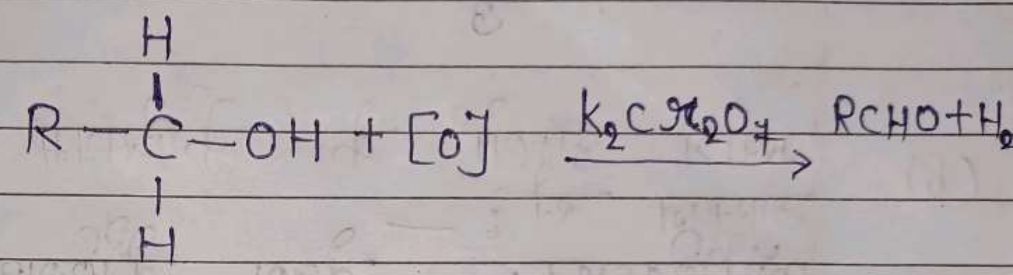
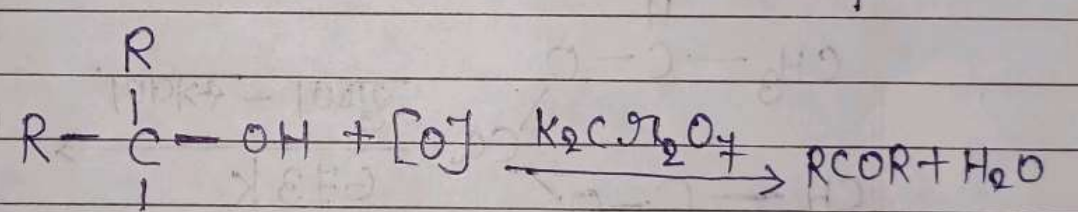


Aldehyde, Ketone & Carboxylic acid

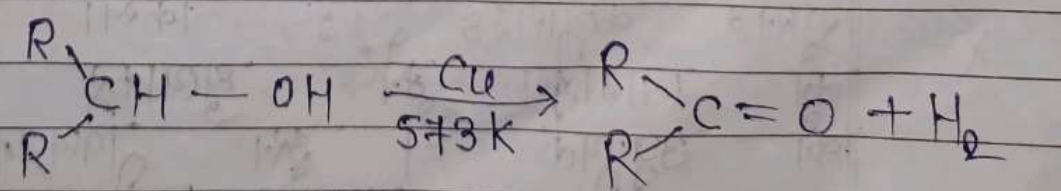
1. (a) ऐल्कोहल से ऐल्कोहल से ऑक्सीकरण द्वारा ऐल्डिहाइड प्राथमिक ऐल्कोहल का ऑक्सीकरण अम्लकृत पोटेशियम डाइक्रोमेट या पोटेशियम परमैंगनेट द्वारा करने पर ऐल्डिहाइड प्राप्त होते हैं।



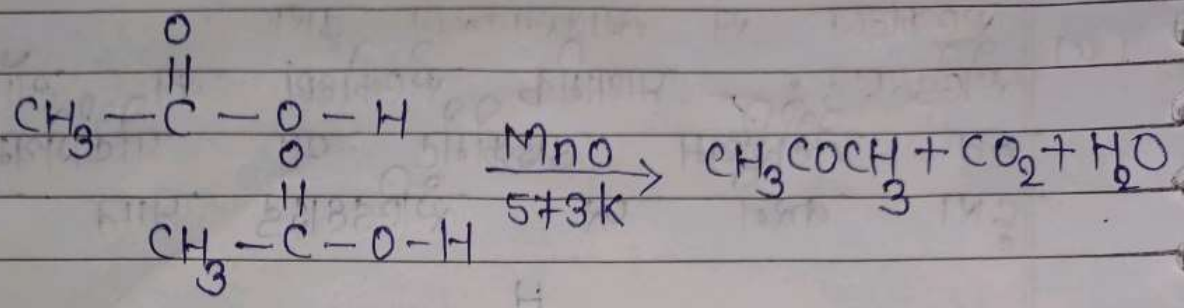
कीटोन: - द्वितीयक ऐल्कोहल का ऑक्सीकरण अम्लकृत पोटेशियम डाइक्रोमेट या अम्लकृत पोटेशियम परमैंगनेट से करने पर कीटोन प्राप्त होता है।



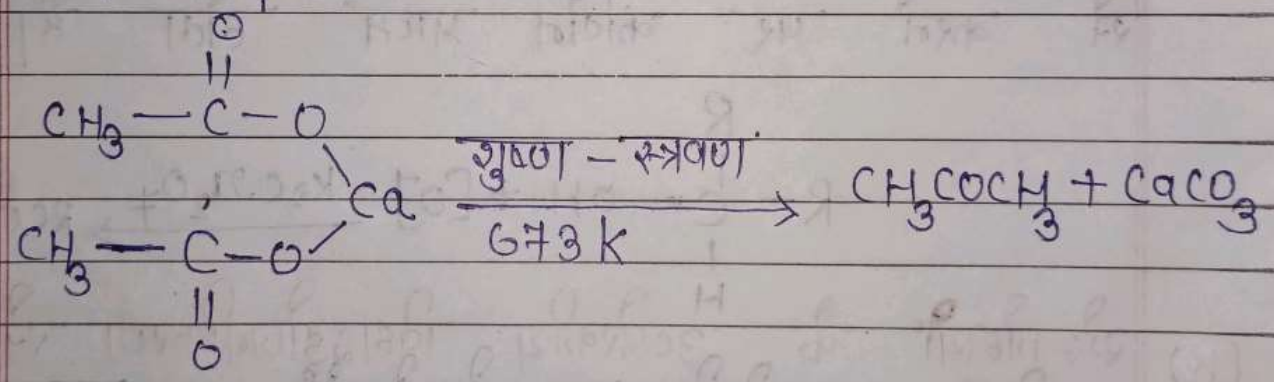
(b) ऐल्कोहल के उपरोक्त विहाइड्रोजनीकरण से: - जब प्राथमिक या द्वितीयक ऐल्कोहल का वाष्प 573K पर अपचयित काँच पर प्रवाहित किया जाता है, तो उक्त विहाइड्रोजनीकरण से क्रमशः ऐल्डिहाइड या कीटोन होते हैं।



2. कार्बोक्सिलिक अम्ल से: — कार्बोक्सिलिक अम्ल को 573K पर तलु MnO के ऊपर प्रवाहित करने पर उनके उत्प्रेरकीय अपघटन से ऐल्डहाइड या कीटोन प्राप्त होता है।



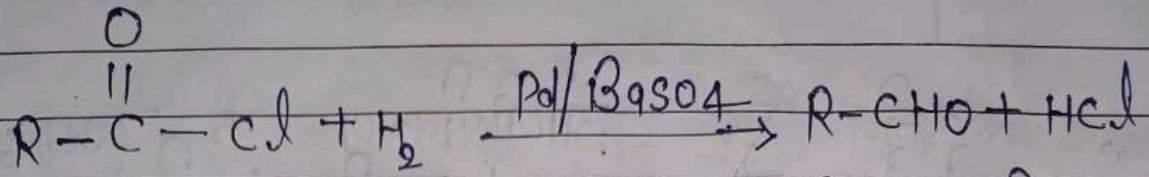
(b) पराधीन अम्लों के कैल्शियम लवणों के शुष्क आसवन से: — कैल्शियम फॉर्मेट के शुष्क आसवन से फॉर्माल्डहाइड प्राप्त होता है।



* ऐसीटोन: — कैल्शियम ऐसीटेट के आसवन से ऐसीटोन प्राप्त होता है।

* एसिड क्योराइड से: — किसी एसिड क्योराइड को जाइसिन से धुलाकर प्राप्त विलयन को उबालते हैं। इस विलयन में पैसडियम-युक्त बोरथम सल्फेट की उपस्थिति में हाइड्रोजन गैस प्रवाहित करने पर एसिड क्योराइड अवकृत होकर ऐल्डहाइड में

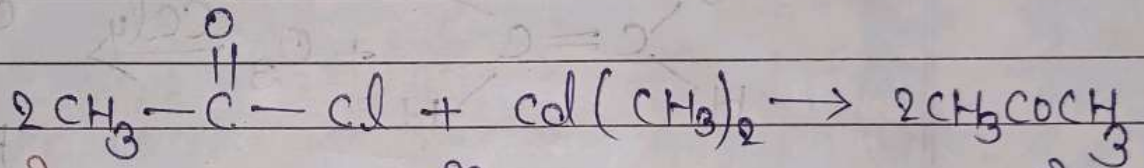
बहुल्य जाता है। इस अभिक्रिया को रॉजेनमुंड अभिक्रिया कहते हैं।



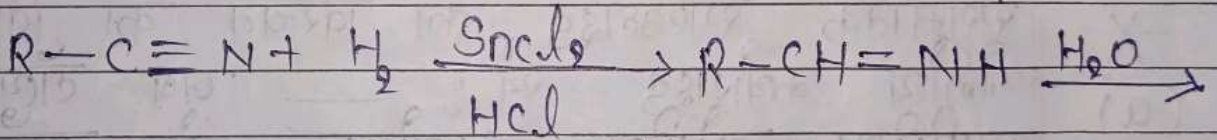
$BaSO_4$ - उत्प्रेरीक - विष

नोट: - इस विधि से कीटोन नहीं बनता है।

* स्टेरिडक्लोराइड को डाइमीथिलकैडमियम के साथ अभिक्रिया कराने से कीटोन बनता है।

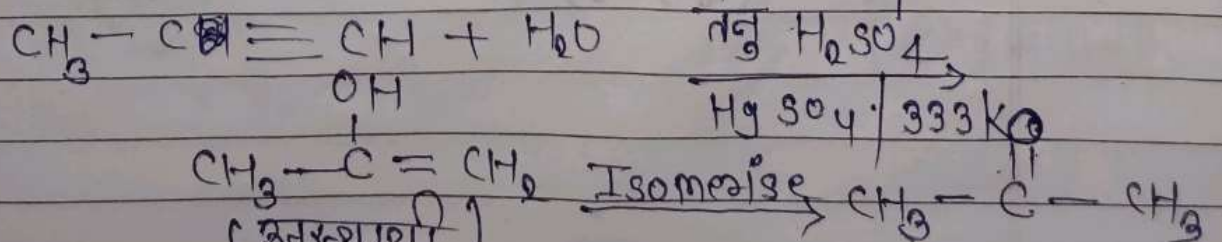


* नाइट्राइल से: - नाइट्राइल का अपचयन स्टैनस क्लोराइड तथा हाइड्रोजन द्वारा कराने पर इमीन प्राप्त होता है, जिसके अनुरूप अपघटन से रॉजिडहाइड बनता है।



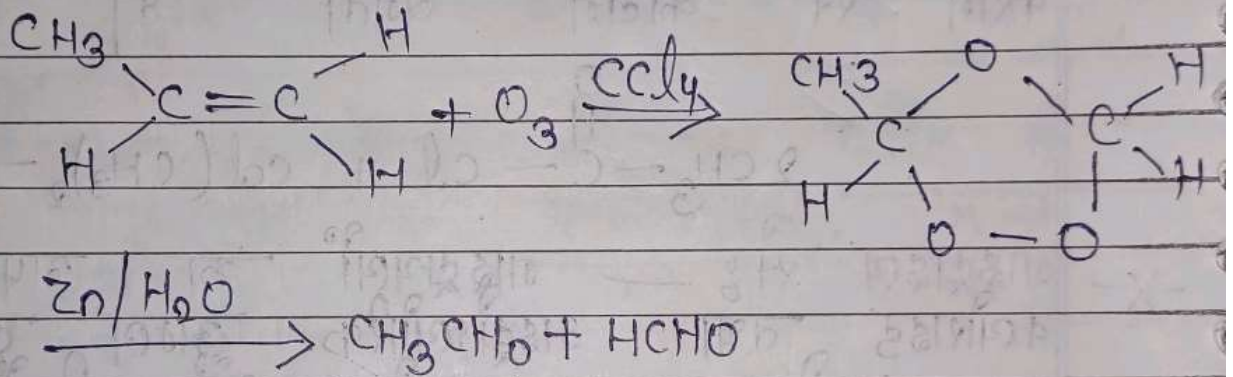
नोट: - इस विधि से कीटोन नहीं बनता है।

* रेस्काइन से: - जब रेस्नाट्रियोन को 333 K पर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल में 1% मरकथूरिक सल्फेट रहता है, से प्रभावित किया जाता है, तो रेस्नाट्रिडहाइड बनता है।

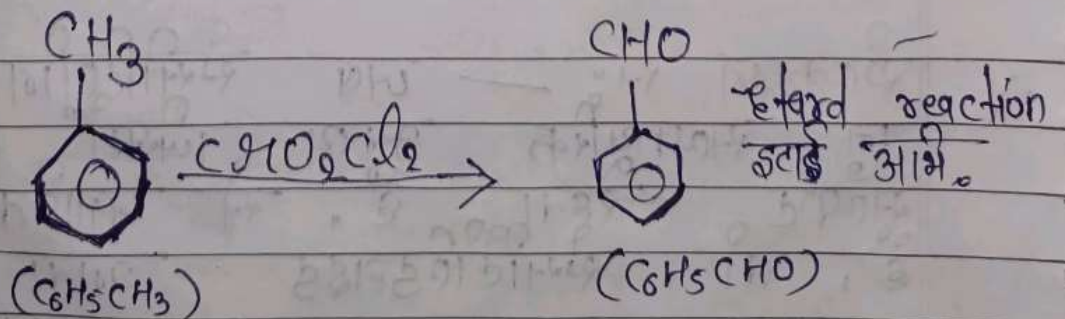


नोट: — इस विधि से फॉर्मल्डहाइड नहीं बनता है।

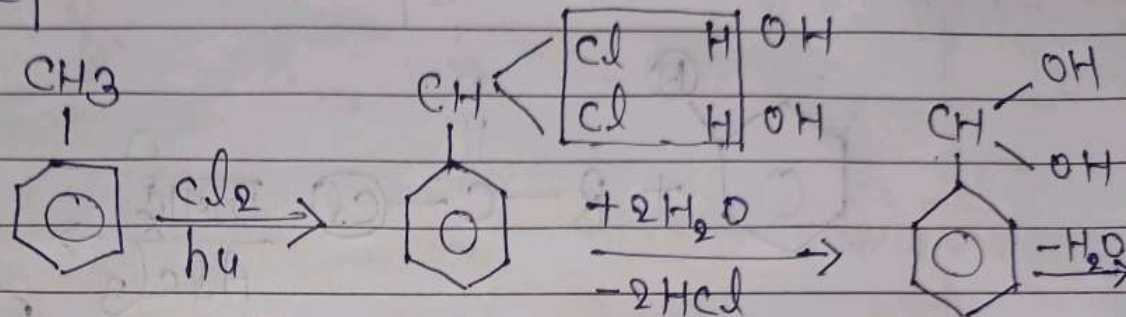
* स्टेरॉकॉन के ऑक्सीकरण के द्वारा: — स्टेरॉकॉन ऑक्सीजन के साथ अक्रिय विद्युत्संयोजक में ऑक्सीनाइड बनाती है, जिसका जिक्र चुन तथा जल द्वारा अपघटित विघटन कारण पर स्टेरॉकॉन या कीटना के देना अपु या दोनों के मिश्रण देती है।



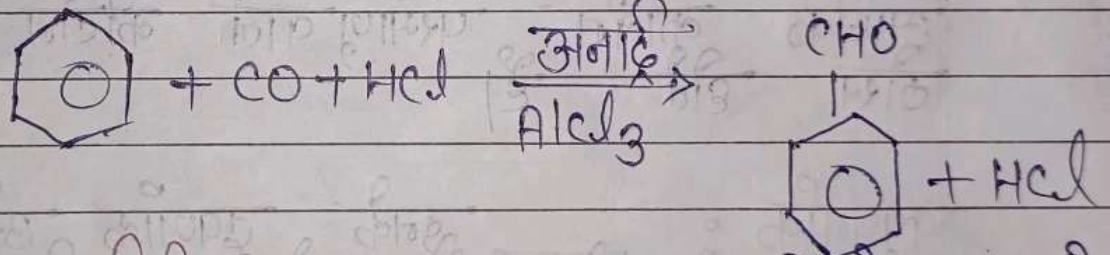
* सरामाटिक स्टेरॉकॉन का विरचन की विधियाँ: —
 (a) क्रोमियम कथोराइड से: — जब टॉल्युइन को क्रोमियम कथोराइड से कराते है तथा जल अपघटन कराते है, तो बेंजोल्डहाइड बनता है।



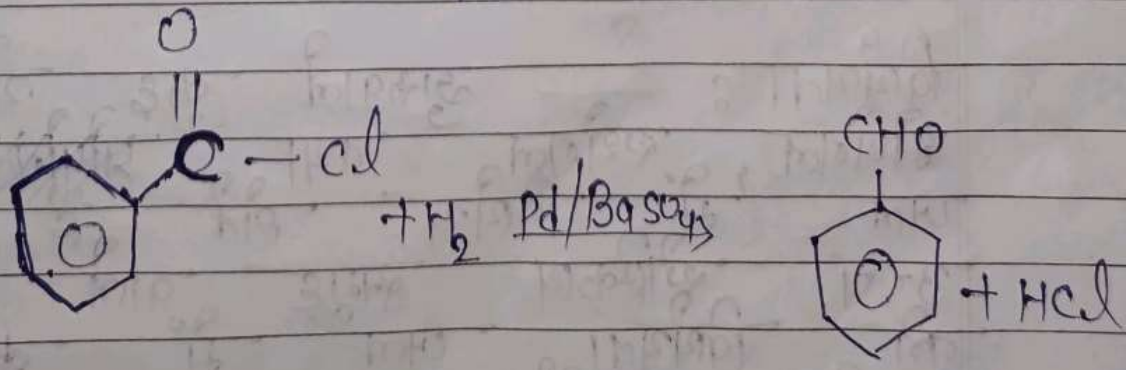
(b) पार्श्व वृत्तवत्या कार्बोरीनीकरण से: — जब टॉल्युइन की अभिक्रिया कार्बोरान से कराते है तो बेंजाल कार्बोराइड बनता है और फिर जल — अपघटन कराते है, तो बेंजोएल्डहाइड बनता है।



(c) गटरमन कोच अभिक्रिया द्वारा: — जब टॉल्युइन की अभिक्रिया अनारि रल्युमिनियम कार्बोराइड की उपस्थिति में $\text{CO} + \text{HCl}$ से कराते है, तो बेंजाल कार्बोराइड बनता है, और फिर जल — अपघटन कराते है, तो बेंजोएल्डहाइड बनता है।

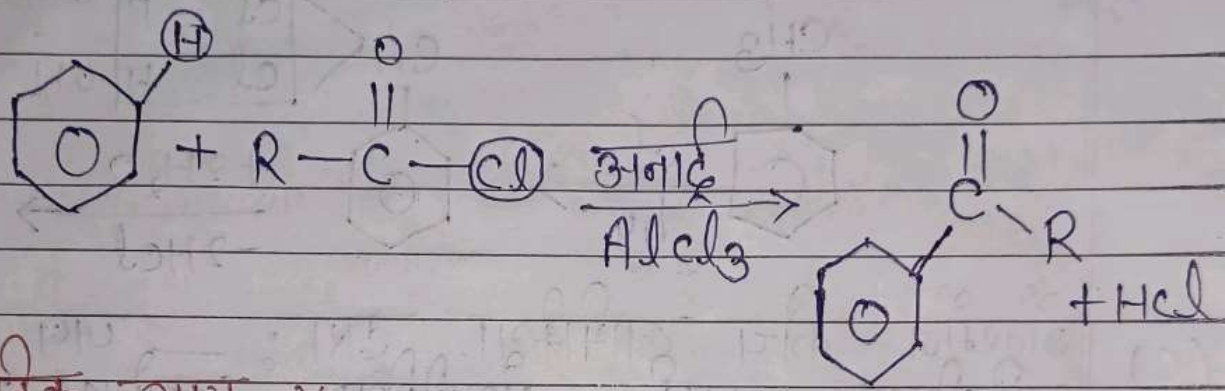


(d) रोजेनमुण्ड अभिक्रिया द्वारा: — जब बेंजोइथ कार्बोराइड की अभिक्रिया H_2 के साथ Pd उत्प्रेरक से उपस्थिति में कराते है, तो बेंजोएल्डहाइड बनता है।



* शुद्धीकरण की रीतों का विवरण का विधियाँ *

(a) फ्रीडलैंड - काफ्लर्स अभिक्रिया द्वारा : जब बेंजोइन की अभिक्रिया सल्फ्यूर क्लोराइड के साथ अनिट्र सल्फ्यूरिक अम्ल क्लोराइड के साथ कराते हैं, तो शुद्धीकरण की रीत प्राप्त होता है।



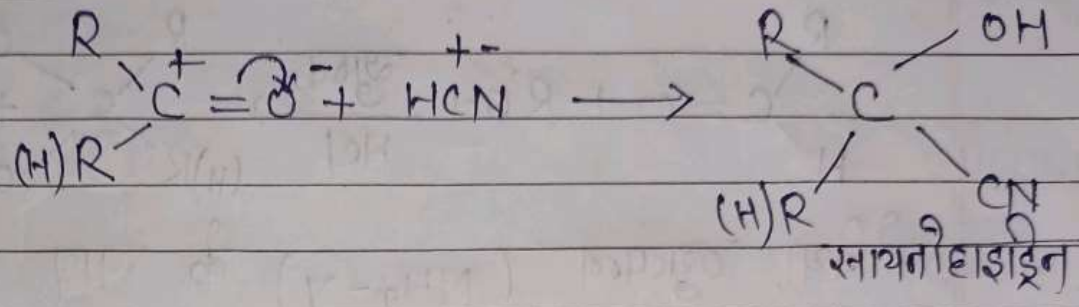
* भौतिक गुण *

भौतिक अवस्था : फॉर्मिक अम्ल कमरे के ताप पर गैस है, जबकि अन्य सल्फिडहाइड और कीटोन रंगहीन द्रव होते हैं। C-11 या इससे अधिक कार्बन परमाणु वाले कीटोन रंगहीन गैस होते हैं।

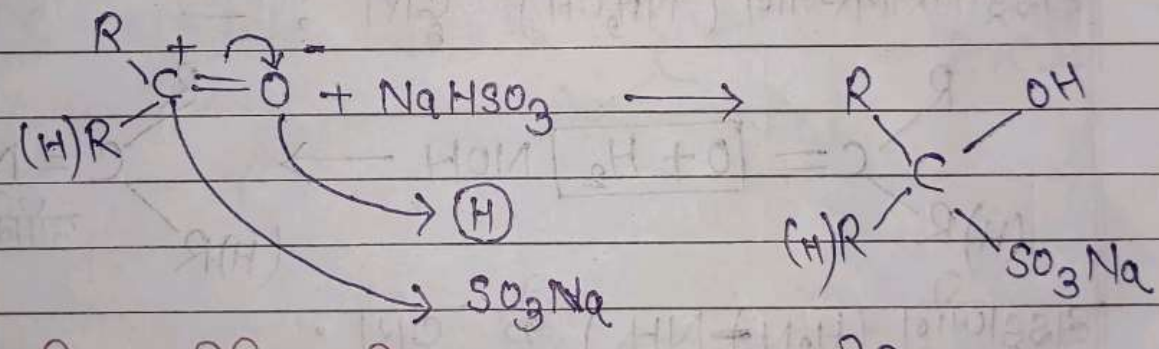
व्युत्पन्निक : इनके व्युत्पन्न और व्युत्पन्निक संशुद्ध हाइड्रोकार्बन से अधिक होते हैं और तुलनात्मक अपुष्पक वाले ऐल्कोहॉल तथा कार्बोक्सीक अम्लों से निम्न होते हैं।

विलेयता : शुरुवात कुछ यौगिक जैसे मैथेनल, एथेनल तथा प्रोपेनल प्रोपेनॉल जल में विलेय होते हैं, जबकि उच्च अणुविक्रम समूह वाले यौगिक की विलेयता जल में कम है।

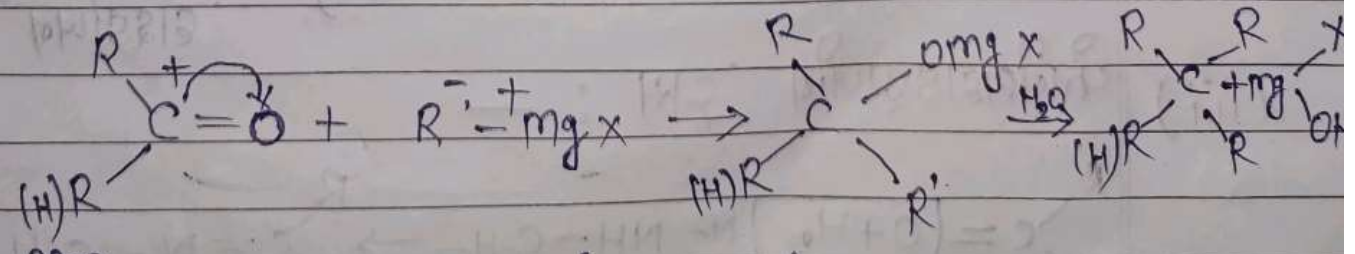
* रासायनिक गुण — नामिकरणी अभिक्रिया *
 (a) HCN के साथ योग : — रेडिहाइड अथवा कीटोन का तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में HCN के साथ अभिक्रिया करने पर सायनाहाइड्रिन बनता है।



(b) सोडियम बाइसल्फाइट के साथ : — रेडिहाइड अथवा कीटोन सोडियम बाइसल्फाइट घुलान के सहायक विलयन के साथ अभिक्रिया करके द्वि-तथीय बाइसल्फाइट यौगिक का निर्माण करता है।

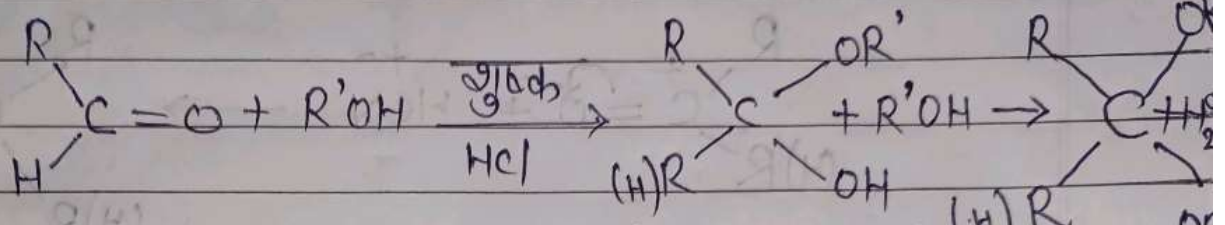


(c) ग्रिगार्ड अभिकर्मक के साथ : — रेडिहाइड अथवा कीटोन सोडियम ग्रिगार्ड अभिकर्मक के साथ संयोग करके सेकौण्डरी बनाता है।

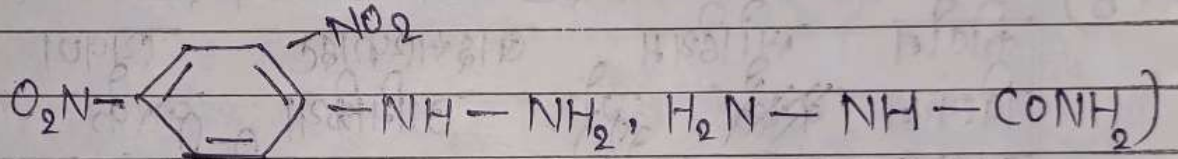
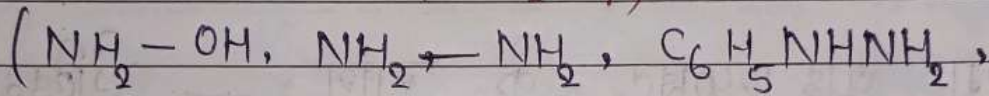


- फॉर्मल डिहाइड + G.R → 1° alcohol
- अन्य रेडिहाइड + G.R → 2° alcohol
- कीटोन + G.R → 3° alcohol

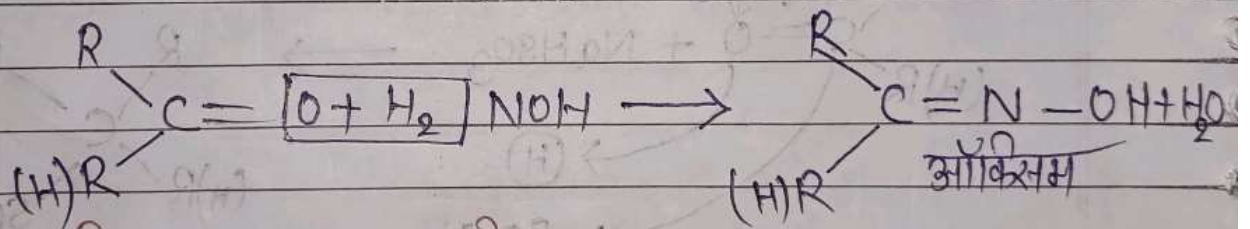
(v) ऐल्कोहाय के साथ : — ऐल्डहाइड ऐल्कोहाल के साथ शुष्क HCl की उपस्थिति में अभिक्रिया करके जम हाइड्रैल्कोकसी यौगिक बनाते हैं। इन यौगिक को ऐसीटल कहते हैं।



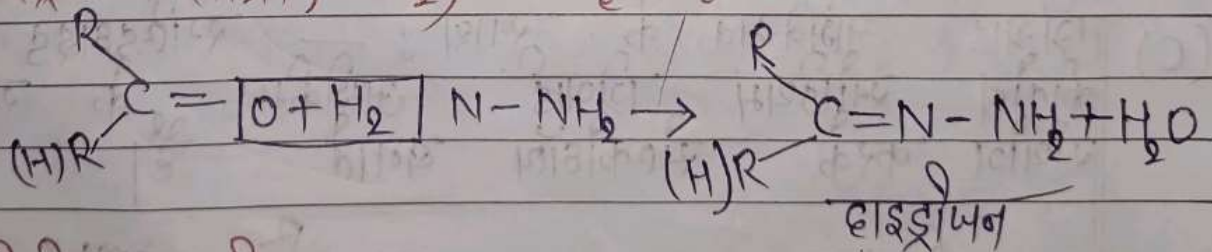
* अमोनिया व्युत्पन्न (NH_2-Y) के साथ अभिक्रिया ~~X~~



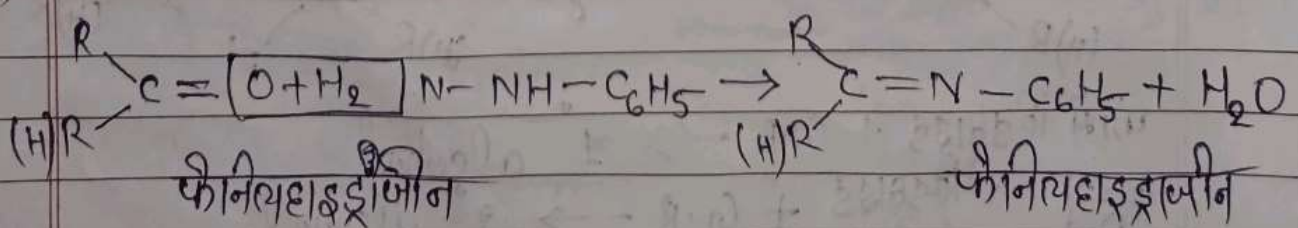
(i) हाइड्रोक्सिलैमीन (NH_2OH) द्वारा : —



(ii) हाइड्राजिन (H_2N-NH_2) के द्वारा : —

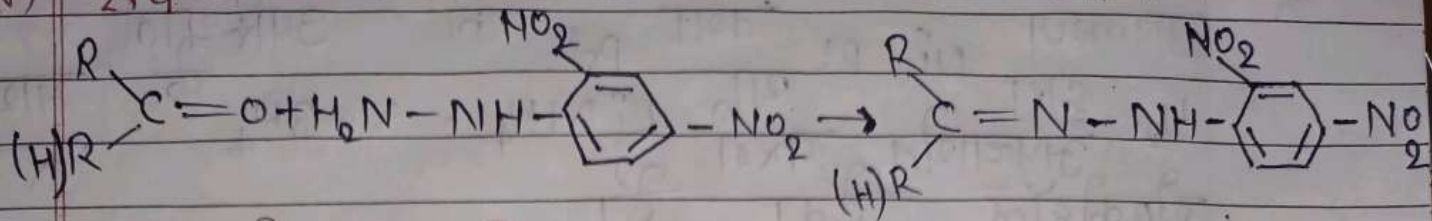


(iii) फेनिलहाइड्राजिन द्वारा : —

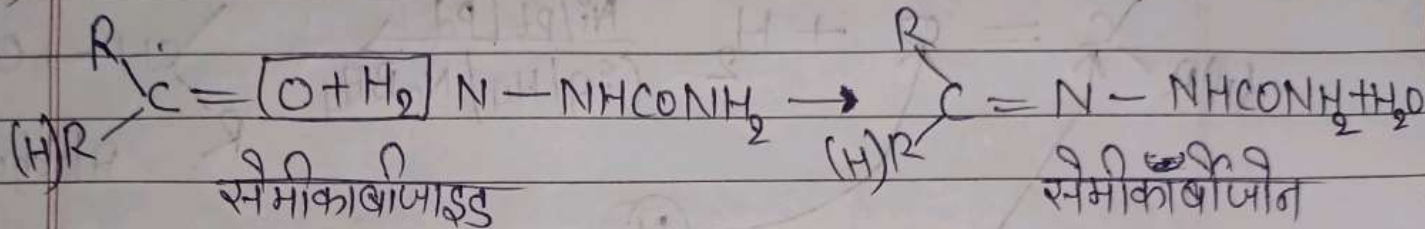




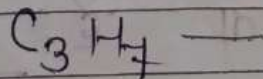
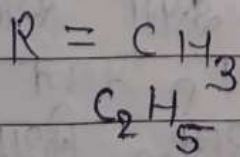
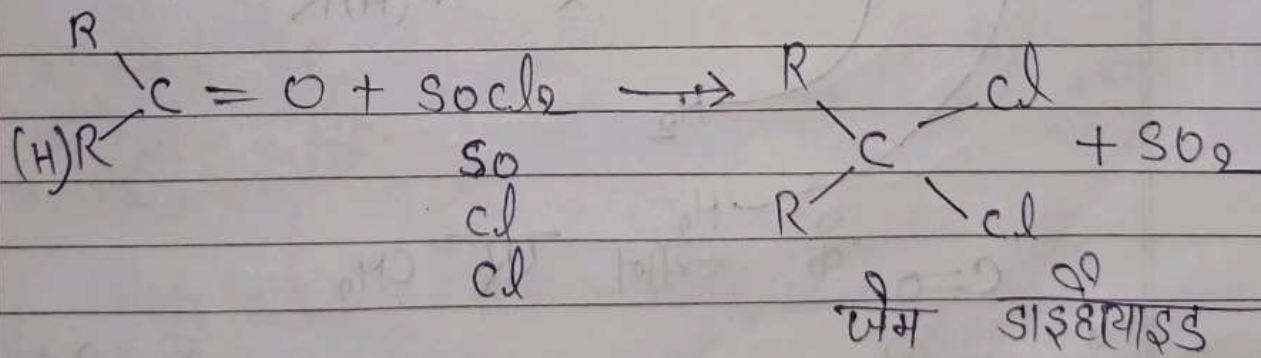
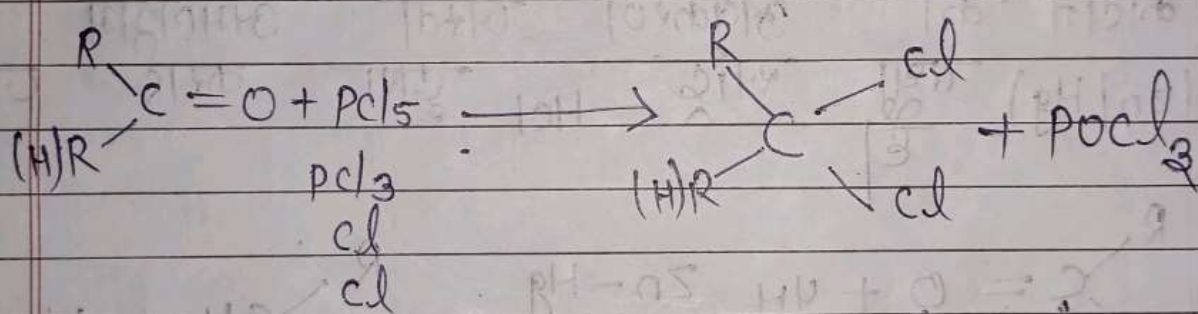
(iv) 2,4 - डाइनाइट्रोफेनीयहाइड्राजोन की अभिक्रिया : —



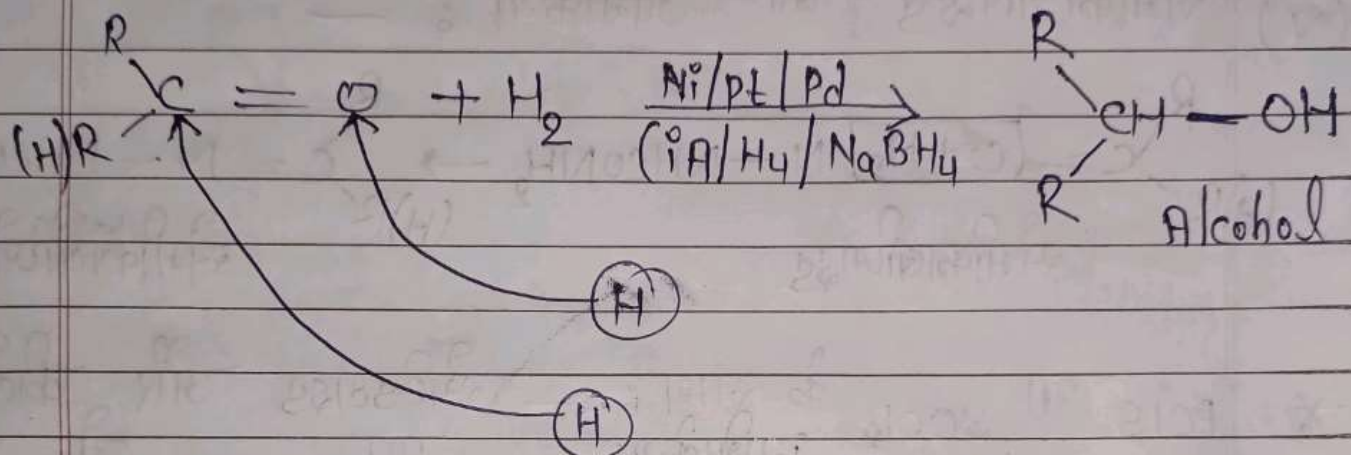
(v) सैमीकार्बोनाइड की अभिक्रिया : —



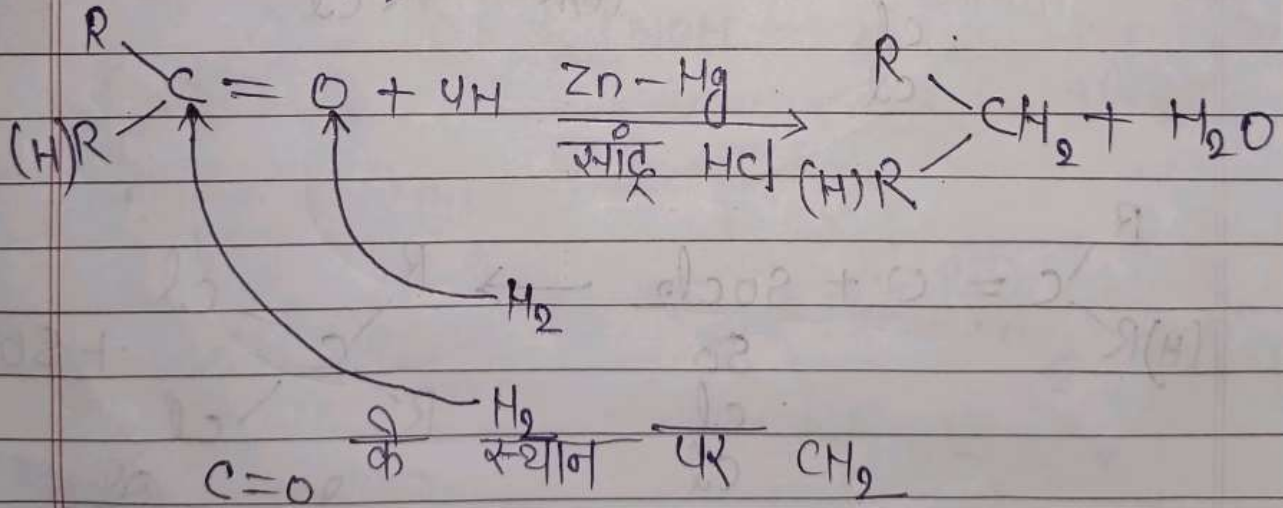
* PCl_5 या $SOCl_2$ के साथ : — सेलिट्राइड और कीटोन की अभिक्रिया करने पर जैम - डाइहाइड बनता है।



* **अपकरण :** — सेलिटहाइड और कीटोन का अपकरण Ni , Pt तथा Pd का उपस्थिति में H_2 द्वारा अपचायित करण के साथ सेलिटहाइड देता है। LiAlH_4 , NaBH_4 पर

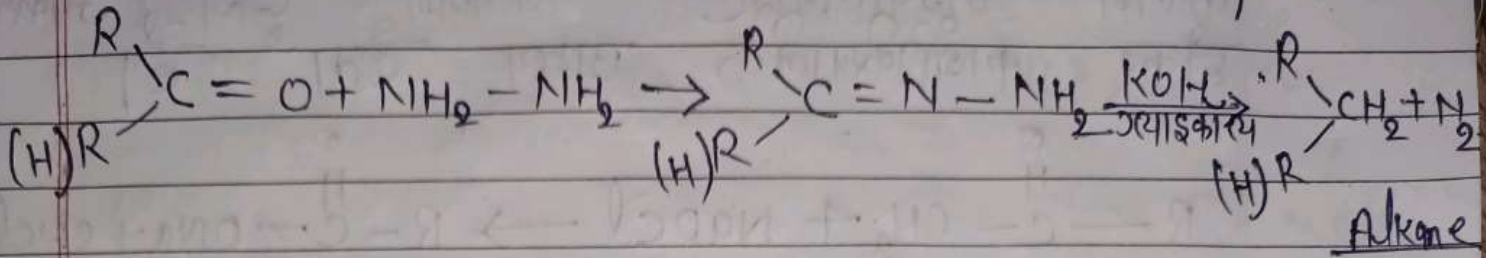


* **क्यूमरसन अपकरण :** — इसमें सेलिटहाइड और कीटोन का अपकरण जस्ता अमलगम (Zn/Hg) तथा सॉल्ट HCl द्वारा कराई जाती है।

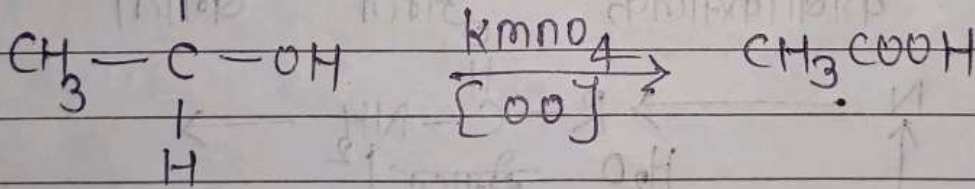
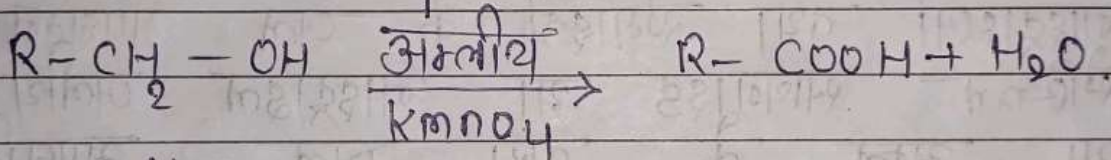


* **वील्फ-किरर अपकरण :** — इसमें सेलिटहाइड और कीटोन को हाइड्राजिन तथा प्रबल क्षार (KOH) के मिश्रण के साथ गर्म किया जाता है, तो हाइड्राजिन बनता है, जिस से इथिलीन ग्लाइकोल में $\text{C}=\text{O}$ पर गर्म

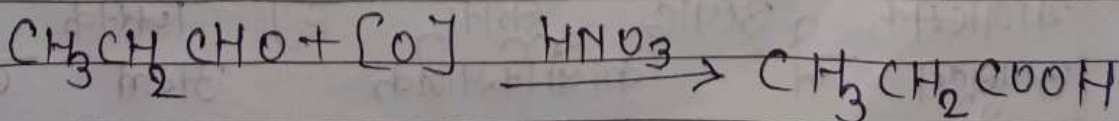
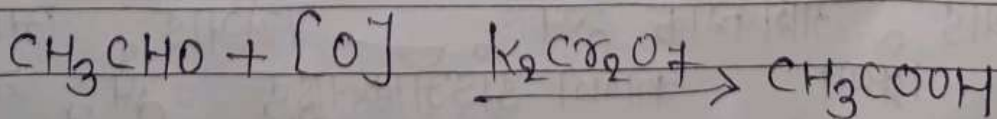
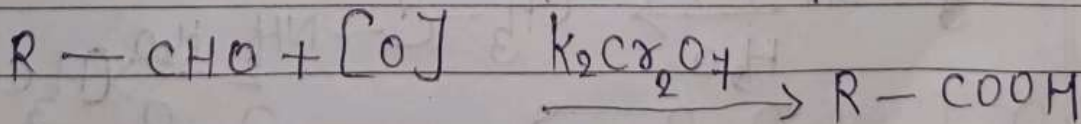
करते हैं, ती रेडकैण प्राप्त होता है।



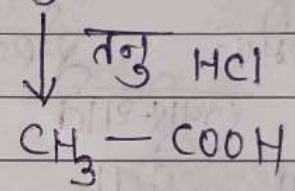
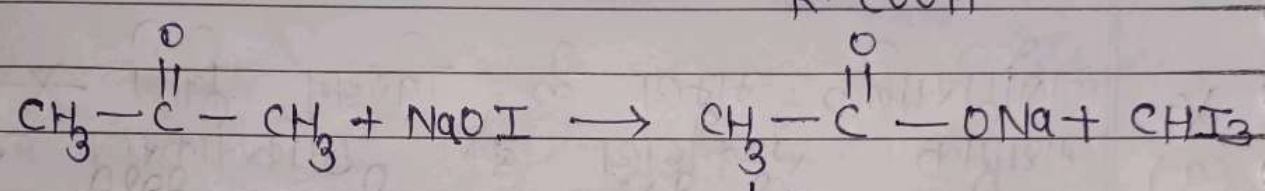
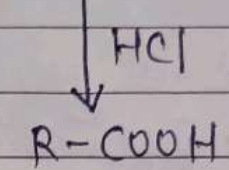
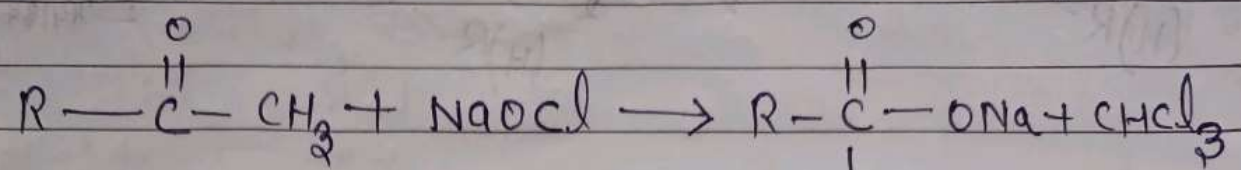
* कार्बोक्सिलिक अम्ल के विखन विधि *
 (a) प्राथमिक रेडकैण के आक्सीकरण से प्राथमिक रेडकैण अम्लीय परमैंगनीट की उपस्थिति में ऑक्सीकृत होकर कार्बोक्सिलिक अम्ल देता है।



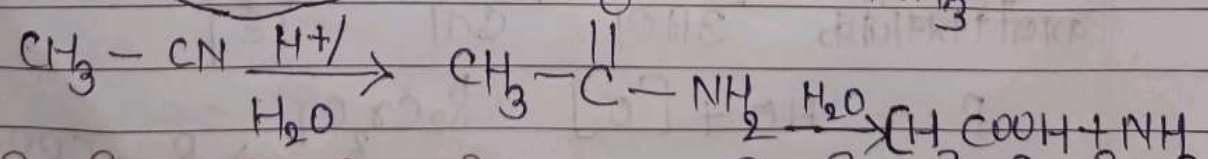
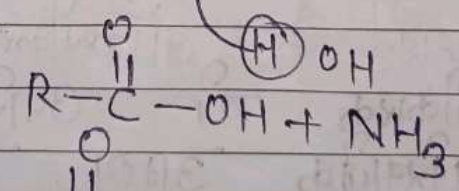
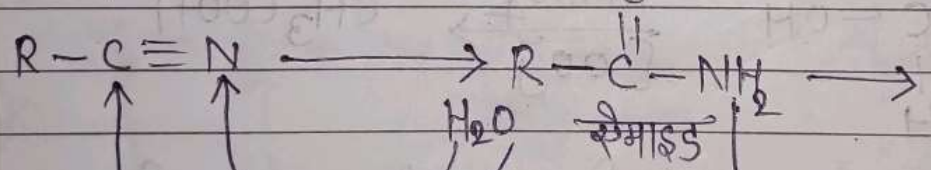
(b) रेडिडहाइड के ऑक्सीकरण से रेडिडहाइड सामान्य ऑक्सीकारक की उपस्थिति में ऑक्सीकृत होकर कार्बोक्सिलिक अम्ल देता है।



(c) मैथिल्य कीटनों के ऑक्सीकरण से: — मैथिल्य कीटन हाइपोहायड्रेट विलयन द्वारा ऑक्सीकृत होकर कार्बोक्सिलिक अम्ल देता है।



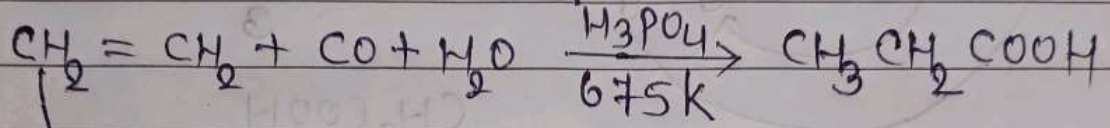
(d) नाइट्राइल तथा रेमाइड के जल अपघटन से: — रेक्ट्रिकल सायनाइड या नाइट्राइल जलय द्वारा या अम्ल के द्वारा जल - अपघटित होकर कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाता है।



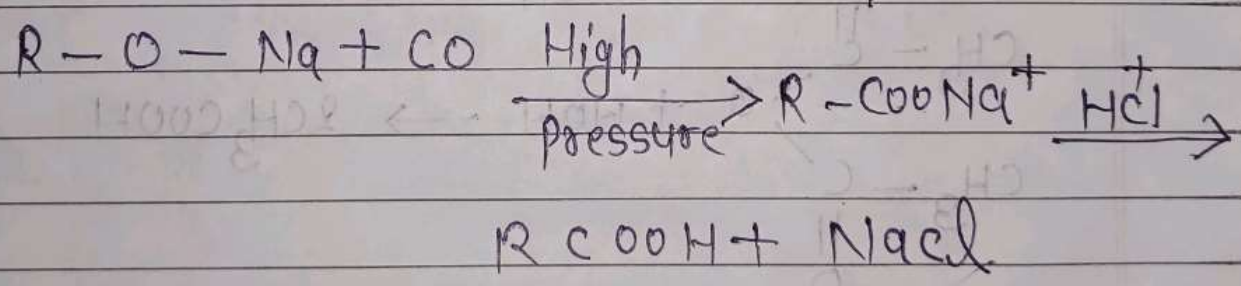
(e) ग्रीनार्ड अभिकर्मक से: — ग्रीनार्ड अभिकर्मक का क्रिया कार्बन डाइऑक्साइड से कारण पर योगात्मक उत्पाद बनता है। जिसके जल अपघटन से कार्बोक्सिलिक अम्ल बनता है।



(b) ऐल्कीनों के कार्बोक्सिलिककरण से कोच अभिक्रिया :-
जब ऐल्कीन, CO तथा भाप के मिश्रण (H₃PO₄) की उपस्थिति में 675 K पर गर्म किया जाता है, तो मोनोकार्बोक्सिलिक अम्ल बनता है यह कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाने की आधुनिक विधि है।

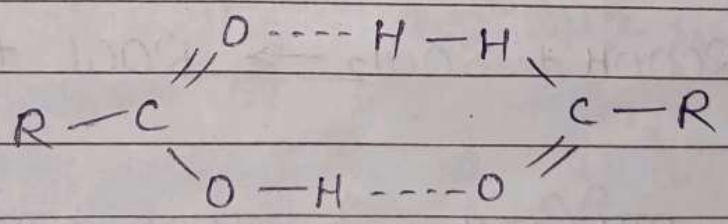


(i) सोडियम ऐल्कोक्साइड तथा कार्बन मोनोऑक्साइड से सोडियम ऐल्कोसाइड को CO के साथ उच्च दाब पर गर्म किया जाता है, तो कार्बोक्सिलिक अम्ल का सोडियम लवण बनता है जिसका अम्लीकरण कराने पर कार्बोक्सिलिक अम्ल बनता है।

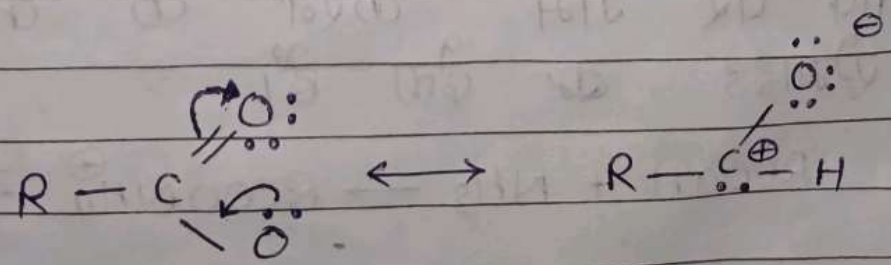


कार्बोक्सिलिक अम्ल का भौतिक गुण -

- (i) भौतिक अवस्था - प्रारंभ से 10 कार्बन तक वाले यौगिक गंधयुक्त द्रव होते हैं। इससे आगे के अम्ल वाष्पशील होने के कारण गंधहीन ठोस होते हैं।
- (ii) प्रारंभ के दो यौगिक जल में प्रायः विलेय होते हैं। क्योंकि ये जल के साथ हाइड्रोजन बंधन बनाते हैं जैसे - जैसे इसमें ऐल्किल समूह बढ़ता है, जैसे - जैसे जल में विलेयता घट जाती है।
- (iii) अणुभार बढ़ने से कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक बढ़ता है। कार्बोक्सिलिक अम्ल के दो अणुओं के बीच अन्तराणुक हाइड्रोजन बन्ध बनते हैं, जिस कारण चक्रीय डाइमर संरचना बनती है।



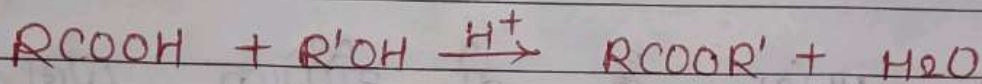
कार्बोक्सिलिक अम्ल की संरचना





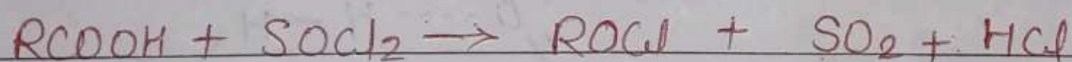
कार्बोक्सिलिक अम्ल का रासायनिक गुण

(a) एस्टरिकरण :- कार्बोक्सिलिक अम्ल खनिज अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में ऐल्कोहॉल के साथ अभिक्रिया करके एस्टर बनाते हैं।

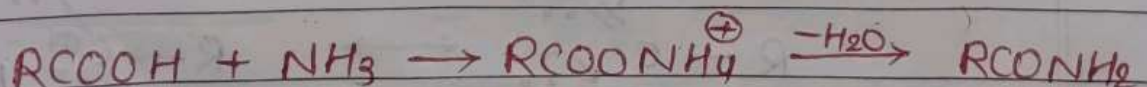


(b) PCl_5 , PCl_3 , SOCl_2 के साथ अभिक्रिया :-

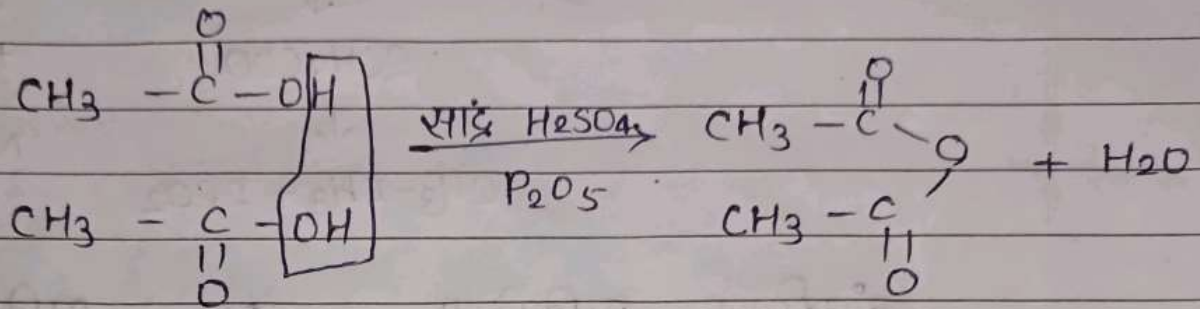
कार्बोक्सिलिक अम्ल PCl_5 , PCl_3 , SOCl_2 के साथ अभिक्रिया करके एसिड क्लोराइड बनाते हैं।



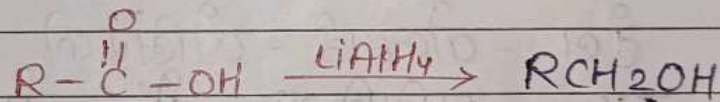
(c) अमोनिया के साथ अभिक्रिया :- कार्बोक्सिलिक अम्ल अमोनिया के साथ अभिक्रिया करके अमोनियम लवण बनाता है जो उच्च ताप पर जर्म करने के फलस्वरूप ऐमाइड बनाता है।



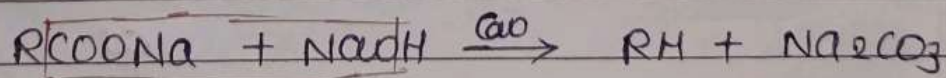
(d) ऐन्हाइड्राइड का निर्माण \therefore कार्बोक्सिलिक अम्ल सांद्र H_2SO_4 या P_2O_5 के साथ गर्म करने से ऐन्हाइड्राइड प्राप्त होता है।



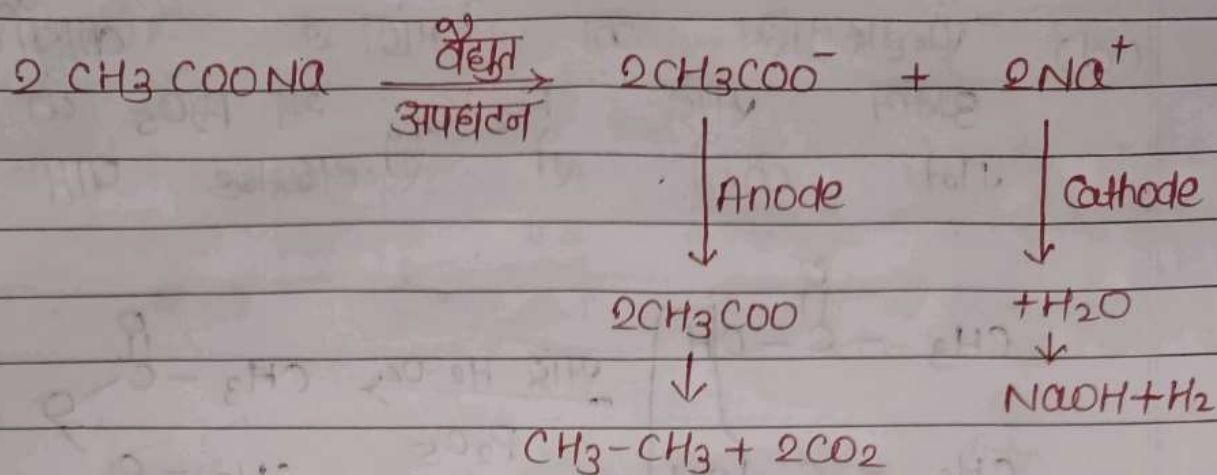
(e) अवकरण \therefore कार्बोक्सिलिक अम्ल का अवकरण बिथियम ऐलुमिनियम क्लोराइड द्वारा करने पर प्राइमरी ऐल्कोहॉल प्राप्त होता है।



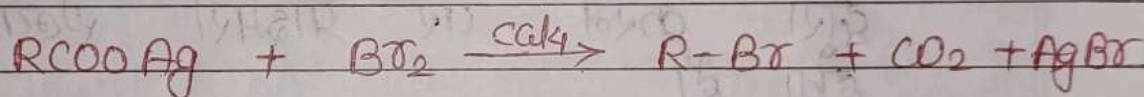
(f) विकार्षी क्लिबकीकरण \therefore कार्बोक्सिलिक अम्ल के सोडियम लवण को सोडा - बाइम के साथ सूखा गर्म करते हैं, तो ऐल्केन बनता है।



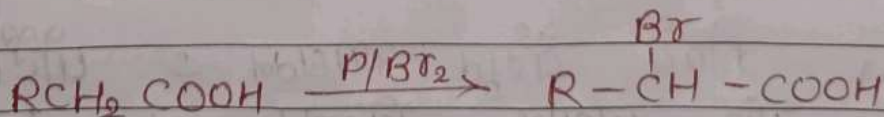
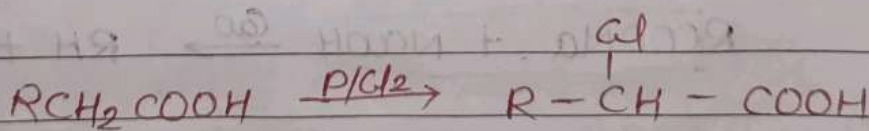
(g) कोल्बे वैद्युत अपघटन \therefore पीटैशियम ऐसीट के सांद्र जलीय विलयन का विद्युत - अपघटन करने पर एथेन एवं कार्बन डाइऑक्साइड जैसे मुक्त होती हैं।



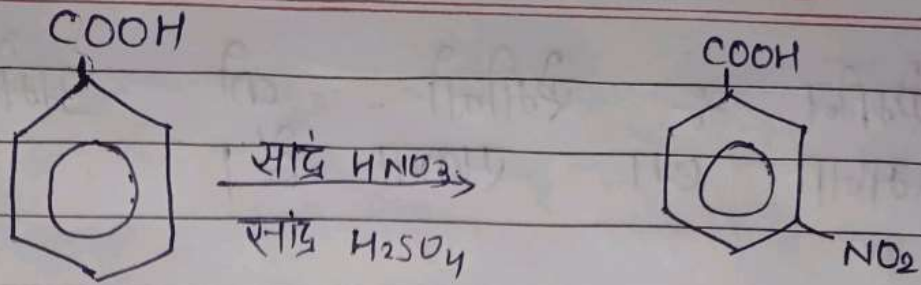
(क) हंसडीकरण अभिक्रिया - इस अभिक्रिया में कार्बोक्सिलिक अम्ल के सिल्वर लवण को ब्रोमीन से अभिक्रिया कराकर ऐल्किल ब्रोमाइड बनाया जाता है।



(ख) हैल-वोल्हार्ड-जैलिंगर-की अभिक्रिया - इस अभिक्रिया में ऐलिफैटिक कार्बोक्सिलिक अम्ल को क्लोरीन या ब्रोमीन के साथ अभिक्रिया कराया जाता है तो अल्फा-हाइड्रोजन परमाणु क्लोरीन या ब्रोमीन से प्रतिस्थापित होते हैं।



(ग) नाइट्रीकरण - बीजौइक अम्ल को नाइट्रीकरण सांद्र नाइट्रिक अम्ल एवं सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में कराने पर मैट्रा



हैलोपनीकरण :- बेजोइक अम्ल का हैलोपनीकरण फेरिक ब्रोमाइड की उपस्थिति में कराने पर मेटा-बेजोइक अम्ल बनता है।

