Chapter 12

Aldehydes, Ketones and Carboxylic Acids
ऐल्डिहाइड, कीटोन एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS
बहुविकल्पीय प्रश्न:

1. The carbonyl carbon is:
a) electrophile b) nucleophile
c) amphoteric d) lewis base

2. कार्बोनिल कार्बन है:
a) इलेक्ट्रॉनस्नेही b) नाभिकस्नेही
c) एम्फोटेरिक d) लुईस बेस

2. The genral formula $(RCO)_2$ represents
a) an ester b) a ketone
c) an ether d) an acid anhydride

2. सामान्य सूत्र $(RCO)_2$ दर्शाता है
a) एक एस्टर b) एक कीटोन
c) एक ईथर d) एक एसिड एनहाइड्राइड

3. Among the following compounds the strongest acid is:
a) H-COOH b) CH_3COOH
c) $Cl\text{-}CH_2\text{-}COOH$ d) C_2H_5COOH

3. निम्नलिखित यौगिकों में सबसे प्रबल अम्ल है:
a) H-COOH b) CH_3COOH
c) $Cl\text{-}CH_2\text{-}COOH$ d) C_2H_5COOH

4. Hybridisation of carbonyl carbon is:
a) sp b) sp^2
c) sp^3 d) sp^3d

4. कार्बोनिल कार्बन का संकरण है:
a) sp b) sp^2
c) sp^3 d) sp^3d

5. $ROCl + H_2 (Pd/BaSO4) \rightarrow RCHO + HCl$, The reaction is called
a) cannizzaro reaction
b) rosenmund reaction
c) haloform reaction
d) clemmensen's reaction

5. प्रतिक्रिया $ROCl + H_2(Pd/BaSO4)/> RCHO + HCl$ कहलाती है
a) कैनिजारो अभिक्रिया
b) रोसेनमुंड अभिक्रिया
c) हैलोफॉर्म अभिक्रिया
d) क्लेमेंसेन अभिक्रिया

6. Aldol condensation will not take place in
a) HCHO b) CH_3CH_2CHO
c) CH_3CHO d) CH_3COCH_3

6. ऐल्डोल संघनन किसमें नहीं होगा
a) HCHO b) CH_3CH_2CHO
c) CH_3CHO d) CH_3COCH_3

7. If formaldehyde and conc. KOH are treated together we get :
a) methane b) methanol
c) ethyl acetate d) acetylene

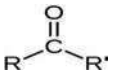
7. यदि फॉर्मेल्डिहाइड और सांद्र KOH की एक साथ अभिक्रिया की जाए तो हमें प्राप्त होता है
a) मीथेन b) मेथनॉल
c) एथिल एसीटेट d) एसिटिलीन

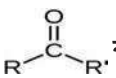
8. The alkene which on ozonolysis yields only acetone:
a) $H_2C=CH_2$ b) $CH_3\text{-}CH=CH_2$
c) $(CH_3)_2C=C(CH_3)_2$ d) $CH_3CH=CH\text{-}CH_3$

8. एल्कीन, जो ओजोनोलिसिस पर केवल एसीटोन उत्पन्न करता है:
a) $H_2C=CH_2$ b) $CH_3\text{-}CH=CH_2$
c) $(CH_3)_2C=C(CH_3)_2$ d) $CH_3CH=CH\text{-}CH_3$

9. In Clemmensen reduction carbonyl compound is treated with:
a) Sodium oxalate + H2
b) Sodium amalgam +HCl
c) zinc amalgam + H2
d) zinc amalgam + conc. Hcl

9. क्लेमेंसेन अपचयन में कार्बोनिल यौगिक का उपचार किया जाता है:
a) सोडियम ऑक्सालेट + H2
b) सोडियम अमलगम +HCl
c) ज़िंक अमलगम + H2
d) ज़िंक अमलगम + सांद्र Hcl

10.  **group is**
a) carboxylicacid b) aldehyde
c) anhydride d) ketone

10  **समूह है**
a) कार्बोक्जिलिक एसिड b) एल्डिहाइड
c) एनहाइड्राइड d) कीटोन

© JCERT not to be republished

Answer of MCQ									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	d	c	b	b	a	b	c	d	d

VERY SHORT ANSWER QUESTIONS:
अति लघु उत्तरीय प्रश्न

11. Arrange the following, in the decreasing order of their boiling point : butane, butanol, butanal and butanone.

Ans – Butanol > Butanal> Butanone > Butane

11. निम्नलिखित को उनके क्वथनांक के घटते क्रम में व्यवस्थित करें: ब्यूटेन, ब्यूटेनॉल, ब्यूटेनल और ब्यूटेनोन।

उत्तर: ब्यूटेनॉल >ब्यूटेनल> ब्यूटेनोन> ब्यूटेन

12. Write the enol form of acetone.

ans.

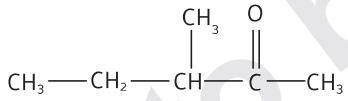
keto form of acetone **enol** form of acetone

12. एसीटोन का ईनॉल रूप लिखिए ।

उत्तर:

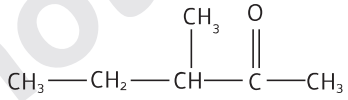
keto form of acetone **enol** form of acetone

13. Write the IUPAC name of



Ans.- 3- Methyl pentan -2- one

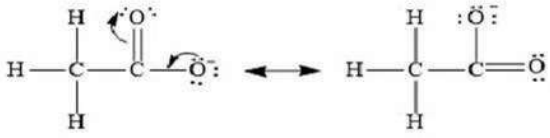
13. IUPAC नाम लिखिए



उत्तर: 3-मिथाइल पेंटेन -2- ओन

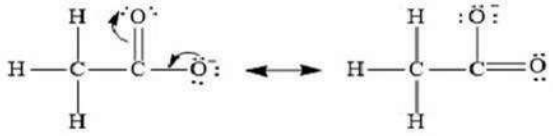
14. Why ethanoic acid is stronger acid then ethanol?

Ans- Ethanoate ion from ethanoic acid is stabilized by resonance as compared to ethoxide ion from ethanol, so ethanoic acid is more stronger the ethanol.

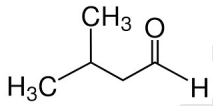


15. एथेनोइक एसिड इथेनॉल से प्रबल अम्ल क्यों है?

उत्तर: एथेनोइक अम्ल से बनने वाला एथेनोएट आयन, एथोक्सी आयन की तुलना में ज्यादा अनुनादी स्थायित्व रखता है। एथनोएट आयन के अनुनादी स्थायित्व के कारन एथेनोइक अम्ल एथेनॉल से प्रबल अम्ल होता है ।

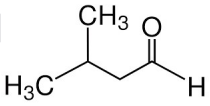
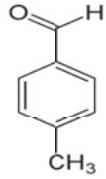


15. Draw the structure of a) 3-methyl butanal b) p-methylbenzaldehyde

Ans.- a)  b)

15. संरचना बनाएँ

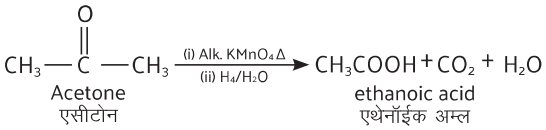
a) 3-मिथाइलब्यूटेनल b) p-मिथाइल बेन्जेल्डिहाइड

उत्तर: a)  b) 

16. How will you convert acetone into ethanoic acid?

16. आप एसीटोन को एथेनोइक एसिड में कैसे बदलेंगे?

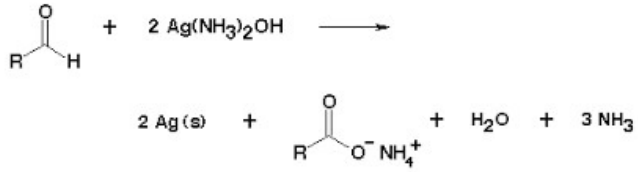
उत्तर:



Acetone एसीटोन — ethanoic acid एथेनॉईक अम्ल

17. What is Tollen's reagent?

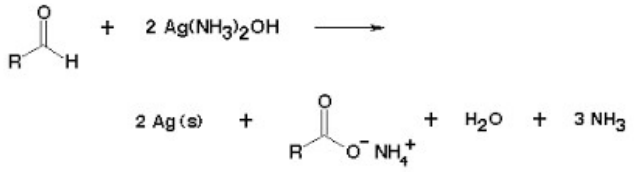
Ans- Tollen's reagent is a chemical reagent used to determine the presence of an aldehyde, aromatic aldehyde and Alpha hydroxy ketone the reagent consist of a solution of silver nitrate ammonia and NaOH i.e



17. टॉलेन अभिकर्मक क्या है?

उत्तर: टॉलेन अभिकर्मक एक रासायनिक अभिकर्मक है जिसका उपयोग एल्डिहाइड, एरोमैटिक एल्डिहाइड और अल्फा हाइड्रोक्सी कीटोन की जांच के लिए किया जाता है । टॉलेन अभिकर्मक में सिल्वर नाइट्रेट अमोनिया एवं NaOH के विलियन का मिश्रण होता है।

not to be republished © NCERT



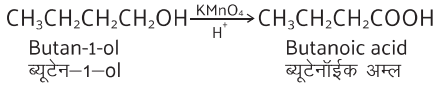
18. Write chemical reaction to affect the following transformation

a) butan-1-ol to butanoic acid

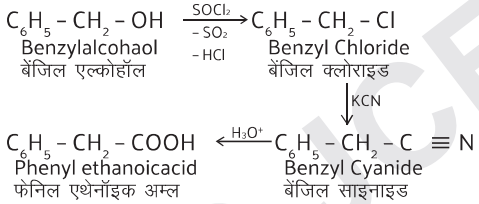
b) Benzyl alcohol to phenylethanoic acid

c) Ethyl benzene to benzoic acid

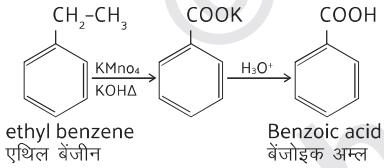
Ans. a) butan-1-ol to butanoic acid



b) Benzyl alcohol to phenylethanoic acid



c) Ethyl benzene to benzoic acid



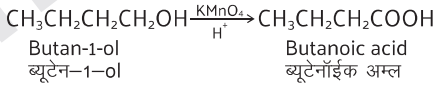
18. निम्नलिखित रूपांतरण को करने वाली रासायनिक अभिक्रिया लिखिए

a) ब्यूटेन-1-ऑल से ब्यूटेनिक एसिड

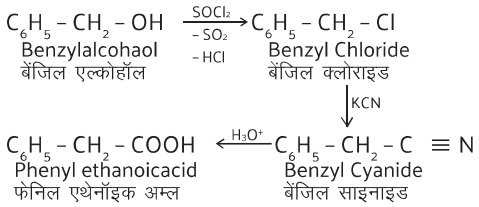
b) बेंजाइल अल्कोहल से फेनिलेथेनोइक एसिड

c) एथिल बेंजीन से बेंजोइक एसिड

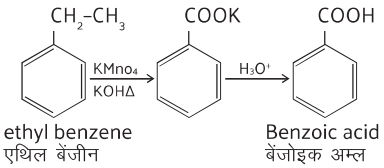
उत्तर- a) ब्यूटेन-1-ऑल से ब्यूटेनिक एसिड



b) बेंजाइल अल्कोहल से फेनिलेथेनोइक एसिड



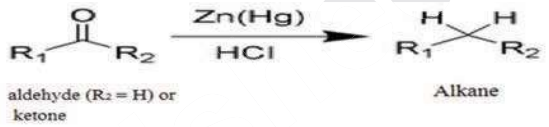
c) एथिल बेंजीन से बेंजोइक एसिड



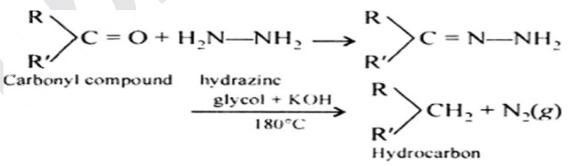
19. a) Differentiate between Clemmensen reduction and Wolf Kishner reduction

b) A and B are two functional isomers of compound C_3H_6O on heating with NaOH and I_2 isomer "A" forms a yellow PPT whereas isomer "B" doesn't form any PPT. write the formula of A and B

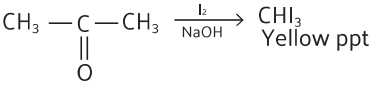
Ans - a) In Clemmensen reduction zinc amalgam and hydrochloric acid is used to reduce aldehyde and ketone.

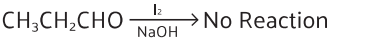


In wolf Krishna reduction hydrazine is used followed by heating with NaOH aur koh insolvent like ethylene glycol.



b) Two isomers are

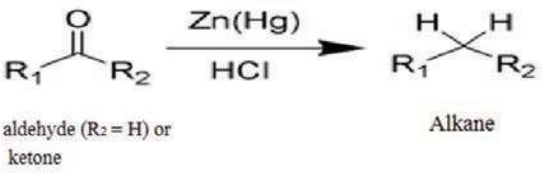




19. a) क्लीमेन्सेन अपचयन तथा वोल्फ किशनर अपचयन में विभेद कीजिए।

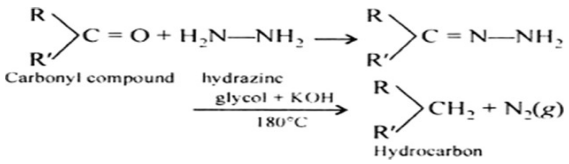
b) A और B C3H6O के दो क्रियात्मक समावयवी हैं। "A" को जब NaOH और I2 के साथ गर्म करने पर पीला अव प्राप्त होता है परंतु भी कोई अवक्षेप नहीं देता A तथा B की पहचान करें।

उत्तर- क्लीमैनसन अवकरण में एल्डिहाइड, कीटोन का अवकरण जिंक अमलगम एवं HCl के द्वारा किया जाता है।



वोल्फ किशनर अपचयन- वोल्फ किशनर अपचयन में हाइड्राजीन का प्रयोग किया जाता है तथा उत्पाद को पुनः NaOH या KOH के साथ एथिलीन ग्लाइकोल के विलयन में गर्म करने पर एल्केन प्राप्त होता है।

© NCERT not to be republished



b) दो समावयवी है

$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$ and CH_3CH_2CHO

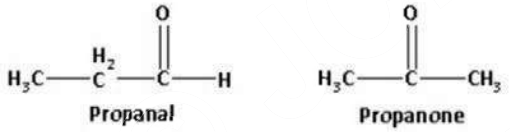
$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 \xrightarrow[NaOH]{I_2} \underset{\text{Yellow ppt}}{CHI_3}$

$CH_3CH_2CHO \xrightarrow[NaOH]{I_2}$ No Reaction

20. Distinguish between propanal and propanone with the help of chemical reaction

Ans. Propanal has an aldehydic functional group and propanone is a methyl ketone.

The structures of propanal and propanone are as follows:

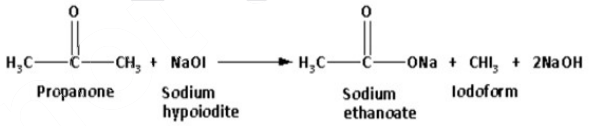


a) Propanal is an aldehyde. Thus, it reduces Tollen's reagent. But, propanone being a ketone does not reduce Tollen's reagent.

$CH_3CH_2CHO + 2[Ag(NH_3)_2]^+ + 3OH^- \rightarrow CH_3CH_2COO^- + Ag\downarrow + 4NH_3 + 2H_2O$

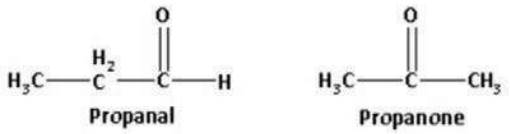
Propanal Tollen's reagent Propanoate ion Silver mirror

b) Propanone on reaction with sodium hypoiodite forms a yellow coloured precipitate of iodoform. The reaction of propanone with sodium hypoiodite is as follows:



20. रासायनिक अभिक्रिया की सहायता से प्रोपेनैल तथा प्रोपेनोन में विभेद कीजिए

उत्तर: प्रोपेनल और प्रोपेनोन की संरचनाएं इस प्रकार हैं:

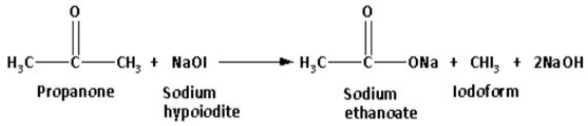


(a) प्रोपेनल एक एल्डिहाइड है। इस प्रकार यह टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित कर देता है। लेकिन प्रोपेनोन कीटोन होने के कारण टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता है।

$CH_3CH_2CHO + 2[Ag(NH_3)_2]^+ + 3OH^- \rightarrow CH_3CH_2COO^- + Ag\downarrow + 4NH_3 + 2H_2O$

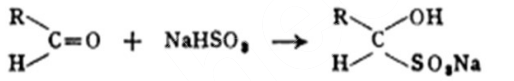
Propanal Tollen's reagent Propanoate ion Silver mirror

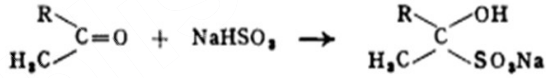
(b) प्रोपेनोन सोडियम हाइपोआयोडाइट के साथ अभिक्रिया करके आयोडोफॉर्म का पीले रंग का अवक्षेप बनाता है। सोडियम हाइपोआयोडाइट के साथ प्रोपेनोन की प्रतिक्रिया इस प्रकार है।



21. Why sodium bisulphite is used for the purification of aldehyde and ketone ?

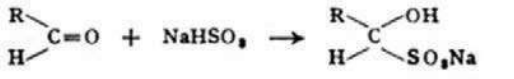
Ans Carbonyl compounds form solid addictive product with $NaHSO_3$ which are separated out easily carbonyl compound can regenerate from the bisulphites by treating with dil acid, so sodium bisulfite is used for the purification of aldehyde and ketone.

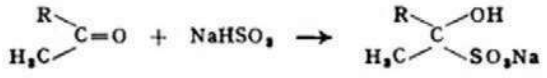




21. एल्डिहाइड और कीटोन के शुद्धिकरण के लिए सोडियम बाइसल्फाइट का उपयोग क्यों किया जाता है?

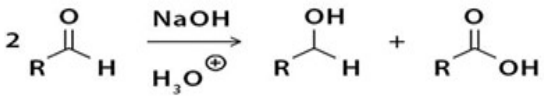
उत्तर: कार्बनिक यौगिक सोडियम बाईसल्फाइट के साथ ठोस योगात्मक यौगिक का निर्माण करती हैं जिसे आसानी से अलग कर दिया जा सकता है । पुन: इस यौगिक के जल अपघटन से वापस कार्बनिक यौगिकों का निर्माण किया जाता है। इस कारण सोडियम बाईसल्फाइट का प्रयोग एल्डिहाइड एवं कीटोन के शुद्धिकरण के लिए किया जाता है।





22. Write cannizaro reaction with chemical equation.

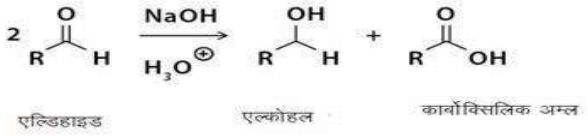
Ans.- Cannizaro reaction - Aldehydes which do not contain α- hydrogen when treated with a conc. base undergo self oxidation - reduction to corresponding alcohol and carboxylic acid known as Cannizaro reaction.



© NCERT not to be republished

22. कैनिजारो अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण के साथ लिखिए।

उत्तर: कैनिजारो संघनन- अल्फा हाइड्रोजन की अनुपस्थिति वाले एल्डिहाइड को सांद्र क्षार के साथ गर्म करने पर एल्डिहाइड का स्वतः ऑक्सीकरण एवं अवकरण होता है जिसके फलस्वरूप अल्कोहल तथा कार्बोसिलिक अम्ल का निर्माण होता है इस अभिक्रिया को कैनिजारो अभिक्रिया कहते हैं।



23. Complete the following

a) $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow{\Delta}$

b) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[573K]{Cu}$

c) $CH_3CHO \xrightarrow[Dilute]{NaOH}$

d) $C_6H_5COCl \xrightarrow[BaSO_4]{H_2}$

e) $C_6H_5COCl \xrightarrow{(CH_3)_2Cd}$

Ans. a) $CH_3–CO–CH_3$ (acetone) + $CaCO_3$ (calcium carbonate)

b) CH_3CHO (ethanal) + H_2

c) $CH_3–CH(OH)–CH_2–CHO$ (3-hydroxy butanal)

d) C_6H_5CHO (benzaldehyde)

e) $C_6H_5COCH_3$ (Acetophenone)

23. निम्नलिखित को पूरा करें

a) $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow{\Delta}$

b) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[573K]{Cu}$

c) $CH_3CHO \xrightarrow[तनु]{NaOH}$

d) $C_6H_5COCl \xrightarrow[BaSO_4]{H_2}$

e) $C_6H_5COCl \xrightarrow{(CH_3)_2Cd}$

उत्तर: a) $CH_3–CO–CH_3$ (एसीटोन) + $CaCO_3$ (कैल्शियम कार्बोनेट)

b) CH_3CHO (इथेनॉल) + H_2

c) $CH_3–CH(OH)–CH_2–CHO$ (3-हाइड्रोक्सी बुटानल)

d) C_6H_5CHO (बेंजल्डिहाइड)

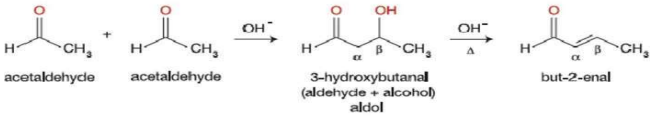
e) $C_6H_5COCH_3$ (एसिटोफिनोन)

24. Illustrate the following name reaction

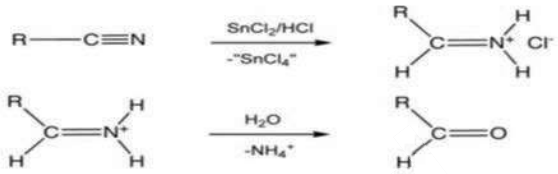
a) Aldol condensation

b) Stephen reduction

Ans- Aldol condensation- carbonyl compounds having Alpha hydrogen unit together in the presence of dilute base condensate to form beta hydroxy aldehyde and ketone known as aldol.



b) Stephen reaction - Alkane nitriles on reduction with stannous chloride and HCl in dry ether give corresponding imine hydrochloride which on acid hydrolysis give corresponding aldehyde.

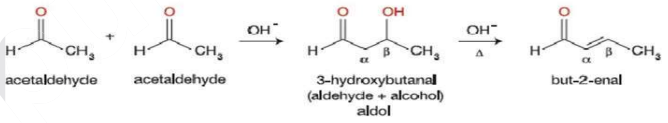


24. निम्नलिखित नाम अभिक्रिया को समझाइए

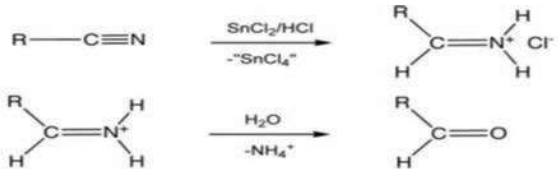
a) एल्डोल संघनन

b) स्टीफन अवकरण

उत्तर: a) एल्डोल संघनन अल्फा हाइड्रोजन वाले कार्बनिक यौगिक तनु क्षार की उपस्थिति में संघनित होकर बीटा हाइड्रोक्सी एल्डिहाइड एवं कीटोन यानी एल्डोल का निर्माण करती हैं।



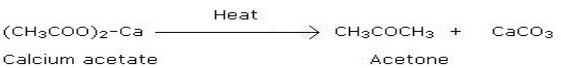
b) स्टीफन अभिक्रिया शुष्क ईथर में स्टैनस क्लोराइड और HCl अम्ल के साथ अपचयन करने पर एल्केन नाइट्राइल संगत इमाइन देते हैं जो जल अपघटन पर संगत एल्डिहाइड प्रदान करते हैं।



25. Write any two methods for the preparation of acetone and three chemical properties (only reaction)

Ans- Acetone is a symmetrical ketone and can be prepared by

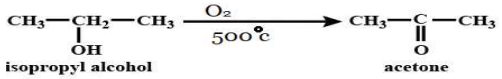
a) Laboratory method- acetone is prepared in laboratory by heating and anhydrous calcium acetate



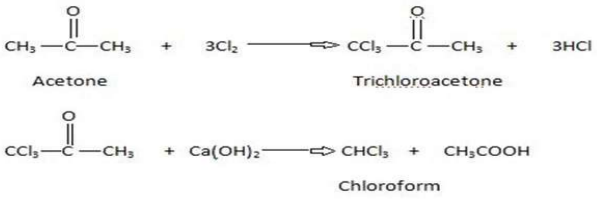
b) By air oxidation of isopropyl alcohol- isopropyl alcohol are oxidized in air at 500 degree Celsius

Chemical reaction.

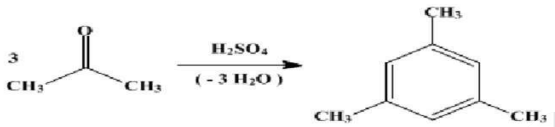
© JCERT not to be republished



Chemical reactions- a) Haloform reaction-



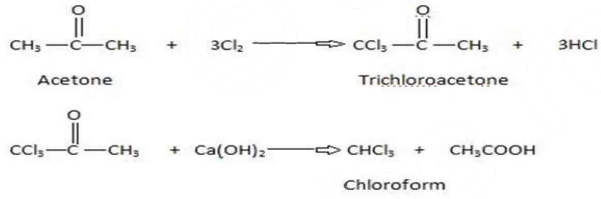
b) formation of mesitylene -



25. एसीटोन बनाने की कोई दो विधियाँ तथा तीन रासायनिक गुण (केवल अभिक्रिया) लिखिए।

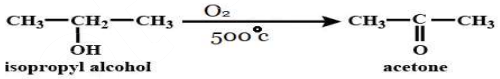
उत्तर: एसीटोन एक सममित कीटोन है और इसे निम्न विधियों द्वारा प्राप्त किया जाता है

प्रयोगशाला विधि प्रयोगशाला में एसीटोन निर्जल कैल्शियम एसीटेट को गर्म कर बनाया जाता है



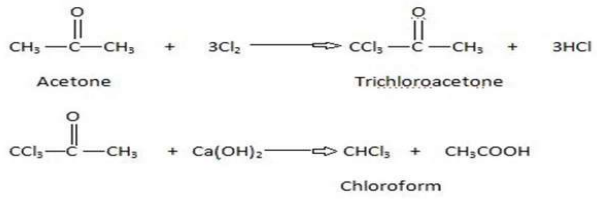
आइसोप्रोपिल अल्कोहल के वायु ऑक्सीकरण द्वारा

आइसोप्रोपिल अल्कोहल का वायु ऑक्सीकरण 500 डिग्री सेल्सियस ताप पर कराने पर एसीटोन प्राप्त होता है।

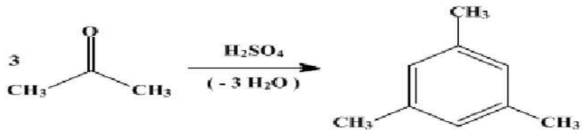


रासायनिक अभिक्रियाएं -

हेलोफॉर्म अभिक्रिया-



मेसिटिलीन का निर्माण -



© NCERT not to be republished