2025-2026

रसायन विज्ञान | अध्याय 8

ऐल्डिहाइड, किटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल

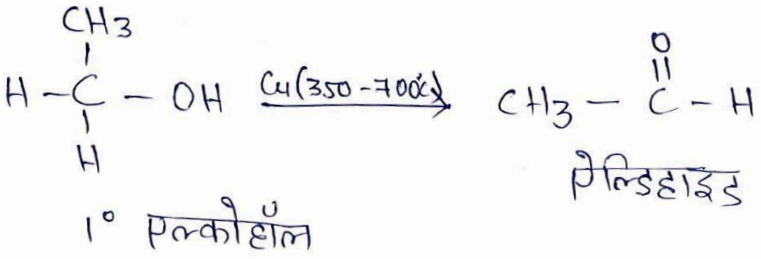
कार्बोनिल यौगिकः- वे यौगिक जिनमें कार्बोनिल समूह (>C=O) उपस्थित होता है, कार्बोनिल यौगिक कहलाते हैं।

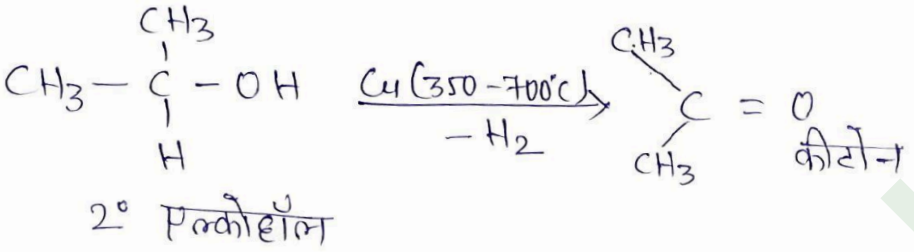
- इनका सामान्य सूत्र $C_nH_{2n}O$ होता है।
- -CHO समूह युक्त यौगिक ऐल्डिहाइड तथा >C=O समूह युक्त यौगिक कीटोन कहलाते है।

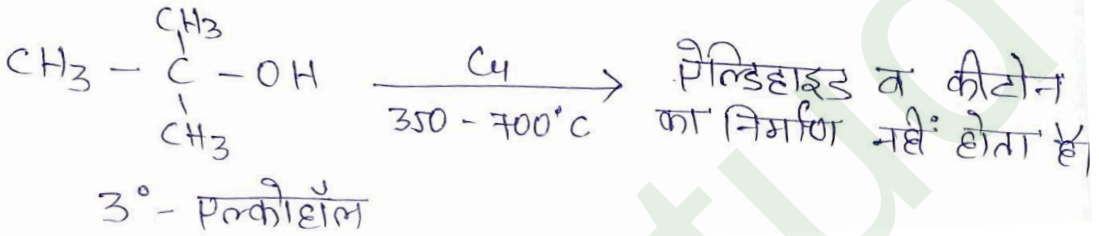
ऐल्डिहाइड एवं कीटोन के निर्माण की विधियां :-

(I) ऐल्कोहॉलो के बिहाइड्रोजनीकरण द्वाराः-

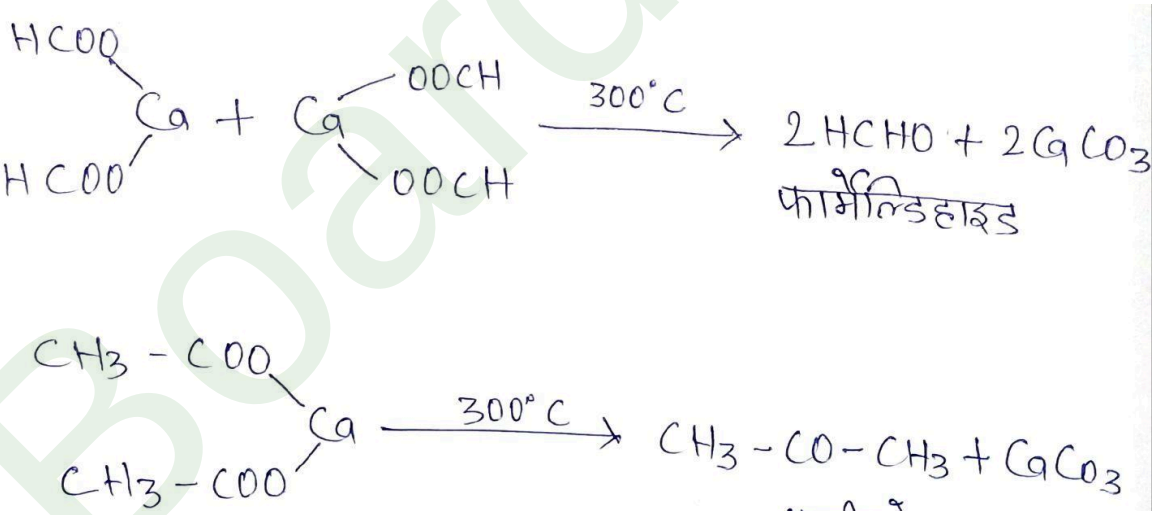
BoardStudy







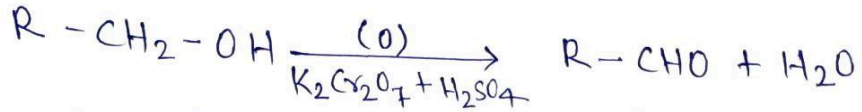
(2) कार्बोक्सिलिक अम्ल के Ca लवण के शुष्क आसवन से –



(3) ऐल्कोहॉलो के ऑक्सीकरण द्वारा –

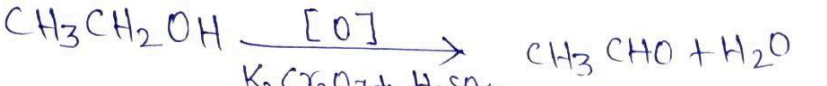
(a) ($k_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$) द्वारा: –

BoardStudy

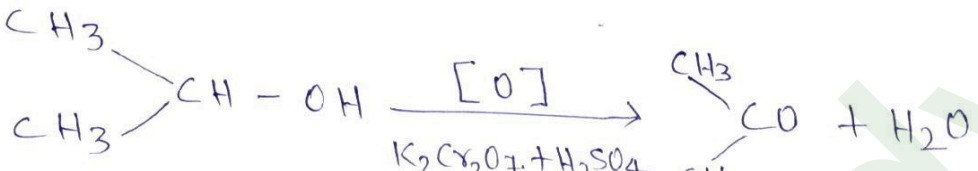


1° एल्कोहॉल एल्डिहाइड

उदा० —

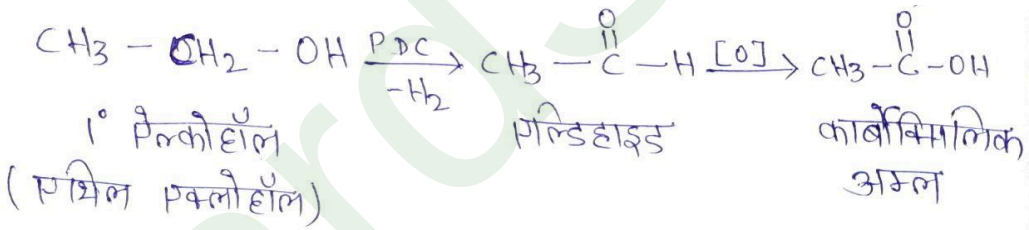


एसीटैल्डिहाइड

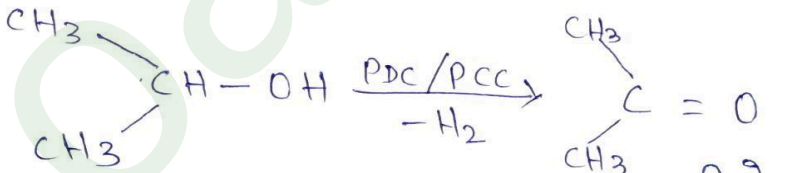


कीटोन
(एसीटोन)

(b) PDC/PCC के द्वारा –



1° एल्कोहॉल एल्डिहाइड कार्बोक्सिलिक अम्ल
(एथिल एल्कोहॉल)



2° एल्कोहॉल कीटोन

(5) कार्बोक्सिलिक अम्ल के उत्प्रेरकी अपघटन द्वारा –

BoardStudy

$$2\,HCOOH \xrightarrow{MnO,\ 300^\circ C} HCHO + H_2O + CO_2$$

फार्मिक अम्ल — फार्मैल्डिहाइड

$$CH_3COOH + HCOOH \xrightarrow{MnO,\ 573\,K} CH_3CHO + H_2O + CO_2$$

एसीटैल्डिहाइड

$$CH_3-COOH + CH_3COOH \xrightarrow{MnO,\ 300^\circ C} CH_3COCH_3 + H_2O + CO_2$$

एसीटिक एसिड — एसीटोन

(5) रोजेनमुण्ड अपचयन द्वारा –

$$RCOCl + H_2 \xrightarrow[-HCl]{Pd/BaSO_4} RCHO$$

एसिड क्लोराइड — ऐल्डिहाइड

उदा० – $C_2H_5COCl + H_2 \xrightarrow{Pd/BaSO_4} C_6H_5CHO$

(6) $LiAlH_4$ के अपचयन द्वारा –

$$RCOCl \xrightarrow[2H]{LiAlH_4} RCHO + HCl$$

उदा० – $CH_3COCl \xrightarrow[2H]{LiAlH_4} CH_3CHO + HCl$

एसीटैल्डिहाइड

H.

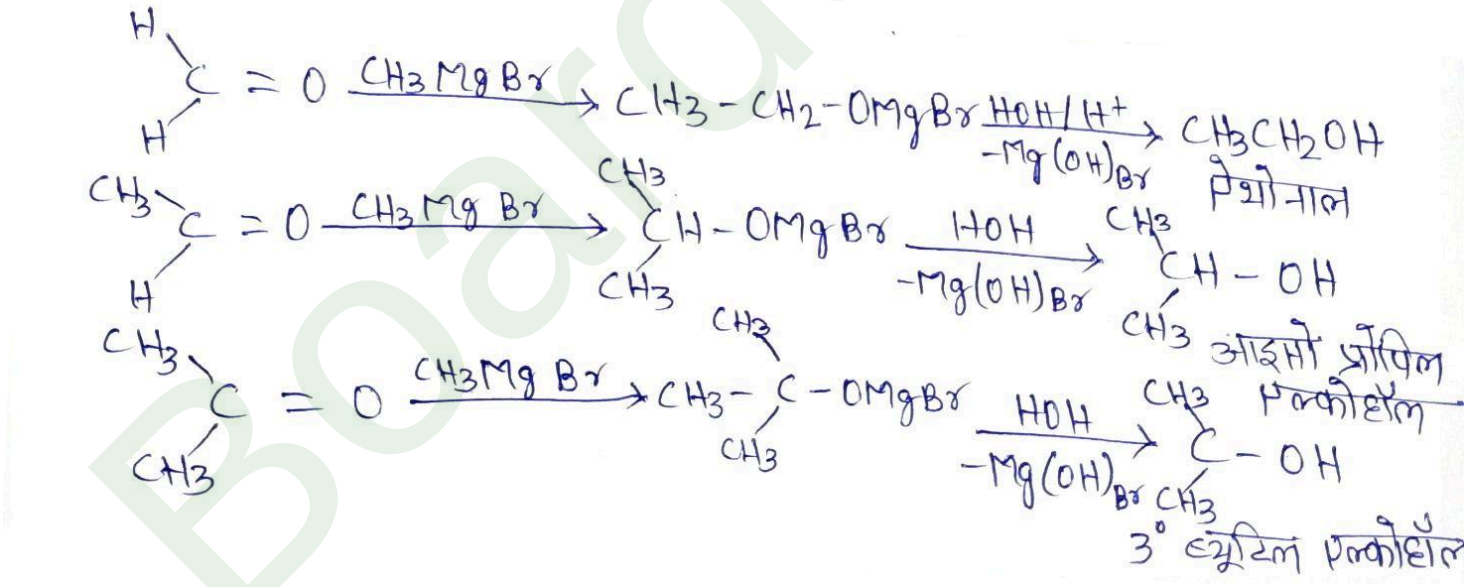
BoardStudy

ऐल्डिहाइड एवं कीटोनो के भौतिक गुण :-

- सभी कार्बोनिल यौगिक कार्बनिक विलायको में सरलता से विलेय हो जाते हैं।
- ऐल्डिहाइड एवं कीटोन के क्वथनांक, हाइड्रोकार्बन एवं ईथर के सापेक्ष अधिक परन्तु ऐल्कोहॉलो से कम होते हैं।
- ऐल्डिहाइड एवं कीटोन के निम्न सदस्य C_{10} तक रंगहीन तथा वाष्पशील द्रव होते है, जबकि सामान्य ताप पर फार्मेल्डिहाइड एक गैस होती है। दोनों के उच्च सदस्य ठोस ऐव फलो की सुगन्ध वाले होते हैं।

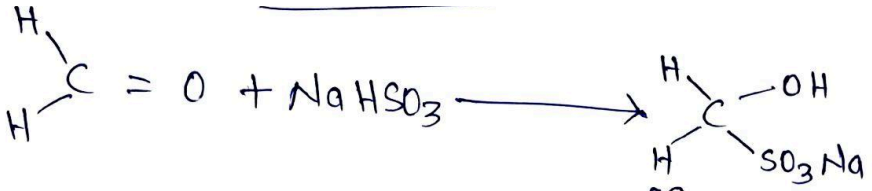
ऐल्डिहाइड एवं कीटोन के रासायनिक गुण –

(1) ग्रिगनाई अभिकर्मक से क्रिया:-

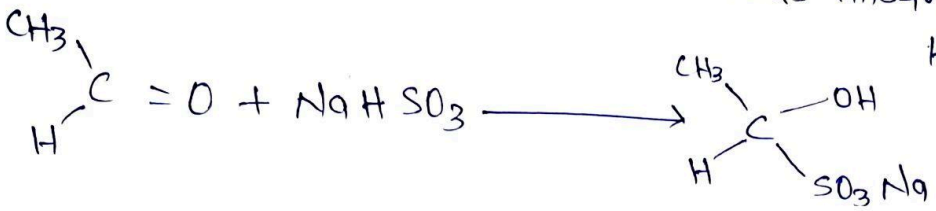


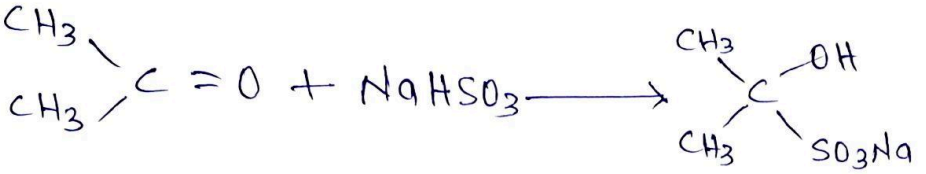
(2) $NaHSO_3$ का योग-

BoardStudy



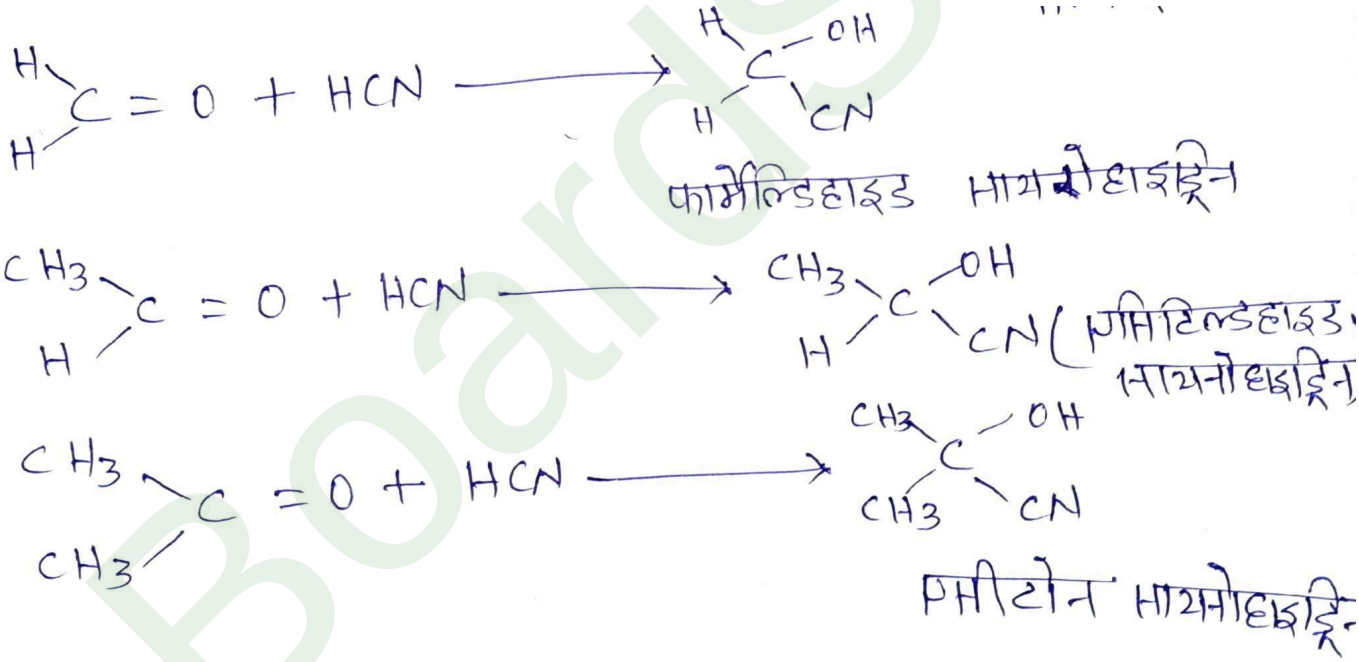
फार्मेल्डिहाइड सोडियम बाई सल्फाइट





एसीटोन सोडियम बाइ सल्फाइट

(3) HCN का योग –



फार्मेल्डिहाइड हाइड्रोक्सी नाइट्रिल

एसीटोन हाइड्रोक्सी

(4) अमोनिया से क्रिया –

HCHO, NH_3 से क्रिया करके हेक्सामेथिलीन टेट्रा ऐमीन बनाता है, जिसे यूरोट्रोपीन कहते हैं।

Boardstudy

$$HCHO + 4NH_3 \longrightarrow (CH_2)_6N_4 + 6H_2O$$

यूरोट्रोपीन

(5) क्लीमेन्सन अपचयन –

$$\underset{\text{फार्मेल्डिहाइड}}{H_2C=O} + 4[H] \xrightarrow[-H_2O]{Zn\text{-}Hg/HCl} \underset{\text{(मेथेन)}}{CH_4}$$

$$\underset{\text{एसीटोन}}{CH_3COCH_3} + 4[H] \xrightarrow{Zn\text{-}Hg/HCl} \underset{\text{प्रोपेन}}{CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_3}$$

(6) फेहलिंग विलयन द्वारा आक्सीकरण –

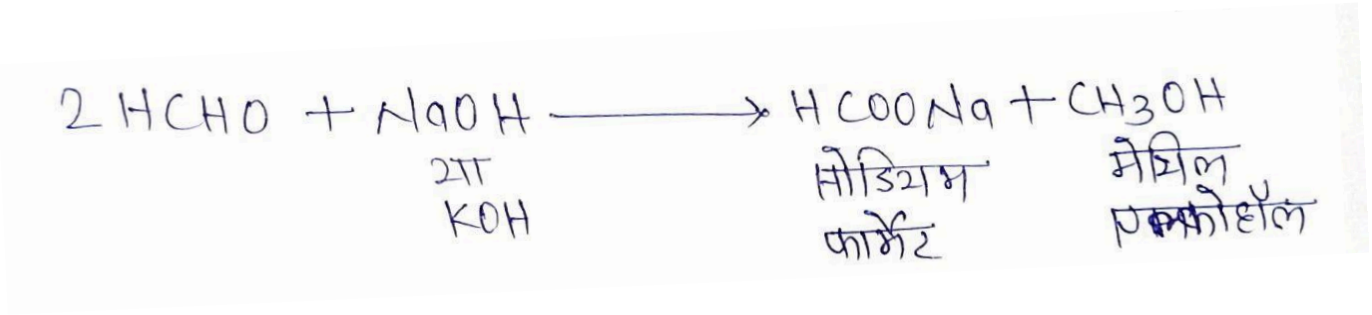
$$CH_3CHO + 2Cu^{++} + 3OH^- \longrightarrow CH_3COO^- + Cu_2O\downarrow + 2H_2O$$

लाल अवक्षेप

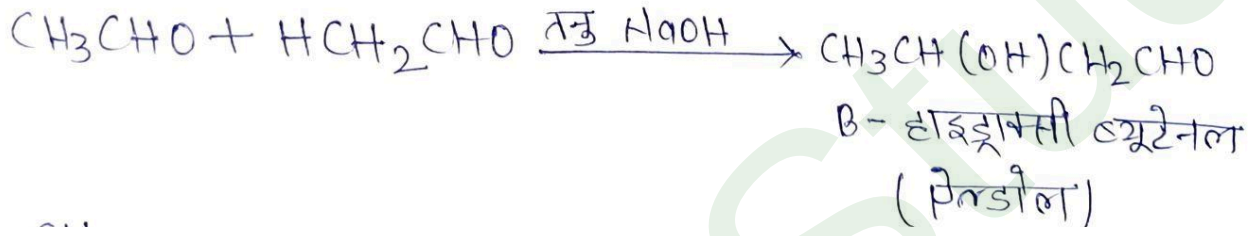
Note => कीटोन यह परीक्षण नहीं देता है।

BoardStudy

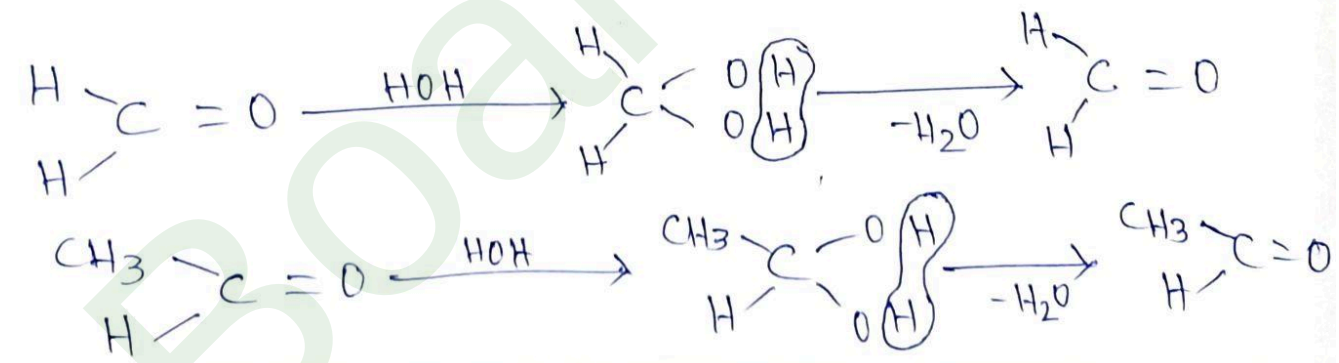
(7) कैनीजारो अभिक्रिया (α H नहीं होता हैं)



(8) ऐल्डोल संघनन (α H उपस्थित होता हैं)



(9) जल का योग

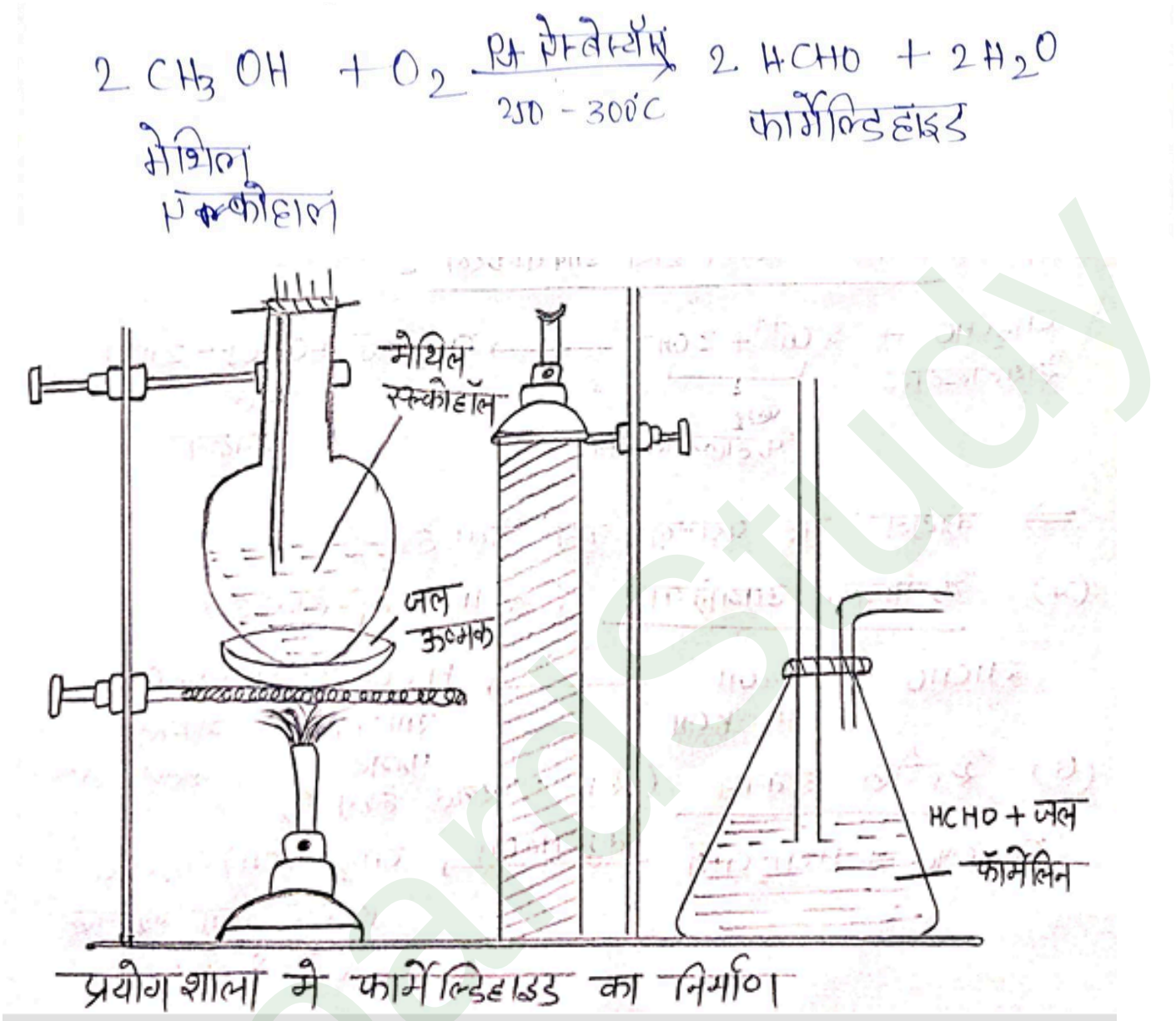


फॉर्मेल्डिहाइड [HCHO] / मेथेनल-

प्रयोगशाला विधिः- प्रयोगशाला मे मेथिल एल्कोहॉल की वाष्प तथा वायु के मिश्रण को 250-300°C ताप पर प्लेटिनीकृत ऐस्बेस्टॉस उत्प्रेरक पर

BoardStudy

प्रवाहित करने पर मेथिल एल्कोहॉल, फार्मेल्डिहाइड में आवसीकृत हो जाता है।



विधि :- एक ग्लास दीदी के फ्लास्क में मिथाइल रेडीकॉल लेकर इसे जल स्नान पर लगभग 40°C ताप पर तथा फ्लोरोफिल स्टेबलाइजर की सतत त्वचा होने तक गर्म करते हैं। फ्लास्क में ताप प्रवाहित करने पर, यह मिथाइल रेडीकॉल की वापसी को अपने साथ लेती हुई धारा नली में प्रवेश करती है। सतत त्वचा फ्लोरोफिल स्टेबलाइजर फ्लेक के रूप में एक

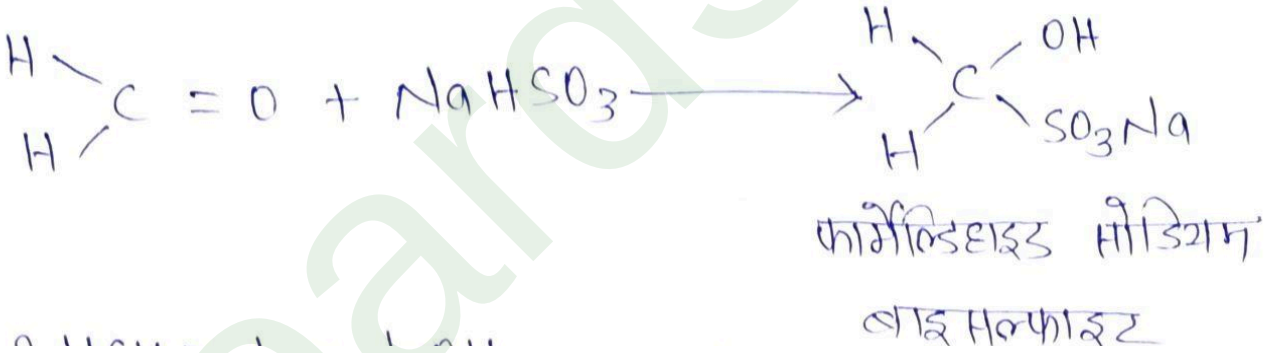
स्पेशल फ्लोरोफिल स्टेबलाइजर वाले टॉप फॉर्मेटर्स में स्थाईत हो जाती है, जिसे घोल में रखे जल में अवशोषित कर देते हैं।

भौतिक गुण :

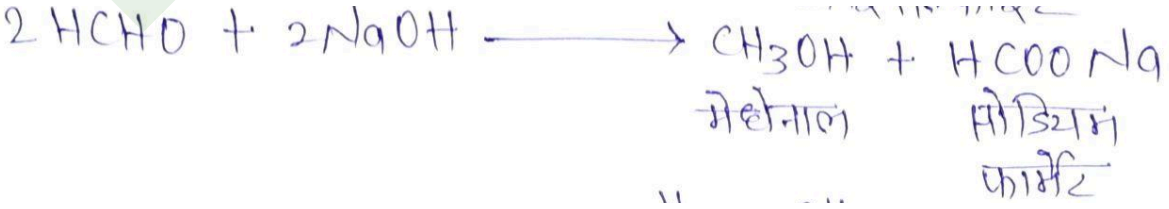
- जल में बहुत अधिक घुलनशील है।
- यह प्रबल संक्रमण नाशक होती है।
- HCHO एक रंगहीन व तीक्ष्ण गंध वाली गैस है।
- HCHO को सूघने पर आंद व नाक में जलन होती है।

रासायनिक गुण :

(1) $NaHSO_3$ से क्रिया –

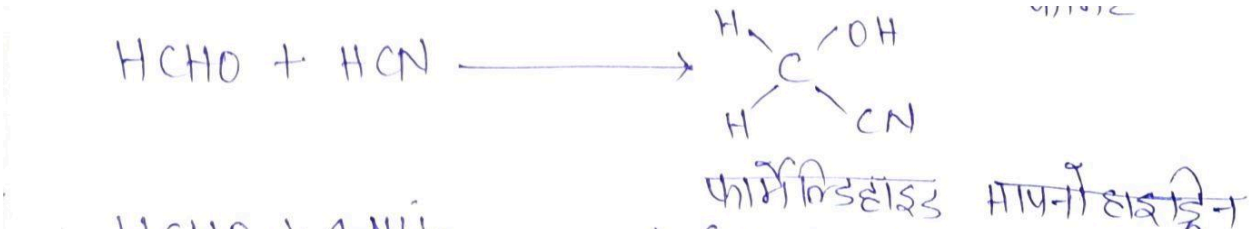


(2) कास्टिक सोडे के साथ अभिक्रिया : [कैनीजारो अभिक्रिया)-



(3) HCN से क्रिया-

BoardStudy



(5) अमोनिया से क्रिया –

$$HCHO + 4NH_3 \longrightarrow (CH_2)_6N_4 + 6H_2O$$

यूरोट्रोपीन

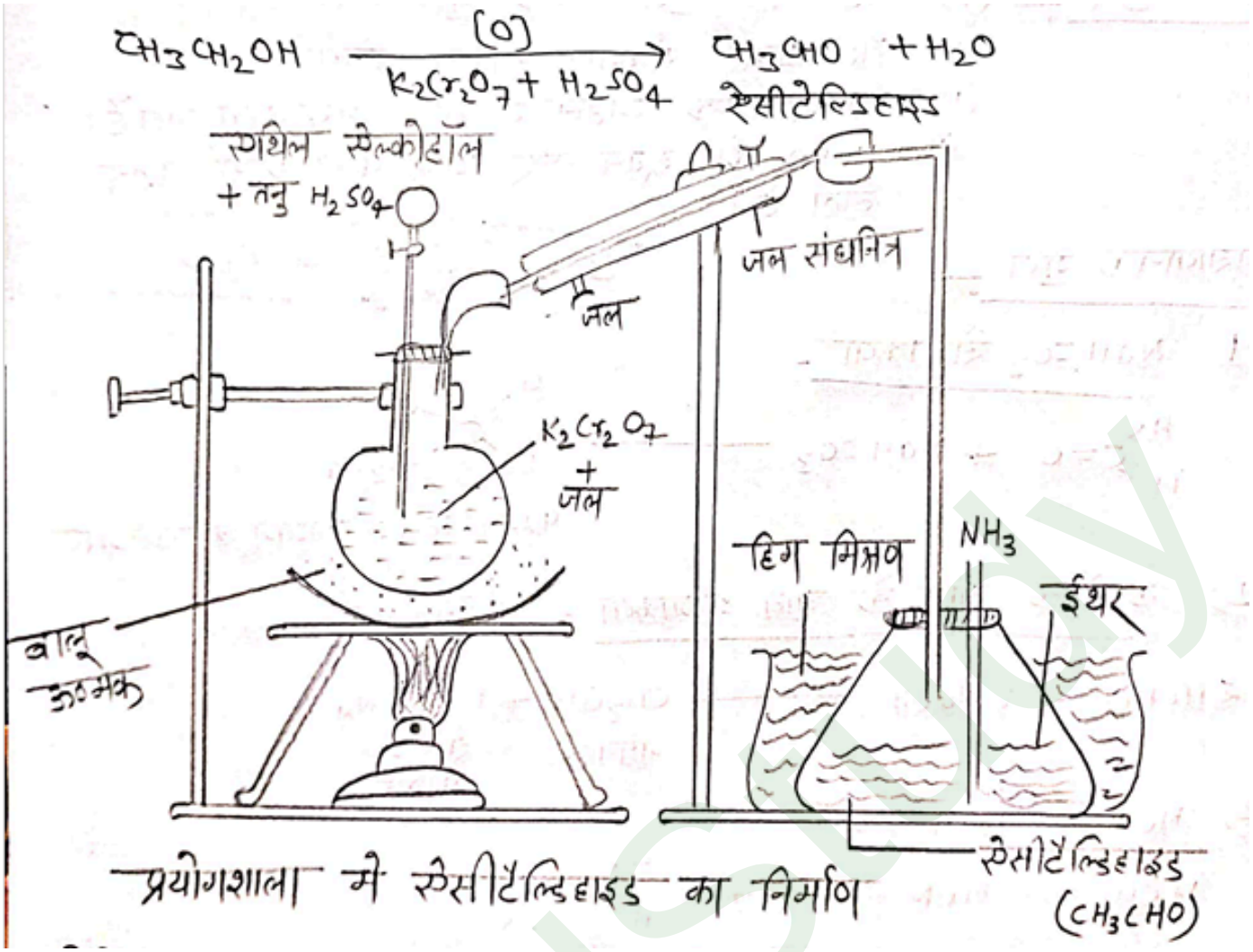
उपयोग :

- प्लास्टिकों के निर्माण में।
- फार्मेलीन के रूप में परिरक्षक की भांति उपयोगी है।
- यूरोट्रोपीन बनाने में।
- रजत दर्पन बनाने में ।

ऐसीटैल्डिहाइड [CH_3CHO] या ऐथेनल-

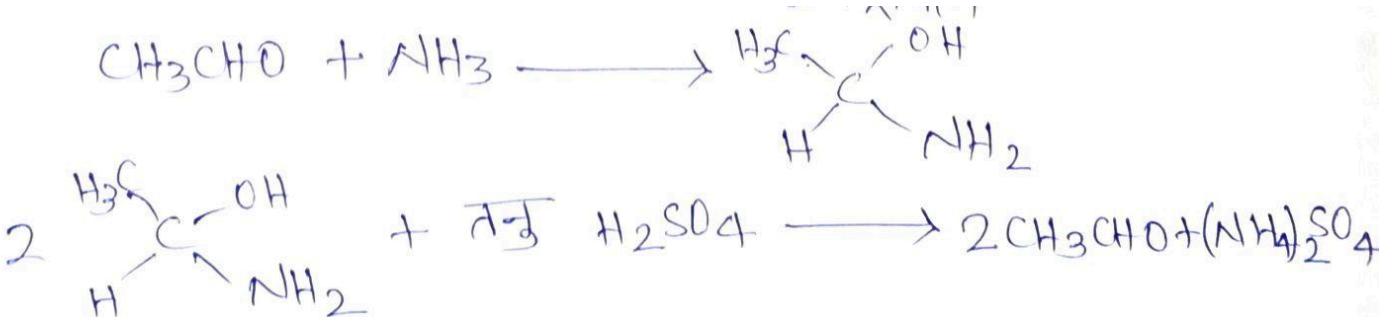
प्रयोगशाला विधि:- प्रयोगशाला में एथिल एल्कोहॉल का अम्लीय पोटैशियम डाइक्रोमेट द्वारा ऑक्सीकरण करने पर ऐसीटैडिहाइड प्राप्त होता है।

BoardStudy

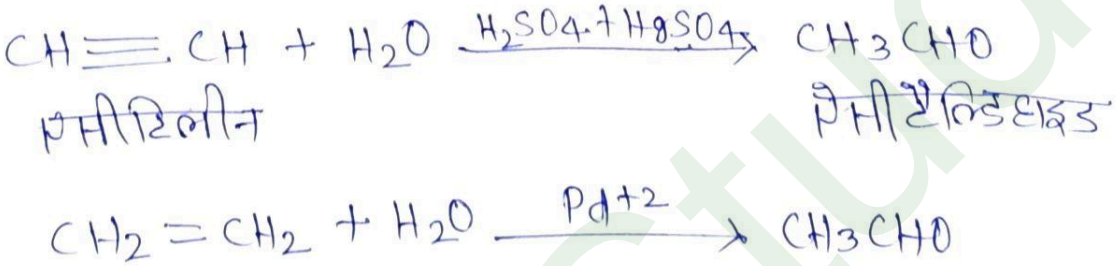


प्रयोगशाला में ऐसीटैल्डिहाइड का निर्माण

विधि - एक आसवन फ्लास्क में पोटैशियम डाइक्रोमेट लेते हैं। इसे बालू ऊष्मक पर धीरे-धीरे गर्म करते हैं तथा बिन्दुपाती फनल की सहायता से एथिल एल्कोहॉल और सांद्र H_2SO_4 का मिश्रण बूंद-बूंद करके मिलाते हैं। अभिक्रिया के फलस्वरूप एथिल एल्कोहॉल के ऑक्सीकरण से एसिटाल्डिहाइड की वाष्प बनती है, जिसे हिम मिश्रण में रखे NH_3 से संतृप्त ईथर युक्त फ्लास्क में प्रवाहित करते हैं। इसके परिणामस्वरूप एसिटाल्डिहाइड अमोनिया के क्रिस्टल बनते हैं, जिन्हें धोकर, सुखाकर तथा तनु H_2SO_4 से आसवित करके 21°C पर शुद्ध ऐसीटैल्डिहाइड प्राप्त किया जाता है। यह ठंडा होने पर द्रवित हो जाता है।



औद्योगिक विधि –

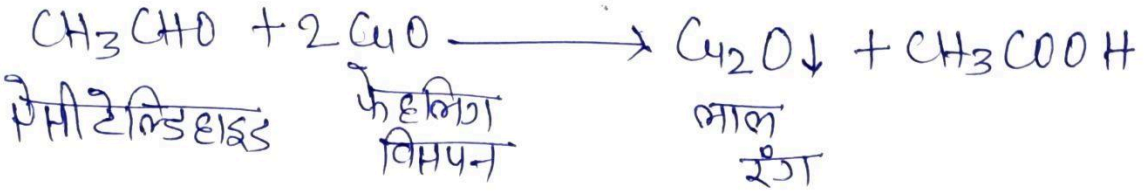


भौतिक गुण :

- यह जल व कार्बनिक विलायको में घुलनशील होता हैं।
- यह एक रंगहीन व तीक्ष्न गंध वाला द्रव हैं।
- यह वाष्पशील व ज्वलनशील होती हैं।
- इसका क्वथनांक 294K होता हैं।

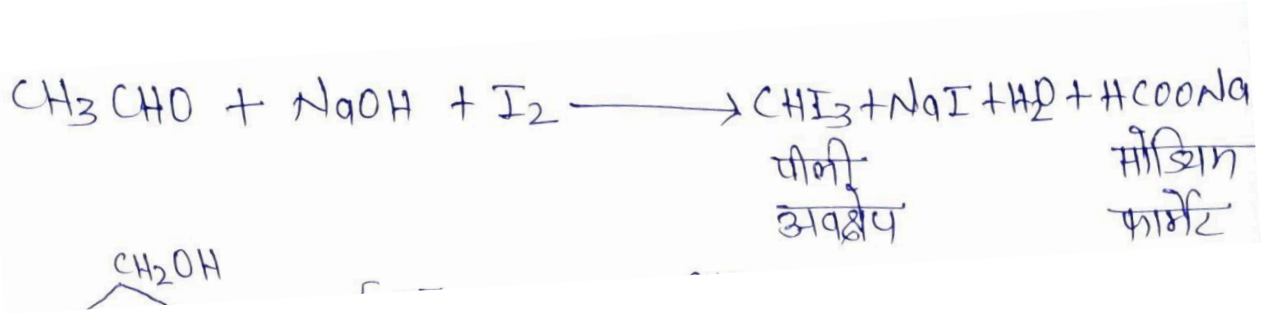
रासायनिक गुणः-

(I) अपचायक गुण –



BoardStudy

(2) आयोडोफार्म अभिक्रिया –



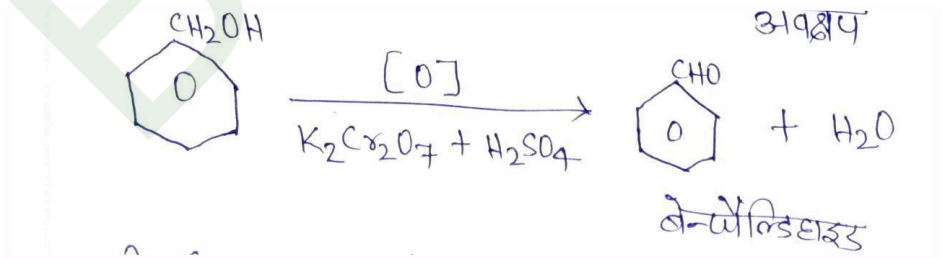
उपयोग :

- कार्बनिक यौगिकों के निर्माण में।
- नाक की बीमारी में सुघने के लिए।
- रंजक व औषधियों के निर्माण में।
- नींद की औषधी बनाने में ।

बेन्ज़ैल्डिहाइड [C_6H_5CHO]-

बनाने की विधि –

बेन्जिल ऐल्कोहॉल के ऑक्सीकरण से –



रासायनिक गुण –

BoardStudy

(I) ऐल्कोहॉलिक KCN से क्रिया –

$$2\ C_6H_5CHO \xrightarrow{KCN} C_6H_5CH(OH)COC_6H_5$$

बेन्जोइन

(II) टॉलेन अभिकर्मक से क्रिया –

$$C_6H_5CHO + Ag_2O \longrightarrow C_6H_5COOH + 2Ag\downarrow$$

टॉलेन अभिकर्मक — रजत दर्पण

(III) KOH से क्रिया –

$$2\ C_6H_5CHO + KOH \longrightarrow C_6H_5CH_2OH + C_6H_5COOK$$

(IV) NaOH से क्रिया –

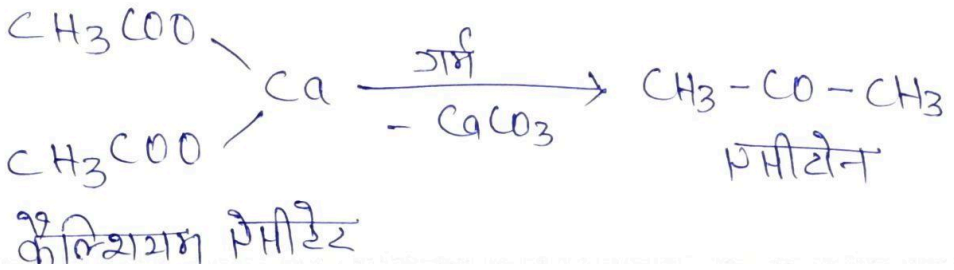
$$2\ C_6H_5CHO + NaOH \longrightarrow C_6H_5COONa + C_6H_5CH_2OH$$

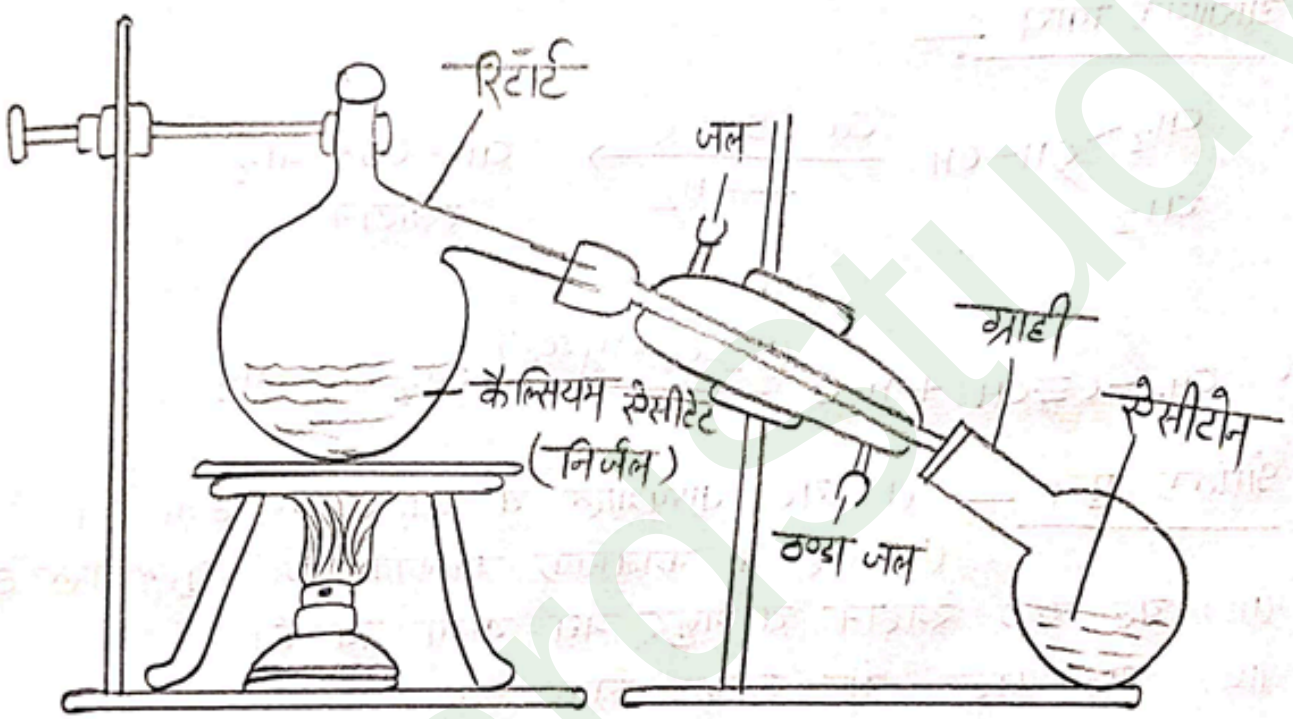
बेंजल एल्कोहल

ऐसीटोन [CH_2- CO – CH_3] या प्रोपेनोन-

BoardStudy

प्रयोगशाला विधिः- प्रयोगशाला में शुष्क कैल्सियम ऐसीटेट को गर्म करने पर एसीटोन प्राप्त होता है।





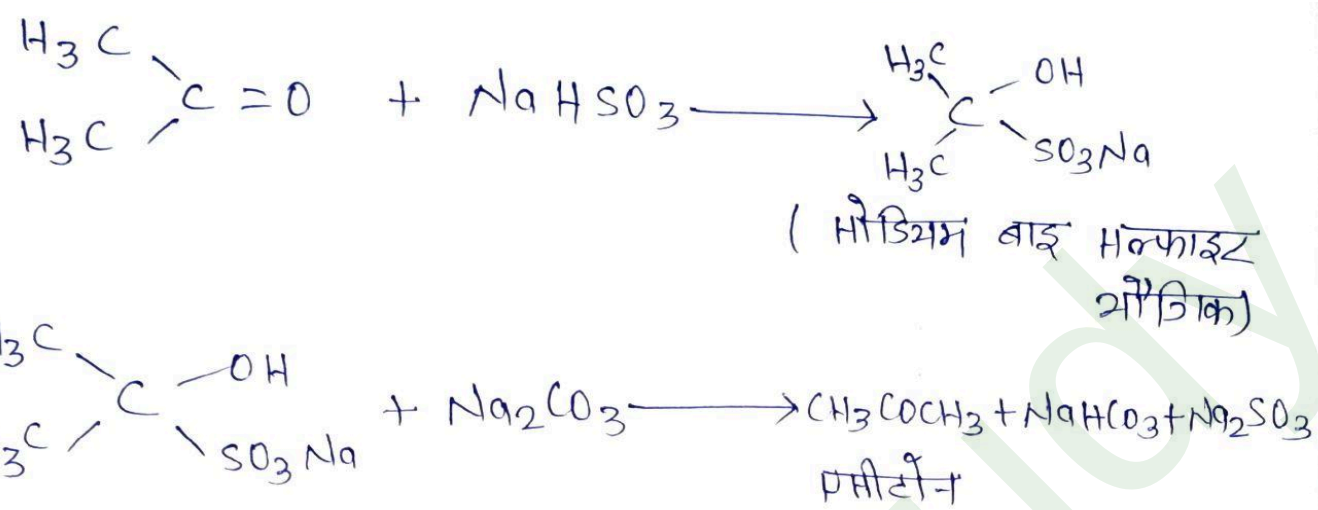
प्रयोगशाला मे ऐसीटोन का निर्माण

विधिः- कठोर कांच के रिटार्ट में शुष्क कैल्शियम ऐसीटेट लेकर इसे धीरे-धीरे गर्म करते हैं, जिसके फलस्वरूप कैल्शियम ऐसीटेट के अपघटन से एसीटोन बनता है। एसीटोन आसवित होकर ग्राप्टी में एकत्रित हो जाता है।

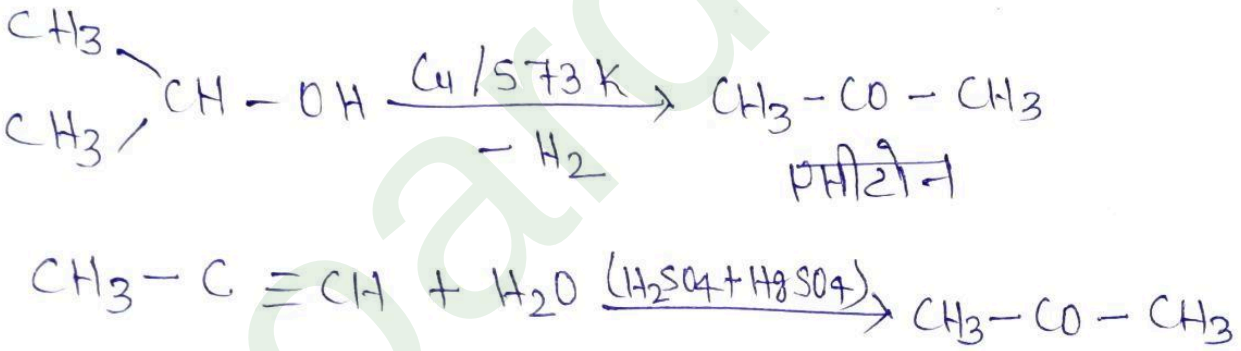
एसीटोन का शोधनः प्राप्त एसीटोन में सोडियम बाइसल्फाइट का संतृप्त विलयन डालकर हिलाने पर एसीटोन का सफेद क्रिस्टलीय सोडियम बाइसल्फाइट यौगिक प्राप्त होता है। इसे छानकर सोडियम कार्बोनेट के

Boardstudy

संतृप्त विलयन के साथ आसवित करते हैं तथा प्राप्त आसुत को निर्जल कैल्शियम क्लोराइड द्वारा सुखाकर पुनः आसवित करके शुद्ध एसीटोन प्राप्त कर लेते हैं।



औद्योगिक विधि :-



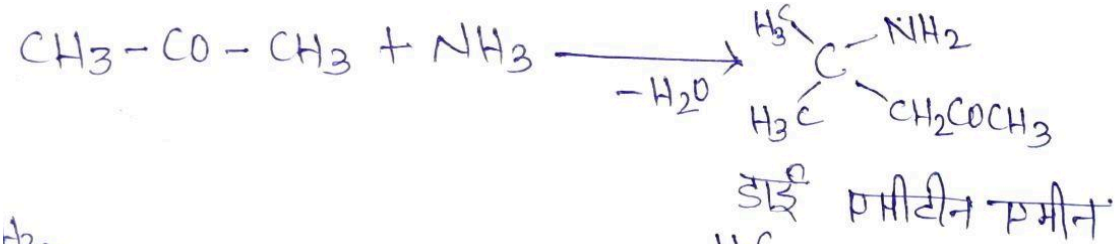
भौतिक गुण :-

- यह वाष्पशील व ज्वलनशील होती हैं।
- जल व कार्बनिक विलायको में घुलनशील हैं।
- यह एक रंगहीन व मधुर गंध वाला द्रव हैं।
- यह जल से हल्का होता हैं।

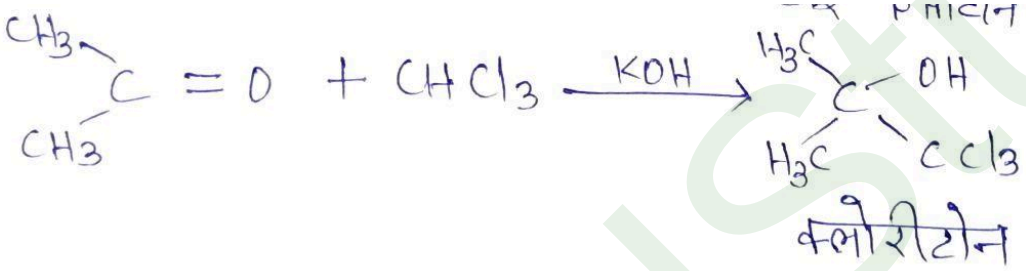
BoardStudy

रासायनिक गुण –

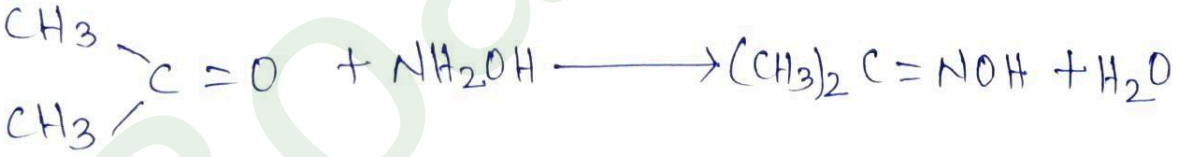
(I) NH_3 से क्रिया –



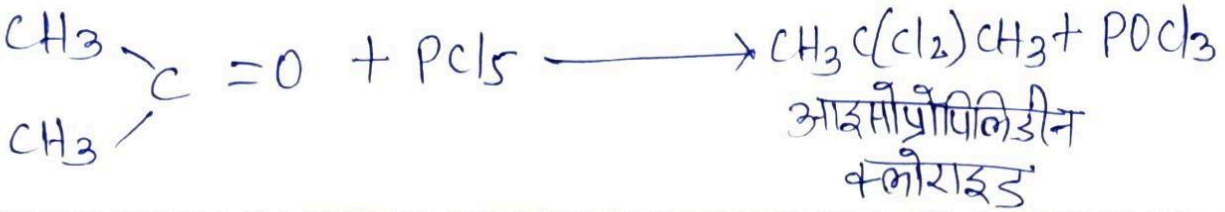
(II) क्लोरोफार्म से क्रिया –



(III) हाइड्राक्सिल एमीन से क्रिया –

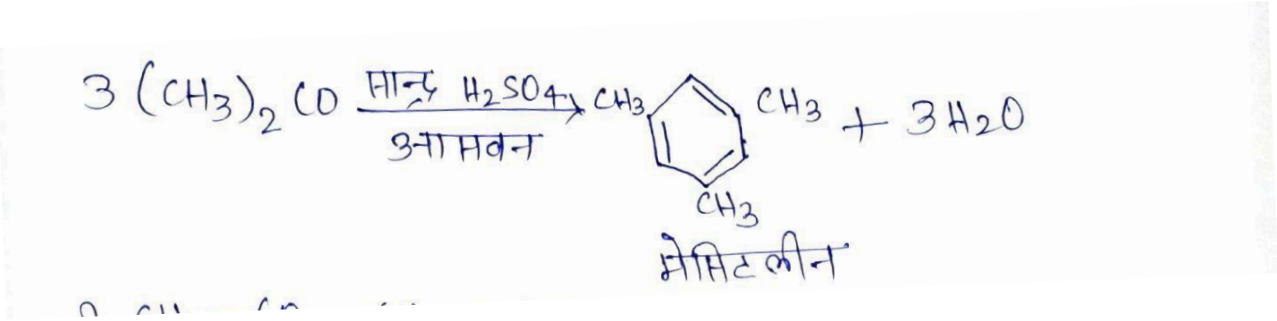


(IV) PCl_5 से क्रिया –

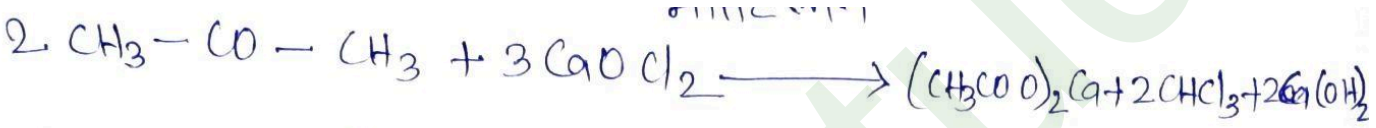


BoardStudy

(V) H_2SO_4 से क्रिया –



(VI) $CaOCl_2$ से क्रिया –



उपयोग :-

- कार्बनिक विलायक के रूप में ।
- क्लोरोफार्म के निर्माण में ।
- कृत्रिम इत्र व रबर बनाने में।
- रंजको के निर्माण में ।
- औषधियों के निर्माण में ।

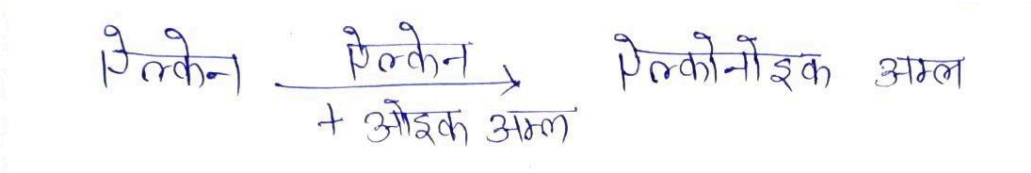
कार्बोक्सिलिक अम्ल-

वे कार्बनिक यौगिक जिनमें कार्बोक्सिलिक समूह (COOH)क्रियात्मक समूह के रूप में उपस्थित होता है, कार्बोक्सिलिक अम्ल कहलाते है। इनकी अम्लीयता COOH समूह में उपस्थित – OH के कारण होती है।

BoardStudy

उदा० – CH_3COOH, $HCOOH$, C_6H_5COOH

IUPAC पद्धतिः- इसमें एल्किल कार्बोक्सिलिक अम्लो का नाम ऐल्केनोइक अम्ल दिया जाता है।



- $HCOOH$ → मेथेनोवक अम्ल
- CH_3COOH →ऐथेनोरक अम्ल
- CH_3CH_2COOH → प्रोपेनोरक अम्ल
- $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$ → ब्यूटेनोरक अम्ल

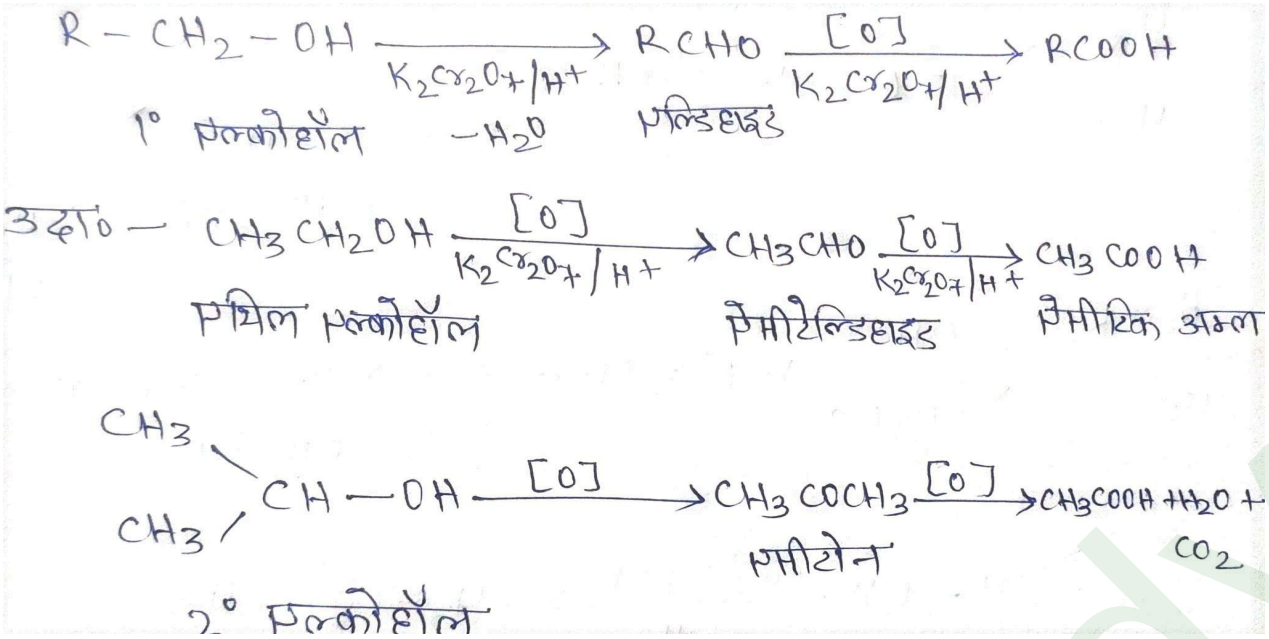
भौतिक गुण –

- सभी कार्बोक्सिलिक अम्ल के सोडियम लवण जल में विलेय होते हैं।
- कार्बोक्सिलिक अम्ल के अणु परस्पर हाइड्रोजन बन्ध बनाकर जुड़ जाते हैं, इसीलिए ये ठोस, द्रव तथा गैसीप अवस्था में भी सामान्यता द्विअणु अवस्था में ही रहते हैं।
- कार्बोक्सिलिक अम्ल जल में हाइड्रोजन बन्ध के कारण विलेय हैं। परन्तु R समूह का आकार बढ़ने पर विलेयता बढ़ती है।

कार्बोक्सिलिक अम्ल के निर्माण की विधियां-

(I) ऐल्कोहॉल, एल्डिहाइड व कीटोन के ऑक्सीकरण द्वाराः-

BoardStudy



Note → HCOOH को आवसीकारक विधि द्वारा नहीं बनाया जा सकता हैं।

(2) ग्रिगनाई अभिकर्मक द्वारा –

$$RMgX + CO_2 \xrightarrow{\text{ईथर}} RCOOMgX \xrightarrow[-Mg(OH)X]{H_2O/H^+} RCOOH$$

उदा० – $CH_3MgBr + CO_2 \xrightarrow{\text{ईथर}} CH_3COOMgBr \xrightarrow{H_2O} CH_3COOH + MgOH$

इस विधि से HCOOH नहीं बनता हैं।

(3) RCN के जल अपघटन द्वारा :-

$$R-C\equiv N \xrightarrow{H_2O/H^+} RCONH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+} RCOOH + NH_3$$

उदा० – $H-C\equiv N \xrightarrow{H_2O/H^+} HCONH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+} H-COOH + NH_3$
फार्मिक अम्ल

$$CH_3-C\equiv N \xrightarrow{H_2O/H^+} CH_3CONH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+} CH_3COOH + NH_3$$
एसीटिक अम्ल

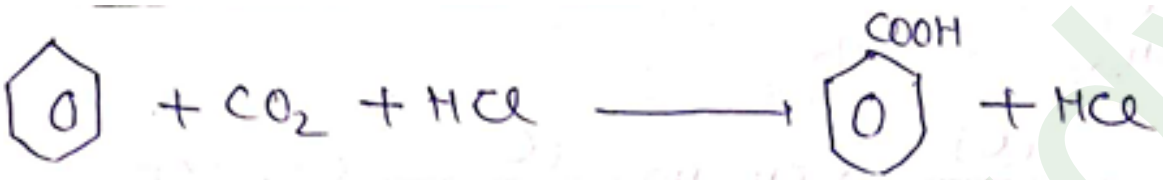
$$CH_3COOCH_3 \xrightarrow{H_2O/H^+} CH_3COOH + CH_3OH$$

BoardStudy

(4) ऐस्टर के जल अपघटन द्वारा –

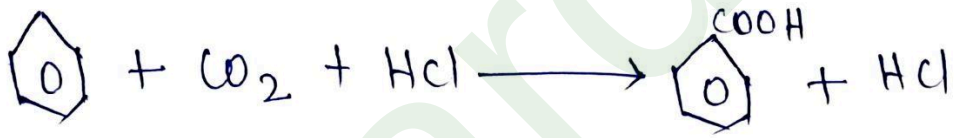
$$CH_3COOCH_3 \xrightarrow{H_2O/H^+} CH_3COOH + CH_3OH$$

(5) बेंजीन की फ्रीडल क्राफ्ट अभिक्रिया द्वारा –



कार्बोक्सिलिक अम्ल की रासायनिक अभिक्रियाएं-

(1) क्षार से क्रिया –



$$RCOOH + NaOH \longrightarrow R-COONa + H_2O$$

सोडियम कार्बोक्सिलेट

$$HCOOH + NaOH \longrightarrow HCOONa + H_2O$$

फार्मिक अम्ल — सोडियम फार्मेट

$$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

एसीटिक अम्ल — सोडियम एसीटेट

(2) धातु कार्बोनेट से क्रिया –

BoardStudy

$$RCOOH + RCOOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2RCOONa + H_2O + CO_2$$

$$H-COOH + H-COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2HCOONa + H_2O + CO_2$$

$$CH_3COOH + CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

(3) धातु बाइकार्बोनेट से क्रिया –

$$HCOOH + NaHCO_3 \longrightarrow HCOONa + H_2O + CO_2$$

(4) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक से क्रिया –

$$RMgX + R'COOH \xrightarrow{ether} RH' + R'COOMgX$$

पैराफिन

उदा० – $C_2H_5MgBr + HCOOH \xrightarrow{ईथर} C_2H_6 + HCOOMgBr$

$C_2H_5MgBr + C_6H_5COOH \xrightarrow{ईथर} C_2H_6 + C_6H_5COOMgBr$

→ धातुओं से क्रिया –

$$R-COOH + Na \longrightarrow RCOONa + \frac{1}{2}H_2\uparrow$$

BoardStudy

(5) धातुओ से क्रिया-

$$R-COOH + Na \longrightarrow RCOONa + \frac{1}{2}H_2\uparrow$$

(6) एस्टरीकरण -

अम्ल + ऐल्कोहॉल ⟶ एस्टर + जल

$$HCOOH + CH_3OH \xrightarrow{\text{सान्द्र } H_2SO_4} HCOOCH_3 + H_2O$$

मेथिल फार्मेट

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{"} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

एथिल फार्मेट

$$C_6H_5COOH + CH_3OH \xrightarrow{"} C_6H_5COOCH_3 + H_2O$$

मेथिल बेंजोएट

(7) PCl_5 से क्रिया -

$$RCOOH + PCl_5 \longrightarrow RCOCl + POCl_3 + HCl$$

$$HCOOH + PCl_5 \longrightarrow HCOCl + POCl_3 + HCl$$

$$CH_3COOH + PCl_5 \longrightarrow CH_3COCl + POCl_3 + HCl$$

$$C_6H_5COOH + PCl_5 \longrightarrow C_6H_5COCl + POCl_3 + HCl$$

(8) $SOCl_2$ से क्रिया -

BoardStudy

$$RCOOH + SOCl_2 \longrightarrow RCOCl + SO_2 + Cl$$

$$HCOOH + SOCl_2 \longrightarrow HCOCl + SO_2 + HCl$$

$$CH_3COOH + SOCl_2 \longrightarrow CH_3COCl + SO_2 + HCl$$

$$C_6H_5COOH + SOCl_2 \longrightarrow C_6H_5COCl + SO_2 + HCl$$

(9) विकार्बोकिस्लीकरण-

$$R\text{-}COOH + NaOH \xrightarrow{CaO} RH + NaHCO_3$$
पैराफिन

$$CH_3COOH + NaOH \xrightarrow{CaO} CH_4 + NaHCO_3$$
मेथेन

$$C_6H_5COOH + NaOH \xrightarrow{CaO} C_6H_6 + NaHCO_3$$
बेंजीन

(10) शिमट अभिक्रिया -

$$RCOOH + N_3H \longrightarrow RNH_2 + CO_2 + N_2$$
हाइड्रोजोइक अम्ल

$$CH_3COOH + N_3H \longrightarrow CH_3NH_2 + CO_2 + N_2$$
मेथिल एमीन

$$C_6H_5COOH + N_3H \longrightarrow C_6H_5NH_2 + CO_2 + N_2$$

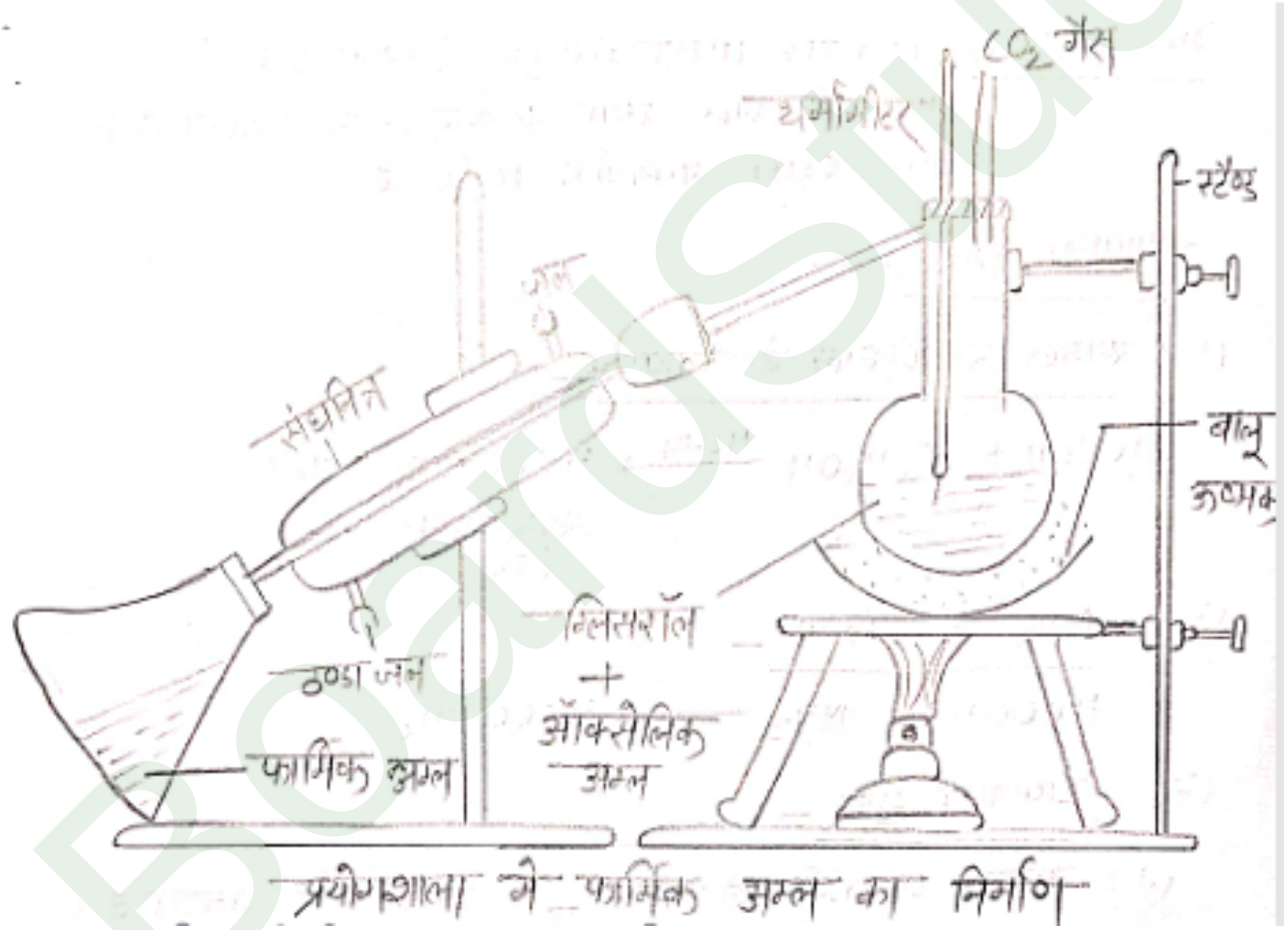
BoardStudy

फार्मिक अम्ल [HCOOH]-

प्रयोगशाला विधिः- प्रयोगशाला में ग्लिसराल को क्रिस्टलीय ऑक्सेलिक अम्ल के साथ 110°c पर गर्म करके फार्मिक अम्ल किया जाता है।

$$C_2O_4H_2 \xrightarrow[110^\circ C]{\text{ग्लिसरॉल}} HCOOH + CO_2$$

फार्मिक अम्ल



प्रयोगशाला में फार्मिक अम्ल का निर्माण

एक गोल पेंदी के फ्लास्क में ग्लिसराल तथा क्रिस्टलीय ऑक्सेलिक अम्ल लेकर मिश्रण को 100-110°C पर गर्म करते हैं। इसके फलस्वरूप सर्वप्रथम CO_2 गैस सनसनाहट के साथ निकलती है तथा फार्मिक अम्ल का जलीय विलयन आसवित होकर ग्राही में एकत्र हो जाता है। प्राप्त आसुत में फार्मिक अम्ल और जल दोनों उपस्थित होते हैं। इस विलयन को लेड

BoardStudy

कार्बोनेट के आधिक्य के साथ गर्म करते हैं, जिससे फार्मिक अम्ल, लेड फॉर्मेट में परिवर्तित हो जाता है। इसे छानकर, धोकर तथा सुखाकर शुष्क हाइड्रोजन सल्फाइड गैस की धारा में 100°C पर गर्म करने पर शुद्ध फार्मिक अम्ल प्राप्त होता है।

$$(HCOO)_2Pb + H_2S \xrightarrow{100^\circ C} HCOOH + PbS$$

भौतिक गुण :-

- यह तीक्ष्ण गंध युक्त रंगहीन द्रव है।
- यह जल तथा एल्कोहॉल में विलेप है।
- इसका क्वथनांक 101°C है।

रासायनिक गुण –

(1) एथिल ऐल्कोहॉल से क्रिया –

$$HCOOH + C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4} \underset{\text{एथिल फार्मेट (एस्टर)}}{HCOOC_2H_5} + H_2O$$

(2) NH_3 से क्रिया –

$$HCOOH + NH_3 \longrightarrow HCOONH_2$$

BoardStudy

(3) अपचायक गुण –

(a) टालेन अभिकर्मक से क्रिया – रजत दर्पण बनता है।

$$HCOOH + Ag_2O \longrightarrow \underset{\text{रजत दर्पण}}{2Ag\downarrow} + CO_2 + H_2O$$

(b) फेहलिग विलयन से क्रिया – Cu_2O का लाल अवक्षेप मिलता है।

$$HCOOH + 2CuO \longrightarrow Cu_2O + CuO_2 + H_2O$$

उपयोग –

- अपचायक के रूप में।
- किण्वन की क्रिया में।
- जीवाणुनाशक के रूप में ।

एसीटिक एसिड (CH_3COOH)-

बनाने की विधियां:-

(1) मेथिल सायनाइड के जल अपघटन द्वारा –

$$CH_3CN + 2H_2O \xrightarrow{HCl} CH_3COOH + NH_4Cl$$

BoardStudy

(2) एस्टर के जल अपघटन द्वारा –

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3COOH + C_2H_5OH$$

(3) एथिल एल्कोहॉल के ऑक्सीकरण से –

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[[O]]{K_2Cr_2O_7/H_2SO_4} CH_3CHO \xrightarrow{[O]} CH_3COOH$$

औद्योगिक विधियां –

(1) एसीटिलीन द्वारा –

$$CH \equiv CH + H_2O \xrightarrow[1\%\ HgSO_4]{40\%\ H_2SO_4} CH_3CHO$$

$$2\,CH_3CHO + O_2 \xrightarrow[60-70^\circ C]{(CH_3COO)_2Mn} CH_3COOH$$

(2) पाइरोलिग्नियस अम्ल से:-

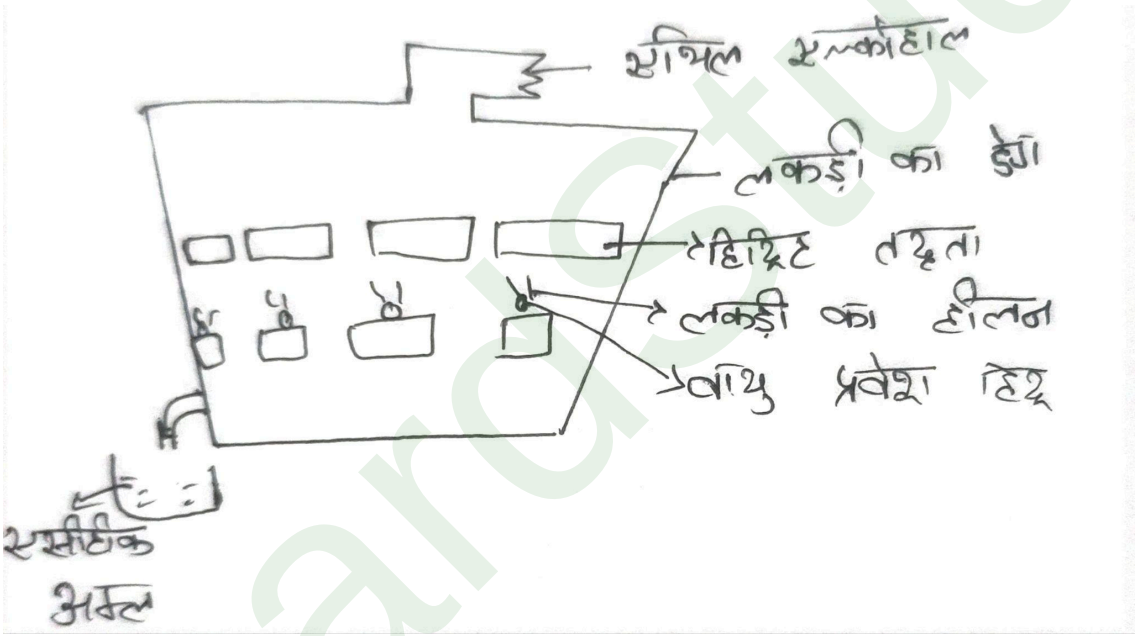
लकड़े के भंजक आसवन द्वारा प्राप्त सफेद रंग का जलीय विलयन पाइरोलिग्नियस अम्ल कहलाता है। जिसमे 8-10% CH_3COOH पाया जाता है।

BoardStudy

$$2\,CH_3COOH + Ca(OH)_2 \longrightarrow (CH_3COO)_2Ca + 2H_2O$$

$$(CH_3COO)_2C_4 + H_2SO_4 \longrightarrow 2CH_3COOH + CaSO_4$$

(3) शीघ्र सिरका विधिः- इस विधि में एथिल एल्कोहॉल या गन्ने के रस को माइकोडर्मा एसीटी जीवाणु द्वारा किवन से सिरका बनता हैं। जिसमे 6-10% CH_3COOH होता हैं।



$$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow[\text{जीवाणु}]{\text{माइकोडर्मा एसीटी}} CH_3COOH + H_2O$$

इस विधि में लकड़ी का एक टुकड़ा लेते हैं, जिसके ऊपर व नीचे छिद्रीत तख्ते लगे होते हैं, जिनके बीच में पुराने से भीगे हुए छिलके रखे होते हैं, जिसमें गाइकोडर्मा एसीटी जीवाणु होता हैं। अब ऊपर से 10% सांद्रता का C_2H_5OH विलयन धीरे-धीरे गिराते हैं, जिससे एल्कोहॉल में ऑक्सीकरण

BoardStudy

से एसिटिक अम्ल प्राप्त होता है। इस प्रक्रिया को बार-बार दोहराने पर 0-10% सांद्रता वाला एसिटिक अम्ल प्राप्त होता है।

भौतिक गुण –

- यह तीक्ष्ण गंध युक्त रंगहीन द्रव है।
- इसका क्वथनांक 118°C है।
- यह जल, एल्कोहॉल व ईथर में विलेय है।

रासायनिक गुण –

(1) ताप का प्रभाव –

$$2\,CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} (CH_3CO)_2O + H_2O$$

(2) शिमट अभिक्रिया –

$$CH_3COOH + N_3H \longrightarrow \underset{\text{मेथिल एमीन}\ (1^\circ\ \text{एमीन})}{CH_3NH_2} + CO_2 + N_2$$

उपयोग –

- प्रयोगशाला में अभिकर्मक व विलायक के रूप में।
- सिरके के रूप में घरेलू उपयोग।
- सेल्यूलॉज एस्टर व एस्टर के निर्माण में।
- विभिन्न कार्बनिक यौगिकों के निर्माण में।

BoardStudy