1. **અણુસૂત્ર C_5H_{10} ધરાવતા આલ્કીન 'A'નું ઓઝોનાલીસીસ કરતા બે સંયોજનો B અને C નું મિશ્રણ આપે છે. સંયોજન B એ ફેહલિંગ કસોટી આપે છે અને તેની I_2 અને NaOH સાથે પ્રક્રિયા કરતા આયોડોફોર્મ આપે છે. સંયોજન 'C' એ ફેહલિંગ કસોટી આપતું નથી. પરંતુ આયોડોફોર્મ કસોટી આપે છે, તો સંયોજન A, B, C ઓળખો. ઓઝોનાલીસીસની પ્રક્રિયાનું સમીકરણ લખો B અને C માંથી આયોડોફોર્મની બનાવટનું સમીકરણ લખો.**

➠ અણુસૂત્ર - C_5H_{10}

➠ આથી સંયોજન A એ આલ્કીન અથવા સાયક્લોઆલ્કેન હોઈ શકે.

➠ જો Aનું ઓઝોનોલીસીસ થાય તો તે આલ્કીન જ હોવું જોઈએ.

➠ આલ્કીનના શક્ય બંધારણ

(i) $CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2$

(ii) $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3$

(iii) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH=CH_2$

(iv) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=CH-CH_2$

➠ બંધારણ-(i)નું ઓઝોનાલીસીસ ફક્ત આલ્ડિહાઈડ આપે છે.

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-CH_2-CH_2-CHO+HCHO$$

➠ બંધારણ-(ii)નું ઓઝોનાલીસીસ ફક્ત આલ્ડિહાઈડ આપે છે.

$$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-CH_2-CHO+CH_3CHO$$

➠ બંધારણ-(iii)નું ઓઝોનાલીસીસ ફક્ત આલ્ડિહાઈડ આપે છે.

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH=CH_2 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CHO+HCHO$$

બંધારણ (iv)નું ઓઝોનાલીસીસ કરતાં આલ્ડિહાઈડ અને કિટોન બને છે.

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}=CH-CH_3 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=O+CH_3CHO$$

➠ i, ii, iiiનું ઓઝોનાલીસીસ કરતાં ફક્ત આલ્ડિહાઈડ મળે છે. પરંતુ આપેલ પ્રશ્ન મુજબ આયોડોફોર્મ કસોટી આપે અને ફેહલિંગ કસોટી આપતો નથી. તેથી તે સંયોજન $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ સમૂહ ધરાવતો કિટોન હોવો જોઈએ તેથી સંયોજન (iv) સાચું છે.

➠ અણુસૂત્ર - C_5H_{10}

➠ આથી સંયોજન A એ આલ્કીન અથવા સાયક્લોઆલ્કેન હોઈ શકે.

➠ જો Aનું ઓઝોનોલીસીસ થાય તો તે આલ્કીન જ હોવું જોઈએ.

➠ આલ્કીનના શક્ય બંધારણ

(i) $CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2$

(ii) $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3$

(iii) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH=CH_2$

(iv) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=CH-CH_2$

➠ બંધારણ-(i)નું ઓઝોનાલીસીસ ફક્ત આલ્ડિહાઇડ આપે છે.

$$CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-CH_2-CH_2-CHO + HCHO$$

➠ બંધારણ-(ii)નું ઓઝોનાલીસીસ ફક્ત આલ્ડિહાઇડ આપે છે.

$$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_3 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-CH_2-CHO + CH_3CHO$$

➠ બંધારણ-(iii)નું ઓઝોનાલીસીસ ફક્ત આલ્ડિહાઇડ આપે છે.

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH=CH_2 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CHO + HCHO$$

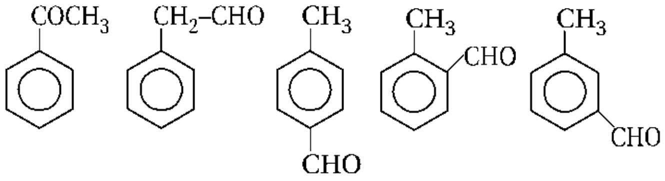
બંધારણ (iv)નું ઓઝોનાલીસીસ કરતાં આલ્ડિહાઇડ અને કિટોન બને છે.

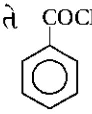
$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}=CH-CH_3 \xrightarrow[Zn/H_2O]{O_3} CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}=O + CH_3CHO$$

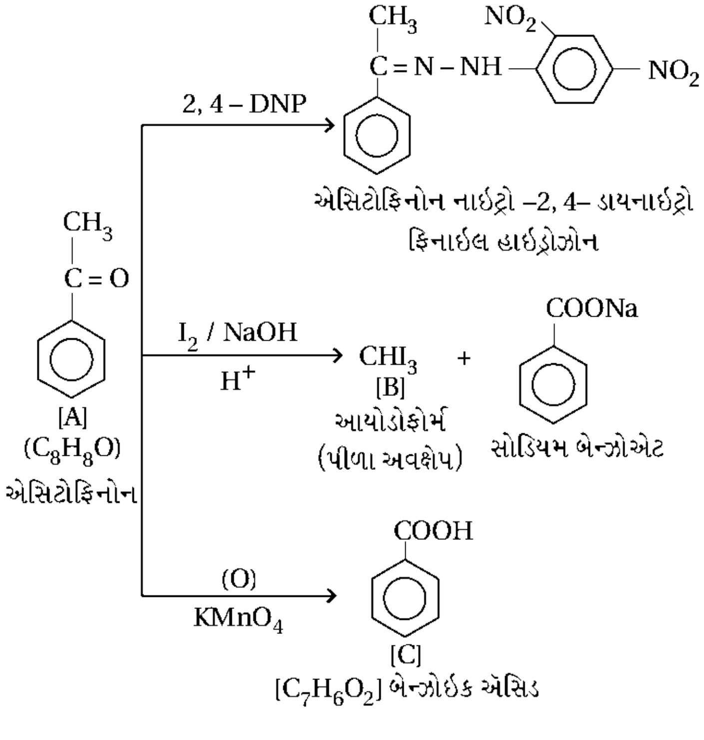
➠ i, ii, iiiનું ઓઝોનાલીસીસ કરતાં ફક્ત આલ્ડિહાઇડ મળે છે. પરંતુ આપેલ પ્રશ્ન મુજબ આયોડોફોર્મ કસોટી આપે અને ફેહલિંગ કસોટી આપતો નથી. તેથી તે સંયોજન $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ સમૂહ ધરાવતો કિટોન હોવો જોઈએ તેથી સંયોજન (iv) સાચું છે.

2. **એરોમેટિક સંયોજન (A) જેનું અણુસૂત્ર C_8H_8O છે તે 2, 4 – DNP કસોટી આપે છે. તે I_2 અને NaOHના દ્રાવણ સાથે સંયોજન 'B'ના પીળા અવક્ષેપ આપે છે. સંયોજન 'A' એ ટોલેન્સ કે ફેહલિંગ કસોટી આપતા નથી. તેનું $KMnO_4$ સાથે ઓક્સિડેશન કરતા એ કાર્બોક્સિલિક એસિડ 'C' આપે છે. જેનું અણુસૂત્ર $C_7H_6O_2$ છે. A, B, C ને ઓળખો અને પ્રક્રિયા લખો.**

➠ અણુસૂત્ર = C_8H_8O બેન્ઝિન વલય અને કાર્બોનિલ સમૂહ ધરાવતા શક્ય સમઘટકો નીચે મુજબ છે.



➠ સંયોજન 'A' એ ટોલેન્સ અને ફેહલિંગ કસોટી આપતા નથી તેથી તે કિટોન હોવું જોઈએ તેથી તે  છે.

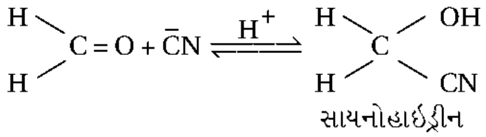


3. **C_3H_6O અણુસૂત્ર અને કાર્બોનિલ સમૂહ ધરાવતા ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકતા ધરાવતા હોય તેવા સમઘટકો લખો. કયું સમઘટક HCN સાથે ઝડપી પ્રક્રિયા આપે છે અને શા માટે ? પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ સમજાવો. પ્રક્રિયા આપેલ પરિસ્થિતિમાં પૂર્ણ થાય છે ? જો તેમાં પ્રબળ ઍસિડ ઉમેરવામાં આવે તો નીપજની સાંદ્રતા ઉપર શું અસર થાય છે. જણાવો.**

➠ C_3H_6Oના સમઘટકો CH_3CH_2CHO અને CH_3COCH_3 છે.

➠ CH_3CH_2CHO એ HCN સાથે ઝડપથી પ્રક્રિયા આપે છે. તેમાં અવકાશીય અવરોધ ઓછો છે.

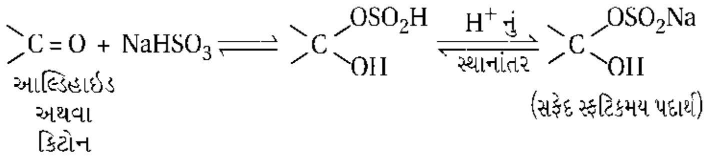
$$HCN + OH^- \rightleftharpoons :\bar{C}N + H_2O$$



➠ આ પ્રક્રિયા પ્રતિવર્તી હોવાથી તે પૂર્ણ થતી નથી. તેમાં સંતુલન સ્થપાય છે. આ મિશ્રણમાં જો પ્રબળ ઍસિડ ઉમેરવામાં આવે તો પ્રક્રિયા અવરોધાય છે કારણ કે CN^- આયનનું ઉત્પાદન અટકી જાય છે.

4. **જ્યારે પ્રવાહી 'A' ને તાજા બનેલ એમોનિયેકલ સિલ્વર નાઇટ્રેટનું દ્રાવણ ઉમેરવામાં આવે ત્યારે તે ચળકતું રજતદર્પણ આપે છે. આ પ્રવાહીની સોડિયમ હાઇડ્રોજન સલ્ફાઇટ ($NaHSO_3$) સાથે પ્રક્રિયા કરતા સફેદ સ્ફટિકમય પદાર્થ આપે છે. પ્રવાહી 'B' પણ $NaHSO_3$ સાથે સફેદ સ્ફટિકમય પદાર્થ આપે છે. પરંતુ તે એમોનિયેકલ સિલ્વર નાઇટ્રેટ સાથે કસોટી આપતું નથી. આ બંને પૈકી કયું પ્રવાહી આલ્ડિહાઇડ હશે ? પ્રક્રિયા સમીકરણ લખી સમજાવો.**

➠ પ્રવાહી 'A' એ એમોનિયેકલ સિલ્વર નાઇટ્રેટ (ટોલેન્સ પ્રક્રિયક) સાથે કસોટી આપે છે. તેથી 'A' એ આલ્ડિહાઇડ છે.



$RCHO + 2[Ag(NH_3)_2]NO_3 + 2NH_4OH \rightarrow 2NH_4NO_3 + H_2O + 4NH_3 + RCOOH + 2Ag \rightarrow$ રજતદર્પણ

➠ આલ્ડિહાઇડ અને કિટોન બંને સફેદ સ્ફટિકમય પદાર્થ $NaHSO_3$ સાથેની પ્રક્રિયાથી આપે છે. પરંતુ ફક્ત આલ્ડિહાઇડ જ રજતદર્પણ કસોટી આપે છે (ટોલેન્સ/ફેહલિંગ કસોટી).