with CamScanner

प्रश्न - मोनो सैकेराइट क्या होते हैं

उत्तर - मोनोसैकेराइड कार्बोहाइड्रेट होते हैं जो पुनः जल अपघटित होकर पालीहाइड्राक्सी एल्डिहाइड व कीटोन की सरलतम इकाई नही देते है।

प्र०ग्लाइकोसाइडी बंध से आप क्या समझते हैं।

उत्तर - आक्सीजन लिंकेज जिसके द्वारा दो मोनो - सैकेराइट इकाई जल के एक अणु को निष्कासित कर डाइसैकेराइट का एक अणु बनाते हैं यह ग्लाइकोसिडिक लिंकेज या ग्लाइकोसाइडी बंध कहलाते हैं उदाहरण के लिए - स्क्रोज α-ग्लूकोज के C_1 तथा β-फ्रक्टोज के C_2 में ग्लाइकोसाइडी बंध द्वारा बनते हैं।



प्रश्न - ग्लाइकोजेन क्या होता है तथा ये स्टार्च से किस प्रकार भिन्न है।

उत्तर - कार्बोहाइड्रेट जन्तुओं के शरीर में ग्लाइकोजेन के रूप में संग्रहित होते हैं ये यकृत मांसपेशियो तथा मस्तिष्क में उपस्थित होते है एन्जाइम ग्लाइकोजेन को ग्लूकोज में तोड़ता है जब शरीर को आवश्यकता होती है।

(2) ग्लाइकोजेन एमाइलोपेक्टीन के तुलना मे ज्यादा शाखित होता है ग्लाइकोजेन श्रंखला 10-14 ग्लूकोज की बनी होती है

Scanned with CamScanner

प्रश्न - स्टार्च तथा सेल्युलोज मे मुख्य संरचनात्मक अंतर क्या है।

उत्तर- स्टार्च दो यौगिको का बना होता है एमाइलोज तथा एमाइलोपेक्टीन एमाइलोज 200-1000 α-D⊕ ग्लूकोज इकाई का लम्बा रेखीय बहुलक है जो C_4-C_4 ग्लाइकोसिडिक बंध द्वारा संघटित होता है ये पानी में घुलनशील होता है एमाइलोपेक्टीन α-D⊕ ग्लूक्कोज बंध का शाखित श्रंखलित बहुलक होता है जो C_1-C_4 ग्लाइकोसिडिक बंध द्वारा शाखित होता है ये पानी में घुलनशील होता है।

(1) पेप्टाइड बंध :-

पेप्टाइड बंध एक एमाइड बंध है जो -COOH समूह एक α- एमीनो अम्ल के तथा दूसरे α- एमीनो अम्ल के $-NH_2$ समूह के बीच जल के एक अणु के निष्कासन द्वारा बनते है वे दो एमीनो अम्ल की इकाइयो को एक पेप्टाइड अणु मे जोड़ देती है

प्र० प्रोटीन की द्वितीयक संरचना के सामान्य प्रकार क्या है।

उत्तर - पालीपेप्टाइड श्रंखला का संरूपण जिनकी कल्पना हाइड्रोजन बंध के फलस्वरूप की जाती है प्रोटीन की द्वितीयक संस्चना कहलाती है इनके दो प्रकार की द्वितीयक संस्चना है (1) α - हेलिकल तथा (2) β - प्लेटेड शीट संरचना।

Scanned with CamScanner