# 19 કાર્બનિક સંયોજનોની પરખ અને શુદ્ધિકરણ

કાર્બનિક સંયોજનનું કુદરતી સ્રોતમાંથી નિષ્કર્ષણ કર્યા બાદ અથવા તો પ્રયોગશાળામાં સંશ્લેષણ કર્યા બાદ તેનું શુદ્ધિકરણ કરવું જરૂરી છે.

● **કાર્બનિક સંયોજનના શુદ્ધિકરણ માટેની સામાન્ય પદ્ધતિઓ**

સંયોજન અને તેમાં રહેલી અશુદ્ધિઓના સ્વભાવને આધારે કાર્બનિક સંયોજનના શુદ્ધિકરણ માટે જુદી જુદી પદ્ધતિઓ વાપરવામાં આવે છે. સામાન્યતઃ શુદ્ધિકરણ માટે નીચેના જેવી પદ્ધતિઓ વપરાય છે :

**ઉર્ધ્વપાતન :** કેટલાક પદાર્થોને ગરમ કરતાં તે પ્રવાહી અવસ્થામાંથી પસાર થયા વિના સીધા જ બાષ્પ અવસ્થામાં રૂપાંતર પામે છે અને આ બાષ્પને ઠંડી પાડતા સીધા જ ઘન અવસ્થામાં પાછા ફરે છે.

કપૂર, નેપ્થેલીન, એન્થ્રેસીન, એમોનિયમ ક્લોરાઇડ અને આયોડિન જેવા પદાર્થોનું શુદ્ધિકરણ આ રીતે કરી શકાય છે.

**સ્ફટિકીકરણ :** આ પદ્ધતિ ઘન સ્વરૂપના કાર્બનિક સંયોજનોના શુદ્ધિકરણ માટે વપરાય છે. યોગ્ય દ્રાવકમાં સંયોજન અને તેમાં રહેલી અશુદ્ધિઓની દ્રાવ્યતાના તફાવત પર આ પદ્ધતિ આધારિત છે.

**સાદું નિષ્યંદન :** બાષ્પશીલ પ્રવાહીને અબાષ્પશીલ અશુદ્ધિઓથી અલગ કરવા આ પદ્ધતિ વપરાય છે. બે પ્રવાહીઓના ઉત્કલનબિંદુમાં જ્યારે પૂરતો તફાવત (30 K - 50 K) હોય ત્યારે પણ આ પદ્ધતિ વાપરી શકાય છે.

જેમકે એનીલીન (ઉત્કલન બિંદુ 457 K) અને ક્લોરોફોર્મ (ઉત્કલન બિંદુ 334 K)ના મિશ્રણનું અલગીકરણ નિસ્યંદન વડે કરી શકાય છે.

**વિભાગીય નિસ્યંદન :** જ્યારે બે બાષ્પશીલ પ્રવાહીઓના ઉત્કલનબિંદુમાં બહુ ઓછો તફાવત (10 K - 15 K) હોય ત્યારે તેમના અલગીકરણ માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી છે.

જેમ કે એસિટોન (ઉત્કલન બિંદુ 329 K) અને મિથેનોલ (ઉત્કલન બિંદુ 338 K)ના મિશ્રણનું અલગીકરણ વિભાગીય નિસ્યંદન વડે કરવામાં આવે છે.

**નીચા દબાણે નિષ્યંદન :** ઊંચું ઉત્કલનબિંદુ ધરાવતા તથા ઉત્કલનબિંદુએ કે તેનાથી નીચે તાપમાને વિઘટન પામતા પ્રવાહીઓના શુદ્ધિકરણ માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી છે. જેમકે સાબુ ઉદ્યોગમાં વપરાઈ ગયેલી લાઈમાંથી ગ્લિસરોલનું અલગીકરણ આ પદ્ધતિ વડે કરવામાં આવે છે.

**બાષ્પ નિષ્યંદન :** જે પદાર્થો પાણીમાં અદ્રાવ્ય હોય તથા વરાળમાં બાષ્પશીલ હોય તેમના શુદ્ધિકરણ માટે આ પદ્ધતિ ઉપયોગી છે.

જેમકે એનીલીન અને પાણીના મિશ્રણમાંથી એનીલીનનું અલગીકરણ કરવા આ રીત વપરાય છે.

**વિભાગીય નિષ્કર્ષણ :** જલીય માધ્યમમાં રહેલા કાર્બનિક સંયોજનને પાણી કરતાં વધુ દ્રાવ્ય હોય તેવા કાર્બનિક દ્રાવકમાં હલાવીને અલગીકરણ કરવાની ક્રિયાને વિભાગીય નિષ્કર્ષણ કહે છે.

બૅન્ઝોઇક ઍસિડના જલીય દ્રાવણમાંથી બેન્ઝોઇક ઍસિડનું બૅન્ઝિન જેવો દ્રાવક વાપરી નિષ્કર્ષણ કરી શકાય છે.

**ક્રૉમેટૉગ્રાફી :** આપેલા મિશ્રણનું તેનાં ઘટકોમાં અલગીકરણ કરવા, પદાર્થોનું શુદ્ધિકરણ કરવા તથા પદાર્થની શુદ્ધતાનું પરીક્ષણ કરવા આ પદ્ધતિ ઉપયોગી છે.

---

**1.** સ્પેક્ટ્રૉસ્કોપી પદ્ધતિ શેના માટે વપરાય છે ?

(A) પદાર્થના શુદ્ધિકરણ માટે
(B) પદાર્થની શુદ્ધતા પારખવા માટે
(C) (A) અને (B) બંને.
(D) (A) અને (B)માંથી એક પણ નહિ.

**2.** આયોડિન અને મીઠાંના મિશ્રણનું તેના ઘટકોમાં અલગીકરણ કરવા કઈ પદ્ધતિ વપરાય છે ?

(A) ઉર્ધ્વપાતન
(B) સ્ફટિકીકરણ
(C) (A) અને (B) બંને.
(D) (A) અને (B)માંથી એક પણ નહિ.

3. સ્ફટિકીકરણમાં યોગ્ય દ્રાવક એટલે

(A) સસ્તો અને સહેલાઈથી પ્રાપ્ય દ્રાવક

(B) એવો દ્રાવક કે જેમાં પદાર્થ ઓરડાના તાપમાને સુદ્રાવ્ય હોય.

(C) એવો દ્રાવક કે જેમાં પદાર્થ નીચા તાપમાને અદ્રાવ્ય હોય.

(D) એવો દ્રાવક કે જેમાં પદાર્થ ઓરડાના તાપમાને અલ્પ દ્રાવ્ય પણ ઊંચા તાપમાને સુદ્રાવ્ય હોય.

4. બાષ્પશીલ પ્રવાહી અને અબાષ્પશીલ અશુદ્ધિનું અલગીકરણ કરવા કઈ પદ્ધતિ વપરાય છે ?

(A) સ્ફટિકીકરણ (B) નિસ્યંદન (C) દ્રાવક નિષ્કર્ષણ (D) આપેલી બધી જ

5. સોડિયમ સલ્ફેટ અને સોડિયમ ડાયક્રોમેટના મિશ્રણનું અલગીકરણ કરવા કઈ પદ્ધતિ વપરાય છે ?

(A) વિભાગીય સ્ફટિકીકરણ (B) ઊર્ધ્વપાતન

(C) સાદું નિસ્યંદન (D) બાષ્પ નિસ્યંદન

6. હેકઝેન (ઉત્કલન બિંદુ 342K) અને ટોલ્યુઇન (ઉત્કલન બિંદુ 384K)ના મિશ્રણનું અલગીકરણ કરવા કઈ પદ્ધતિ વપરાશે ?

(A) સાદું નિસ્યંદન (B) વિભાગીય નિસ્યંદન (C) બાષ્પ નિસ્યંદન (D) નીચા દબાણે નિસ્યંદન

7. છોડમાંથી મળતા આવશ્યક તેલોનું શુદ્ધિકરણ કરવા કઈ પદ્ધતિ ઉપયોગી છે ?

(A) સાદું નિસ્યંદન (B) વિભાગીય નિસ્યંદન

(C) બાષ્પ નિસ્યંદન (D) નીચા દબાણે નિસ્યંદન

8. ઑઇલ બાથનો ઉપયોગ કઈ પદ્ધતિમાં કરવામાં આવે છે ?

(A) સાદું નિસ્યંદન (B) વિભાગીય નિસ્યંદન (C) બાષ્પ નિસ્યંદન (D) નીચા દબાણે નિસ્યંદન

9. ક્રોમેટોગ્રાફીનો ઉપયોગ કયો છે ?

(A) અલગીકરણ કરવા (B) શુદ્ધિકરણ કરવા (C) શુદ્ધતાનું પરીક્ષણ કરવા (D) આપેલા બધાં જ

10. ઍસિટોન અને ઇથેનોલના મિશ્રણનું અલગીકરણ કરવા કઈ રીત વપરાશે ?

(A) સાદું નિસ્યંદન (B) વિભાગીય નિસ્યંદન (C) સ્ફટિકીકરણ (D) ઉર્ધ્વપાતન

11. ઓર્થો અને પેરા નાઇટ્રોએનીલીનના મિશ્રણનું અલગીકરણ કરવા કઈ રીત વપરાય છે ?

(A) સાદું નિસ્યંદન (B) ક્રોમેટોગ્રાફી

(C) વિભાગીય સ્ફટિકીકરણ (D) આપેલ એક પણ નહિ.

12. નીચેના પૈકી કયો પદાર્થ અધિશોષણ ક્રોમેટોગ્રાફીમાં અધિશોષક તરીકે વપરાય છે ?

(A) એલ્યુમિના (B) સિલીકા જેલ

(C) (A) અને (B) બંને (D) (A) અને (B)માંથી એક પણ નહિ.

13. સ્થિર કલા અને ચલિત કલા આ બે પદો શેની સાથે સંકળાયેલાં છે ?

(A) નીચા દબાણે નિસ્યંદન (B) ક્રોમેટોગ્રાફી (C) સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી (D) વિભાગીય નિષ્કર્ષણ

14. ક્રોમેટોગ્રાફી પ્લેટ ઉપર અધિશોષિત થયેલા એમિનો ઍસિડને પારખવા કયા પદાર્થનો ઉપયોગ થાય છે ?

(A) ઇથેનોલ (B) સ્કીફ - પ્રક્રિયક (C) નિન હાયડ્રીન દ્રાવણ (D) ઓસેઝોન

15. વાયુ કોમેટોગ્રાફીમાં

(A) સ્થિર કલા તરીકે ઘન અને પ્રવાહી અને ચલિત કલા તરીકે વાયુ હોય છે.

(B) સ્થિર કલા તરીકે માત્ર ઘન અને ચલિત કલા તરીકે વાયુ હોય છે.

(C) સ્થિર કલા તરીકે માત્ર ઘન અને ચલિત કલા તરીકે પ્રવાહી હોય છે.

(D) સ્થિર કલા તરીકે વાયુ અને ચલિત કલા તરીકે પણ વાયુ હોય છે.

**16.** અશુદ્ધ ગ્લિસરીનનું શુદ્ધિકરણ નીચે પૈકી કઈ પદ્ધતિથી કરી શકાય ?

(A) બાષ્પનિષ્યંદન (B) સાદું નિસ્યંદન (C) નીચા દબાણે નિસ્યંદન (D) દ્રાવક નિષ્કર્ષણ

**17.** એનીલીનનું શુદ્ધિકરણ કરવા કઈ પદ્ધતિ વપરાય છે ?

(A) બાષ્પ નિસ્યંદન (B) સાદું નિસ્યંદન (C) નીચા દબાણે નિસ્યંદન (D) દ્રાવક નિષ્કર્ષણ

**18.** એઝિયોટ્રોપીક મિશ્રણ એટલે

(A) જુદાં જુદાં તાપમાને ઉકળતું મિશ્રણ (B) ઘન પદાર્થોનું મિશ્રણ

(C) અચળ ઉત્કલન મિશ્રણ (D) આપેલામાંથી એક પણ નહિ.

**19.** બેન્ઝોઇક ઍસિડ અને ફિનોલનું મિશ્રણ નીચે પૈકી કયા જલીય દ્રાવણમાં સંપૂર્ણ દ્રાવ્ય થશે ?

(A) HCl (B) NaOH (C) NaCl (D) $NaHCO_3$

**20.** ફિનોલ તથા એરોમેટિક કાર્બોક્સિલીક ઍસિડના મિશ્રણનું અલગીકરણ કરવા કયું દ્રાવણ વપરાય છે ?

(A) NaOH (B) $Na_2CO_3$ (C) CaO (D) $NaHCO_3$

**21.** બેન્ઝિન અને ક્લોરોબેન્ઝિનના મિશ્રણનું અલગીકરણ કરવા કઈ પદ્ધતિ ઉપયોગી થશે ?

(A) ઊર્ધ્વપાતન (B) ભિન્નકારી ગળણી (C) સ્ફટિકીકરણ (D) નિસ્યંદન

**22.** બેન્ઝોઇક ઍસિડ, આઇસોએમાઇલ આલ્કોહૉલ, સાયક્લોહેક્ઝેન તથા સાયક્લો હેક્ઝેનોન ધરાવતા મિશ્રણમાં સાયક્લો હેક્ઝેનોનની પરખ કરવા કઈ પદ્ધતિ સૌથી વધુ યોગ્ય છે ?

(A) સ્ફટિકીકરણ (B) IR સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી (C) ઊર્ધ્વપાતન (D) બાષ્પીભવન

**જવાબો :** **1.** (B), **2.** (C), **3.** (D), **4.** (B), **5.** (A), **6.** (A), **7.** (D), **8.** (B), **9.** (D), **10.** (B), **11.** (B), **12.** (C), **13.** (B), **14.** (C), **15.** (A), **16.** (C), **17.** (A), **18.** (C), **19.** (B), **20.** (D), **21.** (D), **22.** (B)

- **કાર્બનિક સંયોજનોનું ગુણાત્મક પૃથક્કરણ**

કાર્બનિક સંયોજનમાં મુખ્યત્વે કાર્બન અને હાઇડ્રોજન તત્ત્વો રહેલાં હોય છે. આ ઉપરાંત તેમાં N, S, P અને X (હેલોજન) જેવાં તત્ત્વો પણ હોય છે. આ તત્ત્વોની પરખ માટે લેસાઇન કસોટી ઉપયોગી છે.

| ક્રમ | કસોટી | અવલોકન | અનુમાન |
|---|---|---|---|
| (1) | લે.દ્રા. + $FeSO_4$ + સાં $H_2SO_4$ | પ્રુસિયન વાદળી અવક્ષેપ | N - હાજર |
| (2) | લે.દ્રા. + સોડિયમ નાઇટ્રો પ્રુસાઇડ | જાંબલી રંગ | S - હાજર |
| (3) | લે.દ્રા. + $CH_3COOH$ + $(CH_3COO)_2$ Pb | કાળા અવક્ષેપ | S - હાજર |
| (4) | લે.દ્રા. + $HNO_3$ + $AgNO_3$ | સફેદ અવક્ષેપ $NH_4OH$ માં દ્રાવ્ય | Cl - હાજર |
| | | પીળા અવક્ષેપ $NH_4OH$ માં અલ્પ દ્રાવ્ય | Br - હાજર |
| | | પીળા અવક્ષેપ $NH_4OH$ માં અદ્રાવ્ય | I - હાજર |
| (5) | લે.દ્રા. + સાં $HNO_3$ + એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ | પીળા અવક્ષેપ | P - હાજર |

**23.** એક કાર્બનિક પદાર્થને Cu(II) O સાથે ગરમ કરી મળતા વાયુમિશ્રણને નિર્જળ કૉપર સલ્ફેટ પરથી પસાર કરતાં તેનો રંગ વાદળી થયો. આ કાર્બનિક પદાર્થમાં નીચે પૈકી કયું તત્ત્વ ચોક્કસ હાજર છે ?

(A) Br (B) F (C) N (D) H

24. કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલાં તત્ત્વો C અને Hની પરખ કરવા માટે સંયોજનને કોની સાથે ગરમ કરવામાં આવે છે ?

(A) $Ca(OH)_2$ (B) KOH (C) સોડાલાઈમ (D) CuO

25. કાર્બનિક સંયોજનમાં કાર્બનની પરખ કરતી વખતે ચૂનાનું પાણી કયો પદાર્થ બનવાને કારણે દૂધિયું બને છે ?

(A) CaO (B) $CaCO_3$

(C) $Ca(OH)_2$ (D) આપેલામાંથી એક પણ નહિ.

26. લેસાઈન કસોટીમાં કાર્બનિક સંયોજનનું શા માટે સોડિયમ સાથે ગલન કરવામાં આવે છે ?

(A) સંયોજનનું આયનીકરણ વધારવા. (B) સંયોજનનું કદ વધારવા.

(C) સંયોજનની ક્રિયાશીલતા વધારવા.

(D) સહસંયોજક સંયોજનનું આયોનિક સંયોજનમાં રૂપાંતર કરવા

27. કયા પદાર્થ માટે લેસાઈન કસોટી નાઇટ્રોજનની પરખમાં નિષ્ફળ જશે ?

(A) $H_2NCONHNH_2 \cdot HCl$ (B) $H_2N\ NH_2 \cdot HCl$

(C) $H_2NCONH_2$ (D) $C_6H_5NHNH_2 \cdot HCl$

28. લેસાઈન દ્રાવણ બનાવતા કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલા નાઇટ્રોજનનું રૂપાંતર કયા પદાર્થમાં થાય છે ?

(A) સોડામાઇડ (B) સોડિયમ નાઇટ્રાઇટ (C) સોડિયમ સાઇનાઇડ (D) સોડિયમ નાઇટ્રેટ

29. કયો પદાર્થ નાઇટ્રોજનની હકારાત્મક કસોટી આપતો નથી ?

(A) યૂરિયા (B) એઝોબેન્ઝિન (C) ગ્લાયસિન (D) ફિનાઇલ હાયડ્રેઝિન

30. નાઇટ્રોજનની લેસાઈન કસોટીમાં વાદળી રંગ કયા પદાર્થને આભારી છે ?

(A) ફેરિક ફેરોસાયનાઇડ (B) પોટાશિયમ ફેરોસાયનાઇડ

(C) સોડિયમ ફેરોસાયનાઇડ (D) સોડિયમ સાયનાઇડ

**જવાબો : 23.** (D), **24.** (D), **25.** (B), **26.** (D), **27.** (B), **28.** (C), **29.** (B), **30.** (A)

**● કાર્બનિક સંયોજનોનું જથ્થાત્મક પૃથક્કરણ અને અણુભાર**

કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલાં તત્ત્વોનું ટકાવાર પ્રમાણ નીચે મુજબ નક્કી કરવામાં આવે છે :

(1) કાર્બન અને હાઇડ્રોજનનું ટકાવાર પ્રમાણ લિબિગ પદ્ધતિ વડે નક્કી કરવામાં આવે છે.

$$\% \text{ C} = \frac{12 \times CO_2\text{નું વજન} \times 100}{44 \times \text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}}$$

$$\% \text{ H} = \frac{2 \times H_2O\text{નું વજન} \times 100}{18 \times \text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}}$$

(2) નાઇટ્રોજનનું ટકાવાર પ્રમાણ નક્કી કરવા ડ્યુમાસ પદ્ધતિ તથા જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ વપરાય છે.

$$\% \text{ N} = \frac{28 \times \text{STPએ } N_2 \text{ નું કદ (મિલિ)}}{224 \times \text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}} \text{ (ડ્યુમાસ પદ્ધતિ)}$$

$$\% \text{ N} = \frac{1.4 \times N \times V}{\text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}} \text{ (જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ)}$$

N = ઍસિડની નોર્માલિટી

V = વપરાયેલા ઍસિડનું કદ

(3) કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલાં X (હેલોજન) S તથા Pનું ટકાવાર પ્રમાણ કૅરિયસ પદ્ધતિથી કરવામાં આવે છે.

$$\% \ X = \frac{X \text{ નો પ.ભાર} \times AgX \text{ નું વજન} \times 100}{AgX \text{ નો અણુભાર} \times \text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}}$$

$$\% \ S = \frac{32 \times BaSO_4 \text{ નું વજન} \times 100}{233 \times \text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}}$$

$$\% \ P = \frac{62 \times Mg_2P_2O_7 \text{ નું વજન} \times 100}{222 \times \text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}}$$

(4) કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલાં ઑક્સિજનનું પ્રમાણ સામાન્ય રીતે તત્ત્વોની કુલ ટકાવારી (100)માંથી અન્ય તત્ત્વોના ટકા બાદ કરીને મેળવવામાં આવે છે. તેમ છતાં ઑક્સિજનનું ટકાવાર પ્રમાણ સીધેસીધું નીચે મુજબ મેળવી શકાય છે :

$$\% \ O = \frac{32 \times CO_2 \text{ નું વજન} \times 100}{44 \times \text{કાર્બનિક સંયોજનનું વજન}}$$

**કાર્બનિક સંયોજનનો અણુભાર નક્કી કરવાની રીતો :**

(1) કાર્બોક્સિલિક ઍસિડનો અણુભાર $= n\left[\left(\frac{108 \times \text{ઍસિડના સિલ્વર ક્ષારનું વજન}}{\text{સિલ્વરનું વજન}}\right) - 107\right]$

જ્યાં n = ઍસિડની બેઝિકતા

(2) કાર્બનિક બેઇઝનો અણુભાર $= \frac{n}{2}\left[\left(\frac{195 \times \text{પ્લેટિનીક ક્લોરાઇડનું વજન}}{\text{પ્લેટિનમનું વજન}}\right) - 410\right]$

જ્યાં n = બેઇઝની ઍસિડિકતા

---

**31.** $C_X H_Y + X\ O_2 \rightarrow X\ CO_2 + Y\ H_2O$ માં X અને Yનું મૂલ્ય કેટલું થશે ?

(A) $X = 2Y, Y = \frac{X}{4}$ (B) $X = 4X, Y = 2Y$

(C) $X = X + \frac{Y}{4}\ Y = \frac{Y}{2}$ (D) $X = X + \frac{Y}{4}, Y = \frac{X}{2}$

**32.** લિબિગ પદ્ધતિમાં ઉત્પન્ન થયેલાં પાણીનું વજન નક્કી કરવા કયા પદાર્થનો ઉપયોગ થાય છે ?

(A) $CaCO_3$ (B) નિ. $CaCl_2$ (C) $Ca(OH)_2$ (D) આપેલ બધા જ

**33.** લિબિગ પદ્ધતિમાં KOHના દ્રાવણનો ઉપયોગ શેના માટે કરવામાં આવે છે ?

(A) નાઇટ્રોજનનું શોષણ કરવા. (B) કાર્બનનું રિડક્શન કરવા.

(C) હાઇડ્રોજનનું ઑક્સિડેશન કરવા. (D) કાર્બન ડાયૉક્સાઇડનું શોષણ કરવા.

**34.** લિબિગ પદ્ધતિમાં કાર્બનિક સંયોજનનું દહન કયા પદાર્થની હાજરીમાં કરવામાં આવે છે ?

(A) કૉપર (II) ઓક્સાઇડ (B) મૅંગેનિઝ ડાયોક્સાઇડ (C) સોડાલાઈમ (D) કૉપર સલ્ફેટ

**35.** નાઇટ્રોમિટરનો ઉપયોગ કઈ પદ્ધતિમાં થાય છે ?

(A) ડ્યુમાસ પદ્ધતિ (B) જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ

(C) (A) અને (B) બંને (D) (A) અને (B) બંનેમાંથી એક પણ નહિ

**36.** કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલા નાઇટ્રોજનનું એમોનિયમ સલ્ફેટમાં રૂપાંતર કઈ પદ્ધતિમાં કરવામાં આવે છે ?

(A) ડ્યુમાસ પદ્ધતિ (B) જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ

(C) (A) અને (B) બંને (D) (A) અને (B) બંનેમાંથી એક પણ નહિ

**37.** નીચેના પૈકી કયા પદાર્થ માટે જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ ઉપયોગી નથી ?

(A) પિરીડીન
(B) એનીલીન
(C) બેન્ઝામાઇડ
(D) આપેલામાંથી એક પણ નહિ.

**38.** કયા સંજોગોમાં જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ બિનઉપયોગી છે ?

(A) જ્યારે નાઇટ્રોજન તત્ત્વ નાઇટ્રો સમૂહમાં હાજર હોય.
(B) જ્યારે નાઇટ્રોજન તત્ત્વ એઝો સમૂહમાં હાજર હોય.
(C) જ્યારે નાઇટ્રોજન તત્ત્વ ચક્રીય રચનામાં હોય.
(D) ઉપર આવેલા બધાં જ.

**39.** કેરિયસ પદ્ધતિ વડે કયાં તત્ત્વોનું પરિમાપન શક્ય છે ?

(A) હેલોજન
(B) સલ્ફર
(C) ફૉસ્ફરસ
(D) આપેલા બધા જ

**40.** કેરિયસ પદ્ધતિમાં કાર્બનિક સંયોજનને કયા પદાર્થ સાથે ગરમ કરવામાં આવે છે ?

(A) સાંદ્ર HCl
(B) ધુમાયમાન $HNO_3$
(C) ધુમાનમાય $H_2SO_4$
(D) સાંદ્ર NaOH

**41.** પ્રુસિયન બ્લ્યૂ ક્યારે બને છે ?

(A) જ્યારે ફેરસસલ્ફેટની $FeCl_3$ સાથે પ્રક્રિયા થાય ત્યારે
(B) જ્યારે ફેરસસલ્ફેટની $Na_4[Fe(CN)_6]$ સાથે પ્રક્રિયા થાય ત્યારે
(C) જ્યારે ફેરસએમોનિયમ સલ્ફેટની $FeCl_3$ સાથે પ્રક્રિયા થાય ત્યારે
(D) જ્યારે એમોનિયમ સલ્ફેટની $FeCl_3$ સાથે પ્રક્રિયા થાય ત્યારે

**42.** લેસાઇન કસોટી કોની પરખ માટે વપરાય છે ?

(A) નાઇટ્રોજન
(B) સલ્ફર
(C) ક્લોરિન
(D) આપેલા બધા

**43.** જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ કયા તત્ત્વના પરિમાપનની પદ્ધતિ છે ?

(A) નાઇટ્રોજન
(B) હેલોજન
(C) સલ્ફર
(D) ઑક્સિજન

**44.** એક કાર્બનિક સંયોજનમાં C = 40 %, O = 53.34 % અને છે. H = 6.60 % આ સંયોજનનું પ્રમાણસૂચક સૂત્ર શોધો.

(A) $CH_2O$
(B) CHO
(C) $CH_4O_2$
(D) $C_2H_2O$

**45.** એક કાર્બનિક સંયોજનમાં C, H અને N ના ટકા અનુક્રમે 40, 13.33 અને 46.67 છે. તેનું પ્રમાણસૂચક સૂત્ર કયું હશે ?

(A) $C_2H_7N_2$
(B) $CH_5N$
(C) $CH_4N$
(D) $C_2H_7N$

**46.** ટોલ્યુઇનના બાષ્પનિસ્યંદનમાં બાષ્પમાં ટોલ્યુઇનનું દબાણ

(A) બેરોમિટરના દબાણ જેટલું હોય છે.
(B) બેરોમિટરના દબાણ કરતાં ઓછું હોય છે.
(C) સાદા નિસ્યંદનમાં ટોલ્યુઇનના બાષ્પદબાણ જેટલું હોય છે.
(D) સાદા નિસ્યંદનમાં ટોલ્યુઇનના બાષ્પદબાણ કરતાં વધારે હોય છે.

**47.** અણુભાર નક્કી કરવા ઘણી વખત કપૂરનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે કારણ કે

(A) તે ઝડપથી પ્રાપ્ય છે.
(B) તેનો મોલલ અવનયન અચળાંક ઘણો ઊંચો છે.
(C) તે બાષ્પશીલ છે.
(D) તે કાર્બનિક પદાર્થોનો દ્રાવક છે.

**48.** નેપ્થેલિન અને બેન્ઝોઇક ઍસિડના મિશ્રણનું અલગીકરણ કરવાની શ્રેષ્ઠ પદ્ધતિ કઈ છે ?

(A) ક્રોમેટ્રોગ્રાફી
(B) સ્ફટિકીકરણ
(C) નિસ્યંદન
(D) ઊર્ધ્વપાતન

**49.** એક કાર્બનિક સંયોજનમાં કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજન છે. તેમાં રહેલાં તત્ત્વોનું પરિક્ષણ કરતાં કાર્બન 38.71 % અને હાઇડ્રોજન 9.67 % જણાયું. આ સંયોજનનું પ્રમાણ સૂચક સૂત્ર થશે.

(A) $CH_3O$ (B) $CH_2O$ (C) CHO (D) $CH_4O$

**50.** સલ્ફરની પરખ માટેની લેસાઇન કસોટીમાં મળતો જાંબલી રંગ કયા પદાર્થને આભારી છે ?

(A) $Fe_2(SO_4)_3$ (B) $Na_2[Fe(CN)_5NO]$ (C) $Na_4[Fe(CN)_5NOS]$ (D) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$

**51.** નીચેના પૈકી કયો પદાર્થ પ્રુસિયન વાદળી રંગ ધરાવે છે ?

(A) $Na_2[Fe(CN)_5NO]$ (B) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ (C) $Na_4[Fe(CN)_6]$ (D) $(NH_4)_2[MoO_4]$

**52.** લેસાઇન દ્રાવણમાં $FeCl_3$ ઉમેરતા જોવા મળતો લાલ રંગ કયાં તત્ત્વોની હાજરી સૂચવે છે ?

(A) નાઇટ્રોજન (B) સલ્ફર

(C) (A) અને (B) બંને (D) (A) અને (B) બંનેમાંથી એક પણ નહિ

**53.** લેસાઇન કસોટી વડે હેલોજનની પરખ કરતી વખતે કયાં તત્ત્વોની હાજરી અવરોધરૂપ બને છે ?

(A) નાઇટ્રોજન (B) સલ્ફર

(C) (A) અને (B) બંને (D) (A) અને (B) બંનેમાંથી એક પણ નહિ

**54.** કઈ કસોટી હેલોજનની પરખ માટે વપરાય છે ?

(A) લિબિગ કસોટી (B) જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ

(C) સોડાલાઇમ કસોટી (D) બાઇલસ્ટાઇન કસોટી

**55.** નીચેનામાંથી કયું સંયોજન નાઇટ્રોજનની પરખ માટેની લેસાઇન કસોટી આપશે નહિ ?

(A) હાઇડ્રેઝિન (B) યૂરિયા (C) ઇથાઇલ એમાઇન (D) નાઇટ્રોઇથેન

**56.** કેરિયસ પદ્ધતિમાં 0.088 ગ્રામ કાર્બનિક સંયોજનમાંથી 0.285 ગ્રામ AgCl ગ્રામ મળે છે. કાર્બનિક સંયોજનમાં ક્લોરિનનું પ્રમાણ ગણો.

(A) 82.6 % (B) 80.11 % (C) 70.7 % (D) 63.84 %

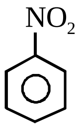
**57.** કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલા સલ્ફરની પરખ દરમિયાન મળતા કાળા રંગના અવક્ષેપ કયા પદાર્થને આભારી છે ?

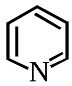
(A) $CH_3COOH$ (B) PbS (C) $(CH_3COO)_2$ pb (D) $Na_2S$

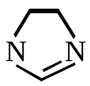
**58.** એક કાર્બનિક સંયોજનમાં કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને ઑક્સિજનનું વજનથી પ્રમાણ 6:1:8 છે. જો આ સંયોજનની બાષ્પઘનતા 30 હોય, તો તેનું અણુસૂત્ર શોધો.

(A) $CH_4O$ (B) $C_2H_4O_2$ (C) $CH_3O$ (D) $C_2H_3O_4$

**59.** નીચેનામાંથી કયા પદાર્થ માટે જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ વાપરી શકાય નહિ ?

(A) 


(B) 


(C) 


(D) આપેલામાંથી એક પણ નહિ

**60.** 0.26 ગ્રામ કાર્બનિક સંયોજનમાંથી 0.36 ગ્રામ $BaSO_4$ મળે છે. સંયોજનમાં સલ્ફરના ટકા શોધો.

(A) 19.0 % (B) 26 % (C) 9.9 % (D) 31 %

**61.** 246 મિગ્રા કાર્બનિક સંયોજનનું સંપૂર્ણ દહન કરતા 198 મિગ્રા $CO_2$ અને 101.4 મિગ્રા $H_2O$ પ્રાપ્ત થાય છે. આ સંયોજનમાં C અને Hના ટકા ગણો.

(A) 45.8, 21.9 (B) 21.9, 43.0 (C) 21.95, 4.58 (D) 4.58, 24.6

62. ડ્યુમાસ પદ્ધતિ વડે નાઇટ્રોજનનું પરિમાપન કરતાં 0.2 ગ્રામ કાર્બનિક સંયોજનમાંથી 300 K તાપમાને અને 715 મિમી દબાણે 40 મિલી નાઇટ્રોજન વાયુ એકઠો થયો. કાર્બનિક સંયોજનમાં નાઇટ્રોજનનું પ્રતિશત પ્રમાણ ગણો. (300K તાપમાને પાણીનું પૃષ્ઠતાણ = 15 મિમી)

(A) 17.5 % (B) 20.95 % (C) 33.5 % (D) 42 %

63. જેલ્ડાહલની પદ્ધતિથી નાઇટ્રોજનનું પરિમાપન કરતા 0.5 ગ્રામ કાર્બનિક સંયોજનમાંથી ઉદ્ભવતો એમોનિયા વાયુ 10 મિલિ 1M $H_2SO_4$ નું તટસ્થીકરણ કરે છે. સંયોજનમાં નાઇટ્રોજનના ટકાની ગણતરી કરો.

(A) 14 % (B) 28 % (C) 56 % (D) 64 %

64. કેરિયસ પદ્ધતિ વડે હેલોજનનું પરિમાપન કરતાં 0.20 ગ્રામ કાર્બનિક સંયોજનમાંથી 0.16 ગ્રામ AgBr મળ્યું. સંયોજનમાં બ્રોમિનના ટકા ગણો.

(A) 34.04 % (B) 32 % (C) 17.5 % (D) 38 %

65. કેરિયસ પદ્ધતિ વડે હેલોજનનું પરિમાપન કરતાં કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલા સિલ્વરનું રૂપાંતર કયા પદાર્થમાં થાય છે ?

(A) સિલ્વર નાઇટ્રેટ (B) સિલ્વર હેલાઇડ (C) સિલ્વર ઑક્સાઇડ (D) સિલ્વર સલ્ફેટ

66. 0.38 ગ્રામ ડાયબેઝિક ઍસિડના સિલ્વર ક્ષારનું દહન કરતા 0.27 ગ્રામ સિલ્વર પ્રાપ્ત થયું. ઍસિડનો અણુભાર ગણો.

(A) 45 (B) 60 (C) 90 (D) 120

67. કયા તત્ત્વના પરિમાપનમાં $I_2O_5$ નો ઉપયોગ થાય છે ?

(A) નાઇટ્રોજન (B) હેલોજન (C) ફૉસ્ફરસ (D) ઑક્સિજન

68. કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલા ફૉસ્ફરસનું કેરિયસ પદ્ધતિ વડે પરિમાપન કયા પદાર્થના સંદર્ભમાં કરવામાં આવે છે ?

(A) ઓર્થો ફૉસ્ફોરિક ઍસિડ (B) મૅગ્નેશિયમ પાયરોફોસ્ફેટ

(C) એમોનિયમ મોલિબ્ડેટ (D) ફૉસ્ફરસ પેન્ટોક્સાઇડ

69. 0.5 ગ્રામ કાર્બનિક સંયોજનનું કેરિયસ પદ્ધતિ વડે પરિમાપન કરતાં 0.20 ગ્રામ $Mg_2P_2O_7$ પ્રાપ્ત થતું હોય, તો ફૉસ્ફરસના ટકા ગણો.

(A) 13.96 % (B) 15.75 % (C) 11.17 (D) 23 %

70. નીચેનામાંથી કઈ જોડમાં કાર્બનનું ટકાવાર પ્રમાણ સમાન છે ?

(A) ગ્લુકોઝ અને એસિટિક ઍસિડ (B) ગ્લુકોઝ અને સુક્રોઝ

(C) ઇથેનોલ અને એસિટિક ઍસિડ (D) મિથાઇલ ફોર્મેટ અને ખાંડ

71. એક ડાયએસિડિક બેઇઝના 0.984 ગ્રામ ક્લોરોપ્લેટિનેટ ક્ષારને ગરમ કરતાં 0.39 ગ્રામ પ્લેટિનમ મળ્યું, તો બેઇઝનો અણુભાર ગણો.

(A) 90 (B) 65 (C) 40 (D) 82

72. નાઇટ્રોજનનું પરિમાપન કરવા લીધેલા 0.3 ગ્રામ કાર્બનિક પદાર્થમાંથી ઉદ્ભવતા એમોનિયાને 0.2 N $H_2SO_4$ ના 100 મિલિ દ્રાવણમાં પસાર કરવામાં આવ્યો. વધારાના ઍસિડનું સંપૂર્ણ તટસ્થીકરણ કરવા 20 મિલિ 0.5N સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડની જરૂર પડતી હોય, તો કાર્બનિક પદાર્થમાં નાઇટ્રોજનના ટકા ગણો.

(A) 50 % (B) 36.5 % (C) 46.6 % (D) 27.3 %

73. એક અબાષ્પશીલ હાઇડ્રોકાર્બન 5.6 % હાઇડ્રોજન ધરાવે છે. આ હાઇડ્રોકાર્બનનો 3.0 ગ્રામ જથ્થો 100 ગ્રામ બેન્ઝિનમાં ઓગાળી દ્રાવણ બનાવતા દ્રાવણના બાષ્પ દબાણમાં $1.306 \times 10^{-2}$ $nm^2$ જેટલો સાપેક્ષ ઘટાડો જોવા મળે છે. હાઇડ્રોકાર્બનનું અણુસૂત્ર શોધો.

(A) $C_4H_{10}$ (B) $C_{14}H_{10}$ (C) $C_{10}H_8$ (D) $C_7H_{16}$

74. એક મોનોબેઝિક એરોમેટિક ઍસિડમાં 68.87 % કાર્બન અને 4.9 % હાઇડ્રોજન રહેલા છે. 0.305 ગ્રામ ઍસિડનું તટસ્થીકરણ કરવા 25 મિલિ 0.05M ડાયએસિડીક બેઇઝની જરૂર પડે છે. ઍસિડનું અણુસૂત્ર શોધો.

(A) $C_6H_5O_2$ (B) $C_6H_6O_2$ (C) $C_7H_6O_2$ (D) $C_7H_8O_2$

**75.** બેન્ઝિનની ગરમ નાઇટ્રિક ઍસિડ અને સલ્ફ્યૂરિક ઍસિડના મિશ્રણ સાથે પ્રક્રિયા થતા મુખ્ય નીપજ નાઇટ્રોબેન્ઝિન તેમજ એક ગૌણ નીપજ મળે છે. ગૌણ નીપજમાં કાર્બન : 42.86 %, હાઇડ્રોજન 2.40 %, નાઇટ્રોજન 16.67 % અને ઑક્સિજન 38.07 % છે. જ્યારે 5.5 ગ્રામ ગૌણ નીપજને 45 ગ્રામ બેન્ઝિનમાં ઓગાળવામાં આવે છે ત્યારે બનતા દ્રાવણનું ઉત્કલનબિંદુ શુદ્ધ બેન્ઝિનના ઉત્કલનબિંદુ કરતાં 1.84 $C^o$ ઊંચું માલૂમ પડ્યું, તો ગૌણ નીપજનું અણુસૂત્ર શોધો.

(A) $C_6H_4N_2O_4$ (B) $C_3H_2NO_2$ (C) $C_6H_5N_2O$ (D) $C_6H_3NO_3$

**76.** $C_XH_YN_Z + \left(2X + \frac{Y}{2}\right) CuO \xrightarrow{\Delta} X\ CO_2 + \frac{Y}{2} H_2O + XN_2 + YCu$માં X અને Yનાં મૂલ્યો શોધો.

(A) $X = 2X + Y, Y = 2z$ (B) $X = 2X + \frac{Y}{2}, Y = \frac{z}{2}$

(C) $X = \frac{z}{2}, Y = 2X + \frac{Y}{2}$ (D) $X = 2z, Y = 2X + \frac{Y}{2}$

**77.** કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલા કાર્બનનું પરિમાપન કરતી વખતે ઉત્પન્ન થતાં $CO_2$ વાયુને પોટૅશિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડના દ્રાવણમાં શોષવામાં આવે છે. કારણકે,

(A) KOH ખૂબ સારો અધિશોષક છે. (B) KOH બેઝિક છે.

(C) પ્રક્રિયાવેગ વધે છે. (D) ઉપર આપેલા બધા જ.

**78.** એક હાઇડ્રોકાર્બન પ્રતિ 1 ગ્રામ હાઇડ્રોજન દીઠ 10.5 ગ્રામ કાર્બન ધરાવે છે. આ હાઇડ્રોકાર્બનની 1 લિટર બાષ્પનું $127^oC$ તાપમાને અને 1 વાતાવરણ દબાણે વજન 2.8 ગ્રામ છે. હાઇડ્રોકાર્બનનું અણુસૂત્ર શોધો.

(A) CH (B) $CH_2$ (C) $C_7H_8$ (D) $C_5H_6$

**79.** એક ડાયબેઝિક કાર્બનિક ઍસિડમાં C = 34.62 %, H = 3.84 % છે. આ ઍસિડનો 0.1075 ગ્રામ જથ્થો 20 મિલિ 0.1N NaOH સંપૂર્ણ તટસ્થીકરણ માટે વાપરે છે. ઍસિડનું અણુસૂત્ર શોધો.

(A) $C_4H_4O_3$ (B) $C_3H_4O_3$ (C) $C_4H_3O_4$ (D) $C_3H_4O_4$

**80.** કાર્બન, હાઇડ્રોજન અને નાઇટ્રોજન તત્ત્વો ધરાવતા સંયોજનમાં આ તત્ત્વો 18 : 2 : 7 ના પ્રમાણમાં છે. જો સંયોજનનો અણુભાર 108 હોય, તો તેવું અણુસૂત્ર શોધો.

(A) $C_3H_4N$ (B) $C_6H_8N_2$ (C) $C_3H_4N_2$ (D) $C_6H_5N$

**જવાબો :** **31.** (C), **32.** (B), **33.** (D), **34.** (A), **35.** (A), **36.** (B), **37.** (A), **38.** (D), **39.** (D), **40.** (B), **41.** (B), **42.** (D), **43.** (A), **44.** (A), **45.** (C), **46.** (B), **47.** (C), **48.** (D), **49.** (A), **50.** (C), **51.** (B), **52.** (C), **53.** (C), **54.** (D), **55.** (A), **56.** (B), **57.** (B), **58.** (B), **59.** (D), **60.** (A), **61.** (C), **62.** (B), **63.** (C), **64.** (A), **65.** (B), **66.** (C), **67.** (D), **68.** (B), **69.** (C), **70.** (A), **71.** (D), **72.** (C), **73.** (B), **74.** (C), **75.** (A), **76.** (C), **77.** (B), **78.** (C), **79.** (D), **80.** (B)

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

(A) જો વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચાં હોય તથા કારણ (R) એ વિધાન (A)ની સાચી સમજૂતી આપતું હોય.

(B) જો વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચાં હોય પણ કારણ (R) એ વિધાન (A)ની સાચી સમજૂતી આપતું ના હોય.

(C) જો વિધાન (A) સાચું હોય અને કારણ (R) ખોટું હોય.

(D) જો વિધાન (A) સાચું હોય અને કારણ (R) સાચું હોય.

(E) જો વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને ખોટાં હોય.

**81.** **વિધાન (A) :** આવશ્યક તેલનું શુદ્ધિકરણ બાષ્પ નિસ્યંદન વડે કરવામાં આવે છે.

**કારણ (R) :** આવશ્યક તેલ અબાષ્પશીલ હોય છે.

**82.** **વિધાન (A) :** હાઇડ્રૉક્સિલ એમાઇન ($NH_2OH$)ની લેસાઇન કસોટી કરતાં પ્રુસિયન વાદળી રંગ જોવા મળે છે.

**કારણ (R) :** હાઇડ્રૉક્સિલ એમાઇન સોડિયમ સાથે સોડિયમ સાયનાઇડ બનાવતું નથી.

**83.** **વિધાન (A) :** એસિટોન અને મિથેનોલના મિશ્રણનું અલગીકરણ સાદા નિસ્યંદન વડે કરી શકાય છે.

**કારણ (R) :** એસિટોન અને મિથેનોલનાં ઉત્કલનબિંદુઓ વચ્ચે નોંધપાત્ર તફાવત છે.

**84.** **વિધાન (A) :** નાઇટ્રોજનના પરિમાપન માટે ડ્યુમાસ પદ્ધતિ કરતાં જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ વધુ ઉપયોગી છે.

**કારણ (R) :** જ્યારે નાઇટ્રોજન પરમાણુ ઑક્સિજન પરમાણુ સાથે સીધો જોડાયેલો હોય ત્યારે પણ જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ વાપરી શકાય છે.

**85.** **વિધાન (A) :** લેસાઇન કસોટીમાં તાજું બનાવેલું ફેરસ સલ્ફેટનું દ્રાવણ વાપરવામાં આવે છે.

**કારણ (R) :** ફેરસ સલ્ફેટનું દ્રાવણ પડી રહે તો $Fe^{2+}$ આયનનું $Fe^{3+}$ આયનમાં ઑક્સિડેશન થાય છે.

**86.** **વિધાન (A) :** DNA અને RNA માં રહેલા નાઇટ્રોજનનું પરિમાપન જેલ્ડાહલની પદ્ધતિ વડે કરી શકાય નહિ.

**કારણ (R) :** DNA અને RNA માં નાઇટ્રોજન પરમાણુ ચક્રિય રચનામાં રહેલો છે.

**87.** **વિધાન (A) :** મિથાઇલ ક્લોરાઇડ ($CH_3Cl$)માં ક્લોરિન હાજર છે છતાં પણ તે $AgNO_3$ સાથે સફેદ અવક્ષેપ આપતું નથી.

**કારણ (R) :** મિથાઇલ ક્લોરાઇડ સહસંયોજક સંયોજન છે અને તેથી તેનું $Cl^-$માં આયનીકરણ થતું નથી.

**88.** **વિધાન (A) :** ડ્યુમાસ પદ્ધતિમાં ઉત્પન્ન થતાં નાઇટ્રોજન વાયુનું દબાણ નાઇટ્રોમિટર વડે માપવામાં આવે છે.

**કારણ (R) :** નાઇટ્રોમિટર વાયુનું દબાણ માપવાનું આધુનિક સાધન છે.

**89.** **વિધાન (A) :** એનીલીન અને ક્લોરોફોર્મના મિશ્રણનું અલગીકરણ સાદા નિસ્યંદન વડે કરી શકાય છે.

**કારણ (R) :** એનીલીન અને ક્લોરોફોર્મનાં ઉત્કલનબિંદુઓ વચ્ચે બહુ તફાવત નથી.

**90.** **વિધાન (A) :** $AgNO_3$ વડે હેલોજનની પરખ કરતાં પહેલાં લેસાઇન દ્રાવણને $HNO_3$ સાથે ગરમ કરવામાં આવે છે.

**કારણ (R) :** સાયનાઇડ અને સલ્ફાઇડ આયનની હાજરી કસોટીમાં વિક્ષેપ ઊભો કરે છે.

**જવાબો :** **81.** (C), **82.** (D), **83.** (E), **84.** (E), **85.** (A), **86.** (A), **87.** (A), **88.** (E), **89.** (C), **90.** (A).

•