20 કાર્બનિક રસાયણના પાયાના સિદ્ધાંતો

● **કાર્બનની ચતુ : સંયોજકતા, સંકરણ તથા અણુઆકાર**

- કાર્બન પરમાણુની ઉત્તેજિત અવસ્થાની ઇલેક્ટ્રૉન રચનામાં ચાર અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રૉન છે, તેથી કાર્બન ચાર સહસંયોજક બંધ બનાવે છે.
- કાર્બન પરમાણુની જુદા-જુદા પ્રકારની (S અને P) કક્ષકોનું સંમિશ્રણ થઈ તેટલી જ સંખ્યામાં સમાન ગુણધર્મોવાળી નવી કક્ષકો ઉત્પન્ન થવાની ક્રિયાને સંકરણ કહે છે. ઉત્પન્ન થતી કક્ષોકોને સંકૃત કક્ષકો કહે છે.
- કાર્બનની સંકૃત કક્ષકો σ-બંધ (સિગ્મા બંધ) અને સંકરણમાં ભાગ ન લેતી p-કક્ષકો π-બંધ (પાઇ બંધ) બનાવે છે.
- એકલ બંધ હંમેશા σ-બંધ હોય છે. દ્વિબંધમાં એક σ અને એક π બંધ હોય છે. જ્યારે ત્રિબંધમાં એક σ અને બે π બંધ હોય છે.
- કાર્બન પરમાણુ પર રહેલા σ-બંધની સંખ્યાને આધારે સંકરણ નક્કી થાય છે.

● **યાદ રાખો :**

સંયોજનનો પ્રકાર	બંધનો પ્રકાર	કાર્બનનું સંકરણ	અણુનો આકાર	બંધકોણ	કાર્બન-કાર્બન બંધલંબાઈ
આલ્કેન	$-\overset{\vert}{\underset{\vert}{C}}-\overset{\vert}{\underset{\vert}{C}}-$	sp^3	સમચતુષ્ફલકીય	$109^o\ 28'$	154 *pm*
આલ્કીન	>C = C<	sp^2	સમતલીય ત્રિકોણ	120°	134 *pm*
આલ્કાઇન	–C ≡ C–	sp	રેખીય	180°	120 *pm*

1. નીચેના પૈકી કયા અણુમાં કાર્બન-કાર્બન બંધલંબાઇ સૌથી ઓછી હશે ?

(A) ઇથેન (B) ઇથિન (C) ઇથાઇન (D) બેન્ઝિન

2. ડાયસાયનો ઇથિન CN – CH = CH – CN માં અનુક્રમે કુલ કેટલા σ અને π બંધ છે ?

(A) 7 અને 1 (B) 7 અને 5 (C) 5 અને 7 (D) 3 અને 5

3. બ્યુટ–1–ઇન–3–આઇનમાં σ અને π બંધની સંખ્યા અનુક્રમે ...... છે.

(A) 7 અને 5 (B) 7 અને 3 (C) 6 અને 4 (D) 6 અને 3

4. નીચેનામાંથી કયા અણુમાં બધા કાર્બન sp^2 સંકરણ ધરાવે છે ?

(A) ઇથેન (B) પ્રોપિન (C) ઇથાઇન (D) ઇથિલિન

5. નીચેના સંયોજનમાં ડાબીથી જમણી તરફ જતા પ્રત્યેક કાર્બનનો સંકરણનો પ્રકાર કયો છે ?

$CH_3 - CH = CH - CN$

(A) sp^3, sp^2, sp, sp (B) sp^3, sp^2, sp^2, sp (C) sp, sp^2, sp^3, sp (D) sp^2, sp^2, sp^3, sp

6. જે અણુમાં કેન્દ્રસ્થ પરમાણુનું sp^3 સંકરણ થતું હોય તેમાં કેટલો બંધકોણ અપેક્ષિત છે ?

(A) $109^o\ 28'$ (B) 120° (C) 90° (D) 180°

7. નીચેના કાર્બનિક સંયોજનમાં $C_2 - C_3$ વચ્ચેના બંધના સર્જનમાં કઈ સંકર કક્ષકો સંકળાયેલી છે ?

$^1CH \equiv {}^2C - {}^3CH_2 - {}^4CH_3$

(A) sp – sp (B) $sp^2 - sp$ (C) $sp^2 - sp^2$ (D) $sp - sp^3$

8. $CH_3CONH_2 \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} CH_3CN$ નિર્જલીકરણ પ્રક્રિયામાં કાર્બોનિલ કાર્બનનું સંકરણ બદલાઈને કયું થાય છે ?

(A) sp^3 થી sp^2 (B) sp^2 થી sp^3 (C) sp^2 થી sp (D) sp થી sp^3

9. ઈથિનની યોગશીલ હેલોજીનેશન પ્રક્રિયામાં કાર્બનનું સંકરણ બદલાઈને કયું થશે ?

(A) sp^3 થી sp^2 (B) sp^2 થી sp^3 (C) sp^2 થી sp^2 (D) sp થી sp^3

10. કાર્બન-કાર્બન બંધલંબાઈનો સાચો ક્રમ કયો છે ?

(A) $C_2H_6 > C_2H_4 > C_2H_2$ (B) $C_2H_4 > C_2H_6 > C_2H_2$

(C) $C_2H_2 < C_2H_6 < C_2H_4$ (D) $C_2H_6 < C_2H_4 < C_2H_2$

જવાબો : **1.** (C), **2.** (B), **3.** (B), **4.** (D), **5.** (B), **6.** (A), **7.** (D), **8.** (C), **9.** (B), **10.** (A)

● ક્રિયાશીલ સમૂહને આધારે કાર્બનિક સંયોજનોનું વર્ગીકરણ

- કાર્બનિક સંયોજનોની લાક્ષણિક પ્રક્રિયાઓ જે પરમાણુ કે પરમાણુના સમૂહને આધારે થાય છે તેને ક્રિયાશીલ સમૂહ કહે છે.
- કાર્બનિક સંયોજનનું બંધારણીય સૂત્ર લખતી વખતે બંધની સંખ્યાનું ખાસ ધ્યાન રાખો. જેમકે કાર્બનના ચાર બંધ, નાઈટ્રોજનના ત્રણ બંધ, ઑક્સિજનના બે બંધ તથા હાઈડ્રોજન અને હેલોજનનો એક બંધ.
- કાર્બનિક સંયોજનનું નામ લખતી વખતે તેમાં રહેલા કાર્બનની સંખ્યાને અનુરૂપ word root (ગ્રીક શબ્દ)નો ઉપયોગ થાય છે જે નીચે મુજબ છે :

કાર્બન સંખ્યા →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
word root →	મિથ્	ઈથ્	પ્રોપ	બ્યુટ	પેન્ટ	હેક્ઝ	હેપ્ટ	ઓક્ટ	નોન	ડેક

- ક્રિયાશીલ સમૂહને આધારે કાર્બનિક સંયોજનોનું નીચે મુજબ 14 વિભાગમાં વર્ગીકરણ થાય છે :

સંયોજનનો પ્રકાર	ક્રિયાશીલ સમૂહ	નામકરણમાં જોડાતો પૂર્વગ/પ્રત્યય	ઉદાહરણ	IUPAC નામ
(1) આલ્કેન	$-\overset{\vert}{\underset{\vert}{C}}-\overset{\vert}{\underset{\vert}{C}}-$ R – H	–| એન	$CH_3–CH_2–CH_3$	પ્રોપેન્
(2) આલ્કીન	>C=C<	–| ઈન	$CH_3–CH=CH_2$	પ્રોપિન
(3) આલ્કાઈન	–C≡C–	–| આઈન	$CH_3–C≡CH$	પ્રોપાઈન
(4) આલ્કોહૉલ	–OH	–| ઓલ	$CH_3–CH_2–CH_2–OH$	પ્રોપેન્-1-ઓલ
(5) ઈથર	–O–	આલ્કોક્સિ |–	$CH_3–O–CH_2–CH_3$	મિથોક્સિ ઈથેન
(6) આલ્ડિહાઈડ	–CHO	–| આલ	$CH_3–CH_2–CHO$	પ્રોપેનૃાલ
(7) કિટોન	–CO–	–| ઓન	$CH_3–CO–CH_3$	પ્રોપેનોન
(8) કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ	–COOH	–| ઓઈક ઍસિડ	$CH_3–$ $CH_2–COOH$	પ્રોપેનોઈક ઍસિડ
(9) એસ્ટર	–COOR R=આલ્કાઈલ	–| ઓએટ	$CH_3–$ $COOCH_3$	મિથાઈલ-ઈથેનોએટ
(10) એમાઈન (a)	$–NH_2$ પ્રાથમિક એમાઈન	–| એમાઈન	$CH_3–CH_2–CH_2–NH_2$	પ્રોપેન્-1 -એમાઈન

(b)	–NH– દ્વિતીયક એમાઇન	—| એમાઇન	$CH_3–CH_2–NH–CH_3$	N-મિથાઇલ ઇથેનેમાઇન
(c)	–N– | તૃતીયક એમાઇન	—| એમાઇન	$CH_3–CH_2–N–CH_3$ | CH_3	N,N-ડાયમિથાઇલ ઇથેનેમાઇન
(11) એમાઇડ	$–CONH_2$	—| એમાઇડ	$CH_3CH_2CONH_2$	પ્રોપેનેમાઇડ
(12) નાઇટ્રો	$–NO_2$	નાઇટ્રો |—	$CH_3–CH_2–CH_2–NO_2$	1-નાઇટ્રો પ્રોપેન્
(13) સાયનાઇડ	–CN	—| નાઇટ્રાઇલ	$CH_3–CH_2–CN$	પ્રોપેન્ નાઇટ્રાઇલ
(14) હેલાઇડ	–X X=F, Cl, Br, I	હેલો |—	$CH_3–CH_2–CH_2–Cl$	1-ક્લોરો પ્રોપેન્

નોંધ :

(1) આલ્કેન, આલ્કીન, આલ્કાઇનના નામકરણમાં કાર્બન સંખ્યાને અનુરૂપ word rootને યોગ્ય પ્રત્યય લાગે છે.

દા.ત., $CH_3 – CH = CH_2$ માં word root + પ્રત્યય

પ્રોપ + ઇન = પ્રોપિન

(2) અન્ય સંયોજનના નામકરણમાં આલ્કેનના નામને યોગ્ય પૂર્વગ કે પ્રત્યય લાગે છે.

દા.ત., $CH_3 – CH – CH_3$માં પૂર્વગ + આલ્કેન
(CH પર Cl જોડાયેલ)

2 - ક્લોરો + પ્રોપેન = 2 - ક્લોરો પ્રોપેન્

(3) ઇથરમાં ઑક્સિજન સાથે જોડાયેલા ઓછા કાર્બનવાળા સમૂહને 'આલ્કોક્સી' પૂર્વગ તરીકે લેવું. વધારે કાર્બનવાળા સમૂહને આલ્કેન તરીકે લેવું.

(4) એસ્ટરમાં –COOR માં R ને સ્થાને જોડાયેલા આલ્કાઇલ સમૂહનું નામ લખ્યા બાદ બાકીના કાર્બનને આલ્કેન તરીકે લઈ 'ઓએટ' પ્રત્યય લગાડવો.

(5) 2° અને 3° એમાઇનમાં વધારે કાર્બનવાળા સમૂહને આલ્કેન તરીકે લઈ 'એમાઇન' પ્રત્યય લગાડવો અને બાકીના સમૂહને આલ્કાઇલ પૂર્વગ તરીકે લેવા.

---

11. નીચેના પૈકી કયા સંયોજન માટે 'ઓએટ' પ્રત્યય લાગે ?

(A) આલ્ડિહાઇડ (B) કિટોન (C) એસ્ટર (D) ઇથર

12. સાયનાઇડ સંયોજનના IUPAC નામકરણમાં કયો પ્રત્યય લાગે ?

(A) સાયનો (B) સાયનાઇડ (C) સાયનેટ (D) નાઇટ્રાઇલ

13. કાર્બનનું કયું સંકરણ ધરાવતા સંયોજનના નામકરણમાં **ઇન** પ્રત્યય લાગશે ?

(A) dsp^2 (B) sp^2 (C) sp^3 (D) sp

14. $CH_3CH_2COOCH_3$નું IUPAC નામ જણાવો.

(A) બ્યુટેનોએટ (B) ઇથાઇલ ઇથેનોએટ (C) મિથાઇલ પ્રોપિઓનેટ (D) મિથાઇલ પ્રોપેનોએટ

15. બ્યુટેન નાઇટ્રાઇલનું સૂત્ર લખો :

(A) $CH_3CH_2CH_2CN$ (B) $CH_3CH_2CH_2NH_2$

(C) $CH_3CH_2CH_2CH_2CN$ (D) $CH_3CH_2CH_2CH_2NO_2$

16. ફક્ત એક જ ક્રિયાશીલ સમૂહ ધરાવતા કયા સંયોજનના નામકરણમાં પૂર્વગ લાગે છે.

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

જવાબો : 11. (C), **12.** (D), **13.** (B), **14.** (D), **15.** (A), **16.** (B)

- **સમાનધર્મી શ્રેણી તથા સમઘટકતા**
  - બે ક્રમિક સભ્યો વચ્ચે – CH_2 – જેટલો તફાવત ધરાવતાં સંયોજનોની શ્રેણીને સમાનધર્મી શ્રેણી કહે છે. દા.ત., આલ્કેન શ્રેણી

    CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12}
  - જે સંયોજનનાં અણુસૂત્રો સમાન હોય પરંતુ બંધારણીય સૂત્રો જુદા જુદા હોય તેમને સમઘટકો કહે છે અને આ ઘટનાને સમઘટકતા કહે છે.
  - સમઘટકતાનું વર્ગીકરણ નીચે મુજબ છે :

સમઘટકતા

↓

બંધારણીય સમઘટકતા

↓

(1) શૃંખલા સમઘટકતા

(2) સ્થાન સમઘટકતા

(3) ક્રિયાશીલસમૂહ સમઘટકતા

(4) મેટા મેરિઝમ

(5) ટોટો મેરિઝમ

(6) રિંગ-ચેઈન સમઘટકતા

વિન્યાસ સમઘટકતા

↓

અણુકોણાત્મક સમઘટકતા	ભૌમિતિક સમઘટકતા	પ્રકાશ સમઘટકતા
↓	↓	↓
સ્ટેગર્ડ	સીસ	પ્રતિબિંબિઓ
ઇક્લિપ્સડ	ટ્રાન્સ	અપ્રતિબિંબિઓ
		મેસો

શૃંખલા સમઘટકતા : કાર્બન પરમાણુની ગોઠવણી રેખીય અથવા શાખીય હોય,

દા.ત., $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ (n – બ્યુટેન) અને $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$ (આઇસો બ્યુટેન)

સ્થાન સમઘટકતા : ક્રિયાશીલ સમૂહનું સ્થાન જુદું જુદું હોય.

દા.ત., $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$ (પ્રોપેન્ – 1 – ઓલ) અને $CH_3 - CH(OH) - CH_3$ (પ્રોપેન્ – 2 – ઓલ)

ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકતા : ક્રિયાશીલ સમૂહ જુદા જુદા હોય.

દા.ત., $CH_3 - CH_2 - COOH$ (પ્રોપેનોઇક ઍસિડ) અને $CH_3 - COOCH_3$ (મિથાઇલ ઇથેનોએટ)

આ સમઘટકતા એસ્ટર – ઍસિડ, આલ્કોહૉલ – ઇથર, આલ્ડિહાઇડ – કિટોન તથા 1°, 2°, 3° એમાઇનમાં જોવા મળે.

મેટામેરિઝમ : ક્રિયાશીલ સમૂહ સમાન હોય પણ તેની આજુબાજુ જોડાયેલા આલ્કાઇલ સમૂહમાં કાર્બન-સંખ્યા જુદી જુદી હોય.

દા.ત., $CH_3 - O - CH_2CH_2CH_3$ (1–મિથોક્સી પ્રોપેન) અને $CH_3CH_2 - O - CH_2CH_3$ (ઇથોક્સિ ઇથેન)

આ સમઘટકતા ઈથર, એસ્ટર, 2° અને 3° એમાઈનમાં જોવા મળે.

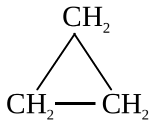
ટૉટોમેરિઝમ (ચલરૂપકતા) : α – હાઈડ્રોજન પરમાણુની ગોઠવણીના ફેરફારથી બનતા સમઘટકો.

દા.ત., $CH_3 - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - CH_3 \rightleftharpoons CH_2 = \underset{\underset{OH}{|}}{C} - CH_3$

કિટો સ્વરૂપ   ઈનોલ સ્વરૂપ

રીંગ - ચેઈન સમઘટકતા : એક સમઘટક વલય બંધારણમાં અને બીજો સમઘટક મુક્ત શૃંખલા બંધારણમાં હોય.

દા.ત.,



સાયક્લો પ્રોપેન્

અને $CH_3 - CH = CH_2$

પ્રોપિન

---

17. સમાનધર્મી શ્રેણીના ક્રમિક સભ્યો એકબીજાથી કઈ રીતે જુદા પડે છે ?

(A) – CH_3 સમૂહથી (B) – CH_2 સમૂહથી (C) – C_2H_5 સમૂહથી (D) – CH સમૂહથી

18. આલ્કેનની સમાનધર્મી શ્રેણીના બે ક્રમિક સભ્યો વચ્ચે અણુભારનો તફાવત ...... છે.

(A) 16 amu (B) 12 amu (C) 14 amu (D) 18 amu

19. નીચેના પૈકી કઈ જોડ ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકતા દર્શાવે છે ?

(A) આલ્ડિહાઈડ અને આલ્કોહૉલ (B) ઓલ્કોહૉલ અને એમાઈન

(C) કાર્બોક્સિલિક ઍસિડ અને આલ્ડિહાઈડ (D) આલ્કોહૉલ અને ઈથર

20. પેન્ટેન્ના શૃંખલા સમઘટકો કેટલા છે ?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6

21. C_3H_9Nના એમાઈન સમૂહ ધરાવતા કેટલા સમઘટકો શક્ય છે ?

(A) 5 (B) 3 (C) 4 (D) 7

22. C_4H_8ના કેટલા શૃંખલા સમઘટકો શક્ય છે ?

(A) 3 (B) 5 (C) 4 (D) 6

23. નીચેના પૈકી કયું સંયોજન સ્થાન સમઘટકતા દર્શાવતું નથી ?

(A) બ્યુટિન (B) બ્યુટેનાલ (C) બ્યુટેન–1–એમાઈન (D) બ્યુટાઈન

24. પેન્ટેનૉલના કેટલા શૃંખલા સમઘટકો શક્ય છે ?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

25. નીચેના પૈકી કયું સંયોજન ડાયઈથાઈલ ઈથરનો સમઘટક નથી ?

(A) મિથાઈલ પ્રોપાઈલ ઈથર (B) બ્યુટેન–1–ઓલ

(C) 2–મિથાઈલ–પ્રોપેન્–1–ઓલ (D) ડાયઈથાઈલ કિટોન

26. $C_4H_{10}O$ના સમઘટકોની સંખ્યા ...... છે.

(A) 7 (B) 8 (C) 5 (D) 6

27. ઈથાઈલ આલ્કોહૉલનો સમઘટક ...... છે.

(A) ડાયઈથાઈલ ઈથર (B) ડાયમિથાઈલ ઈથર (C) ઈથેનાલ (D) એસિટોન

28. યૂરિયામાં ...... પ્રકારની સમઘટકતા જોવા મળે છે.

(A) શૃંખલા (B) સ્થાન (C) ભૌમિતિક (D) ટૉટોમેરિઝમ

29. $CH_3–O–C_3H_7$ અને $C_2H_5–O–C_2H_5$ સૂત્રો કયા પ્રકારની સમઘટકતા દર્શાવે છે.

(A) સ્થાન (B) શૃંખલા (C) મેટામેરિઝમ (D) ટૉટોમેરિઝમ

30. એસિટોન અને પ્રોપ–1–ઈન–2–ઓલની જોડ કયા પ્રકારની સમઘટકતાનું ઉદાહરણ છે ?

(A) સ્થાન (B) ચલરૂપકતા (C) ક્રિયાશીલ સમૂહ (D) મેટામેરિઝમ

31. બ્યુટ–2–ઈનમાં કઈ સમઘટકતા જોવા મળશે ?

(A) ક્રિયાશીલ સમૂહ (B) મેટામેરિઝમ (C) ભૌમિતિક (D) પ્રકાશ

32. ડાયઇથાઇલ ઇથર અને મિથાઇલ પ્રોપાઇલ ઇથર ...... છે.

(A) સ્થાન સમઘટકો (B) ક્રિયાશીલ સમૂહ સમઘટકો

(C) મેટામર્સ (D) રોટામર્સ

33. સાયક્લો આલ્કીન અને આલ્કાઇન કયા પ્રકારના સમઘટકો કહેવાય ?

(A) શૃંખલા (B) ક્રિયાશીલ સમૂહ (C) મેટામર્સ (D) રિંગ-ચેઇન

34. n–પ્રોપાઇલ આલ્કોહૉલ અને આઇસો પ્રોપાઇલ આલ્કોહૉલ કઈ સમઘટકતાનું ઉદાહરણ છે.

(A) સ્થાન (B) શૃંખલા (C) ભૌમિતિક (D) વિન્યાસ

35. પ્રોપિઓનિક ઍસિડના ક્રિયાશીલસમૂહ સમઘટકો ...... છે.

(A) $HCOOC_2H_5$ અને CH_3COOCH_3 (B) $HCOOC_2H_5$ અને C_3H_7COOH

(C) C_3H_7OH અને CH_3COCH_3 (D) CH_3CH_2COOH અને C_3H_7OH

36. C_6H_{14}ના શક્ય સમઘટકોની સંખ્યા કેટલી ?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

37. $C_5H_{10}O$ કઈ સમઘટકતા દર્શાવે છે ?

(A) સ્થાન (B) ક્રિયાશીલ સમૂહ (C) મેટામેરિઝમ (D) આપેલ તમામ

38. નીચે પૈકી કઈ સમઘટકતા આલ્કીન દર્શાવતું નથી ?

(A) શૃંખલા (B) ભૌમિતિક (C) સ્થાન (D) મેટામેરિઝમ

39. કયા પ્રકારનાં સંયોજનોને મેટામર હોતા નથી ?

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

40. $R - C \equiv N$ અને $R - N^+ \equiv C^-$ કઈ સમઘટકતા દર્શાવે છે ?

(A) સ્થાન (B) ક્રિયાશીલ સમૂહ (C) મેટામેરિઝમ (D) ટોટોમેરિઝમ

જવાબો : **17.** (B), **18.** (C), **19.** (D), **20.** (B), **21.** (C), **22.** (A), **23.** (B), **24.** (A), **25.** (D), **26.** (A), **27.** (B), **28.** (D), **29.** (C), **30.** (B), **31.** (C), **32.** (C), **33.** (D), **34.** (A), **35.** (A), **36.** (C), **37.** (D), **38.** (D), **39.** (D), **40.** (B)

• કાર્બનિક સંયોજનોનું નામકરણ (IUPAC અને પ્રચલિત)

કાર્બનિક સંયોજનોનું નાકરણ IUPAC નિયમોને આધારે થાય છે જેને IUPAC નામ કહે છે. આ ઉપરાંત કેટલાંક કાર્બનિક સંયોજનોને તેના પ્રચલિત નામ અથવા સામાન્ય નામ વડે દર્શાવાય છે.

પાઠ્યપુસ્તકમાંથી IUPAC નિયમોનો બરોબર સમજીને અભ્યાસ કરવો.

• IUPAC નામ લખવાની સરળ રીત

વિસ્થાપિત સમૂહ અથવા શાખાનો પૂર્વગ લગાડો	⟸	સૌપ્રથમ દીર્ઘતમ હાઇડ્રોકાર્બન મૂળ (આલ્કેન, આલ્કીન, આલ્કાઇન) નક્કી કરો.	⟹	મુખ્ય ક્રિયાશીલ સમૂહનો પ્રત્યય લગાડો

મુખ્ય ક્રિયાશીલ સમૂહ નક્કી કરવા માટેનો અગ્રીમતા ક્રમ નીચે મુજબ છે :

$-COOH > -COOR > -CONH_2 > CN > -CHO > -CO- > -OH >$
$-NH_2 > C=C > C \equiv C >$ વિસ્થાપિત સમૂહો ($-OR$, $-X$, $-NO_2$, $-R$)

વિસ્થાપિત સમૂહ અથવા શાખા એટલે જેનો મૂળ હાઇડ્રોકાર્બન શૃંખલામાં સમાવેશ થતો નથી.

- **IUPAC નામકરણના ઉદાહરણ**

(1)
$$\overset{1}{C}H_3-\overset{2}{C}(CH_3)_2-\overset{3}{C}H_2-\overset{4}{C}H(CH_3)-\overset{5}{C}H_3$$

2, 2, 4 – ટ્રાયમિથાઇલ પેન્ટેન્
↓ પૂર્વગ ↓ હાઇડ્રોકાર્બન મૂળ

(2)
$$\overset{4}{C}H_2=\overset{3}{C}H-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}H_2-OH$$

બ્યુટ – 3 – ઇન – 1 –ઓલ
↓ હાઇડ્રોકાર્બન મૂળ ↓ પ્રત્યય

(3)
$$\overset{7}{C}H_3-\overset{6}{C}H(Br)-\overset{5}{C}H_2-\overset{4}{C}H(CH_2-CH_3)-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H(OH)-\overset{1}{C}H_3$$

6–બ્રોમો–4–ઇથાઇલ હેપ્ટેન્ – 2 – ઓલ
↓ પૂર્વગ ↓ હાઇડ્રોકાર્બન મૂળ ↓ પ્રત્યય

(4)
$$\overset{4}{C}H_3-\overset{3}{C}H(OH)-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}OOH$$

3–હાઇડ્રોક્સિ બ્યુટેનોઇક ઍસિડ
↓ પૂર્વગ ↓ હાઇડ્રોકાર્બન મૂળ + પ્રત્યય

---

41. $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(C_2H_5)_2$ નું સાચું IUPAC નામ ...... છે.

(A) 4–ઇથાઇલ 3–મિથાઇલ હેક્ઝેન
(B) 3–ઇથાઇલ 4–મિથાઇલ હેક્ઝેન
(C) 4–મિથાઇલ 3–ઇથાઇલ હેક્ઝેન
(D) 2, 4–ડાયઇથાઇલ પેન્ટેન્

42. નીચેના સંયોજનનું IUPAC નામ આપો :

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

(A) 2–ઇથાઇલ 3–મિથાઇલ બ્યુટ્–1–ઇન
(B) 2–આઇસો પ્રોપાઇલ બ્યુટ્–1–ઇન
(C) 2–મિથાઇલ 3–ઇથાઇલ બ્યુટ્–3–ઇન
(D) 2–(1–મિથાઇલ ઇથાઇલ) બ્યુટ્–1–ઇન

43. $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_2-Cl$ નું સાચું IUPAC નામ કયું છે ?

(A) 1–ક્લોરો પેન્ટ્–4–ઇન
(B) પેન્ટ્–4–ઇન ક્લોરાઇડ
(C) 5–ક્લોરો પેન્ટ્–1–ઇન
(D) 1–ક્લોરોપેન્ટિન

44. $CH_2=CH-CH_2-CH_2-OH$ નું IUPAC નામ ...... છે.

(A) બ્યુટ્–3–ઇન–1–ઓલ
(B) બ્યુટ્–1–ઇન–3–ઓલ
(C) 4–હાઇડ્રોક્સિ બ્યુટ્–1–ઇન
(D) બ્યુટિનોલ

45. નીચેના સંયોજનનું IUPAC નામ આપો : $CH_3 - \underset{|}{\overset{}{C}}H - CH = \underset{|}{C} - CHO$

$\quad\quad\quad\quad\quad\quad OH \quad\quad\quad CH_3$

(A) 4–હાઇડ્રોક્સિ–1–મિથાઇલ પેન્ટીનાલ (B) 4–હાઇડ્રોક્સિ–2–મિથાઇલ–પેન્ટ્–2–ઇનાલ

(C) 2–હાઇડ્રોક્સિ–4–મિથાઇલ–પેન્ટ્–3–ઇન–5–આલ (D) 2–હાઇડ્રોક્સિ–3–મિથાઇલ–પેન્ટ્–2–ઇનાલ

46. યૂરિયાનું IUPAC નામ ...... છે.

(A) ડાય એમિનો કિટોન (B) એમિનો મિથેનેમાઇડ (C) એમિનો ઇથેનેમાઇડ (D) એમિનો એસિટેમાઇડ

47. $CH_3 - CH = CH - C \equiv CH$ નું IUPAC નામ ...... છે.

(A) પેન્ટ્–2–ઇન–4–આઇન (B) પેન્ટ્–2–આઇન–3–ઇન

(C) પેન્ટ્–3–ઇન–1–આઇન (D) પેન્ટ્–2–ઇન–5–આઇન

48. $NC - CH_2 - CH - CH_2 - CN$ IUPAC નામ જણાવો.

$\quad\quad\quad\quad |$

$\quad\quad\quad CH_2CN$

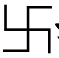
(A) આઇસો બ્યુટેન ટ્રાયનાઇટ્રાઇલ (B) 3–સાયનો મિથાઇલ પેન્ટેન્ ડાયનાઇટ્રાઇલ

(C) 2, 2–બીસ (સાયનો મિથાઇલ) ઇથેન નાઇટ્રાઇલ (D) ટ્રાય ઇથેન નાઇટ્રાઇલ મિથેન

49. HOOC – CH = CH – COOH નું IUPAC નામ ...... છે.

(A) બ્યુટ્–2–ઇન–ઓઇક ઍસિડ (B) બ્યુટિનડાયોઇક ઍસિડ

(C) બ્યુટેન–1, 4–ડાયોઇક ઍસિડ (D) બ્યુટ્–2–ઇન–ડાયોઇક ઍસિડ

50.  નું IUPAC નામ જણાવો :

(A) નોનેન (B) ટેટ્રા ઇથાઇલ મિથેન

(C) 3–ઇથાઇલ પેન્ટેન્ (D) 3, 3–ડાય ઇથાઇલ પેન્ટેન્

જવાબો : **41.** (B), **42.** (A), **43.** (C), **44.** (A), **45.** (B), **46.** (B), **47.** (C), **48.** (B), **49.** (D), **50.** (D)

- **સહસંયોજક બંધમાં ઇલેક્ટ્રૉનીય સ્થાનાંતર**

કાર્બનિક સંયોજનોમાં સહસંયોજક બંધમાંના ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મનું સ્થાનાંતર જુદી જુદી ચાર રીતે થાય છે :

(1) પ્રેરક અસર (Inductive Effer) :

કાર્બન શૃંખલામાં રહેલા σ – ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મનું સ્થાનાંતર વધુ વિદ્યુતઋણ પરમાણુ કે સમૂહ તરફ થાય છે.

આ અસર વિદ્યુતઋણ પરમાણુથી દૂરના કાર્બન તરફ જતા ઘટે છે.

આ અસર કાયમી છે.

દા.ત., $C \rightarrow C \rightarrow\rightarrow C^{\delta+} \rightarrow\rightarrow\rightarrow Cl^{\delta-}$

પ્રેરક અસર (I–અસર)ના બે પ્રકાર છે : (1) જો શૃંખલાને છેડે ઇલેક્ટ્રૉન આકર્ષક સમૂહ જોડાયેલો હોય, તો તેને – I અસર કહે છે. – I ક્ષમતાનો ઊતરતો ક્રમ નીચે મુજબ છે :

$R_3N^+ > {}^+NH_3 > -NO_2 > CN > SO_3H > CHO > CO > COOH > COCl > COOR > CONH_2 > F > Cl > Br > I > OH > OR > NH_2 > C_6H_5 > H$

જો શૃંખલાને છેડે ઇલેક્ટ્રૉન દાતા સમૂહ જોડાયેલો હોય, તો તેને + I અસર કહે છે. + I અસરની ક્ષમતાનો ઊતરતો ક્રમ નીચે મુજબ છે :

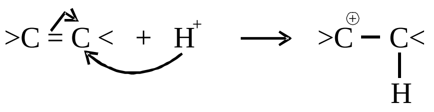
$R_3{}^+C > R_2{}^+CH > R - {}^+CH_2 > {}^+CH_3$

$3^o \quad 2^o \quad 1^o \quad$ મિથાઇલ

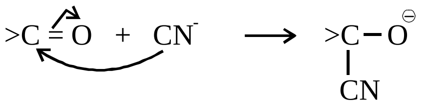
(2) ઈલેક્ટ્રોમેરિક અસર (Electromeric Effect) :

- દ્વિબંધ કે ત્રિબંધથી જોડાયેલા π-બંધનું ઈલેક્ટ્રોનયુગ્મ સંપર્કમાં આવતા પ્રક્રિયકની હાજરીને કારણે કોઈ એક પરમાણુ તરફ (મોટે ભાગે વધુ વિદ્યુત ઋણ પરમાણુ તરફ) સ્થાનાંતર પામે છે.
- આ અસર કામચલાઉ (ક્ષણિક) છે.
- ઈલેક્ટ્રોમેરિક અસર (E–અસર)ના બે પ્રકાર છે :

(i) જો π ઈલેક્ટ્રૉનયુગ્મનું સ્થાનાંતર સંપર્કમાં આવતા પ્રક્રિયક તરફ થાય, તો તેને +E અસર કહે છે.

દા.ત. 

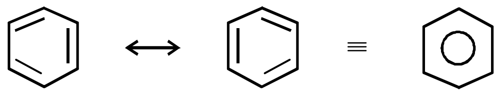
(ii) જો π ઈલેક્ટ્રૉનયુગ્મનું સ્થાનાંતર સંપર્કમાં આવતા પ્રક્રિયકથી દૂર થતું હોય, તો તેને –E અસર કહે છે.

દા.ત. 

(3) મેસોમેરિક અસર અથવા સંસ્પંદન અસર :

- કેટલાંક કાર્બનિક સંયોજનો બે કે બેથી વધુ બંધારણો વચ્ચે આંદોલિત સ્થિતિમાં હોય છે. આવાં બંધારણોને સંસ્પંદન બંધારણો કહે છે. તેથી તેના વાસ્તવિક બંધારણને બે કે બેથી વધુ બંધારણો વચ્ચેની અવસ્થા વડે દર્શાવાય છે, જેને સંકૃત સંસ્પંદન બંધારણ કહે છે. આ ઘટનાને સંસ્પંદન અસર અથવા મેસોમેરિક અસર કહે છે.
- આ ઘટના એકાંતરે σ અને π બંધ ધરાવતી પ્રણાલીમાં જોવા મળે છે.

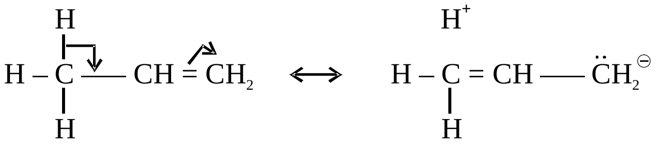
દા.ત., બેન્ઝન C_6H_6



- સંસ્પંદન ધરાવતા અણુઓની સ્થિરતા વધારે હોય છે.
- e^- દાતા સમૂહોને +R અસર ધરાવતા અને e^- આકર્ષક સમૂહોને –R અસર ધરાવતા કહેવાય છે.

(4) હાઈપર કોન્જ્યુગેશન :

- જ્યારે C – C એકલબંધ C = C દ્વિબંધ અથવા બેન્ઝિન વલય સાથે સીધો જોડાયેલો હોય, ત્યારે C – H σ – બંધનું e^- યુગ્મ દ્વિબંધ તરફ આકર્ષાય છે. આ અસરને હાઈપર કોન્મ્યુગેશન કહે છે.



- આલ્કાઈલ સમૂહોની + I અસરનો ક્રમ $3^o > 2^o > 1^o >$ મિથાઈલ છે પરંતુ જ્યારે આલ્કાઈલ સમૂહ દ્વિબંધ કે બેન્ઝિન સાથે જોડાયેલો હોય ત્યારે આ ક્રમ ઊલટાઈને મિથાઈલ $> 1^o > 2^o > 3^o$ થઈ જાય છે, જે હાઈપર કોન્જ્યુગેશન છે.
- હાઈપર કોન્જ્યુગેશનની ઉપયોગિતા નીચે મુજબ છે :

(i) જેમ C = C સાથે જોડાયેલા $-CH_3$ સમૂહની સંખ્યા વધુ તેમ આલ્કીનની સ્થિરતા વધુ.

(ii) કાર્બોકેટાયન અને મુક્તમૂલકની સ્થિરતાનો ક્રમ $3^o > 2^o > 1^o >$ મિથાઈલ છે.

(iii) C = C ની આજુ બાજુના C – C ની બંધલંબાઈ ટૂંકી થાય છે.

51. નીચેના પૈકી કયા સમૂહને લઘુતમ – I અસર છે ?

(A) $-NO_2$ (B) –COOH (C) –F (D) $-N^+R_3$

52. નીચેના પૈકી કયા સમૂહમાં મહત્તમ + I અસર ક્ષમતા છે ?

(A) $(CH_3)_3C-$ (B) $(CH_3)_2-CH-$ (C) $CH_3 - CH_2 -$ (D) $- CH_3$

53. કયા સમૂહમાં મહત્તમ હાઈપર કોન્જયુગેશન અસર છે ?

(A) R_3C- (B) R_2CH- (C) $R-CH_2-$ (D) $- CH_3$

54. નીચેના પૈકી કયા સંયોજનમાં ઈલેક્ટ્રોમેરીક અસર જોવા મળતી નથી.

(A) આલ્કીન (B) ઈથર (C) આલ્ડિહાઈડ (D) કિટોન

55. નીચેના પૈકી કયા અણુમાં સંસ્પંદન (વિસ્થાનીકૃત ઈલેક્ટ્રૉન્સ) જોવા મળે છે ?

(A) મિથેન (B) ઈથેન (C) બેન્ઝિન (D) સાયક્લો હેક્ઝેન

56. કયા સમૂહને +R અસર છે ?

(A) –CN (B) –CHO (C) $-NH_2$ (D) $-NO_2$

57. નીચેના પૈકી કયું આલ્કીન સૌથી વધુ સ્થાયી છે ?

(A) $CH_3-CH=CH-CH_3$ (B) $(CH_3)_2C=CH_2$

(C) $(CH_3)_2\ C=CHCH_3$ (D) $(CH_3)_2C=C(CH_3)_2$

58. કયો કાર્બોકેટાયન સૌથી વધુ સ્થાયી છે ?

(A) $CH_3CH_2^+$ (B) $CH_2 = CH^+$ (C) $CH \equiv C^+$ (D) $C_6H_5^+$

59. હાઈપર કોન્ઝયુગેશન કયા પ્રકારનું કોન્ઝયુગેશન છે ?

(A) $\sigma - \pi$ (B) $\sigma - \sigma$ (C) $\pi - \pi$ (D) $\pi - \sigma$

60. નીચેના પૈકી કયો મુક્તમૂલક સૌથી વધુ સ્થાયી છે ?

(A) $C_6H_5CH_2-\dot{C}H_2$ (B) $C_6H_5\dot{C}HCH_3$ (C) $CH_3\dot{C}H_2$ (D) $CH_3\dot{C}HCH_3$

જવાબો : **51.** (C), **52.** (A), **53.** (D), **54.** (B), **55.** (C), **56.** (C), **57.** (D), **58.** (A), **59.** (A), **60.** (B)

● સહસંયોજક બંધનું વિભાજન

સહસંયોજક બંધમાં રહેલા બે ઈલેક્ટ્રૉનનું વિભાજન જુદી જુદી બે રીતે થાય છે :

(1) સમવિભાજન : સહસંયોજક બંધથી જોડાયેલા બંને પરમાણુ એક-એક ઈલેક્ટ્રૉન મેળવી છૂટા પડે, જેથી મુક્તમૂલકો ઉત્પન્ન થાય.

દા.ત., $Cl - Cl \xrightarrow{h^3} Cl\cdot + Cl\cdot$ મુક્તમુલકો.

(2) વિષમવિભાજન : સહસંયોજક બંધનું વિભાજન થાય ત્યારે વધુ વિદ્યુત ઋણ પરમાણુ બંને ઈલેક્ટ્રૉન મેળવી છુટો પડે, પરિણામે ધન આયન અને ઋણ આયન ઉત્પન્ન થાય.

દા.ત., $CH_3 - Cl \rightarrow {}^+CH_3 + Cl^-$:

ધન આયન ઋણ આયન

ધન આયન અથવા કેટલાક તટસ્થ અણુઓ કે જેઓ ઈલેક્ટ્રૉન સ્વીકારવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. તેમને ઈલેક્ટ્રૉન અનુરાગી (Electrophile) કહે છે.

દા.ત., ${}^+NO_2$, ${}^+Cl$, ${}^+CH_3$, BF_3, $AlCl_3$, $SnCl_2$

- ઋણ આયન અથવા કેટલાક તટસ્થ અણુઓ કે જેઓ ઇલેક્ટ્રૉન દાન કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે, તેને કેન્દ્ર અનુરાગી (Nucleophile) કહે છે.

  દા.ત., $\overline{X}$, $O\overline{H}$, NH_2^-, NH_3, H_2O
- ધન વીજભારિત કાર્બન ધરાવતી રાસાયણિક સ્પેસીઝને **કાર્બોકેટાયન (carbocation)** અથવા **કાર્બોનિયમ આયન** કહે છે. દા.ત., $\overset{\ominus}{C}H_3$
- ઋણવીજભારીત કાર્બન ધરાવતી રાસાયણિક સ્પેસીઝને કાર્બએનાયન 3(Carbanion) કહે છે. દા.ત. $\overset{\oplus}{C}H_3$
- કાર્બ એનાયનની સ્થિરતાનો ક્રમ : મિથાઇલ > $1^o > 2^o > 3^o$

---

61. વિષમ વિભાજનથી મળતા ધન આયનને શું કહે છે ?

(A) ઇલેક્ટ્રૉફાઇલ (B) ન્યુક્લિઓફાઇલ (C) લુઇસ ઍસિડ (D) (A) અને (C) બંને

62. કયા કાર્બેનાયનની સ્થિરતા સૌથી ઓછી છે ?

(A) $\overset{\ominus}{C}H_3$ (B) $CH_3-\overset{\ominus}{C}H_2$ (C) $(CH_3)_2\overset{\ominus}{C}H$ (D) $(CH_3)_3\overset{\ominus}{C}$

63. નીચેના પૈકી કયો કેન્દ્ર અનુરાગી છે ?

(A) H_2O (B) BF_3 (C) $AlCl_3$ (D) SO_3

64. A – B બંધનું સમવિભાજન થવાની કયા ઘટકો મળે ?

(A) એક ધન અને એક ઋણ આયન (B) બે કાર્બોકેટાયન

(C) એક કાર્બોકેટાયન અને એક કાર્બેનાયન (D) બે મુક્ત મૂલકો

65. મુક્તમૂલકના સંદર્ભમાં કયું વિધાન ખોટું છે ?

(A) તેઓ અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રૉન ધરાવતા અનુચુંબકીય ઘટકો છે.

(B) તેઓ વિદ્યુતીય તટસ્થ અને ખૂબ જ ક્રિયાશીલ છે.

(C) મુક્તમૂલકનો કાર્બન પરમાણુ સંયોજકતા કક્ષમાં 7 ઇલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે.

(D) તેઓ ખૂબ જ સ્થાયી અને દીર્ઘજીવી છે.

જવાબો : **61.** (D), **62.** (D), **63.** (A), **64.** (D), **65.** (D)

- **કાર્બનિક પ્રક્રિયાઓના મુખ્ય પ્રકાર**

વિસ્થાપન પ્રક્રિયા : કાર્બનિક સંયોજનમાં રહેલા પરમાણુ કે સમૂહનું અન્ય પરમાણુ કે સમૂહ વડે વિસ્થાપન થાય.

દા.ત., $CH_4 + Cl_2 \longrightarrow CH_3Cl + HCl$

યોગશીલ પ્રક્રિયા : દ્વિબંધ કે ત્રિબંધમાં રહેલો π–બંધ તૂટી તેના સ્થાને અન્ય અણુ ઉમેરાય.

દા.ત., $CH_2 = CH_2 + Cl_2 \longrightarrow Cl - CH_2 - CH_2 - Cl$

વિલોપન પ્રક્રિયા : પાસપાસેના બે કાર્બન પરથી પરમાણુઓ કે પરમાણુઓનો સમૂહ અણુસ્વરૂપે દૂર થાય, પરિણામે બંને કાર્બન વચ્ચે નવો બંધ (π–બંધ) રચાય. દા.ત., $CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[350-400^{\circ}C]{[Al_2O_3]} CH_2 = CH_2 + H_2O$

પુનર્વિન્યાસ પ્રક્રિયા : અણુમાં રહેલા પરમાણુ કે પરમાણુના સમૂહનું તે જ અણુમાં અન્ય સ્થાને સ્થાનાંતર થાય.

દા.ત., $\underset{\text{n–બ્યુટેન}}{CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3} \xrightarrow{[AlCl_3]} \underset{\text{આઇસો બ્યુટેન}}{CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_3}$

66. નીચેની પ્રક્રિયાનો પ્રકાર જણાવો :

$$CH_3-CH_2-Cl + KOH \xrightarrow{\text{આલ્કોહોલ}} CH_2=CH_2 + KCl + H_2O$$

(A) વિસ્થાપન (B) યોગશીલ (C) વિલોપન (D) પુનર્વિન્યાસ

67. $CH_3\,CH_2\,I$ + જલીય $NaOH \rightarrow CH_3CH_2OH + NaI$ પ્રક્રિયાનો પ્રકાર ઓળખો.

(A) વિસ્થાપન (B) યોગશીલ (C) વિલોપન (D) હેલોજીનેશન

68. ઇથિનનું નિકલ ઉદ્દીપકની હાજરીમાં હાઇડ્રોજીનેશન કરવાથી કઈ નીપજ મળે ?

(A) ઇથેનોલ (B) ઇથાઇન (C) ઇથેન (D) મિથેન

69. કઈ પ્રક્રિયામાં નવો π–બંધ બને છે ?

(A) વિસ્થાપન (B) યોગશીલ (C) વિલોપન (D) પુનર્વિન્યાસ

70. નીચેનામાંથી કઈ પ્રક્રિયા વિલોપન પ્રક્રિયા છે ?

(A) ઇથિનનું ક્લોરિનેશન (B) ઇથિનનું હાઇડ્રેશન

(C) બ્યુટ્–1–ઇનનું બ્યુટ–2–ઇનમાં પરિવર્તન (D) ઇથેનોલનું નિર્જલીકરણ

71. પેન્ટ–1–ઇન–4–આઇનમાં σ અને π બંધની સંખ્યા .... છે.

(A) 3, 10 (B) 9, 4 (C) 4, 9 (D) 10, 3

72. 1, 2 –બ્યુટાડાઇન સંયોજનમાં .... છે.

(A) ફક્ત sp સંકૃત કાર્બન પરમાણુઓ (B) ફક્ત sp^2 સંકૃત કાર્બન પરમાણુઓ

(C) બંને sp, sp^2 સંકૃત કાર્બન પરમાણુઓ (D) sp, sp^2, sp^3 સંકૃત કાર્બન પરમાણુઓ

73. નીચેના પૈકી ખોટું IUPAC નામ કયું છે ?

(A) $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$ 2–મિથાઇલ બ્યુટેન–3–ઓન

(B) $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-\underset{\underset{CH_2-CH_3}{|}}{CH}-CH_3$ 2, 3 – ડાયમિથાઇલ પેન્ટેન્

(C) $CH_3-C\equiv C\cdot CH\,(CH_3)_2$ 4 – મિથાઇલ પેન્ટ – 2 – આઇન

(D) $CH_3-\underset{\underset{Cl}{|}}{CH}-\underset{\underset{Br}{|}}{CH}-CH_3$ 2 – બ્રોમો 3 – ક્લોરો બ્યુટેન

74. કૉલમ-X ને કૉલમ-Y સાથે સરખાવી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

કૉલમ-X	**કૉલમ-Y**
(i) મુક્ત મુલક	(A) લુઇસ બેઇઝ
(ii) ઇલેક્ટ્રૉન અનુરાગી	(B) વિદ્યુત તટસ્થ
(iii) કેન્દ્ર અનુરાગી	(C) સંયોજકતા કક્ષામાં ઇલેક્ટ્રૉન અષ્ટક પૂર્ણ
	(D) લુઇસ ઍસિડ
	(E) ઇલેક્ટ્રૉન અષ્ટક અપૂર્ણ અને સંયોજકતા કક્ષામાં એકલ ઇલેક્ટ્રૉન
	(F) ઇલેક્ટ્રૉન અષ્ટક અપૂર્ણ

(A) (i)-(B),(E), (ii)-(D),(F), (iii)-(A),(C) (B) (i)-(A),(C), (ii)-(D),(F), (iii)-(B),(E)

(C) (i)-(D),(F), (ii)-(B),(E), (iii)-(A),(C) (D) (i)-(B),(E), (ii)-(A),(C), (iii)-(D),(F)

75. નીચે દર્શાવેલા વિધાનોમાંથી સાચા વિધાનોના ક્રમ નક્કી કરી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

(1) પ્રોપાઇલ સાયનાઇડનું IUPAC નામ પ્રોપેન્ નાઇટ્રાઇલ છે.

(2) ડાયઈથાઇલ ઈથરનું IUPAC નામ ઈથોક્સી ઈથેન છે.

(3) ઈથેનોલ અને વિનાઇલ આલ્કોહૉલ ચલરૂપકો છે.

(4) મિથોક્સી પ્રોપેન્ અને ઈથોક્સી ઈથેન મેટામર્સ છે.

(5) 2, 3–ડાયમિથાઇલ–2–બ્યુટ ઇનની સ્થિરતા 2–મિથાઈલ મિથાઇલ બ્યુટ–2–ઇન કરતાં વધુ છે.

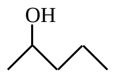
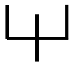
(6) કાર્બોકેટાયનની સ્થિરતાનો ક્રમ $1^o < 2^o < 3^o$ છે.

(7) વિલોપન પ્રક્રિયામાં કાર્બન પરમાણુનું સંકરણ બદલાતું નથી.

(8) કેન્દ્ર અનુરાગી લુઇસ ઍસિડ હોય છે.

(A) (1), (3), (5), (7) (B) (2), (4), (6), (8) (C) (2), (4), (5), (6) (D) (2), (4), (6), (7)

76. વિભાગ–I માં આપેલા બંધરેખા બંધારણને વિભાગ–II માં આપેલા IUPAC નામ સાથે સાચી રીતે જોડી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

વિભાગ-I	વિભાગ-II
(1) 	(p) બ્યુટ–1–ઇન
(2)	(q) 2–હાઇડ્રોક્સિ બ્યુટેન
(3) 	(r) બ્યુટ–2–ઇન
	(s) પેન્ટેન્–2–ઓલ
	(t) 3, 3–ડાયમિથાઇલ બ્યુટેન
	(u) 3, 3–ડાયમિથાઇલ પેન્ટેન

(A) (1)–(q), (2)–(p), (3)–(t)

(B) (1)–(s), (2)–(r), (3)–(u)

(C) (1)–(q), (2)–(r), (3)–(t),

(D) (1)–(q), (2)–(p), (3)–(u),

77. કૉલમ–Iના પ્રચલિત નામને કૉલમ–IIના બંધારણીય સૂત્ર સાથે જોડતા નીચેના પૈકી કઈ જોડ યોગ્ય છે.

કૉલમ-I	કૉલમ-II
(P) ફૉર્મિક એનહાઇડ્રાઇડ	(W) CH_3CHO
(Q) મિથાઇલ એસિટેટ	(X) $CH_3 - COOCH_3$
(R) એસિટેમાઇડ	(Y) $(HCO)_2O$
(S) એસિટાલ્ડિહાઇડ	(Z) CH_3CONH_2

(A) (P)-(X), (Q)-(W), (R)-(Y), (S)-(Z)

(B) (P)-(Z), (Q)-(Y), (R)-(W), (S)-(X)

(C) (P)-(Y), (Q)-(X), (R)-(Z), (S)-(W)

(D) (P)-(W), (Q)-(Z), (R)-(X), (S)-(Y)

78. કૉલમ-Xને કૉલમ-Y સાથે યોગ્ય રીતે જોડી સાચો વિકલ્પ જણાવો :

કૉલમ-X (હાઈડ્રોકાર્બન સમૂહ)	કૉલમ-Y (સામાન્ય નામ)
(a) $(CH_3)_2$ CH–	(p) તૃતીયક બ્યુટાઇલ
(b) $CH_3CH_2 - \underset{\substack{\vert \\ CH_3}}{CH} -$	(q) આઇસો બ્યુટાઇલ
(c) $(CH_3)_3$ C–	(r) વિનાઇલ
(d) $CH_2 = CH–$	(s) સેકન્ડરી બ્યુટાઇલ
	(t) આઇસો પ્રોપાઇલ
	(u) ઈથાઇલ

(A) (a)-(t), (b)-(q), (c)-(t), (d)-(u)

(B) (a)-(r), (b)-(q), (c)-(t), (d)-(u)

(C) (a)-(r), (b)-(s), (c)-(t), (d)-(u)

(D) (a)-(t), (b)-(s), (c)-(p), (d)-(r)

જવાબો : **66.** (C), **67.** (A), **68.** (C), **69.** (C), **70.** (D), **71.** (D), **72.** (D), **73.** (A), **74.** (A), **75.** (C), **76.** (B), **77.** (C) **78.** (D)

- **સૂચના :** નીચે આપેલો પૅરેગ્રાફ વાંચી પેરેગ્રાફ નીચે પૂછેલા પ્રશ્નોનો સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :
- **પૅરેગ્રાફ :** એક કરતા વધુ ક્રિયાશીલ સમૂહ ધરાવતા કાર્બનિક સંયોજનના IUPAC નામકરણ વખતે વધુ અગ્રિમતા ધરાવતા ક્રિયાશીલ સમૂહને મુખ્ય ક્રિયાશીલ સમૂહ ગણવામાં આવે છે. જ્યારે બાકીના ક્રિયાશીલ સમૂહને વિસ્થાપિત સમૂહ ગણવામાં આવે છે. કાર્બન શૃંખલાને એવી રીતે નંબર આપવામાં આવે છે કે, જેથી મુખ્ય ક્રિયાશીલ સમૂહ લઘુતમ સ્થાન પ્રાપ્ત કરે.

---

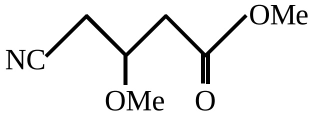
79. નીચેના સંયોજનનું સાચું IUPAC નામ આપો :

$$CH_3 - CH = \underset{\displaystyle CONH_2}{\underset{|}{C}} - CH_2 - COOH$$

(A) 2–ઇથિલીડીન–3–કાર્બોક્સિ પ્રોપેન્‌માઇડ (B) 3–ઇથાઇલ–3–કાર્બાઇલ પ્રોપેનોઇક ઍસિડ

(C) 2–કાર્બોક્સિમિથાઇલ બ્યુટ–2–ઇન–1–એમાઇડ (D) 3–કાર્બામોઇલ પેન્ટ–3–ઇન–1–ઓઇક ઍસિડ

80. નીચેના સંયોજનનું IUPAC નામ .... છે.



(A) મિથાઇલ – 4 – સાયનો – 3 – મિથોક્સી પેન્ટેનોએટ

(B) 4 – મિથોક્સીકાર્બોનિલ – 2 – મિથોક્સી બ્યુટેનનાઇટ્રાઇલ

(C) મિથાઇલ – 4 – સાયનો – 3 – મિથોક્સી બ્યુટેનોએટ

(D) 4 – કાર્બમિથોક્સી – 2 – મિથોક્સી બ્યુટેન નાઇટ્રાઇલ

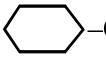
સૂચના : નીચેના પ્રશ્ન–81 થી 90 વિધાન (A) અને કારણ (R) પ્રકારના છે. તેના ચાર વિકલ્પો નીચે મુજબ છે. સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો :

(A) વિધાન (A) અને કારણ (R) બંને સાચા છે તથા કારણ (R) એ વિધાન (A)ની સાચી સમજૂતી છે.

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

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

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

81. **વિધાન (A) :** –CN ને સાયક્લોહેક્ઝેન કાર્બોનાઇટ્રાઇલ કહે છે.

કારણ (R) : એલીસાયક્લિક રિંગને નાઇટ્રાઇલ પ્રત્યય લાગે છે.

82. **વિધાન (A) :** $CH_3\ CH = CH - C \equiv CH$ નું IUPAC નામ પેન્ટ – 2 – ઇન – 4 – આઇન છે.

કારણ (R) : ક્રિયાશીલ સમૂહનું સ્થાન નક્કી કરતી વખતે ન્યૂનતમ સ્થાનના ગણનો નિયમ લાગુ પડે છે.

83. **વિધાન (A) :** $C_2H_5 - \underset{\displaystyle CH_2}{\underset{||}{C}} - CH_2 - OH$ નું IUPAC નામ.........

2 – ઇથાઇલ પ્રોપ – 2 – ઇન – 1 – ઓલ છે.

કારણ (R) : મિથિલીનને બદલે ઇથાઇલને વિસ્થાપિત સમૂહ તરીકે સ્વીકાર્યું છે. કારણ કે આલ્ફાબેટ પ્રમાણે ઇથાઇલનો 'e' મિથિલિનના 'm' કરતા પહેલાં આવે છે.

84. **વિધાન (A) :** મલેઇક ઍસિડની પાણીમાં દ્રાવ્યતા ફ્યુમરિક ઍસિડ કરતાં વધુ છે. જ્યારે ફયુમરીક ઍસિડનું ગલનબિંદુ મલેઇક ઍસિડ કરતા વધુ છે.

કારણ (R) : ફ્યુમરીક ઍસિડના અણુઓ વધુ સંમિત છે તેથી સ્ફટિક રચનામાં વધુ ગીચ ગોઠવાઈ શકે છે.

85. **વિધાન (A) :** સ્ટાયરિનમાં ભૌમિતિક સમઘટકતા જોવા મળતી નથી.

કારણ (R) : સ્ટાયરિન અણુના બધા પરમાણુઓ એક જ સમતલમાં હોય છે.

86. **વિધાન (A) :** મુક્તમૂલકો અનુચુંબકીય હોય છે.

કારણ (R) : મુક્તમૂલકો અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રૉન ધરાવે છે.

87. **વિધાન (A) :** આલ્કાઇલ કાર્બોકેટાયનની સ્થિરતાનો ક્રમ $3^o > 2^o > 1^o$ છે.

કારણ (R) : જેમ આલ્કાઇલ સમૂહ અને પ્રક્રિયા સ્થાન (reaction site) વચ્ચેનું અંતર વધે તેમ +I અસર ઘટે છે.

88. **વિધાન (A) :** સિસ-સમઘટકનું ઉત્કલનબિંદુ ટ્રાન્સ - સમઘટક કરતા ઊંચું હોય છે.

કારણ (R) : સિસ-સમઘટકની દ્વિધ્રુવ ચાકમાત્રા ટ્રાન્સ-સમઘટક કરતા ઊંચી હોય છે.

89. **વિધાન (A) :** એલાઇલ મુક્તમૂલક સાદા આલ્કાઇલ મુક્તમૂલક કરતાં વધુ સ્થાયી છે.

કારણ (R) : એલાઇલ મુક્તમૂલકમાં સંસ્પંદનને કારણે સ્થિરતામાં વધારો થાય છે.

90. **વિધાન (A) :** $CHBr = CHCl$ને ભૌમિતિક સમઘટકો છે. પરંતુ $CH_2Br - CH_2Cl$ને ભૌમિતિક સમઘટકો નથી.

કારણ (R) : ભૌમિતિક સમઘટકતા માટે C = C દ્વિબંધની હાજરી અનિવાર્ય છે.

જવાબો : **78.** (D), **79.** (D), **80.** (C), **81.** (C), **82.** (D), **83.** (C), **84.** (A), **85.** (B), **86.** (A), **87.** (B), **88.** (A), **89.** (A), **90.** (C).

●