23 ઑક્સિજનયુક્ત કાર્બનિક સંયોજનો

● આલ્કોહોલ, ફિનોલ અને ઈથર

આલ્કોહૉલ : આલ્કેન, આલ્કીન, આલ્કાઇન અથવા આલ્કાઇલ બેન્ઝિનમાંના sp^3 સંકરણ ધરાવતા કાર્બન સાથે જોડાયેલા H પરમાણુનું વિસ્થાપન –OH સમૂહ વડે થવાથી બનતાં સંયોજનોને આલ્કોહૉલ કહે છે.

આલ્કોહૉલનું સામાન્ય સૂત્ર R–OH છે.

● આલ્કોહૉલનું વર્ગીકરણ

- –OH સમૂહની સંખ્યાને અનુરૂપ આલ્કોહૉલને મોનોહાઇડ્રીક, ડાયહાઇડ્રીક, ટ્રાયહાઇડ્રીક આલ્કોહૉલ વગેરેમાં વર્ગીકૃત કરી શકય છે.
- –OH સમૂહ ધરાવતો sp^3 સંકૃત કાર્બન અન્ય કેટલા કાર્બન સાથે જોડાયેલો છે તેને આધારે આલ્કોહૉલનું 1^o ($-CH_2OH$), 2^o (>CH-OH) અને 3^o ($-\overset{|}{\underset{|}{C}}-OH$) આલ્કોહૉલમાં પણ વર્ગીકરણ કરી શકાય છે.

આલ્કોહૉલમાં સમઘટકતા : આલ્કોહૉલ સંયોજનોમાં બંધારણીય સમઘટકતા તેમજ વિન્યાસ સમઘટકતા જોવા મળે છે.

---

1. $C_5H_{12}O$ અણુસૂત્ર ધરાવતાં પ્રાથમિક આલ્કોહૉલ સમઘટકોની સંખ્યા .... છે.
   (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3
2. સાયક્લો પેન્ટેનોલ .... પ્રકારનો પદાર્થ છે.
   (A) દ્વિતીયક આલ્કોહૉલ (B) ફિનોલિક (C) તૃતીયક આલ્કોહૉલ (D) પ્રાથમિક આલ્કોહૉલ
3. નીચે પૈકી કયું સંયોજન શક્ય નથી ?
   (A) પ્રોપેન 1, 3-ડાયોલ (B) બ્યુટેન 2, 3-ડાયોલ (C) બ્યુટેન 2,2-ડાયોલ (D) પેન્ટેન 1, 2-ડાયોલ
4. $C_5H_{12}O$ અણુસૂત્ર ધરાવતાં પ્રકાશક્રિયાશીલ આલ્કેનોલ સમઘટકોની સંખ્યા .... છે.
   (A) 5 (B) 4 (C) 6 (D) 3

જવાબો : 1. (C), **2.** (A), **3.** (C), **4.** (D).

● આલ્કોહૉલની બનાવટ :

આલ્કાઇલ હેલાઇડનું જળવિભાજન :

$R-X$ + જલીય $KOH \rightarrow R-OH + KX$

આલ્કાઇલ હેલાઇડ

આલ્કીનનું હાઇડ્રેશન :

$$R-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{મંદ } H_2SO_4} R-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3$$ (માર્કોવનિકોવ નિયમ)

આલ્કીન

આલ્કીનનું હાઇડ્રોબોરેશન-ઑક્સિડેશન :

$$R-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O_2/OH^-]{\text{(i) } B_2H_6} R-CH_2-CH_2OH$$ (પ્રતિમાર્કોવનિકોવ નિયમ)

આલ્કીન

કાર્બોનિલ સંયોજનોનું રિડક્શન :

$$R-CHO \xrightarrow[\text{or } LiAlH_4 \text{ or } NaBH_4]{H_2/[Ni/Pt/Pd]} R-CH_2OH$$

આલ્ડીહાઇડ

$$R-\underset{\underset{O}{||}}{C}-R' \xrightarrow[\text{or } LiAlH_4 \text{ or } NaBH_4]{H_2/[Ni/Pt/Pd]} R-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-R'$$

કીટોન

$$R-\underset{\underset{O}{||}}{C}-OH \xrightarrow[\text{or } LiAlH_4]{B_2H_6/\text{ઇથર}} R-CH_2-OH$$

ઍસિડ

$$R-\underset{\underset{O}{||}}{C}-Cl \xrightarrow[\text{or } LiAlH_4 \text{ or } NaBH_4]{B_2H_6/\text{ઇથર}} R-CH_2OH + HCl$$

ઍસિડ ક્લોરાઇડ

$$R-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-\underset{\underset{O}{||}}{C}-R' \xrightarrow[\text{or } LiAlH_4]{H_2/[Ni/Pt/Pd]} R-CH_2OH + R'CH_2OH$$

એનહાઇડ્રાઇડ

$$R-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-R' \xrightarrow[\text{or } LiAlH_4]{H_2/[Ni/Pt/Pd]} R-CH_2OH + R'OH$$

એસ્ટર

એસ્ટરનું જળવિભાજન :

$$R-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-R' + H-OH \xrightleftharpoons{H^+} RCOOH + R'OH$$

$$R-\underset{\underset{O}{||}}{C}-O-R' + H-OH \xrightarrow{OH^-} RCOO^- + R'OH + H_2O$$

ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયકની આલ્કીહાઇડ અને કીટોન સાથેની યોગશીલ પ્રક્રિયા :

$$R-MgX + \rangle C=O \rightarrow \rangle\underset{\underset{R}{|}}{C}-OMgX \xrightarrow[\text{જ.વિ}]{+H_2O} \rangle\underset{\underset{R}{|}}{C}-OH + Mg(OH)X$$

ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયક	આલ્કીહાઇડ અથવા કીટોન	$1^\circ/2^\circ/3^\circ$ આલ્કોહોલ

આથવણ પ્રક્રિયા :

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{ઇન્વર્ટેઝ}} 2C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ઝાયમેઝ}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

સુક્રોઝ ગ્લુકોઝ ઇથેનોલ

આલ્કાઇલ એમાઇન (1°)ની HNO_2 સાથે પ્રક્રિયા :

$$R-NH_2 + HNO_2 \xrightarrow{NaNO_2/HCl} R-OH + N_2 + H_2O$$

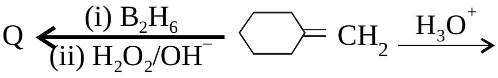
5. ફિનાઇલ મિથેનેમાઇનની નાઇટ્રસ ઍસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં .... બને છે.

(A) ફિનોલ (B) નાઇટ્રોબેન્ઝિન (C) ફિનાઇલ મિથેનોલ (D) O–ક્રેસોલ

6. ઇથેનોલ બનાવવા માટે નીચે પૈકી કયા પદાર્થો વચ્ચે પ્રક્રિયા કરવી પડે ?

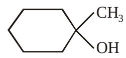
(A) CH_3MgI અને CH_3COCH_3 (B) CH_3MgI અને C_2H_5OH

(C) CH_3MgI અને $CH_3COOC_2H_5$ (D) CH_3MgI અને $HCOOC_2H_5$

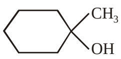
7. 

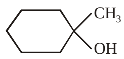
માં નીપજ P અને Q અનુક્રમે કઈ છે ?

(A) બંને

(B) બંને 

(C) P =

અને Q = 

(D) P = 

અને Q =

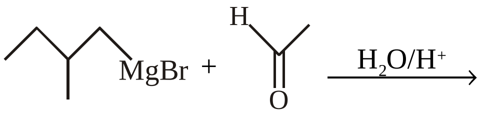
8. બ્યુટ-2 ઈનાલમાંથી બ્યુટ-2-ઈન 1-ઑલ મેળવવા માટે કયા પ્રક્રિયકોનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ ?

(A) H_2/Ni (B) $NaBH_4$ (C) Zn/HCl (D) Zn-Hg/HCl

9. $HC \equiv CH \xrightarrow[Pd+C]{H_2} P \xrightarrow{HBr} Q \xrightarrow[NaOH]{\text{જલીય}} R$ (કાર્બનિક નીપજ)

ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયામાં અંતિમ કાર્બનિક નીપજ R કઈ છે ?

(A) ઈથેનોલ (B) ઈથિનોલ (C) પ્રોપેન-1-ઑલ (D) પ્રોપ-2-ઈનોલ

10. 

'X' પ્રક્રિયાની નીપજ 'X' શું છે ?

(A) 3-મિથાઈલહેક્ઝેન-1-ઑલ (B) 3-મિથાઇલ હેક્ઝેન-2-ઑલ

(C) 2-મિથાઈલપેન્ટેન-2-ઑલ (D) 4-મિથાઇલ હેક્ઝેન-2-ઑલ

જવાબો : **5.** (C), **6.** (D), **7.** (D), **8.** (B), **9.** (A), **10.** (D)

● આલ્કોહૉલના ભૌતિક ગુણધર્મો

- નીચા આણ્વિયદળ ધરાવતા આલ્કોહૉલ લાક્ષણિક વાસ ધરાવતાં બાષ્પશીલ સંયોજનો છે.
- આલ્કોહૉલનાં અણુઓ અણુઓ વચ્ચે આંતરઆણ્વિય H-બંધ બનતો હોવાને કારણે આલ્કોહૉલના ઉત્કલનબિંદુ અનુવર્તી આલ્કેન, આલ્કાઇલ હેલાઇડ અને ઈથર સંયોજનો કરતાં વધુ હોય છે.
- સમઘટકીય આલ્કોહૉલના ઉત્કલનબિંદુનો ક્રમ: $1° > 2° > 3°$
- આલ્કોહૉલના અણુઓ પાણીના અણુઓ સાથે આંતરઆણ્વિય H-બંધ બનાવતા હોવાથી, નીચા આણ્વિયદળ ધરાવતા આલ્કોહૉલ પાણીમાં દ્રાવ્ય થાય છે.
- આલ્કોહૉલમાં જેમ –OH સમૂહની સંખ્યા વધે, તેમ ઉત્કલનબિંદુ અને પાણીમાં દ્રાવ્યતા વધે છે.

● આલ્કોહૉલના રાસાયણિક ગુણધર્મો

(I) આલ્કોહૉલના O–H બંધના તૂટવાથી થતી પ્રક્રિયાઓ :

- **આલ્કોહૉલનો ઍસિડિક ગુણ :**
- આલ્કોહૉલની પ્રબળ ધાતુ, ધાતુ હાઇડ્રાઇડ અને ધાતુ એમાઇડ સાથેની પ્રક્રીયા પરથી સાબિત થાય છે કે આલ્કોહૉલ ઍસિડિક ગુણ ધરાવે છે.
- આલ્કોહૉલની ઍસિડ તરીકેની પ્રબળતા H_2O કરતાં પણ ઓછી છે. (અપવાદ : મિથેનોલ)
  એટલે કે, આલ્કોહૉલ અતિ નિર્બળ ઍસિડ છે.
- + I અસર આલ્કોહૉલની ઍસિડ તરીકેની પ્રબળતા ઘટાડે છે, જ્યારે – I અસર આલ્કોહૉલની ઍસિડ તરીકેની પ્રબળતા વધારે છે.

$$R-O-H + HO-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R' \xrightarrow{[H^+]} R-O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R' + H_2O$$

$$R-O-H + Cl-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R' \xrightarrow[\text{બેઇઝ}]{} R-O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R' + HCl$$

$$R-O-H + (R'CO)_2O \xrightarrow{\text{બેઇઝ}} R-O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R' + R'COOH$$

$$R-O-\boxed{H + R'}-MgX \rightarrow R'-H + ROMgX$$

$$R-O-H + R'_2SO_4 \rightarrow R-O-R' + R'HSO_4$$

(II) આલ્કોહૉલમાંના (C – O) બંધના તૂટવાથી થતી પ્રક્રિયાઓ :

- $R-OH + HX \xrightarrow[ZnCl_2]{\text{નિર્જળ}} R-X + H_2O$

  હેલોજન ઍસિડની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ : HI > HBr > HCl > HF

  ROH ની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ : 3° > 2° > 1°

- $R-OH + PCl_5 \rightarrow R-Cl + POCl_3 + HCl$

  $3R-OH + PX_3 \rightarrow 3R-X + H_3PO_3$ (જ્યા X = Cl, Br I)

  $R-OH + X_2 \xrightarrow{P} R-X + H_3PO_3$

  $R-OH + SOCl_2 \xrightarrow{\text{પિરીડીન}} R-Cl + SO_2 + HCl$

- $R-OH + NH_3 \xrightarrow[633K]{Al_2O_3} R-NH_2$
  $-H_2O$ 1° એમાઇન

  $R-NH_2 + ROH \xrightarrow[633K]{Al_2O_3} R_2NH$
  $-H_2O$ 2° એમાઇન

  $R_2NH + ROH \xrightarrow[633K]{Al_2O_3} R_3N$
  $-H_2O$ 3° એમાઇન

- $R-CH_2-OH + 2HI \xrightarrow[423K]{\text{લાલ } P} R-CH_3 + H_2O + I_2$ (રિડક્શન)

(III) આલ્કોહૉલનો આખો અણુ-પ્રક્રિયામાં ભાગ લેતો હોય તેવી પ્રક્રિયાઓ :

નિર્જળીકરણ :

(a) આલ્કોહૉલનું નિર્જળીકરણ નીચેની બે રીતે શક્ય બનવાથી બે નીપજોમાંની કોઈ પણ એક નીપજ-પ્રક્રિયાના તાપમાનને આધારે શક્ય બને છે.

eg. $CH_3CH_2OH \xrightarrow[433 - 443\ K]{[H_2SO_4]} CH_2 = CH_2$ અથવા $2CH_3CH_2OH \xrightarrow[433\ K - H_2O]{[H_2SO_4]} (CH_3CH_2)_2O$

ઇથેનોલ $-H_2O$ ઇથિન ઇથેનોલ ડાયઇથાઇલ ઇથર

- આલ્કોહૉલના નિર્જળીકરણથી આલ્કીન બનવાની પ્રક્રિયાની સરળતાનો આધાર પ્રક્રિયા દરમિયાન બનતા મધ્યવર્તી કાર્બોકેટાયનની સ્થિરતા ઉપર રહેલો છે. તેને આધારે નિર્જળીકરણની પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ : $3° > 2° > 1°$ છે.
- આલ્કોહૉલના નિર્જળીકરણની પ્રક્રિયાથી એક કરતાં વધુ નીપજ મેળવવાની શક્યતાઓ હોય, તો સેટ્ઝેઈફ નિયમ તથા પુનર્વિન્યાસ (કાર્બોકેટાયનની)ને ધ્યાનમાં લઈ મુખ્ય નીપજ નક્કી થાય છે.

(b) આલ્કોહૉલની બાષ્પને, ગરમ કરેલા ઍલ્યુમિના પરથી 513-523 K તાપમાને પસાર કરતાં ઈથર તેમજ 633 K તાપમાને આલ્કીન આપે છે.

eg, $2CH_3CH_2OH \xrightarrow[513-523K]{Al_2O_3} (CH_3CH_2)_2O + H_2O$

$CH_3CH_2OH \xrightarrow[633K]{Al_2O_3} CH_2 = CH_2 + H_2O$

● ઑક્સિડેશન

(a) આલ્કોહૉલના ઑક્સિડેશનથી મળતી નીપજનો આધાર આલ્કોહૉલના પ્રકાર તથા ઑક્સિડેશનકર્તા ઉપર રહેલો છે.

(i) 1° આલ્કોહૉલનું ઑક્સિડેશન મંદ ઑક્સિડેશનકર્તા જેવા કે, PCC વડે CH_2Cl_2ની હાજરીમાં કરતાં અનુવર્તી આલ્કીહાઈડ મળે છે. જ્યારે પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા જેવા કે, સાંદ્ર HNO_3, ઍસિડિક $K_2Cr_2O_7$ અથવા ઍસિડિક અથવા બેઝિક અથવા તટસ્થ $KMnO_4$ વડે કરતાં અનુવર્તી ઍસિડ મળે છે.

(ii) 2° આલ્કોહૉલનું ઑક્સિડેશન પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા વડે કરતા અનુવર્તી કીટોન મળે છે.

(iii) 3° આલ્કોહૉલનું ઑક્સિડેશન તટસ્થ અથવા આલ્કાઈન $KMnO_4$ વડે થઈ શકતું નથી. પરંતુ, ઍસિડિક (H_2SO_4) / $K_2Cr_2O_7$ અથવા $KMnO_4$ વડે 3° આલ્કોહૉલમાંથી આલ્કીન બની, ત્યાર બાદ ઓછા કાર્બન ધરાવતા કીટોન અને ઍસિડનું મિશ્રણ મળે છે.

(b) જુદા જુદા પ્રકારના આલ્કોહૉલની બાષ્પને 573 K તાપમાને ગરમ કરેલાં કૉપર પરથી પસાર કરતાં જુદી-જુદી નીપજ મળે છે.

જેમકે, 1° આલ્કોહૉલ $\xrightarrow[-H_2]{}$ આલ્ડીહાઈડ

2° આલ્કોહૉલ $\xrightarrow[-H_2]{}$ કીટોન

3° આલ્કોહૉલ $\xrightarrow[-H_2O]{}$ આલ્કીન

નોંધ :

- આલ્કોહૉલના પ્રકારની પરખ ઉપર દર્શાવેલ ઑક્સિડેશન-પ્રક્રિયા દ્વારા મળતી નીપજને આધારે કરી શકાય છે.
- લ્યુકાસ કસોટી દ્વારા પણ પ્રયોગશાળામાં આલ્કોહૉલના પ્રકારની પરખ કરી શકાય છે.
- **વિક્ટર મેયર કસોટી :** આ કસોટી દ્વારા પણ પ્રયોગશાળામાં આલ્કોહૉલના પ્રકારની પરખ કરી શકાય છે જે નીચે મુજબ છે :
- $R - CH_2OH \xrightarrow{P + I_2} R - CH_2I \xrightarrow{AgNO_2} R - CH_2 - NO_2 \xrightarrow{HNO_2} R - C(=NOH) - NO_2$

1° આલ્કોહૉલ

$R - C(=NOH) - NO_2 \xrightarrow{NaOH} R - C(=NO^-Na^+) - NO_2$

લોહી જેવો લાલ રંગ

- $R_2CHOH \xrightarrow{P + I_2} R_2CH{-}I \xrightarrow{AgNO_2} R_2CH - NO_2 \xrightarrow{HNO_2} R_2 \cdot C(N{=}O){-}NO_2$
  2° આલ્કોહૉલ
  $\xrightarrow{NaOH}$ વાદળી રંગ

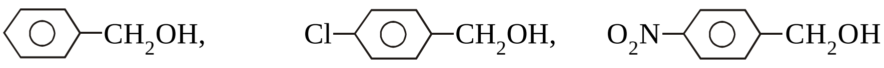
- $R_3C - OH \xrightarrow{P + I_2} R_3C{-}I \xrightarrow{AgNO_2} R_3C - NO_2 \xrightarrow{HNO_2}$ પ્રક્રિયા થતી નથી.
  3° આલ્કોહૉલ
  $\xrightarrow{NaOH}$ રંગવિહીન દ્રાવણ

---

11. 3-મિથાઇલ બ્યુટેન-2-ઑલ $\xrightarrow{HBr}$

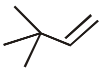
(A) 2-બ્રોમો-3-મિથાઇલ બ્યુટેન
(B) 3-બ્રોમો બ્યુટેન-2-ઑલ
(C) 2-બ્રોમો-ર-મિથાઇલ બ્યુટેન
(D) 2-બ્રોમો બ્યુટેન-2-ઑલ

12. નીચે આપેલાં સંયોજનોની HBr સાથેની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો કયો ક્રમ સાચો છે ?



(P) (q) (r)

(A) r > q > p
(B) p > q > r
(C) q > p > r
(D) r > q > p

13.  $\xrightarrow{H_2O / H^+}$ મુખ્ય નીપજ + ગૌણ નીપજ, પ્રક્રિયામાં મુખ્ય નીપજ કઈ છે ?

(A) $H_3C - C(CH_3)(OH) - CH(CH_3) - CH_3$

(B) $CH_2(OH) - C(CH_3)(CH_3) - CH_2 - CH_3$

(C) $H_3C - C(CH_3)(CH_3) - CH(OH) - CH_3$

(D) $H_3C - C(CH_3)(CH_3) - CH_2 - CH_2(OH)$

14. $CH_3 - CH(OH) - CH_3 \xrightarrow{PBr_3} x \xrightarrow{Mg/\text{ઇથર}} y \xrightarrow{H_2C - CH_2 \text{ (O)}} Z \xrightarrow[\Delta]{H_2O} Q$

પ્રક્રિયાની અંતિમ નીપજ 'Q' કઈ છે ?

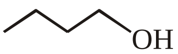
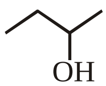
(A) $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2CH_2OH$

(B) $CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH_2 - CH_3$

(C) $CH_3 - CH(CH_3) - O - CH_2 - CH_3$

(D) $CH_3 - O - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$

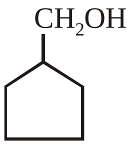
15. નીચે પૈકી કયાં સંયોજન માટે સૌથી ઓછો Ka છે ?

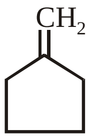
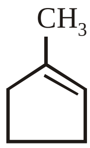
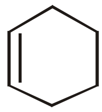
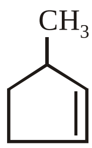
(A) 
(B)
(C) 
(D)

16. બેઇઝ તરીકેની પ્રબળતાનો સાચો ક્રમ ...... છે.

(A) $H_2O < OH^- < CH_3OH < CH_3O^-$ (B) $CH_3OH < H_2O < CH_3O^- < OH^-$

(C) $H_2O < CH_3OH < OH^- < CH_3O^-$ (D) $OH^- < H_2O < CH_3O^- < CH_3OH$

17.  $\xrightarrow{H_3PO_4}$ ની મુખ્ય નીપજ કઈ છે.

(A)  (B)  (C)  (D) 

18. $(CH_3)_3C - \underset{\large OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3 \xrightarrow[\text{પ્રક્રિયક}]{\text{લ્યુકાસ}}$

(A) 2-ક્લોરો-3-મિથાઇલ બ્યુટેન (B) 1-ક્લોરો-3-મિથાઇલ બ્યુટેન

(C) 2-ક્લોરો-2, 3-ડાયમિથાઇલ બ્યુટેન (D) 2,3-ડાયમિથાઇલ બ્યુટ્-2-ઇન

19. કાર્બનિક પદાર્થ A ની C_2H_5 MgI સાથેની પ્રક્રિયાથી મળતી નીપજનું જળવિભાજન કરતાં પદાર્થ B મળે છે. પદાર્થ-B વિક્ટર મેયર કસોટીમાં લોહી જેવો લાલ રંગ આપે છે, તો પદાર્થ A અને B અનુક્રમે કયા છે ?

(A) ઍસિટાલ્ડીહાઇડ, પ્રોપેનોલ (B) ફોર્માલ્ડીહાઇડ, n-પ્રોપાઇલ આલ્કોહૉલ

(C) ઍસિટાલ્ડીહાઇડ, આઇસો પ્રોપાઇલ આલ્કોહૉલ (D) ઍસિટોન, n-પ્રોપાઇલ આલ્કોહૉલ

20. $P \xleftarrow{HCl / ZnCl_2} (CH_3)_3C - CH_2OH \xrightarrow{SOCl_2} Q$

ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયામાં P અને Q નીપજો કઈ છે ?

(A) $P = (CH_3)_3\ C - CH_2Cl,\ Q = (CH_3)_3\ C - CH_2Cl$

(B) $P = (CH_3)_2\ C\ (Cl) - CH_2 - CH_3,\ Q = (CH_3)_3\ C - CH_2Cl$

(C) $P = (CH_3)_3\ C - CH_2Cl,\ Q = (CH_3)_2\ C\ (Cl) - CH_2 - CH_3$

(D) $P = (CH_3)_2\ C\ (Cl) - CH_2\ CH_3,\ Q = (CH_3)_2\ C\ (Cl) - CH_2CH_3$

21. આઈસોબ્યુટાઇલ આલ્કોહૉલ $\xrightarrow{H_2SO_4}$ 'X' $\xrightarrow{HBr}$ 'Y' $\xrightarrow{\text{જલીય KOH}}$ 'Z'

ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયામાં X અને Y કાર્બનિક નીપજો છે, તો Z પદાર્થ કયો છે ?

(A) $CH_3 - CH = CH - CH_3$ (B) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

(C) $CH_3 - \overset{\large OH}{\overset{|}{CH}} - CH_2 - CH_3$ (D) $(CH_3)_3\ C - OH$

22. ઈથેનોલને જ્યારે મિથાઇલ મેગ્નેશિયમ આયોડાઇડ સાથે ગરમ કરતાં ...... વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.

(A) મિથેન (B) ઈથેન (C) કાર્બન ડાયૉક્સાઇડ (D) પ્રોપેન

23. નીચે પૈકી કયા આલ્કોહૉલની એસ્ટરીકરણની પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતા સૌથી ઓછી છે ?

(A) બ્યુટેન-1-ઑલ (B) બ્યુટેન-2-ઑલ

(C) 2-મિથાઈલ પ્રોપેન-1-ઑલ (D) 2-મિથાઇલ પ્રોપેન-2-ઑલ

24. 0.0185 ગ્રામ ઈથેનોલની મિથાઈલ મૅગ્નેશિયમ બ્રોમાઈડ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં STP એ 5.6 મિલિ વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે, તો આલ્કોહૉલનું આણ્વિયદળ કેટલું થશે ?

(A) 74 (B) 46 (C) 32 (D) 60

25. CH_3OH નીચે પૈકી કયા પદાર્થ સાથે પ્રક્રિયા કરી એસ્ટર બનાવી શકતો નથી ?

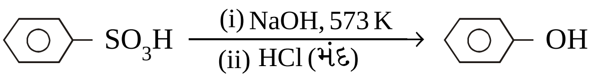
(A) ઈથેનોઈક ઍસિડ (B) ઈથેનાલ

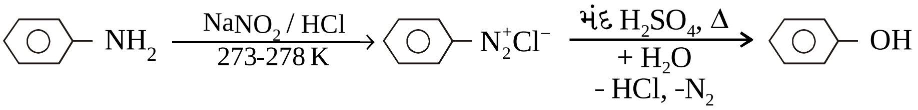
(C) ઈથેનોઈક એનહાઈડ્રાઈડ (D) ઈથેનોઈલ ક્લોરાઈડ

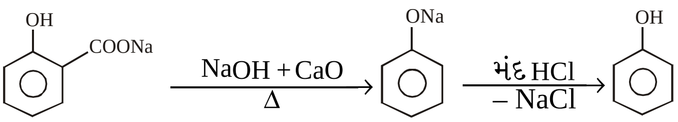
જવાબો :	**11.** (C), **12.** (B), **13.** (A), **14.** (A), **15.** (D), **16.** (C), **17.** (C), **18.** (C), **19.** (B), **20.** (B), **21.** (D), **22.** (A), **23.** (D), **24.** (A), **25.** (B).

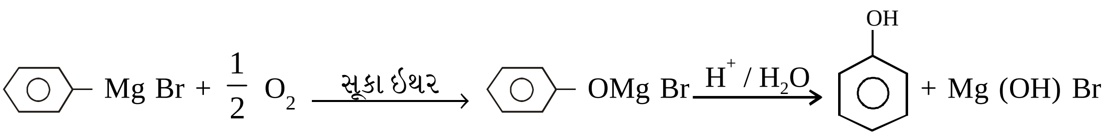
● **ફિનોલ**

- એરોમેટિક રિંગમાંના કાર્બન સાથે જોડાયેલા H નું વિસ્થાપન –OH સમૂહ વડે થવાથી બનતાં સંયોજનોને ફિનોલ કહે છે. ફિનોલનું સામાન્ય સૂત્ર Ar–OH છે.
- ફિનોલમાં આવેલા –OH સમૂહની સંખ્યાને આધારે તેનું મોનોહાઈડ્રીક, ડાયહાઈડ્રીક, ટ્રાયહાઈડ્રીક તથા પોલિહાઈડ્રીક ફિનોલમાં વર્ગીકરણ કરી શકાય છે.
- આલ્કાઈલ વિસ્થાપિત ફિનોલ સંયોજનો એરાઈલ આલ્કોહૉલ તથા આલ્કાઈલ એરાઈલ ઈથર સાથે ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકતા ધરાવે છે.
- **ફિનોલની બનાવટ :**



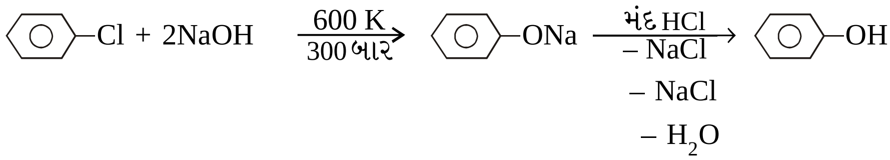




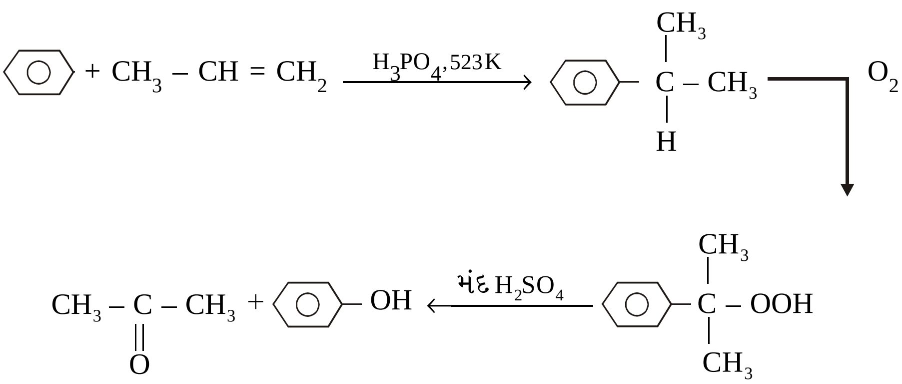


ઔદ્યોગિક રીતે ફિનોલ ડાઉ પદ્ધતિ અને ક્યુમિન પદ્ધતિ દ્વારા બનાવવામાં આવે છે.

ડાઉ પદ્ધતિ :



ક્યુમિન પદ્ધતિ :



• ફિનોલના ભૌતિક ગુણધર્મો

- ફિનોલના અણુઓ અણુઓ વચ્ચે પરસ્પર આંતરઆણ્વિય H-બંધ બનતો હોવાથી, ફિનોલનું ઉત્કલનબિંદુ અનુવર્તી ઍરોમેટિક હાઇડ્રોકાર્બન તથા એરાઇલ હેલાઇડ કરતાં ઊંચું હોય છે.
- ફિનોલ પાણી સાથે અંતરઆણ્વિય H-બંધ બનાવી આલ્કોહૉલ કરતાં ઓછા પ્રમાણમાં પાણીમાં દ્રાવ્ય થઈ શકે છે.
- ફિનોલમાં જેમ –OH સમૂહની સંખ્યા વધે, તેમ તેનું ઉત્કલનબિંદુ અને પાણીમાં દ્રાવ્યતા વધે છે.
- વિસ્થાપિત ફિનોલ સમઘટકો (o, m અને p)માં પણ ઉત્કલનબિંદને આધારે વિવિધતા જોવા મળે છે.

• ફિનોલનો ઍસિડિક ગુણધર્મ

- ફિનોલ આલ્કોહૉલ કરતાં પ્રબળ ઍસિડ છે પરંતુ તેની ઍસિડ તરીકેની પ્રબળતા પ્રબળ ઍસિડ કરતાં ઓછી હોવાથી, તેનું તટસ્થીકરણ પ્રબળ આલ્કલી જેવા કે (NaOH) વડે થઈ શકે છે, પરંતુ Na_2CO_3 કે $NaHCO_3$ વડે તટસ્થીકરણ થઈ શકતું નથી.
- વિવિધ વિસ્થાપિત ફિનોલની ઍસિડિક પ્રબળતાના ક્રમ નીચે મુજબ છે :

  (1) 2,4,6 ટ્રાયનાઇટ્રોફિનોલ > 2, 4 ડાયનાઇટ્રોફિનોલ > 4 નાઇટ્રોફિનોલ > 2 નાઇટ્રોફિનોલ > 3 નાઇટ્રોફિનોલ > ફિનોલ

  (2) ફિનોલ > m-ક્રેસોલ > p-ક્રેસોલ > o-ક્રેસોલ

  (3) o-હેલોફિનોલ, m-હેલોફિનોલ, p-હેલોફિનોલ > ફિનોલ

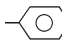
  (4) o-ક્લોરોફિનોલ > o-બ્રોમોફિનોલ > o-આયોડોફિનોલ > o-ફ્લોરોફિનોલ

  (5) m-મિથોક્સિ ફિનોલ > o-મિથોક્સિ ફિનોલ > p-મિથોક્સિ ફિનોલ

---

26. નીચેનામાંથી સૌથી વધુ પ્રબળ ઍસિડ કયો છે ?

(A) o-ફ્લોરો ફિનોલ (B) o-ક્લોરો ફિનોલ (C) o-આયોડો ફિનોલ (D) o-બ્રોમો ફિનોલ

27. O_2N-$-NH_2 \xrightarrow[273\text{-}278\,K]{NaNO_2 / HCl}$ 'X' $\xrightarrow[H_2O,\ \Delta]{\text{મંદ } H_2SO_4}$ 'Y' પ્રક્રિયાની નીપજ 'Y' જણાવો.

(A) p નાઇટ્રો ફિનોલ (B) બેન્ઝિન 1,4 ડાયોલ (C) નાઇટ્રોબેન્ઝિન (D) ફિનોલ

28. m નાઇટ્રોફિનોલમાંથી રિસોર્સિનોલ બનાવવા માટેની પ્રક્રિયાનો કયો ક્રમ સાચો છે ?

(A) હાઇડ્રોલિસિસ, ડાયેઝેટાઇઝેશન, રિડક્શન (B) ડાયઝેટાઇઝેશન, રિડક્શન, હાઇડ્રોલિસિસ

(C) રિડક્શન, ડાયેઝેટાઇઝેશન, હાઇડ્રોલિસિસ (D) હાઇડ્રોલિસિસ, રિડક્શન, ડાયેઝેટાઇઝેશન

29. $CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow[KOH]{\text{આલ્કોહૉલ}} P \xrightarrow[H_3PO_4,\Delta]{C_6H_6} Q \xrightarrow{O_2} R \xrightarrow{\text{મંદ } H_2SO_4} T + S$

ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયાની મુખ્ય ઍરોમેટિક નીપજ 'S' કઈ છે ?

(A) ફિનાઇલ મિથેનોલ (B) 0-ક્રેસોલ (C) ફિનોલ (D) p-ક્રેસોલ

30. $x \xrightarrow[\Delta]{\text{સાંદ્ર } H_2SO_4}$ બે સમઘટકોનું મિશ્રણ $\xrightarrow[\text{(ii) (મંદ) HCl}]{\text{(i) ઘન NaOH, }\Delta}$ પેરાક્રેસોલ + ઓર્થોક્રેસોલ, પ્રક્રિયાનો શરૂઆતનો પદાર્થ x = ... છે.

(A) નાઇટ્રોબેન્ઝિન (B) બેન્ઝિન સલ્ફોનિક ઍસિડ

(C) બેન્ઝિન (D) ટૉલ્યુઇન

31. ફિનોલ અને ઈથેનોલની ઍસિડિક પ્રબળતાની સરખામણી માટે શું સાચું છે ?

(A) ફિનોલ અને ઈથેનોલ બંને સ્થાયી ઋણ આયનો બનાવે છે તેથી તે બંનેની ઍસિડિક પ્રબળતા સમાન છે.

(B) ફિનોલ સ્થાયી ઋણ આયન અને ઈથેનોલ અસ્થાયી ઋણ આયન બનાવતો હોવાથી, ફિનોલ, ઈથેનોલ કરતાં વધુ પ્રબળ ઍસિડ છે.

(C) ઈથેનોલ સ્થાયી ઋણ આયન અને ફિનોલ અસ્થાયી ઋણ આયન બનાવતો હોવાથી ઈથેનોલ, ફિનોલ કરતાં વધુ પ્રબળ ઍસિડ છે.

(D) ફિનોલ ઝડપથી ઋણ આયન બનાવે છે, જ્યારે ઈથેનોલ ધીમેથી ઋણ આયન બનાવે છે. તેથી ફિનોલ, ઈથેનોલ કરતાં વધુ પ્રબળ ઍસિડ છે.

32. C_7H_8O સૂત્ર ધરાવતાં ફિનોલિક સમઘટકોને તેની ઍસિડ તરીકેની પ્રબળતાના યોગ્ય ક્રમમાં ગોઠવો :

(A) o-ક્રેસોલ > m-ક્રેસોલ > p-ક્રેસોલ

(B) m-ક્રેસોલ > o-ક્રેસોલ > p-ક્રેસોલ

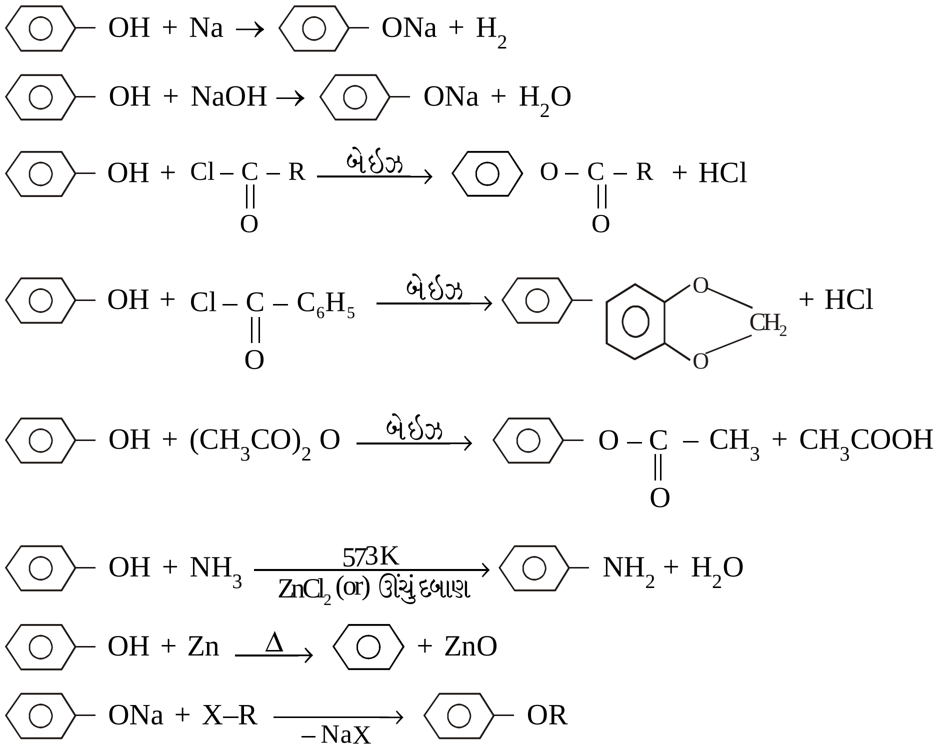
(C) m-ક્રેસોલ > p-ક્રેસોલ > o-ક્રેસોલ

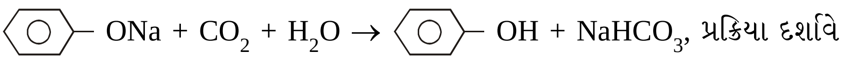
(D) p-ક્રેસોલ > o-ક્રેસોલ > m-ક્રેસોલ

જવાબો : **26.** (B), **27. A 28.** (C), **29.** (C), **30.** (D), **31.** (B), **32.** (C)

• **ફિનોલના ગુણધર્મો**

(A) –OH સમૂહની પ્રક્રિયાઓ :



33. , પ્રક્રિયા દર્શાવે છે કે,

(A) ફિનોલ કરતાં કાર્બોનિક ઍસિડ વધુ પ્રબળ ઍસિડ છે.

(B) ફિનોલ કરતાં પાણી વધુ પ્રબળ ઍસિડ છે.

(C) ફિનોલની ઍસિડ તરીકેની પ્રબળતા કાર્બોનિક ઍસિડ કરતાં વધુ છે.

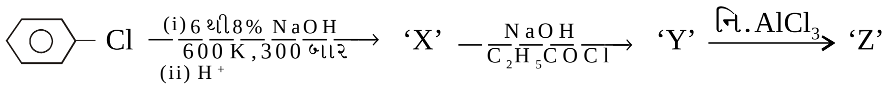
(D) ફિનોલ કરતા કાર્બોનિક ઍસિડ વધુ પ્રબળ બેઇઝ છે.

34. ફિનોલ $\xrightarrow[\text{(ii) } CO_2/413K]{\text{(i) NaOH}}$ X $\xrightarrow{H^+/H_2O}$ Y $\xrightarrow{(CH_3CO_2)O}$ Z પ્રક્રિયાની અંતિમ નીપજ 'Z' કઈ છે ?

(A) સેલિસાલ્ડીહાઇડ (B) સેલિસિલિક ઍસિડ (C) ફિનાઇલ ઍસિટેટ (D) ઍસ્પિરિન

35. રીમર-ટીમાન પ્રક્રિયા સાથે કયો ઇન્ટરમિડિએટ (મધ્યવર્તી) સંકળાયેલો છે ?

(A) કાર્બોકેટાયન (B) કાર્બીન (C) કાર્બેનાયન (D) મુક્ત મુલક

36. 

ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયાઓમાં X, Y અને Z કાર્બનિક પદાર્થો છે. પદાર્થ Y અને Z વચ્ચે કેવો સંબંધ છે ?

(A) Z એ Yની વિલોપન નીપજ છે. (B) Z એ Yની વિસ્થાપિત નીપજ છે.

(C) Z એ Yની પુનર્વિન્યાસ નીપજ છે. (D) Z એ Yની યોગશીલ નીપજ છે.

37. નીચેનામાંથી કયું સંયોજન સોડિયમ બાયકાર્બોનેટ સાથે ઊભરા આપતું નથી ?

(A) બેન્ઝોઇક ઍસિડ (B) પિક્રિક ઍસિડ

(C) બેન્ઝિન સલ્ફોનિક ઍસિડ (D) ફિનોલ

38. ફિનોલની કયા પ્રક્રિયક સાથેની પ્રક્રિયા ઈથેનોલ કરતાં જુદી છે ?

(A) તટસ્થ $FeCl_3$ (B) સોડિયમ ધાતુ (C) ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયક (D) ઇથેનોઇલ ક્લોરાઇડ

39. ફિનોલની સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડમાં બનાવેલા દ્રાવણની કોની સાથેની પ્રક્રિયા વિલિયમસન સંશ્લેષણ તરીકે ઓળખાય છે ?

(A) આલ્કાઇલ હેલાઇડ (B) ઍસિડ હેલાઇડ (C) ઍસિડ એનહાઇડ્રાઇડ (D) હેલોજન ઍસિડ

40. ફિનોલની પ્રયોગશાળામાં પરખ કરવા માટે નીચે પૈકી કયા પ્રક્રિયકની જરૂર પડે છે ?

(i) તટસ્થ $FeCl_3$ (ii) ડાયેઝોનિયમ ક્ષાર (iii) બ્રોમિન જળ

(A) માત્ર (i), (ii) (B) માત્ર (i), (iii) (C) માત્ર (ii), (iii) (D) (i), (ii) અને (iii)

41. નીચે આપેલી પ્રક્રિયાઓ અને તેમાંથી મળતી નીપજ માટે કયો વિકલ્પ સાચો નથી ?

(A) ફ્રાઇસ પુનર્વિન્યાસ → ફિનોલિક કીટોન (B) કોલ્બે સ્મીટ પ્રક્રિયા → હાઇડ્રોક્સિ કીટોન

(C) રીમર ટીમાન પ્રક્રિયા → હાઇડ્રોક્સિ આલ્ડીહાઇડ (D) વિલિયમસન પ્રક્રિયા → આલ્કાઇલ ફિનાઇલ ઈથર

જવાબો : 33. (A), **34.** (D), **35.** (B), **36.** (C), **37.** (D), **38.** (A), **39.** (A), **40.** (D), **41.** (B)

• ઈથર

આલ્કોહૉલ અથવા ફિનોલમાંના હાઇડ્રોક્સિલ સમૂહમાંના H નું વિસ્થાપન આલ્કાઇલ અને/અથવા એરાઇલ સમૂહ વડે કરતાં બનતાં સંયોજનોને ઈથર કહે છે.

ઈથર સંયોજનોનું સામાન્ય અણુસૂત્ર : $R - O - R^{|}$ છે.

ઈથર સંયોજનો અને આલ્કોહૉલનું સામાન્ય અણુસૂત્ર $C_nH_{2n+2}O$ (સંતૃપ્ત આલ્કોહૉલ / સંતુપ્ત ઈથર માટે) છે.

ઈથર સંયોજનો સમમિત (દા.ત., $CH_3 - O - CH_3$) તેમજ અસમમિત (દા.ત., $CH_3 - O - CH_2 - CH_3$) એમ બે પ્રકારના હોય છે.

ઈથરનું ઉત્કલનબિંદુ સમઘટકીય આલ્કોહૉલ કરતાં નીચું હોય છે.

• ઈથરની બનાવટ

(A) આલ્કોહૉલમાંથી :

(i) (a) વધુ પ્રમાણમાં આલ્કોહૉલ અને સાંદ્ર H_2SO_4 વચ્ચે 413 K તાપમાને પ્રક્રિયા કરતાં પાણીનો અણુ દૂર થઈ સમમિત ઈથર મળે છે.

દા.ત. $2C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4,\ 413\ K]{\text{સાંદ્ર}} C_2H_5OC_2H_5 + H_2O$

(b) આલ્કોહૉલની બાષ્પને ગરમ કરેલા ઍલ્યુમિના પરથી 513-523 K તાપમાને પસાર કરતાં પાણીનો અણુ દૂર થઈ સમમિત ઈથર મળે છે.

દા.ત. $2CH_3CH_2OH \xrightarrow[513-523K]{Al_2O_3} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$

(ii) મિથાઈલ ઈથર બનાવવા માટે આલ્કોહૉલને ડાયએઝો મિથેન સાથે HBF_4ની હાજરીમાં પ્રક્રિયા કરતાં ઈથર મળે છે.

દા.ત. $C_2H_5OH + CH_2N_2 \xrightarrow{HBF_4} C_2H_5 - O - CH_3 + N_2$

(iii) ઍસિડ ઉદ્દીપકની હાજરીમાં આલ્કોહૉલની, આલ્કીન સાથે યોગશીલ પ્રક્રિયા કરતાં ઈથર મળે છે.

દા.ત. $CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{C} = CH_2 + CH_3OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}} - OCH_3$

નોંધ : પરંતુ કેટલીક વખત આલ્કીનમાંથી ઉત્પન્ન થતાં કાર્બોકિટાયનમાં પુનર્વિન્યાસ પ્રક્રિયા થવાથી અન્ય ઈથર મળે છે.

(B) આલ્કાઈલ હેલાઈડમાંથી :

(i) વિલિયમસન સંશ્લેષણ : સોડિયમ આલ્કોક્સાઈડ/સોડિયમ ફિનોક્સાઈડની આલ્કાઈલ હેલાઈડ સાથેની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા દ્વારા ઈથર બનાવી શકાય છે.

$R - ONa + X - R \rightarrow R - O - R + NaX$

$Ar - ONa + X - R \rightarrow Ar - O - R + NaX$

(ii) $2R - X + Ag_2O \xrightarrow{\Delta} R - O - R + 2AgX$

● **ઈથરનાં રાસાયણિક ગુણધર્મો**

(A) C – O બંધ તૂટવાથી થતી પ્રક્રિયાઓ :

- (i) $R - O - R + HX \xrightarrow{373K} R - OH + R - X$

  $R - O - R + 2HX \xrightarrow{373K} 2R - X + H_2O$

  ઉપર્યુક્ત બંને પ્રક્રિયાઓમાં HX ની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ : HI > HBr > HCl.

  (ii) અસમમિત ઈથર માટે

  દા.ત., $CH_3 - O - CH_2CH_3 + HX \xrightarrow{373K} CH_3X + CH_3CH_2OH$

  $CH_3 - O - C_6H_5 + HX \xrightarrow{373K} CH_3X + C_6H_5OH$

  $CH_3 - O - CH_2C_6H_5 + HX \xrightarrow{373K} CH_3OH + C_6H_5CH_2X$

- (i) $R - O - R + H_2O \xrightarrow[\Delta,\ \text{દબાણ}]{\text{મંદ } H_2SO_4} 2R - OH$

  (ii) $R - O - R + \text{સાંદ્ર } H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} R - OH + R - OSO_2OH$

- (i) $R - O - R + R' - \underset{\underset{O}{||}}{C} - Cl \xrightarrow[ZnCl_2]{\text{નિર્જળ}} R' - \underset{\underset{O}{||}}{C} - OR + R - Cl$

  (ii) $R - O - R + R' - \underset{\underset{O}{||}}{C} - O - \underset{\underset{O}{||}}{C} - R' \xrightarrow[ZnCl_2]{\text{નિર્જળ}} 2\ R' - \underset{\underset{O}{||}}{C} - OR$

- $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3 \xrightarrow[\text{નિર્જળ } ZnCl_2]{633\ K} 2\ CH_2 = CH_2 + H_2O$

42. તૃતીયક બ્યુટાઇલ મિથાઇલ ઇથર બનાવવા કઈ પ્રક્રિયા યોગ્ય છે ?

(A) $CH_3Br + (CH_3)_3\ CONa \rightarrow$ (B) $(CH_3)_3\ CCl + CH_3ONa \rightarrow$

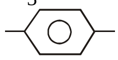
(C) $(CH_3)\ C - OH + CH_3Cl \rightarrow$ (D) $(CH_3)_3\ C - Cl + CH_3OH \rightarrow$

43. $CH_3OC_2H_5$ અને $(CH_3)_3\ COCH_3$ ને HI સાથે ગરમ કરતાં મળતી નીપજો અનુક્રમે કઈ-કઈ છે ?

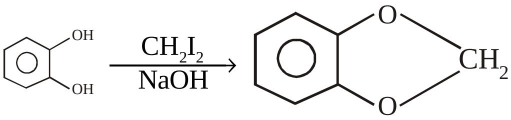
(A) $CH_3I + C_2H_5OH;\ CH_3I + (CH_3)_3\ C - OH$ (B) $CH_3I + C_2H_5OH;\ CH_3)_3\ C–I + CH_3OH$

(C) $CH_3OH + C_2H_5I;\ (CH_3)_3\ C - I + CH_3OH$ (D) $CH_3OH + C_2H_5I;\ (CH_3)_3\ C - OH + CH_3I$

44. $C_6H_5OCH_3 + HBr \rightarrow$

(A) Br  OCH_3 અને H_2 (B) Br અને CH_3Br

(C) OH અને CH_3Br (D) Br અને CH_3OH

45.  પ્રક્રિયા, ...નું ઉદાહરણ છે.

(A) વુટ્ર્ઝ પ્રક્રિયા (B) ફિટિંગ પ્રક્રિયા (C) વિલિયમસન પ્રક્રિયા (D) વુટ્ર્ઝ-ફિટિંગ પ્રક્રિયા

46. $C_6H_5ONa + CH_3I \rightarrow$ 'P' $\xrightarrow[CH_3COCl]{\text{નિ. }AlCl_3}$ 'Q' પ્રક્રિયાની કાર્બનિક નીપજો P અને Q અનુક્રમે કઈ છે ?

(A) ફિનોલ, મિથોક્સિ બેન્ઝિન અને ઍસિટોફિનોન

(B) મિથોક્સિ બેન્ઝિન, ઍસિટોફિનોન અને ફિનોલનું મિશ્રણ

(C) મિથોક્સિ બેન્ઝિન, o અને p મિથોક્સિ ઍસિટોફિનોન

(D) આયોડો બેન્ઝિન, ઍસિટોફિનોન

47. નીચે પૈકી કયા સંયોજનમાં C – O – C બંધકોણ સૌથી વધુ છે ?

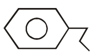
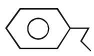
(A) $CH_3 - O - CH_3$ (B) $CH_3 - O - C_2H_5$

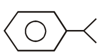
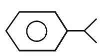
(C) $C_2H_5 - O - C_2H_5$ (D) $(CH_3)_2\ CH - O - CH\ (CH_3)_2$

જવાબો : **42.** (A), **43.** (B), **44.** (C), **45.** (C), **46.** (C), **47.** (D)

● સમગ્ર એકમ ઉપર આધારિત :

48. $+ Cl - CH_2 - CH_2 - CH_3 \xrightarrow{AlCl_3} P \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+]{(i)\ O_2/\Delta} Q +$ ફિનોલ પ્રક્રિયામાં P અને Q અનુક્રમે કઈ નીપજો છે ?

(A)  અને CH_3CH_2CHO (B)  અને CH_3COCH_3

(C)  અને CH_3COCH_3 (D)  અને CH_3CH_2CHO

49. $NaOH_{(aq)}$ અને $NaHCO_{3(aq)}$ વડે નીચે પૈકી કયા બે પદાર્થોના મિશ્રણમાંથી તે બે પદાર્થોને જુદા પાડી શકાય છે ?

(A) C_6H_5OH અને C_6H_5COOH (B) C_6H_5COOH અને CH_3CH_2OH

(C) CH_3CH_2OH અને C_6H_5COOH (D) CH_3CH_2OH અને CH_3OH

50. નીચે પૈકી કયો પદાર્થ ફિનોલ અથવા ફિનોક્સાઇડ આયન બનાવી શકતો નથી ?

(A) C_6H_5Cl (B) $C_6H_5N_2Cl$ (C) C_6H_5COOH (D) $C_6H_5SO_3Na$

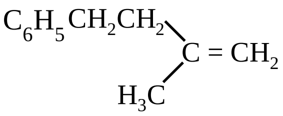
51. CH_3OH અને C_2H_5OHના મિશ્રણને સાંદ્ર H_2SO_4ની હાજરીમાં ગરમ કરતાં કઈ કાર્બનિક નીપજ મળશે ?

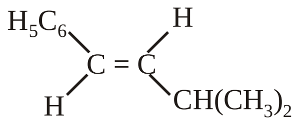
(A) $CH_3OC_2H_5$ (B) CH_3OCH_3 અને $CH_3OC_2H_5$

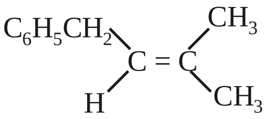
(C) $CH_3OC_2H_5$ અને $C_2H_5OC_2H_5$ (D) CH_3OCH_3, $CH_3OC_2H_5$ અને $C_2H_5OC_2H_5$

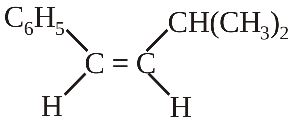
52. નીચેની પ્રક્રિયાની મુખ્ય નીપજ કઈ છે ?

$C_6H_5CH_2CH(OH)CH(CH_3)_2 \xrightarrow{\text{સાંદ્ર } H_2SO_4}$

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

53. o-નાઇટ્રોફિનોલ, p-નાઇટ્રોફિનોલ કરતાં પાણીમાં ઓછો દ્રાવ્ય છે. કારણ કે,

(A) o-નાઇટ્રોફિનોલ, p-નાઇટ્રોફિનોલ કરતાં વધુ બાષ્પશીલ વાયુ છે.

(B) o-નાઇટ્રોફિનોલનું ગલનબિંદુ p-નાઇટ્રોફિનોલ કરતાં વધુ છે.

(C) o-નાઇટ્રોફિનોલમાં આંતઃઆણ્વિય H-બંધ છે.

(D) o-નાઇટ્રોફિનોલનું આણ્વિયદળ વધુ હોય છે.

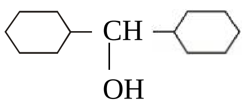
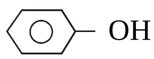
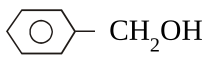
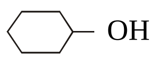
54. નીચે આપેલાં સંયોજનમાંથી કયું સંયોજન આયોડિન અને NaOHના મિશ્રણ સાથે પીળા અવક્ષેપ આપશે નહિ ?

(A) ઇથેનોલ (B) મિથેનોલ (C) પ્રોપેન-2-ઑલ (D) બ્યુટેન-2-ઑલ

55. (I) સાયક્લો હેક્ઝેનોલ, (II) ઍસિટિક ઍસિડ, (III) 2,4,6-ટ્રાયનાઇટ્રોફિનોલ (IV) ફિનોલને ઍસિડિક પ્રબળતાના યોગ્ય ક્રમમાં કઈ રીતે ગોઠવી શકાય ?

(A) II > III > IV > I (B) III > IV > II > I (C) III > II > IV > I (D) III > II > I > IV

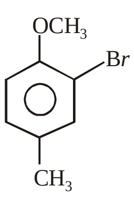
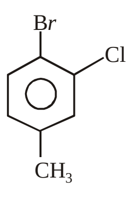
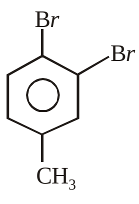
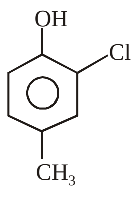
56. નીચેના પૈકી કયું સંયોજન સૌથી વધુ ઍસિડિક છે ?

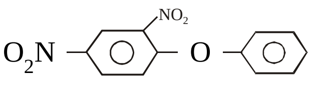
(A)  (B)  (C)  (D) 

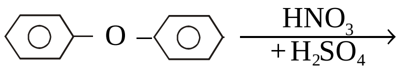
57. C_3H_8O અણુસૂત્ર ધરાવતા પદાર્થ 'A' ની બે મોલ HI સાથે પ્રક્રિયા કરતાં, X અને Y મળે છે. Y ને જલીય આલ્કલી સાથે ઉકાળતા પદાર્થ Z મળે છે. પદાર્થ Z આયોડોફોર્મ કસોટી આપે છે, તો પદાર્થ A શું છે ?

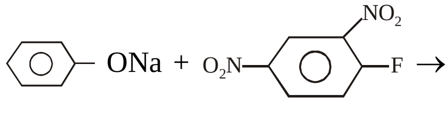
(A) પ્રોપેન-2-ઑલ (B) મિથોક્સિઈથેન (C) પ્રોપેન-1-ઑલ (D) ઇથોક્સિઈથેન

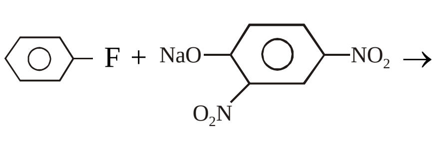
58. એનિસોલ $\xrightarrow[\text{નિ. } AlCl_3]{CH_3Cl}$ P $\xrightarrow{Cl_2 / FeCl_3}$ Q $\xrightarrow[\Delta]{HBr}$ S, પ્રક્રિયામાં અંતિમ નીપજ "S" કઈ છે ?

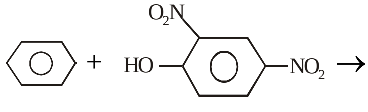
(A)  (B)  (C)  (D) 

59.  સંયોજન બનવા માટે નીચે પૈકી કઈ પ્રક્રિયા યોગ્ય છે ?

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

60. નીચે પૈકી કઈ પ્રક્રિયા શક્ય છે ?

(A) $(CH_3)_3C - ONa + (CH_3)_3 C - Br \rightarrow (CH_3)_3 C - O - C (CH_3)_3$

(B) $(CH_3)_2 CH - ONa + (CH_3)_2 CH Br \rightarrow (CH_3)_2 CH - O - CH (CH_3)_2$

(C) $C_6H_5ONa + C_6H_5Br \rightarrow C_6H_5OC_6H_5$

(D) $C_6H_5ONa + CH_3Br \rightarrow C_6H_5OCH_3$

61. સાયક્લોહેક્ઝેનોલમાંથી સાયક્લોહેક્ઝીન મેળવવા કયો પ્રક્રિયક ઉપયોગી છે ?

(A) સાંદ્ર HCl + $ZnCl_2$ (B) સાંદ્ર H_3PO_4 (C) HBr (D) સાંદ્ર HCl

62. વિલિયમસન સંશ્લેષણ પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો કયો ક્રમ સાચો છે ?

(I) $(CH_3)_3C - CH_2Br$ (II) $CH_3CH_2CH_2Br$ (III) $CH_2 = CHCH_2Cl$ (IV) $CH_3CH_2CH_2Cl$

(A) III > II > IV > I (B) I > II > IV > III (C) II > III > IV > I (D) I > III > II > IV

63. નીચે પૈકી કયો પદાર્થ આયોડોફોર્મ બનાવી શકે નહિ ?

(A) આઈસો પ્રોપાઈલ આલ્કોહૉલ (B) 3-મિથાઈલ બ્યુટેન-2-ઓન

(C) આઈસોબ્યુટાઈલ આલ્કોહૉલ (D) ઈથાઈલ મિથાઈલ કીટોન

64. $CH_3CH_2OH \xrightarrow{P, I_2} A \xrightarrow[\text{ઈથર}]{Mg} B \xrightarrow{HCHO} C \xrightarrow{H_2O} D$ પ્રક્રિયામાં અંતિમ નીપજ D = ...

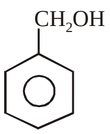
(A) n-બ્યુટાઈલ આલ્કોહૉલ (B) n-પ્રોપાઈલ આલ્કોહૉલ

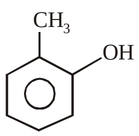
(C) પ્રોપેનાલ (D) બ્યુટેનાલ

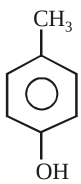
65. ફિનોલની પ્રથમ સાંદ્ર H_2SO_4 અને ત્યાર બાદ નાઈટ્રિક ઍસિડ સાથે પ્રક્રિયા કરતા ...... મળે છે.

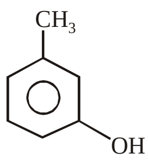
(A) નાઈટ્રોબેન્ઝિન (B) 2,4,6 ટ્રાયનાઈટ્રોબેન્ઝિન (C) O-નાઈટ્રોફિનોલ (D) m-નાઈટ્રોફિનોલ

66. નીચેના પૈકી કયા સંયોજનની Br_2 જળ સાથેની પ્રક્રિયાથી ટ્રાયબ્રોમો વ્યુત્પન્ન મળે ?

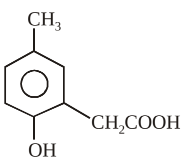
(A) 

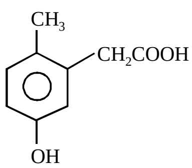
(B) 

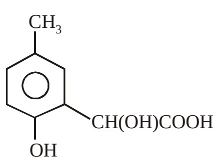
(C) 

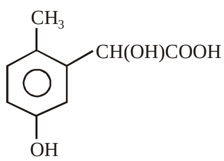
(D) 

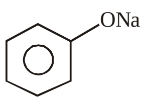
67. p-ક્રેસોલ, ક્લોરોફોર્મ સાથે આલ્કલી માધ્યમમાં પ્રક્રિયા કરી નીપજ A મળે છે. પદાર્થ A ની HCN સાથે પ્રક્રિયા કરતાં નીપજ B મળે છે. પદાર્થ Bનું જળવિભાજન કરતાં કિરાલ સંયોજન મળે છે. કિરાલ સંયોજન કયું છે ?

(A) 

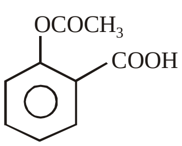
(B) 

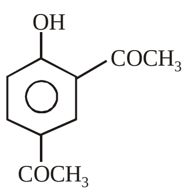
(C) 

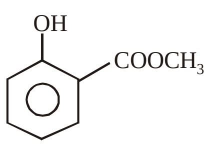
(D) 

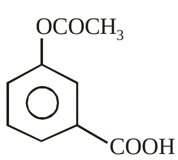
68. 

$+ CO_2 \xrightarrow[\text{5 વાતા}]{125^\circ C} B \xrightarrow[AC_2O]{H^+} C$, પ્રક્રિયાની નીપજ "C" ...... છે.

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

69. નીચે પૈકી કયો આલ્કોહૉલ ઝડપથી લ્યુકાસ કસોટી આપશે ? કઈ ક્રિયાવિધિ દ્વારા ?

(A) દ્વિતીયક આલ્કોહૉલ, SN^1 (B) તૃતીયક આલ્કોહૉલ, SN^1

(C) દ્વિતીયક આલ્કોહૉલ, SN^2 (D) તૃતીયક આલ્કોહૉલ, SN^2

70. $CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3 \xrightarrow{PBr_3} X \xrightarrow{Mg} Y \xrightarrow{H_2C\overset{O}{—}CH_2} Z \xrightarrow{H_2O} P$

પ્રક્રિયાની અંતિમ નીપજ 'D' કઈ છે ?

(A) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - O - CH_2 - CH_3$ (B) $CH_3 - O - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - CH_3$

(C) $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2OH$ (D) $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - CH_3 - OH$

જવાબો : **48.** (C), **49.** (A), **50.** (C), **51.** (D), **52.** (B), **53.** (C), **54.** (B), **55.** (C), **56.** (B), **57.** (B), **58.** (D), **59.** (B), **60.** (D), **61.** (B), **62.** (C), **63.** (C), **64.** (B), **65.** (C), **66.** (D), **67.** (C), **68.** (A), **69.** (B), **70.** (D),

● એક કે તેથી વધુ વિકલ્પ ધરાવતાં પ્રશ્નો :

71. મિથાઇલ મૅગ્નેશિયમ આયોડાઇડ સાથે નીચે પૈકી કયા પદાર્થની પ્રક્રિયા કરી 2-મિથાઇલ પ્રોપેન-2-ઑલ બનાવી શકાય ?

(A) પ્રોપેનોન (B) ઇથાઇલ ઇથેનોએટ (C) ઇથેનાલ (D) ઇથિલિન ઑક્સાઇડ

72. 1°, 2° અને 3° આલ્કોહૉલને ...... દ્વારા અલગ પારખી શકાય.

(A) Cu/573 K (B) વિક્ટર મેયર પદ્ધતિ (C) સાંદ્ર $HCl/ZnCl_2$ (D) બ્રોમિન જળ

73. ફિનોલ ...... કરતાં ઓછો ઍસિડિક છે.

(A) ઍસિટિક ઍસિડ (B) p-મિથોક્સિ ફિનોલ (C) p-નાઇટ્રો ફિનોલ (D) ઇથેનોલ

74. ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયકની ...... સાથે પ્રક્રિયા કરતાં આલ્કેન મળે છે.

(A) આલ્કોહૉલ (B) ફિનોલ (C) પાણી (D) ઇથર

75. નીચે પૈકી કઈ પ્રક્રિયા દ્વારા ઇથર બનાવી શકાય છે ?

(A) $C_6H_5Br + CH_3ONa \rightarrow$ (B) $C_6H_5ONa + CH_3Br \rightarrow$

(C) $(CH_3)\ CONa + C_2H_5Br \rightarrow$ (D) $(CH_3)\ CBr + C_2H_5ONa \rightarrow$

76. ફિનોલ નીચે પૈકી કઈ પ્રક્રિયા દ્વારા બનાવી શકાય ?

(A) ક્લોરોબેન્ઝિનની $KOH_{(aq)}$ સાથેની જળવિભાજન પ્રક્રિયા દ્વારા

(B) સોડિયમ સેલિસિલેટને NaOH + CaO સાથે ગરમ કરીને

(C) ક્યુમિન હાઇડ્રોપેરોક્સાઇડને મંદ H_2SO_4 સાથે પ્રક્રિયા કરાવીને

(D) બેન્ઝિન ડાયેઝોનિયમ જ્ઞારને મંદ H_2SO_4 સાથે ગરમ કરીને

77. આલ્કોહૉલમાંના –OH સમૂહનું વિસ્થાપન કોના વડે કરી શકાતું નથી ?

(A) $SOCl_2$ (B) Cl_2 (C) PCl_5 (D) $P+Cl_2$

78. નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?

(A) ફિનોલનું બેન્ઝિન કરતાં સરળતાથી ઑક્સિડેશન થઈ શકે છે.

(B) બેન્ઝાલ્ડીહાઇડ અને ફિનોલને $NaHSO_3$ વડે જુદા પાડી શકાય છે.

(C) p-ક્રેસોલ અને બેન્ઝોઇક ઍસિડને NaOH વડે જુદા પાડી શકાય છે.

(D) ફિનોલ અને ઇથેનોલ વચ્ચેનો ભેદ તટસ્થ $FeCl_3$ વડે પારખી શકાય છે.

79. નીચેનામાંથી કયાં વિધાનો સાચાં છે ?

(A) 4-ક્લોરોફિનોલ જલીય NaOH માં દ્રાવ્ય છે પરંતુ 4-ક્લોરો બેન્ઝાલ્ડીહાઇડ જલીય NaOH માં દ્રાવ્ય નથી.

(B) 4-મિથાઇલ બેન્ઝોઇક ઍસિડ $NaHCO_{3(aq)}$માં દ્રાવ્ય છે પરંતુ 4-મિથાઇલ ફિનોલ $NaHCO_{3(aq)}$ માં દ્રાવ્ય નથી.

(C) 2,4,6 ટ્રાયનાઇટ્રોફિનોલ, 4-મિથાઇલ ફિનોલ કરતાં વધુ પ્રબળ ઍસિડ છે.

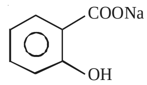
(D) o-ક્રેસોલ અને ઍનિસોલ વચ્ચેનો ભેદ જલીય NaOH વડે પારખી શકાય છે.

80. નીચે પૈકી કઈ પ્રક્રિયા ઍસિડ-બેઇઝ છે ?

(A) $C_6H_5ONa + CH_3CH_2OH \rightarrow C_6H_5OH + CH_3CH_2ONa$

(B) $C_6H_5OH + NaOH \rightarrow C_6H_5ONa + H_2O$

(C) $C_6H_5ONa +$ જલીય $HCl \rightarrow C_6H_5OH + NaCl$

(D) $C_6H_5ONa + H_2O + CO_2 \rightarrow$ 

81. કૉલમ-Iમાં આપેલ પદાર્થોની જોડ વચ્ચેનો ભેદ પારખવા કૉલમ-IIમાં આપેલ પદાર્થ/કસોટીને યોગ્ય રીતે જોડી વિકલ્પ પસંદ કરો :

કૉલમ-I	કૉલમ-II	
(p) મિથેનોલ અને પ્રોપેન્-2-ઑલ	(i) સોડિયમ ધાતુ	(A) (p)-(iii), (q)-(iv), (r)-(ii), (s)-(i)
(q) ફિનોલ અને સાયક્લોહેક્ઝેનોલ	(ii) લ્યુકાસ પ્રક્રિયક	(B) (p)-(ii), (q)-(iii), (r)-(iv), (s)-(i)
(r) n-બ્યુટાઇલ આલ્કોહૉલ અને તૃતીયક બ્યુટાઇલ આલ્કોહૉલ	(iii) $NaOH + I_2$	(C) (p)-(iii), (q)-(i), (r)-(ii), (s)-(iv)
(s) C_2H_6O અણુસૂત્ર ધરાવતાં ક્રિયાશીલસમૂહ સમઘટકો	(iv) $FeCl_3$	(D) (p)-(ii), (q)-(iv), (r)-(i), (s)-(iii)

82. કૉલમ-Iમાં આપેલી પ્રક્રિયાઓને કૉલમ-IIમાં આ પ્રક્રિયાઓના નામ સાથે યોગ્ય રીતે જોડી વિકલ્પ પસંદ કરો.

કૉલમ-I	કૉલમ-II
(p) $C_6H_5ONa + CH_3I \rightarrow$	(i) કોલ્બે-સ્મીટ
(q) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O_2/OH]{\text{(i) } B_2H_6}$	(ii) રીમર ટીમાન
(r) $C_6H_5ONa + CO_2 \xrightarrow[\text{દબાણ}]{\Delta}$	(iii) વિલિયમસન સંશ્લેષણ
(s) $C_6H_5OH + CHCl_3 + \xrightarrow{NaOH}$	(iv) હાઇડ્રોબોરેશન-ઑક્સિડેશન
(A) (p)-(iii), (q)-(iv), (r)-(ii), (s)-(i)	(B) (p)-(iii), (q)-(iv), (r)-(i), (s)-(ii)
(C) (p)-(ii), (q)-(iii), (r)-(i), (s)-(iv)	(D) (p)-(ii), (q)-(iv), (r)-(i), (s)-(iii)

જવાબો : **71.** (A), **72.** (A), (B), (C), **73.** (A), (C), **74.** (A), (B), (C), **75.** (B), (C), **76.** (B), (C), (D), **77.** (B), **78.** (A), (B), (C), **79.** (A), (B), (C), (D), **80.** (B), (C), (D), **81.** (A), **82.** (B)

- **નીચેના દરેક પ્રશ્નોમાં બે વિધાનો આપેલાં છે. તેમાં એક વિધાન (A) અને બીજું કારણ (R) છે. વિધાનનો કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરી નીચે આપેલી સૂચના મુજબ યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

વિકલ્પો :

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચાં છે અને કારણ (R), વિધાન (A)ની સાચી સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચાં છે પરંતુ કારણ (R), વિધાન (A)ની સાચી સમજૂતી આપતું નથી.

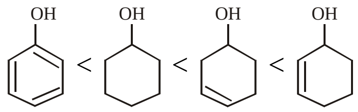
(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) ખોટું છે પણ કારણ (R) સાચું છે.

83. **વિધાન (A) :** સમાન આણ્વિયદળ ધરાવતા ઈથર કરતાં આલ્કોહૉલનું ઉત્કલનબિંદુ ઊંચું હોય છે.

કારણ (R) : આલ્કોહૉલ અને ઈથર એકબીજાના સમઘટકો છે.

84. **વિધાન (A) :** નીચેનાં સંયોજનોમાં નિર્જળીકરણની પ્રક્રિયાની સરળતાનો ક્રમ :



કારણ (R) : –OH સમૂહ, દ્વિબંધ સાથે જેમ એકાંતરે હોય, તેમ નિર્જળીકરણ ઝડપથી થાય છે.

85. **વિધાન (A) :** $C_6H_5CH_2OCH_3$ સાથે HI ને ગરમ કરતાં $C_6H_5CH_2I$ અને CH_3OH મળે છે.

કારણ (R) : બેન્ઝાઈલ કાર્બોકેટાયનની સ્થિરતા મિથાઈલ કાર્બોકેટાયન કરતાં વધુ છે.

● **ઈન્ટિજર ટાઈપનાં પ્રશ્નો :** નીચે આપેલા પ્રત્યેક પ્રશ્નનો જવાબ 0થી 9 સુધીના અંકોમાંનો કોઈ પણ એક અંક હોઈ શકે છે.

86. $C_5H_{12}O$ અણુસૂત્ર ધરાવતા કેટલા સમઘટકો વિક્ટર મેયર કસોટીમાં લોહી જેવો લાલ રંગ આપશે ?

87. 64 ગ્રામ મિથેનોલની સોડિયમ ધાતુ સાથે સંપૂર્ણ પ્રક્રિયા થઈ કેટલા ગ્રામ ડાયહાઈડ્રોજન વાયુ ઉત્પન્ન થશે ?

88. $C_4H_{10}O$ અણુસૂત્ર ધરાવતાં કેટલા સમઘટકો Na ધાતુ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં નથી ?

89. ફિનોલની કાર્બનડાયસલ્ફાઈડમાં બનાવેલા બ્રોમિનના દ્રાવણની 0-5° સે તાપમાને પ્રક્રિયા કરતાં બેન્ઝિન વલયના કયા કાર્બન પર વિસ્થાપન થાય છે ?

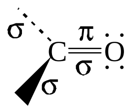
90. C_7H_8O અણુસૂત્ર ધરાવતાં કેટલા સમઘટકો તટસ્થ $FeCl_3$ સાથે જાંબલી રંગ આપે છે ?

જવાબો : 83. (B) **84.** (D), **85.** (A), **86.** 4 **87.** 2 **88.** 3 **89.** 4 **90.** 3

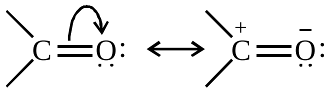
● **કાર્બોનિલ સંયોજનો**

કાર્બન-ઑક્સિજન દ્વિબંધ (>C=O) ધરાવતા સમૂહને કાર્બોનિલ સમૂહ કહે છે. >C=O સમૂહ ધરાવતા કાર્બનિક સંયોજનોને કાર્બોનિલ સંયોજનો કહે છે.

કાર્બોનિલ સમૂહનું બંધારણ : કાર્બોનિલ સમૂહમાંનો કાર્બન અને ઑક્સિજન sp^2 સંકરણ ધરાવે છે. sp^2 સંકરણ ધરાવતો કાર્બન પરમાણુ પોતાની sp^2 સંકૃત કક્ષકોનો ઉપયોગ કરી એક 'O' પરમાણુ અને બીજા બે અન્ય પરમાણુઓ સાથે ત્રણ σ-બંધ બનાવે છે. જે એક જ સમતલમાં એકબીજા સાથે 120^oના ખૂણે ગોઠવાયેલા હોય છે. કાર્બોનિલ કાર્બન, પોતાની 2p કક્ષકનું 'O' પરમાણુની 2p કક્ષક સાથે સંમિશ્રણ કરી એક π બંધ બનાવે છે. 'O' પરમાણુ બે અબંધકારક ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મ ધરાવે છે.



'O' પરમાણુની વિદ્યુત-ઋણતા "C" પરમાણુ કરતાં વધુ હોવાથી કાર્બોનિલ સમૂહ ઊંચી દ્વિધ્રુવી ચાકમાત્રા ધરાવે છે.



● **આલ્ડિહાઈડ અને કીટોન**

- કાર્બોનિલ કાર્બન સાથે, એક આલ્કાઈલ (અથવા એરાઈલ) સમૂહ અને એક H જોડાયેલો હોય તેને આલ્ડિહાઈડ કહે છે.

દા.ત., R – C(=O) – H   અથવા   Ar – C(=O) – H

- કાર્બોનિલ કાર્બન સાથે, એક આલ્કાઇલ અને એક એરાઇલ સમૂહ અથવા બે સમાન કે અસમાન આલ્કાઇલ અથવા એરાઇલ સમૂહ જોડાયેલો હોય તેને કીટોન કહે છે.

(દા.ત., $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R$ અથવા $Ar-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H$ અથવા $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Ar$)

- $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R^{|}$ કીટોનમાં જો R અને $R^{|}$ સમૂહ સમાન હોય, તો તેને સાદા કીટોન કહે છે પરંતુ R અને R' સમૂહ અસમાન હોય, તો તેને મિશ્ર કીટોન કહે છે.

- આલ્ડિહાઇડ અને કીટોનમાં અણુસૂત્રો સમાન હોય, તો તેઓ એકબીજાં સાથે ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકતા ધરાવે છે.

● આલ્ડિહાઇડ અને કીટોનની બનાવટ

(A) આલ્કોહૉલમાંથી :

(i) ઑક્સિડેશન

$$R-CH_2-OH \xrightarrow[(O)]{\text{ઑક્સિડેશનકર્તા}} R-CHO + H_2O$$

1^0 આલ્કોહૉલ

$$R-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-R \xrightarrow[(O)]{\text{ઑક્સિડેશનકર્તા}} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R + H_2O$$

2^o આલ્કોહૉલ

પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા : એસિડિક $K_2Cr_2O_7$, આલ્કલાઇન $KMnO_4$, $CrO_3|H_2SO_4$ વડે નિયંત્રિત ઑક્સિડેશન કરવામાં આવે છે.

મંદ ઑક્સિડેશનકર્તા : $CrO_3 \cdot 2C_5H_5N$ (પિરિડિનમાં), $CrO_3 \cdot 2C_5H_5N$ (CH_2Cl_2માં),
(સેરેટ પ્રક્રિયક) (કોલીન પ્રક્રિયક)

PCC [પિરિડિનિયમ ક્લોરોક્રોમેટ (કોરેઝ પ્રક્રિયક)] અને PDC (પિરિડિનિયમ ડાયક્રોમેટ) વડે 1^o આલ્કોહૉલનું આલ્ડિહાઇડમાં ઑક્સિડેશન કરી શકાય છે.

(ii) ઑપનેર ઑક્સિડેશન

$$R_2CH-OH + (CH_3)_2C=O \xrightarrow{[(CH_3)_3CO]_3Al} R_2C=O + (CH_3)_2CHOH$$

સંતૃપ્ત કે અસંતૃપ્ત 2^o આલ્કોહૉલ   એસિટેન (વધુ)   કીટોન   આઇસોપ્રોપાઇલ આલ્કોહૉલ

(iii) ડિહાઇડ્રોજીનેશન

$$R-CH_2OH \xrightarrow[-H_2]{Cu,573k} R-CHO$$

1^o આલ્કોહૉલ

$$R-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-R \xrightarrow[-H_2]{Cu,573k} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R$$

2^0 આલ્કોહૉલ

(B) કાર્બોક્સિલિક ઍસિડમાંથી :

(i) (a) $(HCOO)_2\ Ca \xrightarrow[-CaCO_3]{\Delta} HCHO$

કૅલ્શિયમ ફૉર્મેટ → ફૉર્માલ્ડિહાઇડ

(b) $(RCOO)_2\ Ca \xrightarrow[-CaCO_3]{\Delta} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R$

મોનોબેઝિક ઍસિડનો કૅલ્શિયમ ક્ષાર → કીટોન (સાદો એટલે સમમિત)

(c) $(RCOO)_2\ Ca + (HCOO)_2\ Ca \xrightarrow[-2CaCO_3]{\Delta} R-CHO + R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R + HCHO$

આલ્ડિહાઇડ, કીટોન, ફૉર્માલ્ડિહાઇડ

નોંધ : ઉપર્યુક્ત (b) અને (c) પ્રક્રિયાઓમાં $(RCOO)_2$ Ca ફૉર્મિક ઍસિડ સિવાયના કોઈ પણ મોનોબેઝિક ઍસિડનો કૅલ્શિયમ ક્ષાર છે.

(d) $\left(\begin{matrix} H_2C-CH_2-COO^- \\ | \\ H_2C-CH_2-COO^- \end{matrix}\right) Ca^{2+} \xrightarrow[-CaCO_3]{\Delta} \begin{matrix} H_2C-CH_2 \\ | \\ H_2C-CH_2 \end{matrix}\!\!>C=O$

કૅલ્શિયમ એડિપેટ (ડાયબેઝિક ઍસિડનો Ca ક્ષાર) → સાયક્લો પેન્ટેનોન (ચક્રીય કીટોન)

(ii) ઍસિડની બાષ્પ અથવા જુદાં જુદાં ઍસિડના મિશ્રણની બાષ્પને MnO ઉદ્દીપક પરથી 573 K તાપમાને પસાર કરતાં આલ્ડિહાઇડ અને કીટોન મળે છે.

$$2HCOOH \xrightarrow[573\,K]{MnO} HCHO + CO_2 + H_2O$$

$$R\ COOH + HCOOH \xrightarrow[573\,K]{MnO} R-CHO + CO_2 + H_2O$$

$$2RCOOH \xrightarrow[573\,K]{MnO} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R + CO_2 + H_2O$$

$$R\ COOH + R^{|}COOH \xrightarrow[573\,K]{MnO} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R^{|} + CO_2 + H_2O$$

(C) હાઇડ્રોકાર્બનમાંથી :

(i) આલ્કાઇનનું હાઇડ્રેશન : ફક્ત ઇથાઇનના હાઇડ્રેશનથી ઇથેનાલ મળે, જ્યારે અન્ય કોઈ પણ આલ્કાઇનના હાઇડ્રેશનથી કીટોન મળે છે.

$$R-C\equiv C-H + H_2O \xrightarrow[333\,K]{Hg^{2+}+H_2SO_4} \left[R-\underset{\underset{OH}{|}}{C}=CH_2\right] \xrightarrow{\text{ચલરૂપકતા}} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3$$

આલ્કાઇન → ઇનોલ (અસ્થાયી)

(ii) આલ્કાઈનનું હાઈડ્રોબોરેશન ઑક્સિડેશન :

(a) $. . . C \equiv CH \xrightarrow[THF]{B_2H_6} 2\left[R - CH = \underset{}{\overset{H}{\overset{|}{C}}} - \right]_3 B \xrightarrow[H_2O_2]{NaOH}$

ટર્મિનલ આલ્કાઈન

$6R - CH_2 - CHO \xleftarrow{\text{ચલરૂપકતા}} 6R - CH = \underset{OH}{\underset{|}{C}} - H$

આલ્ડિહાઈડ ઈનોલ (અસ્થાયી)

(b) $6R - C \equiv C - R \xrightarrow[(ii) H_2O_2, OH^-]{(i) B_2H_6} 6\ R - CH_2 - \underset{O}{\underset{||}{C}} - R$

નોનટર્મિનલ આલ્કાઈન કીટોન

(iii) આલ્કિનનું ઓઝેનાલિસિસ : આલ્કિનની O_3 સાથે પ્રક્રિયા કરતાં ઓઝોનાઈડ નીપજ મળે છે. જેને $Zn + H_2O$ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં આલ્કિનના બંધારણને અનુરૂપ આલ્ડિહાઈડ અને/અથવા કીટોન નીપજ મળે છે.

$$R - CH = CH - R^{|} \xrightarrow[(ii) Zu/H_2O]{(i) O_3} R - CHO + R^{|}CHO$$

$$R_2\ C = C R^{|}_2 \xrightarrow[(ii) Zu/H_2O]{(i) O_3} R_2\ C = O + R^{|}_2\ C = O$$

(iv) આલ્કિનનું ઑક્સિડેશન (વેકર પ્રક્રિયા) :

$$CH_2 = CH_2 + PdCl_2 + H_2O \xrightarrow[O_2]{CuCl_2} CH_3CHO + Pd + 2HCl$$

$$CH_3 - CH = CH_2 + PdCl_2 + H_2O \xrightarrow[O_2]{CuCl_2} CH_3 - \underset{O}{\underset{||}{C}} - CH_3 + Pd + 2HCl$$

(D) જેમિનલડાયહેલાઈડમાંથી

$$R(H)C(Cl)_2 \xrightarrow[-2KCl]{\text{જલીય } KOH} R(H)C = O \quad - H_2O$$

આલ્ડીહાઈડ

$$R(R')C(Cl)_2 \xrightarrow[-2KCl]{\text{જલીય } KOH} R(R')C = O \quad - H_2O$$

કીટોન

● **ફક્ત આલ્ડિહાઈડની બનાવટ**

- **એસાઈલ ક્લોરાઈડ (ઍસિડ ક્લોરાઈડ)નું રિડક્શન :**

(a) $R - \underset{O}{\underset{||}{C}} - Cl + H_2 \xrightarrow[\text{ઝાયલીનમાં}]{Pd - BaSo_4, S} R - \underset{O}{\underset{||}{C}} - H + HCl$

આ પ્રક્રિયાને રોસેનમન્ડ રિડક્શન કહે છે.

(b) $R - \underset{O}{\underset{||}{C}} - Cl \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+]{(i)\ Li\ [AlH\ (O\text{-}t\text{-}But)_3]} R - \underset{O}{\underset{||}{C}} - H$

● **નાઈટ્રાઈલ અને એસ્ટરનું રિડકશન**

(a) $R - C \equiv N \xrightarrow[\text{સૂકો ઈથરમાં}]{SnCl_2 + HCL} R - CH = NH = \xrightarrow[+H_2O]{\text{જ.વિ.}} R - CHO + NH_3$

આ પ્રક્રિયાને **સ્ટિફન રિડકશન** પણ કહે છે.

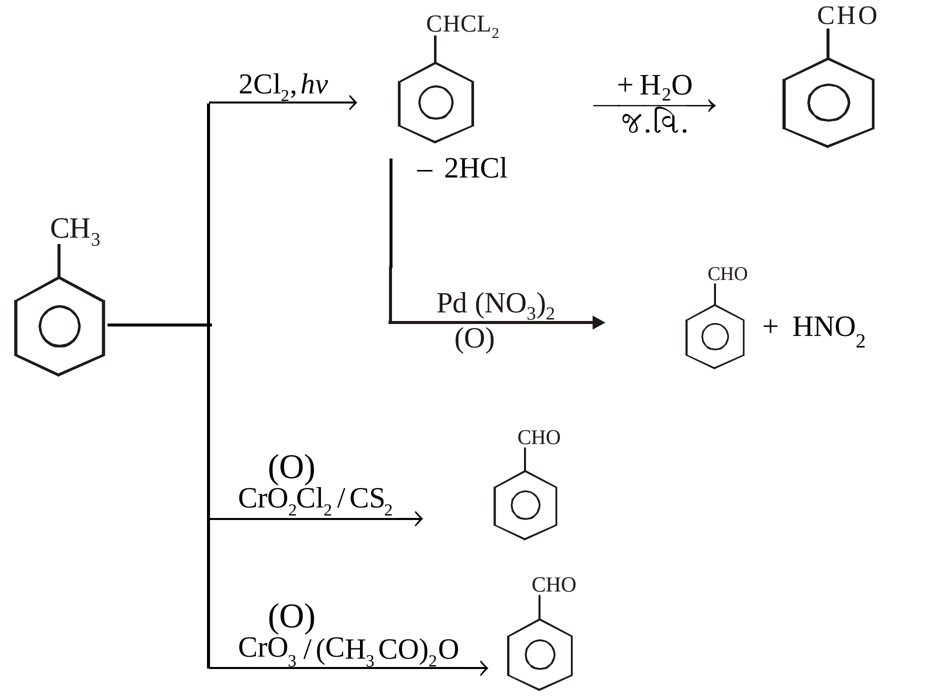
(b) $R - C \equiv N \xrightarrow[\text{સૂકો ઈથરમાં}]{AlH\,(iBu)_2} R - CH = NH \xrightarrow[+H_2O]{\text{જ.વિ.}} R - CHO + NH_3$

$AlH\,(iBu)_2$ – ડાયઆસોલ્યુટાઈલએલ્યુમિનિયમ હાઈડ્રાઈડ છે.

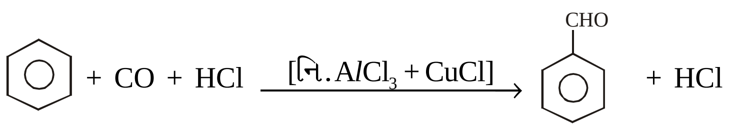
(c) $R - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - OR^{|} \xrightarrow[(ii)\,H_2O]{(i)\,AlH\,(iBu)_2} R - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - H + R^{|}OH$

● **એરોમેટિક હાઈડ્રોકાર્બનમાંથી**

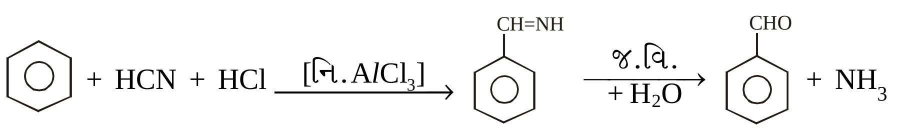
(a)



(b) ગેટરમેન-સ્કોચ પ્રક્રિયા :



(c) ગેટરમેન-આલ્ડિહાઈડ સંશ્લેષણ :



ફિનોલની રીમરટીમાન પ્રક્રિયા : આગળની ફિનોલની પ્રક્રિયામાં ઉલ્લેખ કર્યો છે.

- **ફક્ત કીટોનનું સંશ્લેષણ**
  - **ઍસિડ ક્લોરાઇડમાંથી :**

(a) $2\,R^{|}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl + R_2Cd \xrightarrow{\text{સૂકા ઈથર}} 2\,R^{|}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R + CdCl_2$

ડાય આમલ્કાઈલ કેડમિયમ

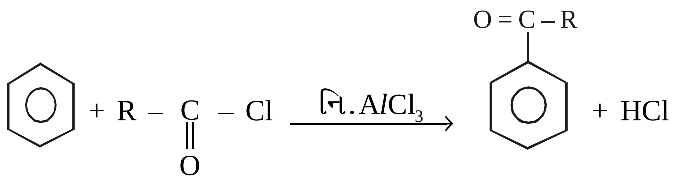
(b) $2\,R^{|}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl + R_2CuLi \xrightarrow{\text{સૂકા ઈથર}} 2\,R^{|}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-R + CuLiCl_2$

લિથિયમ ડાયઆલ્કાઈલ ક્યુપ્રેટ

  - **નાઇટ્રાઇલમાંથી :**

$$R-MgX + R^{|}-C\equiv N \rightarrow \left[R-\overset{\overset{NMgX}{\|}}{C}-R^{|}\right] \xrightarrow[+H_2O]{\text{જ.વિ.}} R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-R^{|} + H_2NMgX$$

- **બેન્ઝિન અથવા વિસ્થાપિત બેન્ઝિનનું એસાઈલેશન**



- **ફિનાઇલ એસ્ટરની પુનર્વિન્યાસ પ્રક્રિયા (ફ્રાઇસ યુનર્વિન્યાસ) દ્વારા પણ ફિનોલિક કીટોન મેળવાય છે, જે ફિનોલની પ્રક્રિયામાં દર્શાવેલ છે.**

---

91. એક મોલ સમમિત આલ્કિનનું ઓઝોનાલિસિસથી મળતી નીપજના જળવિભાજનથી કુલ 44u આણ્વિયદળ ધરાવતાં બે સમાન આલ્ડિહાઇડ આપે છે, તો આલ્કિન સંયોજન ...... છે.

(A) બ્યુટેન-2-ઈન (B) ઈથિન (C) પ્રોપિન (D) બ્યુટ-1-ઈન

92. કાર્બનિક સંયોજનના ઓઝોનાલિસિસથી એક નીપજ ફોર્માલ્ડિહાઇડ મળતી હોય, તો આ બાબત ...... ની નિશ્ચિત હાજરી દર્શાવે છે.

(A) વિનાઈલ સમૂહ (B) આઈસોપ્રોપાઈલ સમૂહ (C) એસિટિલિન ત્રિબંધ (D) બે ઈથિલિનિક દ્વિબંધ

93. $PhC \equiv C{\cdot}Me \xrightarrow{H_3O^+, Hg^{2+}}$ ......

(A) $PhCH_2CH_2CHO$ (B) $PhCOCH_2CH_3$ (C) $Ph\ CH_2\ COCH_3$ (D) $PhCOCOMe$

94. બેન્ઝિન વલયમાં ફોર્માઈલ સમૂહ દાખલ કરવા કયા પ્રક્રિયકનો ઉપયોગ થાય છે ?

(A) $CrO_2Cl_2/(CH_3CO)_2O$ (B) $CHCl_3$ + KOH

(C) CO + HCl (D) ઍસિડિક $KMnO_4$

95. ...... પદાર્થને જલીય KOH સાથે ગરમ કરતાં એસિટાલ્ડિહાઇડ આપે છે.

(A) CH_3CH_2Cl (B) $CH_2Cl{\cdot}CH_2Cl$ (C) CH_3CHCl_2 (D) CH_3COCl

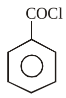
96. $CH_3CH_2-C\equiv N \xrightarrow{"X"} CH_3CH_2-CHO$ પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયક 'X' શું છે ?

(A) $SnCl_2/HCl, H_2O/\Delta$ (B) $H_2/Pd\text{-}BaSO_4$ (C) $LiAlH_4$/ઈથર (D) $NaBH_4$/ઈથર, H_3O^+

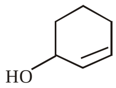
97. સૌથી વધુ દ્વિધ્રુવી ચાકમાત્રા ધરાવતો પદાર્થ ...... છે.

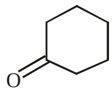
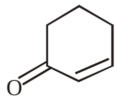
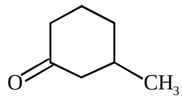
(A) ટ્રાન્સ બ્યુટ-2-ઈન (B) 1, 3-ડાયમિથાઈલ બેન્ઝિન

(C) એસિટોફિનોન (D) ઈથેનોલ

98.  $\xrightarrow{H_2,\ Pd\text{-}BaSO_4}$ પ્રક્રિયાની કાર્બનિક નીપજ કઈ છે ?

(A) C_6H_5CHO (B) C_6H_5OH (C) $C_6H_5COCH_3$ (D) C_6H_5Cl

99.  $\xrightarrow[\text{એસિટોન}]{\text{એલ્યુમિનિયમ તૃતીયક બ્યુટોક્સાઈડ}}$

(A) (B)  (C)  (D) 

100. ગ્રીગનાર્ડ પ્રક્રિયકનું આલ્ડિહાઇડમાં રૂપાંતર કરવા કયા પદાર્થની જરૂર પડે ?

(A) ઈથાઈલ ફોર્મેટ (B) ઈથાઈલ એસટેટ

(C) ઈથાઈલ સાયનાઈડ (D) હાઈડ્રોજન સાયનાઈડ

101. કેલ્શિયમ એસિટેટને ગરમ કરતાં નિસ્યંદન થઈ .... આપે છે.

(A) એસિટાલ્ડિહાઈડ અને કેલ્શિયમ એક્સાઈડ (B) કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ અને એસિટિક ઍસિડ

(C) એસિટોન અને કેલ્શિયમ કાર્બોનેટ (D) કેલ્શિયમ ઓક્સાઈડ અને CO_2

102. $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{OH}{|}}{C}}-CH_2-OH \xrightarrow{H_2SO_4}$

(A) $(CH_3)_2C=CH_2$ (B) $CH_3{\cdot}CH_2{\cdot}CO{\cdot}CH_3$

(C) $(CH_3)_2\overset{\overset{OH}{|}}{C}-CHO$ (D) $(CH_3)_2CH-CHO$

103. નીચે પૈકી કયા પરિબળો $>C=O$ સમૂહની ધ્રુવીયતા વધારે છે ?

(i) ધન પ્રેરક અસર ઉત્પન્ન કરતાં સમૂહની હાજરી

(ii) ઋણ પ્રેરક અસર ઉત્પન્ન કરતાં સમૂહની હાજરી

(iii) મોટા આલ્કાઈલ સમૂહની હાજરી

(A) ફક્ત (i) (B) ફક્ત (ii) (C) (ii) અને (iii) (D) (i) અને (ii)

જવાબો : 92. (A), **93.** (B), **94.** (C), **95.** (C), **96.** (A), **97.** (C), **98.** (A), **99.** (C), **100.** (D), **101.** (C), **102.** (D), **103.** (B)

- **ભૌતિક ગુણધર્મો**
  - લગભગ સમાન આણ્વીયદળ ધરાવતાં કાર્બનિક સંયોજનો માટે ઉત્કલનબિંદુનો ક્રમ :
    કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ > આલ્કોહૉલ > સમઘટકીય કીટોન > સમઘટકીય આલ્ડિહાઈડ > ઈથર > હાઈડ્રોકાર્બન
  - $>C=O$ સમૂહ ધ્રુવીય હોવાને કારણે આલ્ડિહાઈડ અને કીટોન સંયોજનોમાં અણુઓ અણુઓ વચ્ચે દ્વિધ્રુવી આકર્ષણબળ હોય છે.
  - ઓછા આણ્વીયદળ ધરાવતા આલ્ડિહાઈડ અને કીટોન સંયોજન પાણી સાથે આંતર આણ્વીય H-બંધ બનાવતા હોવાથી પાણીમાં દ્રાવ્ય થાય છે.

● **રાસાયણિક ગુણધર્મો**

● **ઑક્સિડેશન :**

(i) આલ્ડિહાઇડનું ઑક્સિડેશન :

- નિર્બળ (મંદ) ઑક્સિડેશનકર્તા જેવા કે, ટોલેન્સ પ્રક્રિયક (એમોનિકલ $AgNO_3$) ફેહલિંગ પ્રક્રિયક (આલ્કાઇલાઇન Cu^{2+}નું ટાર્ટરેટ આયન સાથેના સંકીર્ણનું દ્રાવણ) તથા બેનેડિક્ટ પ્રક્રિયક (આલ્કાઇન Cu^{2+}નું સાઇટ્રેટ આયન સાથેના સંકીર્ણનું દ્રાવણ) તેમજ બ્રોમિન જળ વડે આલ્ડિહાઇડનું ઑક્સિડેશન અનુવર્તી ઍસિડમાં થાય છે.
- આ ઉપરાંત પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા જેવા કે, સાંદ્ર HNO_3, $KMnO_4 / H^+$, $K_2Cr_2O_7 / H^+$ વડે પણ આલ્ડિહાઇડનું ઑક્સિડેશન અનુવર્તી ઍસિડમાં થાય છે.

$$R-CHO \xrightarrow{(O)} R-COOH$$

(ii) કીટોનનું ઑક્સિડેશન :

(a) માત્ર પ્રબળ ઑક્સિડેશનકર્તા વડે કીટોનનું ઑક્સિડેશન થઈ મૂળ સંયોજનમાં આવેલા કાર્બન કરતાં ઓછા કાર્બન ધરાવતા ઍસિડ મળે છે.

$$R-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_2-R^{|} \xrightarrow{(O)} R-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH + R^{|}-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH$$

સમમિત કીટોન

$$R-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 \xrightarrow{(O)} R-COOH + CH_3COOH \text{ (પોપોફ નિયમ મુજબ)}$$

અસમમિત કીટોન

(iii) આલ્ડિહાઇડ અને કીટોનનું ઑક્સિડેશન

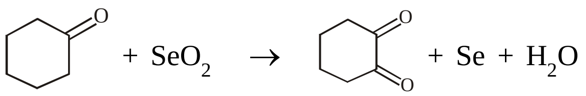
(a) $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ સમૂહ ધરાવતા (ફક્ત ઇથેનાલ અથવા અન્ય કીટોન) સંયોજનનું ઑક્સિડેશન NaOI Or $(NaOH + I_2)$ વડે કરતાં પીળા રંગના આયોડોફોર્મના અવક્ષેપ મળે છે.

$$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 + I_2 \xrightarrow{OH^-} R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O^- + CHI_3\downarrow$$

પીળા અવક્ષેપ

(b) $CH_3-CHO + SeO_2 \rightarrow OHC-CHO + Se + H_2O$

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 + SeO_2 \rightarrow CH_3CO\text{–}CHO + Se + H_2O$$



ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયામાં $>C=O$ સમૂહની પડોશમાં આવેલ $[CH_3-]$ Or $[-CH_2-]$ સમૂહનું $>C=O$માં ઑક્સિડેશન થાય છે.

- **રિડક્શન**

(a) $R-CHO \xrightarrow[\text{or LiAH}_4 \text{ or NaBH}_4]{H_2/[Ni] \text{ or } [Pt] \text{ or } [Pd]} R-CH_2OH$

$R(R')C=O \xrightarrow[\text{or LiAH}_4 \text{ or NaBH}_4]{H_2/[Ni] \text{ or } [Pt] \text{ or } [Pd]} R(R')CHOH$

(b) $R(R')C=O \xrightarrow[+(CH_3)_2CHOH]{[(CH_3)_2CHO]_3Al} R(R')CHOH$

આ પ્રક્રિયાને મિરવિન-પોનડોર્ઈ વર્લી રિડક્શન કહે છે.

(c) આલ્ડિહાઇડ અથવા કીટોનમાંનો કાર્બોનિલ સમૂહ $>C=O$

$>C=O \xrightarrow{Zn-Hg,\ HCl} >CH_2$ (ક્લેમેનસન)

$>C=O \xrightarrow[\text{લાલ P, 423 K}]{4HI} >CH_2$

$>C=O \xrightarrow[\text{453 - 473 K ગ્લાયકોલ}]{N_2H + KOH \text{ ઈથિલિન}} >CH_2$ (વુલ્ફ-કિશ્નર)

} હાઈડ્રોકાર્બન નીપજ

(d) કીટોનનું દ્વિઆણ્વિય રિડક્શન :

$R-\underset{\underset{O}{\|}}{\overset{\overset{R}{|}}{C}} + \underset{\underset{O}{\|}}{\overset{\overset{R}{|}}{C}}-R + 2H \xrightarrow{Mg\text{-}Hg,\ H_2O} R-\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{R}{|}}{C}}-\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{\overset{R}{|}}{C}}-R$

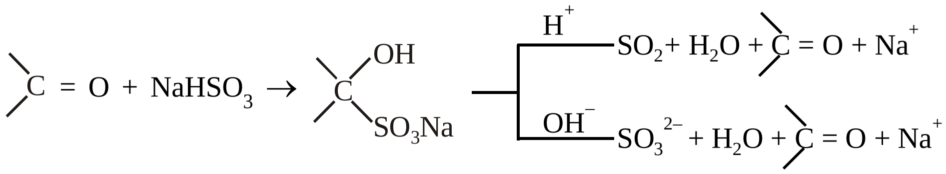
પિનાકોલ

- **કેન્દ્રાનુરાગી યોગશીલ પ્રક્રિયા**
  - આલ્ડિહાઇડ અને કીટોનમાં આવેલ $>C=O$ સમૂહ ધ્રુવીય છે તથા 'O' ઋણ વીજભારિત અને 'C' ધનવીજભારિત હોવાથી તેના તરફ કેન્દ્રાનુરાગી આકર્ષાઈ યોગશીલ નીપજ આપે છે.
  - આલ્ડિહાઇડ અને કીટોનની કેન્દ્રાનુરાગી યોગશીલ-પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતા અવકાશીય અવરોધક અસર અને પ્રેરક અસર ઉપર આધાર રાખે છે.
  - **પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ :**

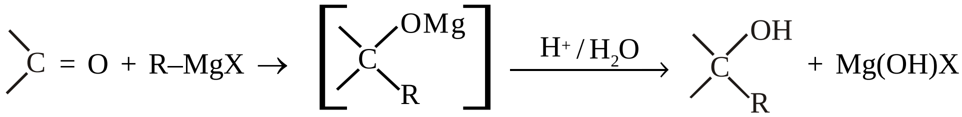
    $HCHO > CH_3CHO > CH_3COCH_3 > [(CH_3)_2CH]_2CO > [(CH_3)_3C]_2CO > C_6H_5CHO > C_6H_5COCH_3 > C_6H_5COC_6H_5$
  - **કેટલીક કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયાઓ :**

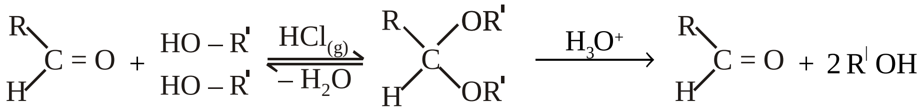
(a) $>C=O + HCN \rightarrow >C(OH)(CN) \xrightarrow[\text{જ.વિ.}]{H_3O^+} >C(OH)(COOH)$

આલ્ડિહાઇડ અથવા કીટોન — સાયનોહાઈડ્રિન

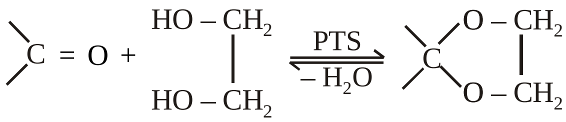
(b) 

સોડિયમ બાયસલ્ફાઈટ

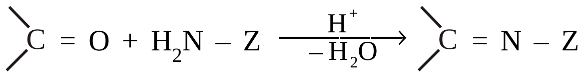
(c) 

(d) 

એસિટાલ

(e) 

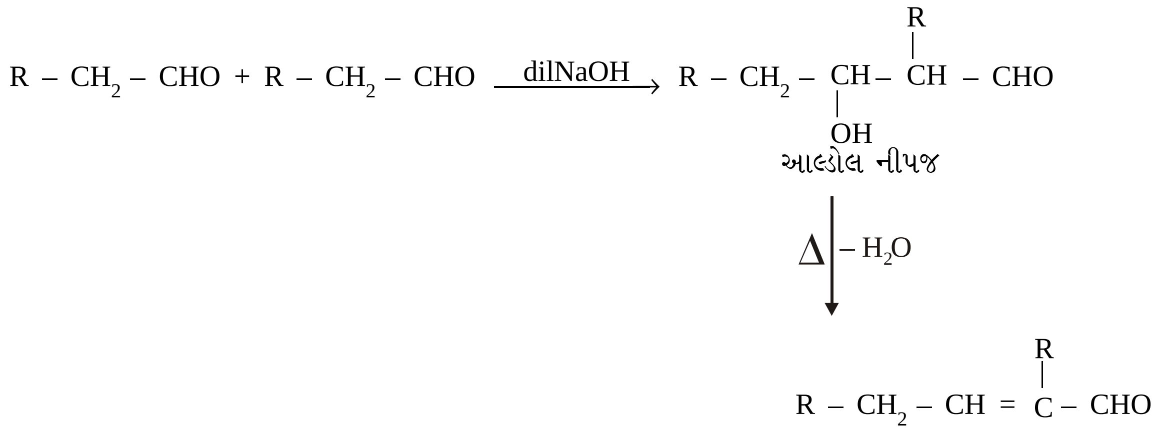
ચક્રીય એસિટાલ
અથવા ચક્રીય કેટાલ

(f) 

એમોનિયા વ્યુત્પન્ન

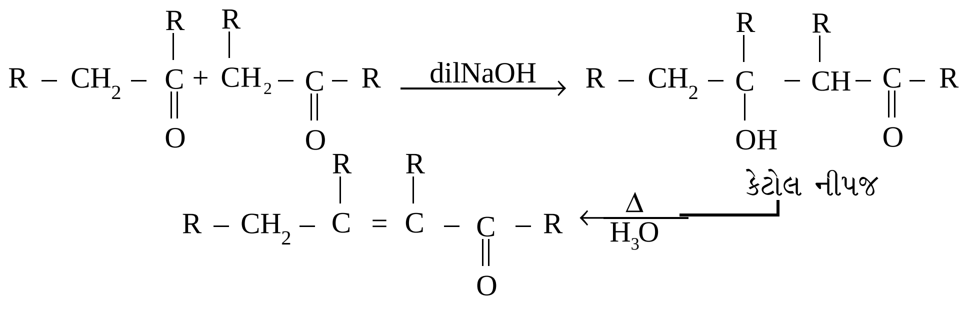
- **આલ્ડોલ સંઘનન**
  - આલ્ડિહાઇડ અને કીટોનમાં α-કાર્બન પર આવેલો હાઇડ્રોજન ઍસિડિક હોવાથી તે આલ્કલી સાથે પ્રક્રિયા કરે છે. આ ઍસિડિક હાઇડ્રોજનની હાજરીને કારણે આલ્ડિહાઇડ અને કીટોન સંઘનન પ્રક્રિયા આપે છે.

(a) સ્વયં સંઘનન : α-હાઇડ્રોજન ધરાવતા આલ્ડિહાઇડ અથવા કીટોન મંદ આલ્કલીની હાજરીમાં પ્રક્રિયા કરી β-હાઇડ્રોક્સિ આલ્ડિહાઇડ અથવા કીટોન આપે છે.

- 

આલ્ડોલ નીપજ

અસંતૃપ્ત આલ્ડિહાઇડ



કેટોલ નીપજ

નોંધ : ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયામાં **R = H** અથવા **આલ્કાઈલ** અથવા **એરાઈલ** સમૂહ હોઈ શકે.

(b) ક્રોસ આલ્ડોલ સંઘનન : બે જુદા-જુદા આલ્ડિહાઇડ અથવા કીટોન અથવા એક આલ્ડિહાઇડ અને એક કીટોન કે જે દરેકમાં ઓછામાં ઓછો એક α-H પરમાણુ આવેલ હોય, તોપણ મંદ આલ્કલીની હાજરીમાં સંઘનન પ્રક્રિયા કરી ચાર નીપજોનું મિશ્રણ આપે છે. જેમાંની બે નીપજ સ્વયં આલ્ડોલ સંઘનનથી અને બે નીપજ ક્રોસ આલ્ડોલ સંઘનનને કારણે પ્રાપ્ત થાય છે.

- જો બે જુદા-જુદા આલ્ડિહાઇડ **અથવા** બે જુદા-જુદા કીટોન **અથવા** એક આલ્ડિહાઇડ અને એક કીટોન સંયોજનમાંથી એક સંયોજનમાં α-H પરમાણુ ન હોય, તો માત્ર ક્રોસ આલ્ડોલ સંઘનનથી એક જ નીપજ મળે છે.

દા.ત., $H - CHO + CH_3CHO \xrightarrow[\text{(ii)}\Delta]{\text{(i) મંદ NaOH}} CH_2 = CH - CHO$

- ઍરોમેટિક આલ્ડિહાઇડ અને ઓછામાં ઓછો એક α-H પરમાણુ ધરાવતા એલિફેટિક આલ્ડિહાઇડ અથવા કીટોન સાથેની પ્રક્રિયાને ક્લેઇઝન-સ્મિથ સંઘનન પ્રક્રિયા કહે છે.

દા.ત., (i) $C_6H_5 - CHO + CH_3 - CO - CH_3 \xrightarrow[\text{(ii)}\Delta, -H_2O]{\text{(i) મંદ NaOH}} C_6H_5 - CH = CH - CO - CH_3$

4 - ફિનાઇલ બ્યુટ-3-ઇન-2-ઑન

(ii) $C_6H_5 - CHO + CH_3 - COOC_2H_5 \xrightarrow[\text{(ii)}\Delta, -H_2O]{\text{(i) મંદ NaOH}} C_6H_5 - CH = CH - COOC_2H_5$

ઇથાઇલ ઇથેનોએટ ... ઇથાઇલ-3-ફિનાઇલ પ્રોપ્-2-ઇનોએટ

● કેનિઝરો પ્રક્રિયા :

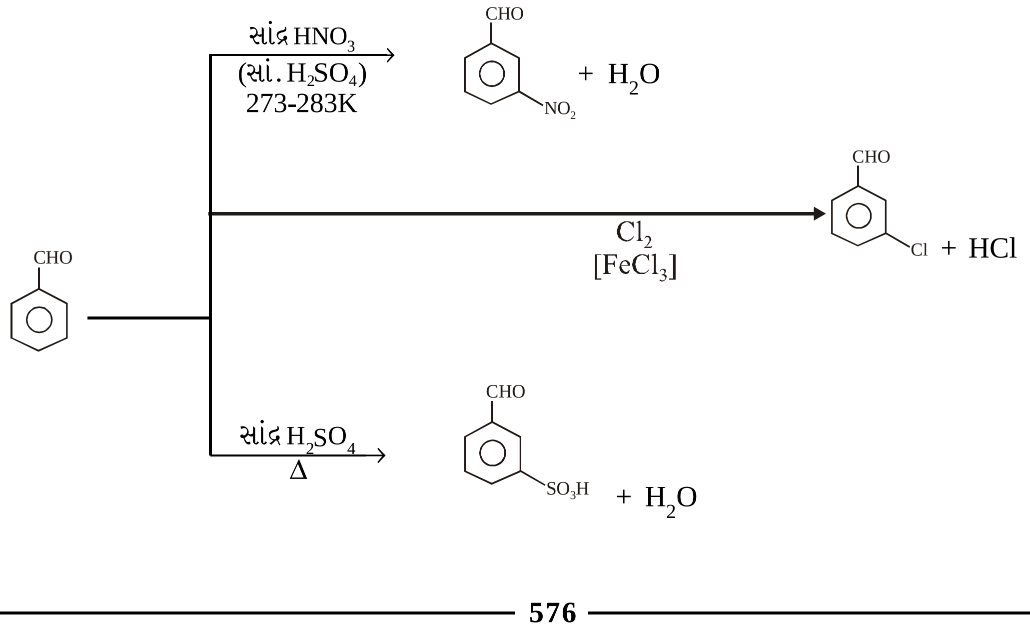
- α-H પરમાણુ ન ધરાવતા આલ્ડિહાઇડને સાંદ્ર આલ્કલી સાથે પ્રક્રિયા કરતાં વિષમીકરણની પ્રક્રિયા થઈ આલ્કોહૉલને ઍસિડ નીપજ આપે છે. આ પ્રક્રિયાને કેનિઝરો પ્રક્રિયા કહે છે.

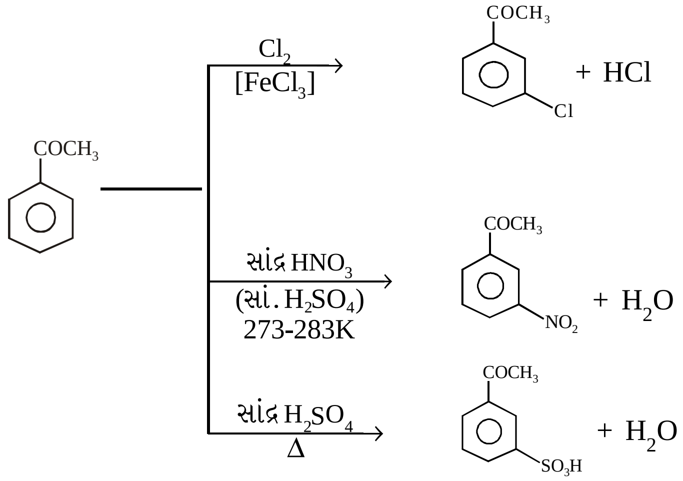
દા.ત., (i) $2R - CHO + \underset{(50\ \%)}{NaOH} \rightarrow R\ CH_2OH + RCOONa$

(ii) $C_6H_5CHO + HCHO + \underset{(50\ \%)}{NaOH} \rightarrow C_6H_5CH_2OH + HCOONa$

(iii) $H - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - H + \underset{(50\ \%)}{NaOH} \rightarrow \underset{OH}{\underset{|}{CH_2}} - COONa$

ઇલેક્ટ્રૉન અનુરાગી વિસ્થાપન (ઍરોમેટિક આલ્ડિહાઇડ/કીટોન)





નોંધ : >C = O સમૂહ નિ. $AlCl_3$ સાથે પ્રક્રિયા કરતો હોવાથી, ઍરોમેટિક આલ્ડિહાઇડ તેમજ કીટોન ફ્રિડલ ક્રાફ્ટ પ્રક્રિયા આપતા નથી.

- **આલ્ડિહાઇડ અને કીટોન વચ્ચેનો તફાવત દર્શાવતી પ્રક્રિયાઓ**

કસોટી	આલ્ડિહાઇડ	કીટોન
(i) ટોલેન્સ પ્રક્રિયક	ચાંદીનો અરીસો	કોઈ પ્રક્રિયા થાય નહિ.
(ii) ફેહલિંગ પ્રક્રિયક	Cu_2Oના લાલ રંગના અવક્ષેપ (ફક્ત એલિફેટિક આલ્ડિહાઇડ)	કોઈ પ્રક્રિયા થાય નહિ.
(iii) બેનેડિક્ટ પ્રક્રિયક	Cu_2Oના લાલ રંગના અવક્ષેપ (ફક્ત R–CHO)	કોઈ પ્રક્રિયા થાય નહિ.
(iv) $LiAlH_4$ વડે રિડક્શન	1^o આલ્કોહૉલ	2^o આલ્કોહૉલ
(v) HCl વાયુની હાજરીમાં આલ્કોહૉલ સાથેની પ્રક્રિયા	એસિટાલ	કેટાલ આપે નહિ.
(vi) સ્કિફ પ્રક્રિયક	ગુલાબી રંગ	કોઈ પ્રક્રિયા થાય નહિ.

104. મિથાઇલ કીટોનની પરખ ...... વડે થઈ શકે છે.

(A) સ્કિફ પ્રક્રિયક (B) NaOH + I_2 પ્રક્રિયક

(C) આલ્કલાઇન Cu^{2+} પ્રક્રિયક (D) એમોનિકલ $AgNO_3$ પ્રક્રિયક

105. કયું સંયોજન સાંદ્ર આલ્કલી સાથે પ્રક્રિયા કરી આલ્કોહૉલ અને ઍસિડનો ક્ષાર આપતું નથી ?

(A) ફોર્માલ્ડિહાઇડ (B) એસિટાલ્ડિહાઇડ (C) ટ્રાયક્લોરો ઈથેનાલ (D) બેન્ઝાલ્ડિહાઇડ

106. એસિટોફિનોન અને હાઇડ્રેઝીનને જ્યારે ઇથિલિન ગ્લાયકોલમાં KOH સાથે 453k તાપમાને ગરમ કરવામાં આવે છે ત્યારે ...... નીપજ મળે છે.

(A) C_6H_5COOH (B) $C_6H_5CH_2OH$ (C) $C_6H_5CH_2CH_3$ (D) $C_6H_5COCH_3$

107. નીચેનાં સંયોજનોને ઉત્કલનબિંદુના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવતાં બીજા ક્રમે કયું સંયોજન આવે ?

(A) $CH_3CH_2CH_2CHO$ (B) $CH_3(CH_2)_2CH_2OH$ (C) $(C_2H_5)_2O$ (D) $CH_3\cdot(CH_2)_3\cdot CH_3$

108. નીચેનાં સંયોજનોની HCN સાથેની યોગશીલ પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો કયો ક્રમ સાચો છે ?

I : CH_3CHO, II : CH_3COCH_3, III : $C_6H_5COCH_3$, IV : HCHO

(A) III < II < I < IV (B) IV < I < II < III (C) III < I < II < IV (D) IV < II < I < III

109. નીચેનામાંથી કયો પ્રક્રિયક એસિટોન અને બેન્ઝાલ્ડિહાઇડ સાથે પ્રક્રિયા કરતો નથી ?

(A) સોડિયમ હાઇડ્રોજનસલ્ફાઇટ (B) ફિનાઇલ હાઇડ્રેઝિન

(C) ફેહલિંગ દ્રાવણ (D) ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયક

110. કેલ્શિયમ એસિટેટ $\xrightarrow{\Delta}$ x $\xrightarrow{\text{Zn-Hg + HCl}}$ y પ્રક્રિયાની અંતિમ નીપજ y કઈ છે ?

(A) પેન્ટેન ડાયાલ (B) સાયક્લો પેન્ટેનાલ (C) સાયક્લો પેન્ટેનોલ (D) સાયક્લો પેન્ટેનોન

111. પદાર્થ 'X' + HCN → Y $\xrightarrow{H_2O}$ α-હાઇડ્રોક્સિ ઍસિડનું રેસેમિક મિશ્રણ. આ પ્રક્રિયામાં પદાર્થ 'X' શું છે ?

(A) HCHO (B) CH_3CHO (C) CH_3COCH_3 (D) $C_6H_5COC_6H_5$

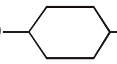
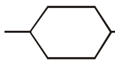
112. CH_3CHO અને $C_6H_5COCH_3$નાં મિશ્રણમાંથી CH_3CHOને અલગ કરવા કયો પ્રક્રિયક જરૂરી છે ?

(A) $NaHSO_3$ (B) $C_6H_5NHNH_2$ (C) NH_2OH (D) $NaOH+I_2$

113. $CH_3CHO + H_2N - OH \xrightarrow{[H^+]} CH_3CH = N - OH$ પ્રક્રિયા કેવા પ્રકારની છે ?

(A) ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી યોગશીલ, વિલોપન પ્રક્રિયા (B) મુક્ત મુલક યોગશીલ, વિલોપન પ્રક્રિયા

(C) ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગીવિલોપન પ્રક્રિયા (D) કેન્દ્રાનુરાગી યોગશીલ પ્રક્રિયા

114. HO $CH = CHCO\ CH_3$ → HO  $CH = CHCH_2CH_3$ પ્રક્રિયા માટે કયો પ્રક્રિયક સૌથી વધારે યોગ્ય છે ?

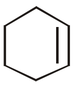
(A) Zn-Hg/HCl (B) $NH_2 \cdot NH_2/OH^-$ (C) $NaBH_4$ (D) પ્રવાહી NH_3 અને Na

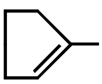
115. બ્યુટેનોન અને પેન્ટેન-3-ઑન વચ્ચેનો તફાવત આ પ્રક્રિયકની મદદથી જાણી શકાય છે ?

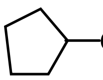
(A) $K_2Cr_2O_7/H^+$ (B) Zn–Hg/HCl (C) SeO_2 (D) I_2 + NaOH

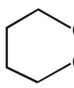
116. પ્રબળ બેઇઝ ....માંથી α-હાઇડ્રોજન આકર્ષી શકે છે.

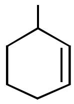
(A) કીટોન (B) આલ્કેન (C) આલ્કિન (D) એમાઇન

117.  $\xrightarrow[\text{(ii) Zn / } H_2O]{\text{(i) } O_3}$ x $\xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{મંદ}}$ y, પ્રક્રિયાની અંતિમ કાર્બનિક નીપજ 'Y' કઈ છે ?

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

118. નીચે પૈકી કઈ પ્રક્રિયા દ્વારા એકમાત્ર કાર્બનિક નીપજ 3-હાઇડ્રોક્સિ બ્યુટેનાલ નીપજ મળે છે ?

(A) $CH_3CHO + (CH_3)_2\ CO \xrightarrow{\text{મંદ NaOH}}$ (B) $CH_3CHO + CH_3CHO \xrightarrow{\text{મંદ NaOH}}$

(C) $(CH_3)_2\ CO + (CH_3)_2\ CO \xrightarrow{\text{મંદ NaOH}}$ (D) $CH_3CHO + CH_3CHO \xrightarrow{\text{મંદ NaOH}}$

119. $(CH_3)_3C\text{-}CHO + CH_3CH_2CHO \xrightarrow[(ii)-H_2O]{(i)OH^-} x \xrightarrow{NaBH_4} y$ પ્રક્રિયાની નીપજ y કઈ છે ?

(A) $(CH_3)_3C - CH = CHCH_2CH_2OH$

(B) $(CH_3)_3C - CH = C(CH_3) - CH_2OH$

(C) $(CH_3)_3C - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2\ OH$

(D) $(CH_3)_3C - CH_2 - CH_2CH_2OH$

120. બ્યુટેન-2-ઑનનું પ્રોપેનોઇક ઍસિડમાં રૂપાંતર કયા પ્રક્રિયક વડે કરી શકાય છે ?

(A) NaOH, NaI/H^+ (B) ફેહલિંગ પ્રક્રિયક (C) NaOH, I_2/H^+ (D) ટોલેન્સ પ્રક્રિયક

121. બેન્ઝાલ્ડિહાઇડ અને ફોર્માલ્ડિહાઇડનું મિશ્રણ જલીય NaOH (50%)ના દ્રાવણ સાથે ગરમ કરતાં _____ આપે છે.

(A) બેન્ઝાઇલ આલ્કોહૉલ અને સોડિયમ ફોર્મેટ

(B) સોડિયમ બેન્ઝોએટ અને મિથાઇલ આલ્કોહૉલ

(C) સોડિયમ બેન્ઝોએટ અને સોડિયમ ફોર્મેટ

(D) બેન્ઝાઇલ આલ્કોહૉલ અને મિથેનોલ

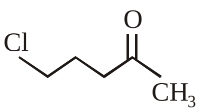
122. $CH_3 - CH_2 - CO - CH_3 \xrightarrow{^-CN} x \xrightarrow{95\% H_2SO_4} y$ પ્રક્રિયાની નીપજ y કઈ છે ?

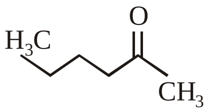
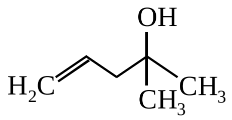
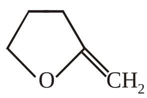
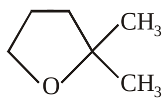
(A) $CH_3 - CH = C(CH_3) - COOH$

(B) $CH_3 - CH = C(CH_3) - CN$

(C) $CH_3 - CH_2 - C(OH)(CH_3) - COOH$

(D) $CH_3 - CH = C(CH_3) - CO - NH_2$

123.  $\xrightarrow[(ii)\ H_3O^+]{(i)\ CH_3MgBr, \text{સૂકા ઈથર}}$

(A)  (B)  (C)  (D) 

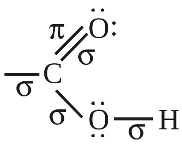
જવાબો :	**104.** (B), **105.** (B), **106.** (C), **107.** (C), **108.** (A), **109.** (C), **110.** (D), **111.** (B), **112.** (A), **113.** (D), **114.** (B), **115.** (D), **116.** (A), **117.** (A), **118.** (D), **119.** (B), **120.** (C), **121.** (A), **122.** (A), **123.** (D)

- **કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ**

કાર્બોનિલ સમૂહ $(>C = O)$માંના કાર્બોનિલ કાર્બન સાથે એક આલ્કાઇલ અથવા એરાઇલ સમૂહ જોડાયેલો હોય અને બીજો હાઇડ્રોક્સિલ સમૂહ જોડાયેલો હોય, તો આવાં સંયોજનોને **કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ સંયોજનો** કહે છે. આ સંયોજનોમાં –COOH સમૂહ (કાર્બોક્સિલ સમૂહ) હોય છે.

$R - C(=O) - OH$ અથવા $Ar - C(=O) - OH$

- **– COOH સમૂહનું બંધારણ**



C – sp^2 સંકરણ

બંને O – sp^2 સંકરણ

સમતલીય બંધારણ

- આલ્ડિહાઇડ અને કીટોનમાંના કાર્બોનિલ કાર્બન કરતાં ઍસિડમાંનો કાર્બોક્સિલિક કાર્બન ઓછો ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી છે.

● **કાર્બોક્સિલિક ઍસિડની બનાવટ**

- આલ્ડિહાઇડ, કીટોન, મિથાઇલ કીટોન અને આલ્કોહૉલ (1^o, 2^o)નું ઑક્સિડેશન :
- આ એકમના આગળના ભાગમાં દર્શાવેલ છે.
- **જળવિભાજન પ્રક્રિયા દ્વારા :**

(i) $NH_3 + RCOO^- \xleftarrow[+2H_2O/\Delta]{OH^-} R{-}CN + 2H_2O \xrightarrow[2H_2O/\Delta]{H^+} R{-}COOH + NH_4^+$

નાઇટ્રાઇલ

- **આ પ્રક્રિયામાં મધ્યવર્તી એમાઇડ સંયોજન મળે છે.**

(ii)

$$R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}NH_2 \xrightarrow[+H_2O,\ \Delta]{H^+} R - COOH + NH_4^+$$

$$R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}NH_2 \xrightarrow[+H_2O,\ \Delta]{OH^-} R - COO^- + NH_3$$

એમાઇડ

(iii) $R - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - O - R^| \underset{+H_2O,\ \Delta}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} R - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - OH + R^|OH$

એસ્ટર

$$R - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - O - R^| \xrightarrow[+H_2O,\ \Delta]{OH^-} R - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - O^- + R^|OH$$

સાબુનીકરણ

(iv)

$$R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}Cl \xrightarrow[H^+]{+H_2O} R - COOH + HCl$$

$$R{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}Cl \xrightarrow[(ii)\ H_3O^+]{(i)\ OH^-,\ H_2O,\ \Delta} R - COOH + HCl$$

ઍસિડ ક્લોરાઇડ

(v) $R - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - O - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - R^| + H_2O \xrightarrow{\Delta} R - COOH + R^|COOH$

એનહાઇડ્રાઇડ

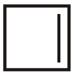
- **આલ્કિન, આલ્કાઇન અને સાયક્લો આલ્કિનનું ઑક્સિડેશન :**

(i) $RC \equiv CR^| \xrightarrow[(ii)\ H_2O]{(i)\ O_3 \text{ અથવા } KMnO_4} RCOOH + R^|COOH$

આલ્કાઇન

(ii) $RCH = CHR \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+,\ \Delta]{\text{(i) } KMnO_4 / OH^-} 2RCOOH$

આલ્કિન

(iii)  $\xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+,\ \Delta]{\text{(i) } KMnO_4 / OH^-}$ $\begin{matrix} CH_2 - COOH \\ | \\ CH_2 - COOH \end{matrix}$

ચક્રીય આલ્કિન

• **ઑલિફિનમાંથી (કૉચ પ્રક્રિયા) :**

$CH_2 = CH_2 + CO + H_2O_{(g)} \xrightarrow[\text{દબાણ}]{H_3PO_4, 573\text{-}673K} CH_3CH_2COOH$

બાષ્પ

$CH_3 - CH = CH_2 + CO + H_2O_{(g)} \xrightarrow{''} CH_3 - \underset{\underset{CH_3}{|}}{CH} - COOH$

• **ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયકમાંથી :**

$R - MgX + O = C = O \xrightarrow[\text{ઈથર}]{\text{સૂકા}} [R - \overset{\overset{O}{||}}{C} - OMgX$

યોગશીલ નીપજ

$\downarrow H^+, H_2O$

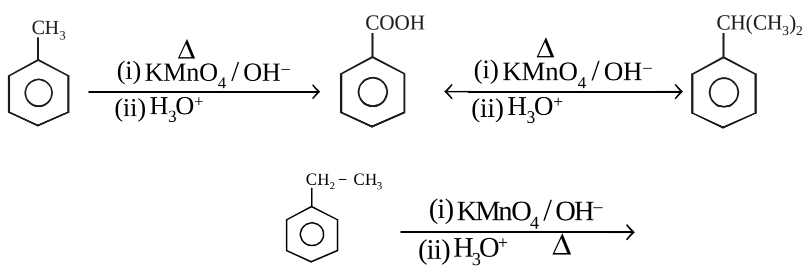
$R - COOH + Mg(OH)\ X$

• **સોડિયમ આલ્કોક્સાઈડમાંથી :**

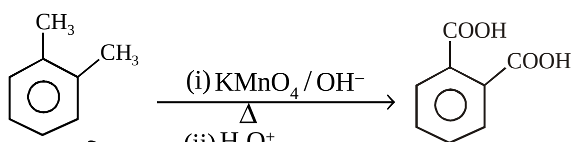
$R\text{–}O^- \ Na^+ + CO \xrightarrow[\text{દબાણ}]{\Delta} RCOO^-Na^+ \xrightarrow{H^+} RCOOH + Na^+$

• **આલ્કાઈલબેન્ઝિનનું ઑક્સિડેશન :**

(i) મોનો આલ્કાઈલ બેન્ઝિન



(ii) ડાયઆલ્કાઈલ બેન્ઝિન



O-ઝાયલિન

બેન્ઝિન 1,2 ડાયકાર્બોક્સિલિક એસિડ

124. પદાર્થ 'X' $\xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) } CO_2,\ \text{સૂકો ઈથર}}$ CH_2COOH પ્રક્રિયામાં પદાર્થ 'X' શું છે ?

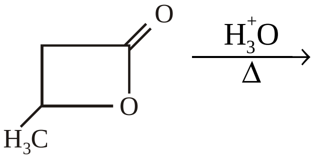
(A) C_6H_5MgBr (B) C_6H_5OH (C) $C_6H_5CH_2MgBr$ (D) C_6H_5CHO

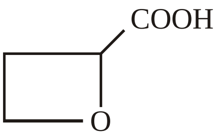
125. નીચે પૈકી કયા પદાર્થના જળવિભાજનથી બેન્ઝોઈક ઍસિડ બનાવી શકાતો નથી ?

(A) ઈથાઈલ બેન્ઝિન (B) ફિનાઈલ સાયનાઈડ (C) મિથાઈલ બેન્ઝોએટ (D) બેન્ઝાઈલ ક્લોરાઈડ

126. $R - CH_2 - OH \xrightarrow{\text{"x"}} R - CH_2Cl \xrightarrow{KCN} \text{'y'} \xrightarrow{\text{"z"}} R - CH_2COOH$ પ્રક્રિયામાં પદાર્થ x, y અને z જણાવો.

	x	y	z
(A)	PCl_5	RCH_2CN	H^+, $2H_2O$
(B)	HCl	RCN	OH^-, $+2H_2O$
(C)	PCl_3	RCH_2NC	$KMnO_4$ / OH^-
(D)	Cl_2	RCH_2CN	OH^-, $+2H_2O$

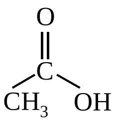
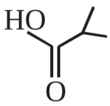
127. 

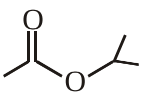
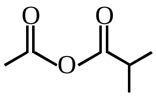
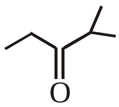
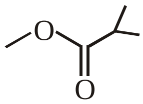
(A) 

(B) $CH_3 - CH_2COOH$

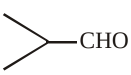
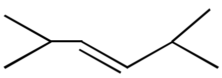
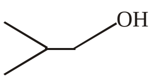
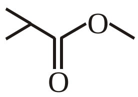
(C) $CH_3 - \underset{\large CH_3}{\underset{|}{CH}} - COOH$

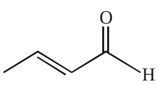
(D) $CH_3 - \underset{\large OH}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - COOH$

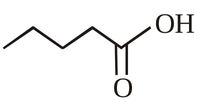
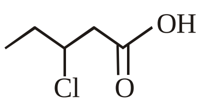
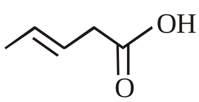
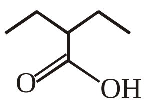
128.  અને  મેળવવા માટે નીચે પૈકી કયા પદાર્થની જળવિભાજન-પ્રક્રિયા કરવી પડે ?

(A)  (B)  (C)  (D) 

129. નીચે પૈકી કયા પદાર્થના ઍસિડિક અથવા બેઝિક $KMnO_4$ વડે થતાં ઑક્સિડેશનથી આઇસોબ્યુટિરિક ઍસિડ મળી શકતો નથી ?

(A)  (B)  (C)  (D) 

130.  $\xrightarrow{NaBH_4}$ 'P' $\xrightarrow{ZnCl_2 + HCl}$ 'Q' $\xrightarrow{KCN}$ 'R' $\xrightarrow{H_3O^+}$ 'S' પ્રક્રિયામાં અંતિમ નીપજ 'S' કઈ છે ?

(A)  (B)  (C)  (D) 

જવાબો : **124.** (B), **125.** (A), **126.** (A), **127.** (D), **128.** (B), **129.** (D), **130.** (C)

● કાર્બોક્સિલિક ઍસિડના ભૌતિક ગુણધર્મો

- RCOOH, પાણીના અણુઓ સાથે આંતરઆણ્વિય H-બંધ બનાવતો હોવાથી, ઓછા આણ્વિયદળ ધરાવતા ઍસિડ પાણીમાં દ્રાવ્ય થાય છે.
- RCOOH ના અણુઓ વચ્ચે પ્રબળ H-બંધ બનતો હોવાથી તે ઊંચું ઉત્કલનબિંદુ ધરાવે છે. તે ઘન, પ્રવાહી તેમજ બાષ્પ અવસ્થામાં ડાયમર તરીકે વર્તે છે.

● કાર્બોક્સિલિક ઍસિડનો ઍસિડિક સ્વભાવ

- RCOOHનું પ્રબળ તેમજ નિર્બળ બેઇઝ વડે તટસ્થીકરણ થાય છે. પ્રયોગશાળામાં RCOOHની $NaHCO_3$ સાથેની પ્રક્રિયા અથવા Na_2CO_3 સાથેની પ્રક્રિયા દરમિયાન CO_2 વાયુ ઉત્પન્ન થાય છે.
- $RCOO^-$ની સ્થિરતા $C_6H_5O^-$ કરતા વધારે હોવાથી, RCOOH સંયોજક C_6H_5OH કરતાં પ્રબળ ઍસિડિક છે.
- વિવિધ એલિફેટિક કાર્બોક્સિલિક ઍસિડની સાપેક્ષ પ્રબળતાનો આધાર વિસ્થાપિત સમૂહની + I અથવા – I અસર ઉપર આધાર રાખે છે, જે નીચેનાં ઉદાહરણોમાં દર્શાવેલ છે :

(i) $HCOOH > CH_3COOH > (CH_3)_2CHCOOH > (CH_3)_3C\ COOH$

(ii) $FCH_2COOH > ClCH_2COOH > BrCH_2COOH > ICH_2COOH$

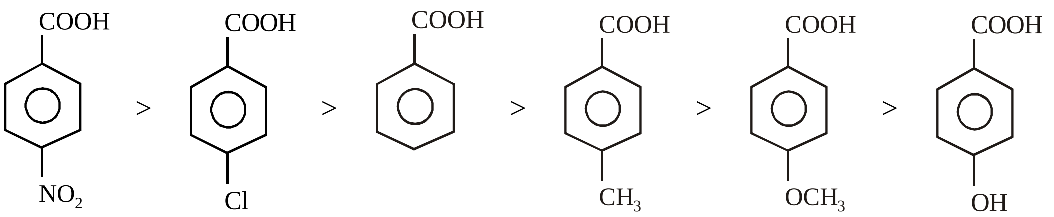
(iii) $Cl_3C\ COOH > Cl_2CHCOOH > ClCH_2COOH > CH_3COOH$

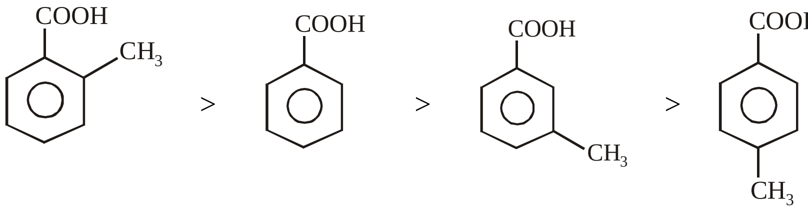
(iv) $CH_3CH_2 - \underset{|\atop Cl}{CH} - COOH > CH_3\ \underset{|\atop Cl}{CH}\ CH_2COOH > \underset{|\atop Cl}{CH_2}\ CH_2CH_2COOH$

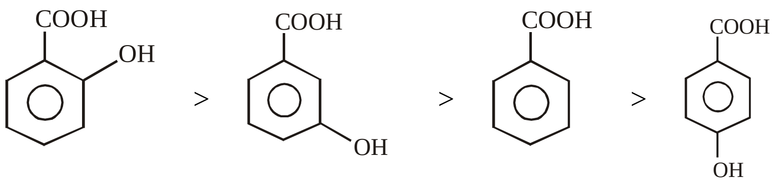
• સામાન્ય સ્વરૂપમાં ક્રમ :

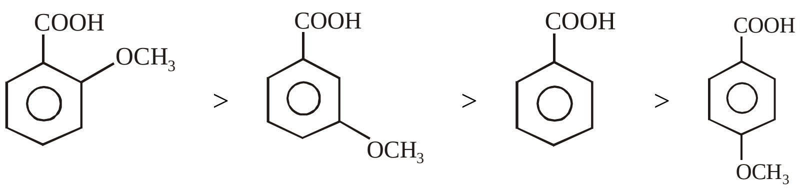
$CF_3COOH > CCl_3COOH > Cl_2CHCOOH > O_2NCH_2COOH > NCCH_2COOH >$
$FCH_2COOH > ClCH_2COOH > BrCH_2COOH > ICH_2COOH > HCOOH >$
$ClCH_2CH_2COOH > C_6H_5COOH > C_6H_5CH_2COOH > CH_3COOH > CH_3CH_2COOH$

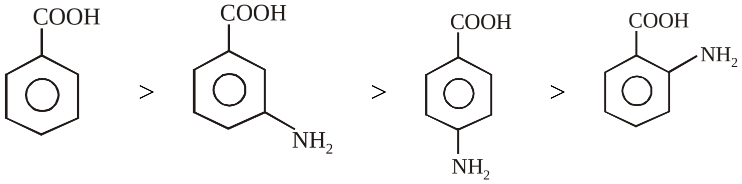
● વિવિધ વિસ્થાપિત એરોમેટિક કાર્બોક્સિલિક ઍસિડની પ્રબળતા માટે નીચે મુજબના ક્રમ દર્શાવી શકાય :
(m–સ્થાનમાં સંસ્પંદન અસર ધ્યનમાં લેવી નહિ)

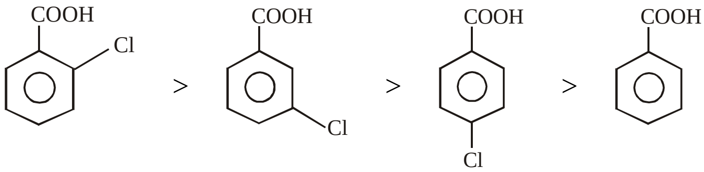


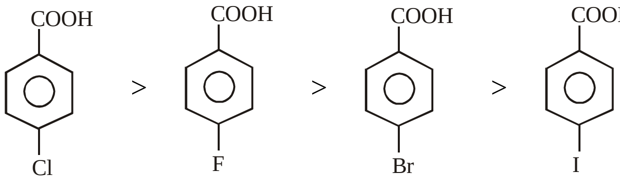
(i) 

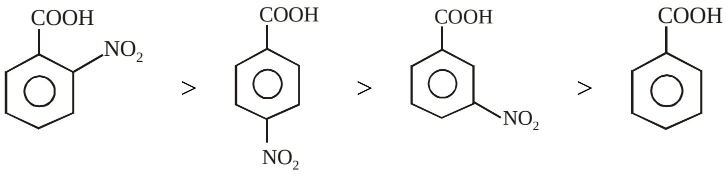
(ii) 

(iii) 

(iv) 

(v) 

(vi) 

(vii) 

- **કાર્બોક્સિલિક ઍસિડમાંના – COOH માં C – OH બંધનું ખંડન (કાર્બોક્સિલિક ઍસિડના વ્યુત્પન્નોની બનાવટ)**

(i) $R - COOH + SOCl_2 \rightarrow RCOCl + SO_2 + HCl$

$R - COOH + PCl_5 \rightarrow RCOCl + POCl_3 + HCl$

$3R - COOH + PCl_3 \rightarrow 3RCOCl + H_3PO_3$

(ii) $R - COOH + NH_3 \rightarrow RCOO^-NH_4^+ \xrightarrow{\Delta} RCONH_2 + H_2O$

(iii) $R - COOH + R^{I}COOH \xrightarrow[\text{અથવા સાંદ્ર } H_2SO_4,\ \Delta]{P_2O_5,\ \Delta} R - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - O - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - R^{I} + H_2O$

$R - COOH + R^{I}COCl \xrightarrow{\text{પિરિડિન}} R - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - O - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - R^{I} + HCl$

$R - COONa + R^{I}COCl \rightarrow R - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - O - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - R^{I} + NaCl$

(iv) $R - COOH + R^{I}OH \xrightleftharpoons{\text{સાંદ્ર } H_2SO_4} RCOOR^{I} + H_2O$

- **સમગ્ર – COOH સમૂહની પ્રક્રિયાઓ**

(i) રિડક્શન :

(a) $R - COOH \xrightarrow[\text{અથવા } B_2H_6 / \text{ઈથર} \quad (ii)\ H_3O^+]{(i)\ LiAlH_4 / \text{ઈથર}} RCH_2OH$

(b) $RCOOH + 6HI \xrightarrow{\text{લાલ P, 473 K}} R - CH_3 + 2H_2O + 3I_2$

(ii) ડીકાર્બોક્સિલેશન

(a) $R - COONa + NaOH \xrightarrow{CaO / 630\,K} RH + Na_2CO_3$

(b) $CH_2(COOH)_2 \xrightarrow{415 - 435\,K} CH_3COOH + CO_2$

(c) $2RCOONa \rightarrow 2RCOO^- + 2Na^+$

ઍનોડ : $2RCOO^- \rightarrow R - R + 2CO_2 + 2e^-$

કૅથોડ : $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

(d) $R - COOAg + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} R - Br + CO_2 + AgBr$

(e) ઍસિડના કેલ્શિયમ ક્ષારનું નિસ્યંદન કરતાં આલ્ડીહાઇડ તેમજ કીટોન મળે છે, જે આગળના ભાગમાં આલ્ડીહાઇડ અને કીટોનની બનાવટમાં દર્શાવેલ છે.

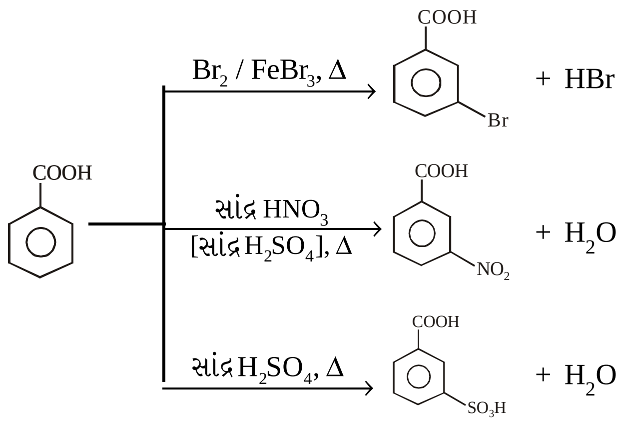
- **એલિફેટિક ઍસિડમાંના આલ્કાઈલ સમૂહનું હેલોજીનેશન**

$$R - CH_2 - {}^{\alpha}COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } X_2\text{, લાલ P}} R - \underset{\alpha}{\underset{|}{CH}} - COOH \quad (x = Cl, Br)$$

α હેલો કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ

આ પ્રક્રિયાને હેલ-વોલહાર્ડ ઝેલિસ્કાય કહે છે.

- **ઍરોમેટિક ઍસિડમાંના એરાઈલ સમૂહમાં ઈલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી વિસ્થાપન**



– COOH, $AlCl_3$ સાથે બંધ બનાવતો હોવાથી ફ્રિડલ ક્રાફ્ટ પ્રક્રિયા થતી નથી.

131. નીચે આપેલાં ઍસિડ સંયોજનોને તેમની ઍસિડિક પ્રબળતાના યોગ્ય ક્રમમાં કઈ રીતે ગોઠવી શકાય :

p : CH_3COOH q : CH_3OCH_2COOH r : CF_3COOH s : $(CH_3)_2CHCOOH$

(A) s < p < q < r (B) p < s < r < q (C) s < p < r < q (D) q < s < p < r

132. નીચે આપેલ કયો વિકલ્પ ઍસિડની પ્રબળતા માટે સાચો છે ?

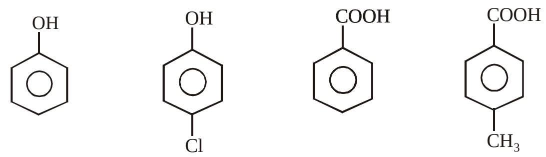
(A) 4- મિથોક્સિ બેન્ઝોઈક ઍસિડ < બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 4-નાઇટ્રો બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 3,4 ડાયનાઇટ્રો બેન્ઝોઈક ઍસિડ

(B) બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 4- મિથોક્સિ બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 4-નાઇટ્રોબેન્ઝોઈક ઍસિડ < 3-4 ડાયનાઇટ્રો બેન્ઝોઈક ઍસિડ

(C) 3-4- ડાયનાઇટ્રો બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 4-નાઇટ્રો બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 4-મિથોક્સિ બેન્ઝોઈક ઍસિડ < બેન્ઝોઈક ઍસિડ

(D) 4-મિથોક્સિ બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 4-નાઇટ્રો બેન્ઝોઈક ઍસિડ < બેન્ઝોઈક ઍસિડ < 3,4 ડાયનાઇટ્રો બેન્ઝોઈક ઍસિડ

133. નીચે આપેલાં સંયોજનોની ઍસિડિક પ્રબળતાનો સાચો ક્રમ કયો છે ?



(I) (II) (III) (IV)

(A) III > IV > II > I (B) IV > III > I > II (C) III > II > I > IV (D) II > III > IV > I

134. નીચે પૈકી કયાં સંયોજનોની જોડ $NaHCOH_3$ ના જલીય દ્રાવણ સાથે CO_2 વાયુના ઊભરા આપશે ?

(i) CH_3COCl (ii) CH_3COCH_3 (iii) CH_3COOCH_3 (iv) $CH_3CO - O - COCH_3$

(A) (i), (ii) (B) (i), (iv) (C) (ii), (iii) (D) (i), (iii)

135. કયા સંયોજનની બાષ્પશીલતા સૌથી વધુ છે ?

(A) o-હાઇડ્રોક્સિ બેન્ઝોઇક ઍસિડ (B) p-હાઇડ્રોક્સિ બેન્ઝોઇક ઍસિડ

(C) m-હાઇડ્રોક્સિ બેન્ઝોઇક ઍસિડ (D) બેન્ઝોઇક ઍસિડ

136. એસાઇલ સંયોજનોની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન-પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ :

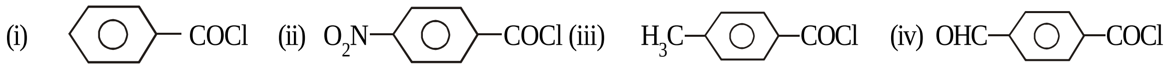
(A) ઍસિડ એનહાઇડ્રાઇડ > એમાઇડ > એસ્ટર > એસાઇલ ક્લોરાઇડ

(B) એસાઇલ ક્લોરાઇડ > એસ્ટર > ઍસિડ એનહાઇડ્રાઇડ > એમાઇડ

(C) એસાઇલ ક્લોરાઇડ > ઍસિડ એનહાઇડ્રાઇડ > એસ્ટર > એમાઇડ

(D) એસ્ટર > એસાઇલ ક્લોરાઇડ > એમાઇડ > ઍસિડ એનહાઇડ્રાઇડ

137. નીચેનાં સંયોજનોને જળવિભાજન પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતાના ઊતરતા ક્રમમાં કઈ રીતે યોગ્ય ગોઠવી શકાય ?



(A) (ii) > (iv) > (i) > (iii) (B) (ii) > (i) > (iii) > (iv)

(C) (i) > (ii) > (iii) > (iv) (D) (iv) > (ii) > (i) > (iii)

138. $LiAlH_4$ વડે પ્રોપ-2 ઇનોઇક ઍસિડ રિડક્શન કરતાં કઈ નીપજ મળે ?

(A) $CH_3 - CH_2 - COOH$ (B) $CH_3 - CH_2 - CHO$

(C) $CH_2 = CH - CH_2OH$ (D) $CH_2 = CH - CHO$

139. ઍસિટાઇલ ક્લોરાઇડને સૉડિયમ પ્રોપિયોનેટ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં કઈ નીપજ મળે છે ?

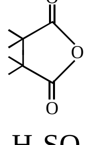
(A) ઍસિટિક એનહાઇડ્રાઇડ (B) n-પ્રોપાઇલ ઍસિટેટ

(C) ઍસિટિક પ્રોપિયોનિક એનહાઇડ્રાઇડ (D) પેન્ટેન 2,4-ડાઓન

140. કયા સંયોજનનો pka સૌથી ઓછો છે ?

(A) p-નાઇટ્રોફિનોલ (B) p-હાઇડ્રોક્સિ બેન્ઝોઇક ઍસિડ

(C) o-હાઇડ્રોક્સિ બેન્ઝોઇક ઍસિડ (D) p-ટોલ્યુઇક ઍસિડ

141. $(CH_3)_2CH\ COOH \rightarrow$ 

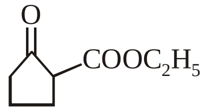
પ્રક્રિયા માટે જરૂરી પ્રક્રિયકોનો કયો સેટ સાચો છે ?

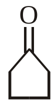
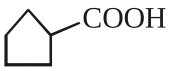
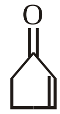
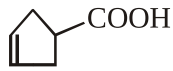
(A) P_4 / Cl_2, Na, સાંદ્ર H_2SO_4 (B) P_2O_5, $LiAlH_4$

(C) P_2O_5 / Δ, H_2O, P_4 / Cl_2, Na (D) P_4 / Cl_2, Na, P_2O_5 / Δ

142. ફિનોલ $\xrightarrow[\text{રજ.},\Delta]{Zn}$ P $\xrightarrow[\text{[નિ. }AlCl_3]]{CH_3Cl}$ Q $\xrightarrow[H_3O^+]{KMnO_4 / OH^-}$ R પ્રક્રિયામાં નીપજ "R" છે ?

(A) બેન્ઝાલ્ડીહાઇડ (B) બેન્ઝોઇક ઍસિડ (C) બેન્ઝિન (D) ટોલ્યુઇન

143.  $\xrightarrow[\text{જ.વિ.}]{H_3O^+}$ P $\xrightarrow{\Delta}$ Q, પ્રક્રિયાની કાર્બનિક નીપજ Q કઈ છે ?

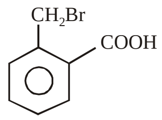
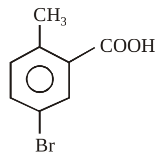
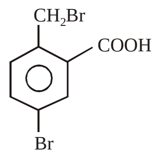
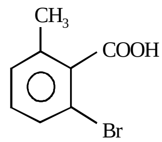
(A)  (B)  (C)  (D) 

144. CH_3COOH $\xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) લાલ P / }Br_2}$ x $\xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+ \text{ જ.વિ.}]{\text{(i) KCN}}$ y, પ્રક્રિયામાં અંતિમ નીપજ y કઈ છે ?

(A) ગ્લાયકોલિક ઍસિડ (B) સક્સિનિક ઍસિડ

(C) α- હાઇડ્રોક્સિ પ્રોપિયોનિક ઍસિડ (D) મેલોનિક ઍસિડ

145. o–ટોલ્યુઇક ઍસિડની $FeBr_3$ની હાજરીમાં Br_2 સાથે પ્રક્રિયા કરતાં કઈ નીપજ મળે છે ?

(A)  (B)  (C)  (D) 

જવાબો : **131.** (A), **132.** (A), **133.** (B), **134.** (B), **135.** (A), **136.** (C), **137.** (A), **138.** (C), **139.** (B), **140.** (C), **141.** (D), **142.** (B), **143.** (A), **144.** (D), **145.** (B),

- **કાર્બોક્સિલિક ઍસિડના વ્યુત્પન્નો**

કાર્બોકિસલિક ઍસિડના વ્યુત્પન્નો નીચે મુજબ છે :

$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl$ ઍસિડ ક્લોરાઇડ

$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2$ ઍસિડ એમાઇડ

$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OR'$ એસ્ટર

$R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-\underset{\underset{O}{\|}}{C}R'$ ઍસિડ એનહાઇડ્રાઇડ

આ સંયોજનોને પણ કાર્બોનિલ સંયોજનો કહે છે કારણ કે તે દરેકમાં $>C=O$ (કાર્બોનિલ સમૂહ) હાજર છે.

આ સંયોજનોની બનાવટ અને તેમની રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ આ એકમમાં અગાઉના અલગ-અલગ વિભાગમાં દર્શાવેલ છે.

---

146. કોઈ એક પ્રવાહીને ઇથેનોલ સાથે મિશ્ર કરી તેમાં થોડાં ટીપાં સાંદ્ર H_2SO_4ના ઉમેરતાં ફળ જેવી વાસ ધરાવતો પદાર્થ બને છે, તો તે પ્રવાહી કયું છે ?

(A) HCHO (B) CH_3COCH_3 (C) CH_3COOH (D) CH_3OH

147. $CH_2 = CH_2$ $\xrightarrow{HBr}$ x $\xrightarrow[NaOH]{\text{જલીય}}$ y $\xrightarrow[I_2 \text{ વધુ}]{Na_2CO_3}$ z ↓ પ્રક્રિયામાં પદાર્થ "z" શું છે ?

(A) C_2H_5I (B) C_2H_5OH (C) CHI_3 (D) CH_3CHO

148. જો કોઈ એક કાર્બનિક સંયોજનના 1 મોલનું સંપૂર્ણ ઑક્સિડેશન થઈ ઍસિડ મેળવવા માટે 0.5 મોલ O_2 વાયુની જરૂર પડે છે, તો તે કાર્બનિક સંયોજન શું હોઈ શકે ?

(A) આલ્કોહૉલ (B) આલ્કીહાઇડ (C) ઇથર (D) કિટોન

149. C_6H_{12} અણુસૂત્ર ધરાવતો હાઈડ્રોકાર્બન બ્રોમિન જળનો રંગ દૂર કરે છે અને હાઈડ્રોજીનેશનથી n-હેક્ઝેન આપે છે. $KMnO_4$ વડે ઑક્સિડેશન કરતાં તે જુદા જુદા બે કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ (R – COOH) આપે છે, તો સંયોજન કયું હશે ?

(A) સાયક્લોહેક્ઝિન (B) હેકેઝ-2-ઈન (C) હેક્ઝ-1-ઈન (D) હેક્ઝ-3-ઈન

150. $PhMe \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) } KMnO_4 / OH^-} P \xrightarrow{SOCl_2} Q \xrightarrow{PhCOONa} R$. ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયાની અંતિમ નીપજ R કઈ છે ?

(A) C_6H_5COCl (B) $C_6H_5CONH_2$ (C) C_6H_5COOH (D) $(C_6H_5CO)_2O$

151. $CH_3CH_2COOH \xrightarrow{NH_3} P \xrightarrow{Br_2 + KOH} Q \xrightarrow{HNO_2} R$. પ્રક્રિયાની અંતિમ કાર્બનિક નીપજ કઈ છે ?

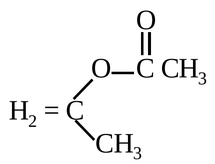
(A) CH_3OH (B) C_2H_5OH (C) $C_2H_5NH_2$ (D) $CH_3CH_2CH_2OH$

152. $CH_3COOH + PCl_5 \rightarrow X \xrightarrow[\text{નિ. } AlCl_3]{C_6H_6} Y \xrightarrow[H_2O]{C_6H_5MgBr} Z$ આ પ્રક્રિયામાં અંતિમ કાર્બનિક નીપજ Z કઈ છે ?

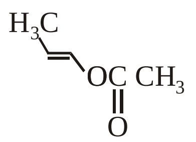
(A) $CH_3CH(OH)C_6H_5$ (B) $CH_3C(C_2H_5)(OH)C_6H_5$

(C) $(C_6H_2)_2$ C (OH) (CH_3) (D) $CH_3COC_6H_5$

153. નીચે આપેલાં સંયોજનો P અને Q નું જળ-વિભાજન કરતાં મળતી નીપજોને કયા પ્રક્રિયક વડે અલગ પારખી શકાય ?



P



Q

(A) લ્યુકાસ પ્રક્રિયક (B) 2,4 DNP (C) ફેહલિંગ પ્રક્રિયક (D) $NaHSO_3$

154. નીચેની પ્રક્રિયાઓ ધ્યાનમાં લઈ નક્કી કરો કે કઈ પ્રક્રિયાની નીપજ કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ છે ?

(I) $CH_3CHO \xrightarrow[H^+]{[Ag(NH_3)_2] OH}$

(II) $CH_3CCl_3 \xrightarrow{OH^-}$

(III) $CH_3COOCH_3 \xrightarrow{OH^-}$

(A) I, II, III (B) I, III (C) I, II (D) I

155. $C_4H_8O_3$ અણુસૂત્ર ધરાવતો કાર્બનિક સંયોજન 'X' પ્રકાશક્રિયાશીલ છે. તે $NaHCO_3$ સાથે CO_2ના ઊભરા આપે છે. આ પદાર્થ $LiAlH_4$ સાથે પ્રક્રિયા કરી બિનકિરાલ સંયોજન આપે છે. પદાર્થ 'X' શું છે ?

(A) $CH_3CH_2CH(OH)COOH$ (B) $CH_3CH(OCH_3)COOH$

(C) $CH_3CH(CH_2OH)COOH$ (D) $CH_3CH(OH)CH_2COOH$

156. $CH_3COOH \xrightarrow{LiAlH_4} x \xrightarrow{PCl_5} y \xrightarrow[KOH]{\text{આલ્કોહૉલ}} z$ અંતિમ નીપજ z કઈ છે ?

(A) એસિટાલ્કીહાઈડ (B) એસિટિલિન (C) ઈથિલિન (D) અસિટાઈલ ક્લોરાઈડ

157. કાર્બનિક સંયોજન 'A' એમોનિયા સાથે પ્રક્રિયા કરી નીપજ B મળે છે. B ને ગરમ કરતાં પદાર્થ 'C' મળે છે. પદાર્થ Cની Br_2 અને KOH સાથે પ્રક્રિયા કરતાં $CH_3CH_2NH_2$ મળે છે. પદાર્થ A ...... છે.

(A) CH_3COOH (B) $CH_3CH_2CH_2COOH$ (C) $(CH_3)_2CH-CHOOH$ (D) CH_3CH_2COOH

158. ...... પદાર્થ સૉડિયમ કાર્બોનેટ સાથે પ્રક્રિયા કરી CO_2 વાયુ ઉત્પન્ન કરતો નથી.

(A) બેન્ઝોઇક ઍસિડ (B) બેન્ઝિન સલ્ફોનિક ઍસિડ

(C) સેલિસિલિક ઍસિડ (D) કાર્બોલિક ઍસિડ

159. 180 આણ્વીયદળ ધરાવતું કાર્બનિક સંયોજન CH_3 COCl વડે એસાઈલેશન પામી 390 આણ્વિયદળ ધરાવતું સંયોજન આપે છે, તો મૂળ કાર્બનિક સંયોજનમાં $-NH_2$ સમૂહની સંખ્યા કેટલી હશે ?

(A) 2 (B) 5 (C) 4 (D) 6

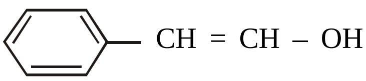
160. $C_2H_5Br \xrightarrow[\text{KOH}]{\text{આલ્કો}} x \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} y \xrightarrow[\text{વધુ}]{KCN} Z \xrightarrow{H_3O^+} M$

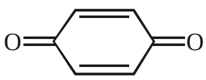
ઉપર્યુક્ત પ્રક્રિયામાં નીપજ "M" કઈ છે ?

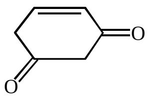
(A) સક્સિનિક ઍસિડ (B) મેલોનિક (C) મલેઇક ઍસિડ (D) ઓક્ઝોલિક ઍસિડ

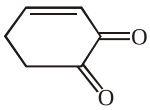
● એક કે એકથી વધુ વિકલ્પ ધરાવતા પ્રશ્નો :

161. ક્યું સંયોજન ચલરૂપકતા ધરાવે છે ?

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

162. ફિનોલ અને બેન્ઝોઇક ઍસિડ વચ્ચેનો ભેદ .... સાથેની પ્રક્રિયા દ્વારા જાણી શકાય છે.

(A) જલીય NaOH (B) જલીય $NaHCO_3$ (C) તટસ્થ $FeCl_3$ (D) Br_2 જળ

163. નવો કાર્બન-કાર્બન બંધ બનતો હોય તેવી પ્રક્રિયા .... છે.

(A) કેનિઝારો પ્રક્રિયા (B) ફિડલ-ક્રાફ્ટ પ્રક્રિયા (C) રિમર ટિમાન પ્રક્રિયા (D) ક્લેમેનસન પ્રક્રિયા

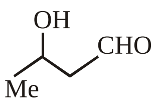
164. નીચે પૈકી ક્યું પરિવર્તન વૃલ્ફકિશ્નર રિડક્શન દ્વારા શકાય છે ?

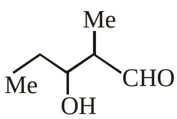
(A) બેન્ઝાલ્ડીહાઇડમાંથી બેન્ઝાઇલ આલ્કોહૉલ (B) સાયક્લોહેક્ઝેનોનમાંથી સાયક્લોહેક્ઝેન

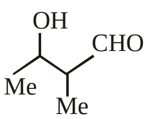
(C) બેન્ઝોઇલ ક્લોરાઇડમાંથી બેન્ઝાલ્ડીહાઇડ (D) બેન્ઝોફિનોનમાંથી ડાયફિનાઇલ મિથેન

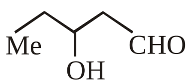
165. નીચેની પ્રક્રિયાની ક્રોસ આલ્ડોલ નીપજ કઈ છે ?

$MeCHO + MeCH_2CHO \xrightarrow{OH^+}$

(A) 

(B) 

(C) 

(C) 

166. કૉલમ-Iમાં આપેલ પદાર્થની વિશેષતાને કૉલમ-II સાથે યોગ્ય રીતે જોડી વિકલ્પ પસંદ કરો :

કૉલમ-I	કૉલમ-II
(p) ઍસિટિક ઍસિડ	(i) સોડિયમહાઇડપોઆયોડાઇટ
(q) ફોર્મિક ઍસિડ	(ii) વિષનીકરણ
(r) એસિટોન	(iii) ફેહલીંગ દ્રાવણ
(s) બેન્ઝાલ્ડીહાઇડ	(iv) હૉલ વોલહાર્ડ ઝેલિસ્કાય

(A) (p)-(iv), (q)-(i), (r)-(ii), (s)-(iii) (B) (p)-(iv), (q)-(iii), (r)-(i), (s)-(ii)

(C) (p)-(iii), (q)-(ii), (r)-(i), (s)-(iv) (D) (p)-(iii), (q)-(iv), (r)-(i), (s)-(ii)

- **નીચેના દરેક પ્રશ્નોમાં બે વિધાનો આપેલાં છે. તેમાં એક વિધાન (A) અને બીજું કારણ (R) છે. વિધાનનો કાળજીપૂર્વક અભ્યાસ કરી નીચે આપેલી સૂચના મુજબ યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :**

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચાં છે અને કારણ (R), વિધાન (A)ની સાચી સમજૂતી આપે છે.

(B) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે પરંતુ કારણ (R), વિધાન (A)ની સાચી સમજૂતી આપતું નથી.

(C) વિધાન (A) સાચું છે પણ કારણ (R) ખોટું છે.

(D) વિધાન (A) ખોટું છે પણ કારણ **(R)** સાચું છે.

167. **વિધાન (A) :** ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયક અને ડાયઆલ્કાઇલ કેડમિયમ બંને ઍસિડ ક્લોરાઇડ સાથે પ્રક્રિયા કરી તૃતીયક આલ્કોહૉલ આપે છે.

કારણ (R) : ગ્રિગનાર્ડ પ્રક્રિયક, ડાયઆલ્કાઇલ કેડમિયમની જેમ ક્રિયાશીલ છે.

168. **વિધાન (A) :** ઈથાઇલ ઍસિટેટ કરતાં એસિટેમાઇડમાં આવેલ $>C=O$ સમૂહ વધુ ધ્રુવીય છે.

કારણ (R) : $-OC_2H_5$ સમૂહ કરતાં $-NH_2$ સમૂહ વધુ ઇલેક્ટ્રૉનદાતા છે.

169. **વિધાન (A) :** p-હાઇડ્રૉક્સિબેન્ઝોઇક ઍસિડનું ઉત્કલનબિંદુ o-હાઇડ્રૉક્સિ બેન્ઝોઇક ઍસિડ કરતાં ઓછું છે.

કારણ (R) : o–હાઇડ્રૉક્સિ બેન્ઝોઇક ઍસિડમાં આંતઃઆણ્વિય હાઇડ્રોજન-બંધ આવેલો છે.

170. **વિધાન (A) :** $CH_2 = CH - COOH$ એ C_6H_5COOH કરતાં નિર્બળ ઍસિડ છે.

કારણ (R) : ઈથિલિન દ્વિબંધ, બેન્ઝિન કરતાં ઓછો ઇલેક્ટ્રૉનદાતા છે

- **ઇન્ટિજર પ્રકારના પ્રશ્નો :**

171. $C_5H_{10}O$ અણુસૂત્ર ધરાવતાં સમઘટકીય આલ્કીહાઇડ અને કીટોનની સંખ્યા કેટલી છે ?

172. $C_5H_{10}O$ અણુસૂત્ર ધરાવતાં કેટલા સમઘટકો આયોડોફોર્મ કસોટી આપે ?

173. C_8H_{10} અણુસૂત્ર ધરાવતાં દ્વિવિસ્થાપિત બેન્ઝિનના કેટલા વ્યુત્પન્નોનું આલ્કલાઇન $KMnO_4$ વડે ઑક્સિડેશનથી ઍસિડના ક્ષાર મળે ?

જવાબો : **146.** (B), **146.** (C), **147.** (C), **148.** (B), **149.** (B), **150.** (D), **151.** (B), **152.** (C), **153.** (C), **154.** (D), **155.** (C), **156.** (C), **157.** (A), **158.** (D), **159.** (B), **160.** (A), **161.** (A), **162.** (B), **163.** (B), **164.** (B), **165.** (C), (D), **166.** (B), **167.** 1, **168.** (A), **169.** (D), **170.** (C), **171.** 7, **172.** 2, **173.** 3.