1. **હેલોજન ઍસિડની સાથે નીચેના આલ્કોહોલોની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ .... છે.**

(A) $CH_3CH_2 - CH_2 - OH$

(B) $CH_3CH_2 - CH(CH_3) - OH$

(C) $CH_3CH_2 - C(CH_3)_2 - OH$

(A) (A) > (B) >

(C) (B)(C) > (B) > (A)(C)(B) > (A) > (C)

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

જવાબ (B) (C) > (B) > (A)

➠ આ આલ્કોહોલ હેલોજન ઍસિડની સાથે S_N1 ક્રિયાવિધિથી પ્રક્રિયા કરે છે.

(C) $CH_3CH_2 - C(CH_3)_2 - OH \xrightarrow[-H_2O]{H^+} CH_3CH_2 - \overset{+}{C}(CH_3)_2$

3° આલ્કોહોલ 3° કાર્બોકેટાયન (મહત્તમ સ્થાયી)

(B) $CH_3CH_2 - CH(CH_3) - OH \xrightarrow[-H_2O]{H^+} CH_3CH_2 - \overset{+}{C}H(CH_3)$

2° આલ્કોહોલ 2° કાર્બોકેટાયન (મહત્તમ સ્થાયી)

(A) $CH_3CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow[-H_2O]{H^+} CH_3CH_2\overset{+}{C}H_2$

1°આલ્કોહોલ 1° કાર્બોકેટાયન (લઘુતમ સ્થાયી)

$R - OH + HX \xrightarrow{S_N1} RX + H_2O$ અને S_N1 જેથી

$R - OH + \overset{+}{H} \rightarrow R\overset{+}{O}H_2 \xrightarrow{-H_2O} R^+ \xrightarrow{X^-} R - X$

S_N1 પ્રક્રિયાની પ્રતિક્રિયાત્મકતાનો ક્રમ 3° > 2° > 1° હોય છે.

જેથી વિકલ્પ (B) સાચો છે. વધુ સ્થાયી કાર્બોકેટાયન રચવા C – OH સરળતાથી તૂટી સરળતાથી હેલાઇડ નીપજ રચે છે.

2. **નીચેનામાંથી કયો આલ્કોહોલ પ્રયોગશાળાના તાપમાને સાંદ્ર HClની સાથે આનુષંગિક આલ્કાઇલ ક્લોરાઇડ નીપજ આપશે ?**

(A) $CH_3CH_2 - CH_2 - OH$

(B) $CH_3CH_2 - CH(CH_3) - OH$

(C) $CH_3CH_2 - CH(CH_3) - CH_2OH$

(D) $CH_3CH_2 - C(CH_3)_2 - OH$

જવાબ (D)

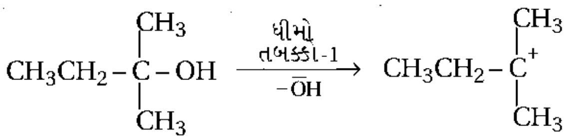
➠ આલ્કોહોલની સાંદ્ર HCl સાથેની પ્રક્રિયા - બે તબક્કામાં, કાર્બોકેટાયન બની S_N1 ક્રિયાવિધિથી થઈને આલ્કાઇલ ક્લોરાઇડ આપે છે.

આ પ્રક્રિયા પ્રયોગશાળાના તાપમાને ફક્ત તૃતીયક આલ્કોહૉલની સાથે થાય છે.

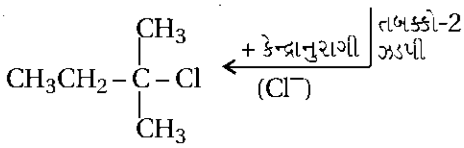
(A) અને (C) 1°-આલ્કોહૉલ છે અને HCl ની સાથે સામાન્ય તાપમાને પ્રક્રિયા કરતા નથી.

(B) દ્વિતીયક આલ્કોહૉલ હોવાથી HCl સાથે લગભગ પ્રક્રિયા કરતા નથી.

(D) તૃતીયક આલ્કોહૉલ છે જેથી સામાન્ય તાપમાને કાર્બોકેટાયનમાં ફેરવાઈને સરળતાથી S_N1 ક્રિયાવિધિથી ક્લોરાઇડ ઉત્પન્ન કરે છે.



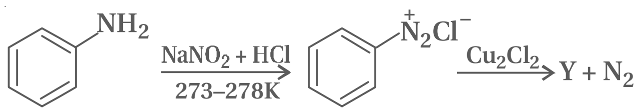
3°-આલ્કોહૉલ — 3°-કાર્બોકેટાયન

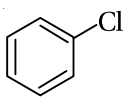
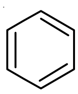
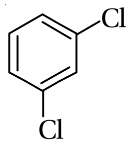
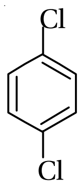


તૃતીયક ક્લોરાઇડ

આ રીતે પ્રથમ ધીમા તબક્કામાં C – OH બંધ તૂટી, બીજા તબક્કામાં Cl^- જોડાઈ S_N1 ક્રિયાવિધિથી પ્રક્રિયા થાય છે.

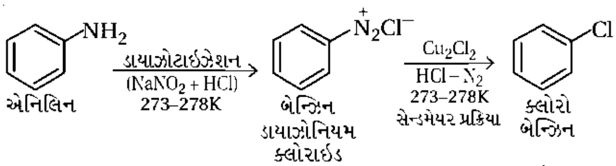
3. નીચેની પ્રક્રિયામાં સંયોજન Y ને ઓળખો.



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

જવાબ (A)

➠ પ્રક્રિયા :



આ પ્રક્રિયામાં $-NH_2N^+H_3 \rightarrow -N_2^+Cl^- \rightarrow -Cl$ માં ફેરવાય છે.

4. ટોલ્યુઇન હેલોજનની સાથે આયર્ન (III) ક્લોરાઇડની હાજરીમાં પ્રક્રિયા કરી ઑર્થો અને પેરા હેલો સંયોજનો બનાવે છે. આ પ્રક્રિયા .... છે.

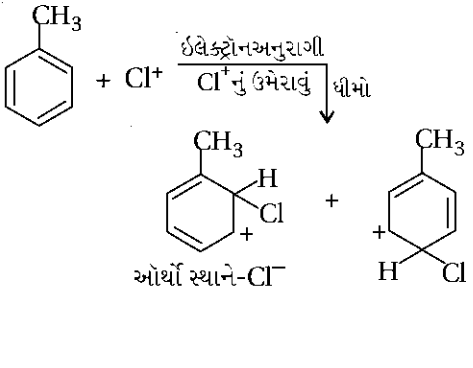
(A) ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી વિલોપન પ્રક્રિયા
(B) ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા
(C) મુક્તમૂલક યોગશીલ પ્રક્રિયા
(D) કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

જવાબ (B) ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા

➠ (i) આયર્ન(III) ક્લોરાઇડ $(FeCl_3)$ની હાજરીમાં હેલોજન (Cl_2)માંથી નીચે પ્રમાણે ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી ક્લોરોનિયમ આયન (Cl^+) બને છે.

$Cl_2 + FeCl_3 \rightarrow FeCl_4^- + Cl^+$

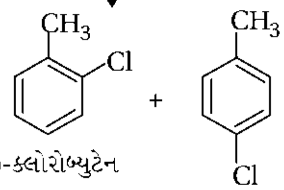
(ii) ટોલ્યુઇનમાં $-CH_3$ સમૂહની સસ્પંદન અસરથી $-CH_3$ના ઑર્થો અને પેરા સ્થાન ઉપર અંશતઃ ઋણભાર હોય છે. આથી ઇલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી પ્રક્રિયક Cl^+, ટોલ્યુઇનમાં $-CH_3$ના ઑર્થો તથા પેરા સ્થાને જોડાઈને σ-સંકીર્ણ રચે છે.



પેરા સ્થાને-Cl^+

(સિગ્મા સંકીર્ણ)

↓ ઝડપથી, H^+ દૂર થઈને નીપજની રચના



o-ક્લોરોબ્યુટેન + p-ક્લોરોટોલ્યુઈન

આ પ્રક્રિયા ઈલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી વિસ્થાપન ક્રિયાવિધિથી થાય છે.

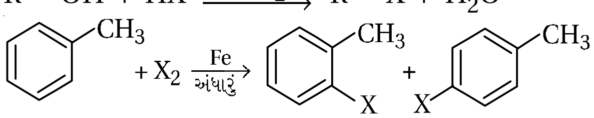
5. **નીચેનામાંથી કઇ હેલોજન વિનિમય પ્રક્રિયા છે ?**

(A) $RX + NaI \longrightarrow RI + NaX$

(B) $>C=C< + HX \longrightarrow >\underset{H}{C}-\underset{X}{C}<$

(C) $R-OH + HX \xrightarrow{ZnCl_2} R-X + H_2O$

(D)



જવાબ (A) $RX + NaI \longrightarrow RI + NaX$

➠ પ્રક્રિયા (A) : હેલોજન-X ના સ્થાને-I આવે છે, અને હેલોજન વિનિમય પ્રક્રિયા છે. આ ફિન્કલસ્ટેઇન પ્રક્રિયા છે, જેમાં X = Cl, Br અને નીપજ આયોડાઈડ છે.

પ્રક્રિયા (B) : યોગશીલ પ્રક્રિયા છે.

પ્રક્રિયા (C) : –OH આલ્કોહૉલનું વિસ્થાપન –X હેલોજન વડે થાય છે.

પ્રક્રિયા (D) : ઈલેક્ટ્રૉનઅનુરાગી વિસ્થાપન છે. જેમાં વલયમાંના-Hનું વિસ્થાપન –Cl વડે થાય છે.

6. **નીચેની પ્રક્રિયા માટે તમે કયા પ્રક્રિયકનો ઉપયોગ કરશો ?**

$CH_3CH_2CH_2CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + CH_3CH_2CHClCH_3$

(A) Cl_2 / UV પ્રકાશ

(B) $NaCl + H_2SO_4$

(C) અંધકારમાં Cl_2 વાયુ

(D) અંધકારમાં આયર્નની હાજરીમાં Cl_2 વાયુ

જવાબ (A) Cl_2 / UV પ્રકાશ

➠ વિકલ્પ (A) સાચો છે, જેમાં નીચેની મુક્તમૂલક વિસ્થાપન પ્રક્રિયા થાય છે.

(1) Cl_2માંથી મુક્તમૂલક (Cl·) બને છે.

$Cl-Cl \xrightarrow[\text{સમવિભાજન}]{\text{UV પ્રકાશ}} 2\ Cl\cdot$

ક્લોરિનવાયુ　　　ક્લોરિન મુક્તમૂલક

(2) આ Cl· આલ્કેનમાંથી H· સ્વીકારી આલ્કેન મૂલક રચે છે.

$CH_3CH_2CH_2CH_3 + \cdot Cl \rightarrow CH_3CH_2CH_2\dot{C}H_2 + HCl$

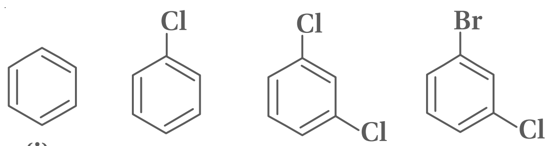
તથા $CH_3CH_2CH_2CH_3 + \cdot Cl \rightarrow CH_3\dot{C}HCH_2CH_3 + HCl$

(3) આ મૂલકો Cl_2 સાથે પ્રક્રિયા કરી આલ્કાઈલ ક્લોરાઈડ અને Cl· મૂલક બનાવે છે.

$CH_3CH_2CH_2\dot{C}H_2 + Cl_2 \rightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2Cl + \dot{C}l$

$CH_3CH_2\dot{C}HCH_3 + Cl_2 \rightarrow CH_3CH_2CHClCH_3 + \dot{C}l$

7. **નીચેના સંયોજનોને તેમની ઘનતાના વધતા ક્રમમાં ગોઠવો.**



(i)　(ii)　(iii)　(iv)

(A) (i) < (ii) < (iii) < (iv)

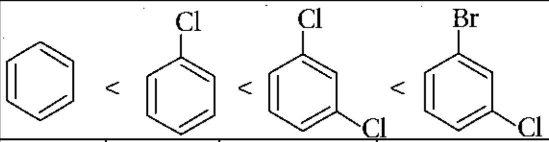
(B) (i) < (iii) < (iv) < (ii)

(C) (iv) < (iii) < (ii) < (i)

(D) (ii) < (iv) < (iii) < (i)

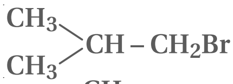
જવાબ (A) (i) < (ii) < (iii) < (iv)

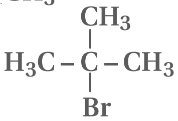
➠

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
ઘનતા				
અણુસૂત્ર	C_6H_6	C_6H_5Cl	m-$C_6H_4Cl_2$	m-C_6H_4BrCl
આણ્વીય દળ	78	112.5	147	191.5

⟶ આણ્વીયદળ વધે તેમ ઘનતા વધે છે ⟶

8. **નીચેના સંયોજનોને તેઓનાં ઉત્કલનબિંદુઓના વધતા ક્રમમાં ગોઠવો.**

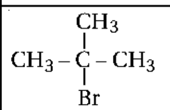
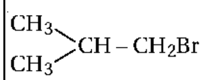
(i)  **(ii) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$**

(iii) 

(A) (ii) < (i) < (iii) (B) (i) < (ii) < (iii) (C) (iii) < (i) < (ii) (D) (iii) < (ii) < (i)

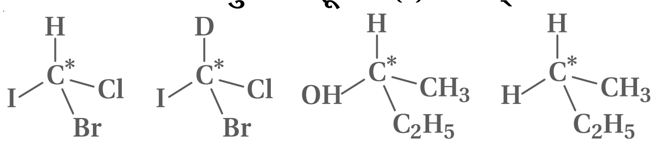
જવાબ (C) (iii) < (i) < (ii)

➠

(iii)	(i)	(ii)	
બંધારણ			$CH_3CH_2CH_2CH_2Br$
અણુસૂત્ર	$(CH_3)_3C-Br$	$(CH_3)_2CHCH_2Br$	$CH_3CH_2CH_2CH_2Br$
પ્રકાર	તૃતીયક બ્રોમાઇડ	આઇસો બ્રોમાઇડ	નોર્મલ બ્રોમાઇડ
શાખા	મહત્તમ શાખા	એક શાખા	શાખા નથી
સંપર્ક-સપાટી	લઘુતમ	મધ્યમ	મહત્તમ
વાન ડર વાલ્સ બળો	લઘુતમ	મધ્યમ	મહત્તમ
જેથી	346 K		375 K
⟶ ઉત્કલનબિંદુ ક્રમશઃ વધે ⟶			

➠ "સમઘટકોમાં જેમ શાખા ઓછી તેમ વાન્ ડર વાલ્સ આંતર- આણ્વીય બળ વધવાથી ઉત્કલનબિંદુ વધે છે."

9. **નીચેનામાંથી કયા અણુઓમાં ફૂદળી (*)ના ચિહ્નવાળો કાર્બન અસમમિત છે ?**



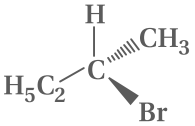
(i) (ii) (iii) (iv)

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

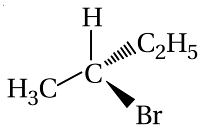
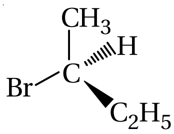
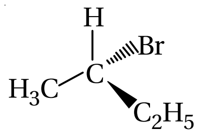
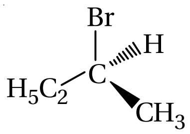
જવાબ (B) (i), (ii) અને (iii)

➠ અસમમિત કાર્બન : જે કાર્બનની સાથે ચાર ભિન્ન સમૂહો જોડાયેલાં હોય તેજ કાર્બન અસમમિત હોય છે.
આ અનુસાર બંધારણ (iv)માં C* સાથે બે H હોવાથી અસમમિત નથી, અને (i), (ii) અને (iii)માં C* સાથે ભિન્ન સમૂહ છે માટે અસમમિત કાર્બન છે.

10. **નીચે આપેલાં બંધારણોમાંથી કયું અણુ (X)ની સાથે ઇનેન્શિયોમેરિક (પ્રતિબિંબી) છે ?**



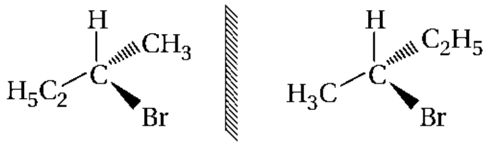
(X)

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

જવાબ (A)

➠ ઇનેન્શિયોમર્સ : જે બે અવકાશીય સમઘટકોનાં બંધારણો સાદા અરીસામાંના એકબીજાના વસ્તુ-પ્રતિબિંબ જેવા બંધારણો ધરાવે અને એકબીજાની ઉપર અધ્યારોપિત ન થઈ શકતા હોય તેવા સમઘટકોને પ્રતિબિંબ સમઘટકો (ઇનેન્શિયોમર્સ) કહે છે.

અણુ (X) અને બંધારણ (A) સાદા અરીસાનાં વસ્તુ પ્રતિબિંબ છે.



બંધારણ (X) અરીસો બંધારણ (A)

11. નીચેનામાંથી કયું વિસીનલ હાઇહેલાઇડનું ઉદાહરણ છે ?

(A) ડાયક્લોરોમિથેન (B) 1,2-ડાયક્લોરોઇથેન (C) ઇથીલિડીન ક્લોરાઇડ (D) એલાઇલ ક્લોરાઇડ

જવાબ (B) 1,2-ડાયક્લોરોઇથેન

➠ વિસીનલ ડાયહેલાઇડ : તેઓમાં બે હેલોજન પરમાણુઓ પાસપાસેના કાર્બન પરમાણુઓની સાથે જોડાયેલ હોય છે.

ક્રમ	નામ	બંધારણ
(A)	ડાયક્લોરોમિથેન	CH_2Cl_2
(B)	1,2-ડાયક્લોરોઇથેન	$CH_2Cl–CH_2Cl$
(C)	ઇથીલિડીન ક્લોરાઇડ	$CH_3–CHCl_2$
(D)	એલાઇલ ક્લોરાઇડ	$CH_2 = CH – CH_2Cl$

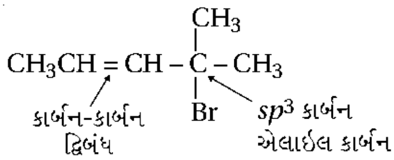
આ ચારમાંથી ફક્ત (B) 1,2-ડાયક્લોરોઇથેનમાં પાસપાસેના કાર્બન પરમાણુઓની સાથે –Cl જોડાયેલ જેથી (B) વિસીનલ ડાયહેલાઇડ છે.

12. સંયોજન $CH_3CH = CHC(Br)(CH_3)_2$ માં Brના સ્થાનનું વર્ગીકરણ .... તરીકે કરી શકાય.

(A) એલાઇલ (B) એરાઇલ (C) વિનાઇલ (D) દ્વિતીયક

જવાબ (A) એલાઇલ

➠ આપેલા સંયોજનનું બંધારણ નીચે પ્રમાણે છે :



જો –Br ધરાવતો sp^3 કાર્બન, દ્વિબંધ ધરાવતા કાર્બન સાથે જોડાયેલો હોય તો તે એલાઇલ હેલાઇડ કહેવાય છે.

∴ આ બંધારણ એરાઇલ, વિનાઇલ કે દ્વિતિયક નથી.

13. $AlCl_3$ની હાજરીમાં બેન્ઝિનની ક્લોરિનની સાથે પ્રક્રિયા કરવાથી ક્લોરોબેન્ઝિન બને છે. આ પ્રક્રિયામાં નીચેનામાંથી કયો સ્પિસીઝ બેન્ઝિન વલય ઉપર હુમલો કરે છે ?

(A) Cl^- (B) Cl^+ (C) $AlCl_3$ (D) $[AlCl_4]^-$

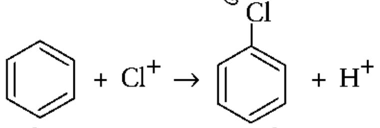
જવાબ (B) Cl^+

➠ આ બેન્ઝિનની ઇલેક્ટ્રોનઅનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયામાં નિર્જળ $AlCl_3$ ઉદ્દીપક (લુઇસ એસિડ) છે. $AlCl_3$ અને Cl_2 વચ્ચેની પ્રક્રિયાથી પ્રથમ ઇલેક્ટ્રોનઅનુરાગી સ્પિસીઝ Cl^+ બને છે.

$AlCl_3 + Cl_2 \longrightarrow [AlCl_4]^- + Cl^+$

ક્લોરિન અણુ ક્લોરોનિયમ આયન

આ Cl^+ બેન્ઝિન ઉપર હુમલો કરી ક્લોરોબેન્ઝિન ઉત્પન્ન કરે છે.



બેન્ઝિન ક્લોરોબેન્ઝિન

14. ઇથીલિડિન ક્લોરાઇડ .... છે.

(A) વિસીનલ ડાયહેલાઇડ (B) જેમ-ડાયહેલાઇડ (C) એલાઇલિક હેલાઇડ (D) વિનાઇલિક હેલાઇડ

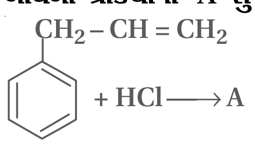
જવાબ (B) જેમ-ડાયહેલાઇડ

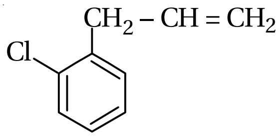
➠ ઇથીલિડિન ડાયક્લોરાઇડનું બંધારણ નીચે પ્રમાણે છે :

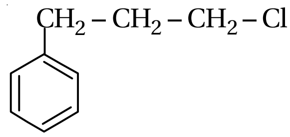
$CH_3\underset{\uparrow}{C}HCl_2$ તેમાં એક જ કાર્બનની સાથે બે હેલોજન છે.

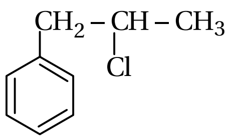
''જે હેલાઇડમાં એક જ કાર્બનની સાથે બે હેલોજન પરમાણુઓ જોડાયેલા હોય તેને 'જેમ-ડાયહેલાઇડ' કહે છે.''

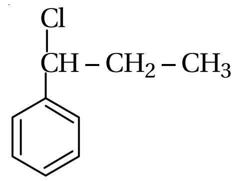
15. નીચેની પ્રક્રિયામાં 'A' શું છે ?



(A) 

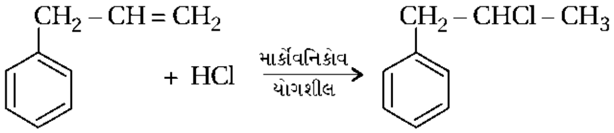
(B) 

(C) 

(D) 

જવાબ (C)

➠ નીચે પ્રમાણે યોગશીલ પ્રક્રિયા થઈ નીપજ (C) બને છે.



(A) = (C)

HClમાંનો ધન ભાગ, H^+ દ્વિબંધમાંના વધુ H ધરાવતા કાર્બન સાથે અને ઋણભાગ Cl^- ઓછા H ધરાવતા કાર્બનની સાથે જોડાય છે અને નીપજ (C) બને છે.

16. પ્રાથમિક આલ્કાઇલ હેલાઇડ .... પામવાનું પસંદ કરશે.

(A) S_N1 પ્રક્રિયા (B) S_N2 પ્રક્રિયા (C) α-વિલોપન (D) રેસેમિકરણ

જવાબ (B) S_N2 પ્રક્રિયા

➠ પ્રાથમિક આલ્કાઇલ હેલાઇડ S_N2 પ્રક્રિયા પામવાનું પસંદ કરે છે; કારણ કે તેઓમાં હેલોજન ધરાવતા કાર્બન સાથે જોડાયેલ કાર્બન અસરકારક અવરોધ ઉત્પન્ન કરતો નથી અને અવશિષ્ટ (દૂર થતા) હેલાઇડની હાજરીમાં કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયક જોડાઈને દ્વિઆણ્વીય પ્રકારે વિસ્થાપન પ્રક્રિયા થઈ શકે છે. વળી, તેઓ સ્થાયી કાર્બોકેટાયન રચી શકતા નથી.

17. નીચેનામાં કયા આલ્કાઇલ હેલાઇડથી મહત્તમ સરળતાથી S_N1 પ્રક્રિયા પામશે ?

(A) $(CH_3)_3C - F$ (B) $(CH_3)_3C - Cl$ (C) $(CH_3)_3C - Br$ (D) $(CH_3)_3C - I$

જવાબ (D) $(CH_3)_3C - I$

➠ અહીં આપેલા ચારેય વિકલ્પોમાં તૃતીયક આલ્કાઇલ હેલાઇડ છે. પણ -

(i) –I તે –F, –Cl, –Br ના કરતાં વધારે સારું અવશિષ્ટ (દૂર થતું) સમૂહ છે.

(ii) I ની વિદ્યુતઋણતા ઓછી અને કદ મોટું હોવાથી C – I બંધ બાકીના C – X બંધના કરતાં નિર્બળ છે.

આ કારણોથી $(CH_3)_3(–I)$ આપેલા ચારેયમાંથી સૌથી સરળતાથી S_N1 પ્રક્રિયા પામે છે.

18. $CH_3 - \underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}} - CH_2 - Br$ **નું સાચું IUPAC નામ શું છે ?**

(A) 1-બ્રોમો-2-ઇથાઇલપ્રોપેન (B) 1-બ્રોમો-2-ઇથાઇલ-2-મિથાઇલઇથેન

(C) 1-બ્રોમો-2-મિથાઇલબ્યુટેન (D) 2-મિથાઇલ-1-બ્રોમોબ્યુટેન

જવાબ (C) 1-બ્રોમો-2-મિથાઇલબ્યુટેન

➠ આપેલું બંધારણ નીચે પ્રમાણે લખી શકાય :

$\overset{4}{C}H_3\overset{3}{C}H_2 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{2}{C}H}} - \overset{1}{C}H_2Br$ અને IUPAC નામ

1-બ્રોમો-2-મિથાઇલબ્યુટેન

$$\overset{}{CH_3} - \overset{2}{C}H - \overset{1}{C}H_2Br$$
$$\quad\; {}^{3}|$$
$$\quad \overset{}{C}H_2 - \overset{4}{C}H_3$$

19. ડાયઇથાઇલ બ્રોમોમિથેનનું સાચું IUPAC નામ શું હશે ?

(A) 1-બ્રોમો-1,1-ડાયઇથાઇલમિથેન (B) 3-બ્રોમોપેન્ટેન

(C) 1-બ્રોમો-1-ઇથાઇલપ્રોપેન (D) 1-બ્રોમોપેન્ટેન

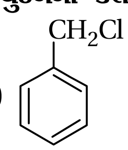
જવાબ (B) 3-બ્રોમોપેન્ટેન

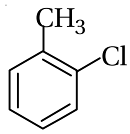
➠ ડાયઇથાઇલબ્રોમોમિથેન $(C_2H_5)_2CHBr$ નું બંધારણ નીચે પ્રમાણે છે :

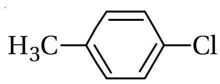
$$\overset{1}{C}H_3\overset{2}{C}H_2 - \overset{H}{\underset{Br}{\overset{3}{C}}} - \overset{4}{C}H_2\overset{5}{C}H_3$$

∴ IUPAC નામ 3-બ્રોમોપેન્ટેન

20. ટોલ્યુઇનની ક્લોરિન સાથેની પ્રક્રિયાથી આયર્નની હાજરીમાં અને પ્રકાશની ગેરહાજરીમાં .... નીપજે છે.

(A) 

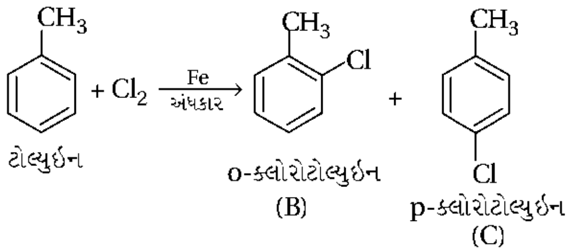
(B) 

(C) 

(D) (B) અને (C)નું મિશ્રણ

જવાબ (D) (B) અને (C)નું મિશ્રણ

➠ ટોલ્યુઇન અને ક્લોરિનની વચ્ચે ઉદ્દીપક આયર્ન (Fe)ની હાજરીમાં, અને અંધકારમાં S_E2 એરોમેટિક (ઇલેક્ટ્રૉન-અનુરાગી વિસ્થાપનના) પ્રકારે નીચે પ્રમાણે થાય છે. નીપજ o- અને p- ક્લોરોટોલ્યુઇનનું મિશ્રણ બને છે.



21. ક્લોરોમિથેનની વધારે એમોનિયા સાથેની પ્રક્રિયાથી મુખ્યત્વે .... બને છે.

(A) N,N-ડાયમિથાઇલમિથેનએમાઇન $\left(CH_3 - N \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\right)$ (B) N-મિથાઇલમિથેનએમાઇન $(CH_3 - NH - CH_3)$

(C) મિથેનેમાઇન (CH_3NH_2) (D) આ બધાંને સમાન પ્રમાણમાં ધરાવતું મિશ્રણ

જવાબ (C) મિથેનેમાઇન (CH_3NH_2)

➠ $CH_3Cl + NH_3 \rightarrow CH_3NH_2 + HCl$

ક્લોરોમિથેન આધિક્યમાં મિથેનેમાઇન

જો NH_3નું પ્રમાણ વધારે ન હોય પણ CH_3Cl અને NH_3 સમપ્રમાણમાં હોય તો CH_3NH_2 ઉપરાંત $(CH_3)_2NH$, $(CH_3)_3N$ નું મિશ્રણ બને છે.

22. જે અણુઓ તેમનાં અરીસાના પ્રતિબિંબની ઉપર અધ્યારોપિત હોતા નથી તેમને કિરાલ કહે છે. નીચેના અણુઓમાંથી કયો અણુ કિરાલ પ્રકૃતિનો છે ?

(A) 2-બ્રોમોબ્યુટેન (B) 1-બ્રોમોબ્યુટેન (C) 2-બ્રોમોપ્રોપેન (D) 2-બ્રોમોપ્રોપેન-2-ઑલ

જવાબ (A) 2-બ્રોમોબ્યુટેન

➠ કિરાલ અણુમાં કાર્બનની સાથે ચાર ભિન્ન પરમાણુઓ/સમૂહો હોય તેવા કાર્બન કિરાલ હોય છે.

	નામ	બંધારણ	
(A)	2-બ્રોમોબ્યુટેન	$H_3C-\overset{H}{\underset{Br}{C^*}}-CH_2CH_3$	તે કિરાલ છે
(B)	1-બ્રોમોબ્યુટેન	$CH_3CH_2CH_2-\overset{H}{\underset{H}{C}}-Br$	કિરાલ કેન્દ્ર નથી
(C)	2-બ્રોમોપ્રોપેન	$CH_3-\overset{H}{\underset{Br}{C}}-CH_3$	કિરાલ કેન્દ્ર નથી
(D)	2-બ્રોમોપ્રોપેન-2-ઑલ	$CH_3-\overset{OH}{\underset{Br}{C}}-CH_3$	કિરાલ કેન્દ્ર નથી

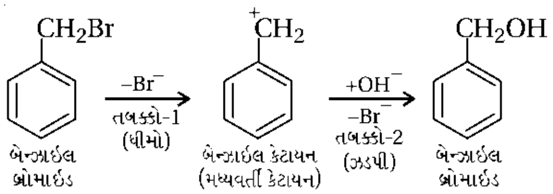
23. **$C_6H_5CH_2Br$ની જલીય સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ સાથેની પ્રક્રિયા .... અનુસરે છે.**

(A) S_N1 ક્રિયાવિધિ (B) S_N2 ક્રિયાવિધિ

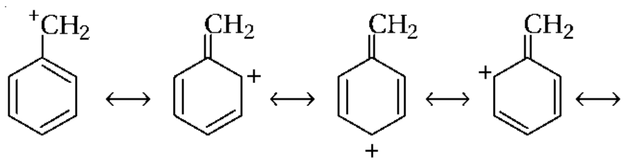
(C) ઉપરના બેમાંથી કોઈપણ તાપમાનની ઉપર આધાર રાખીને (D) શયત્ઝેફ નિયમ (Saytzeff rule)

જવાબ (A) S_N1 ક્રિયાવિધિ

➠ **S_N1 ક્રિયાવિધિથી :**

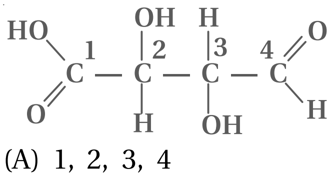


પ્રથમ તબક્કામાં C–Br બંધ તૂટીને સસ્પંદન સ્થાયી કાર્બોકેટાયન $C_6H_5\overset{+}{C}H_2$ બને છે અને તે ફક્ત $C_6H_5CH_2Br$ની સાંદ્રતા ઉપર આધારિત એક આણ્વીય પ્રક્રિયા છે.



બીજા તબક્કામાં કેન્દ્રાનુરાગી જોડાઈને વિસ્થાપન નીપજ $C_6H_5CH_2OH$ બને છે, આથી S_N1 પ્રકારે પ્રક્રિયા થાય છે.

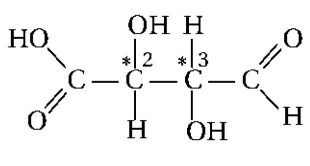
24. **નીચે આપેલા અણુમાં હાજર કાર્બન પરમાણુઓમાંથી અસમમિત કયો છે ?**



(A) 1, 2, 3, 4 (B) 2, 3 (C) 1, 4 (D) 1, 2, 3

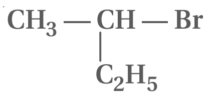
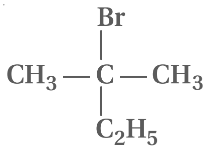
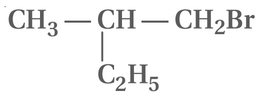
જવાબ (B) 2, 3

➠



C_2 અને C_3 અસમમિત છે, કારણ કે C_2 સાથે –COOH, –H, –OH અને –CHOHCOOH છે. C_3 સાથે –COOH, –H, –OH અને CHOHCOOH છે. આમ, ચાર ભિન્ન સમૂહો છે.

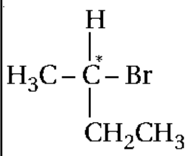
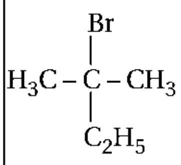
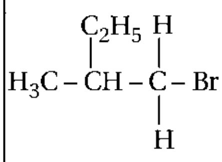
25. **નીચેનામાંથી કયાં સંયોજનો, OH^- આયન વડે કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપનમાં રેસેમિક મિશ્રણ આપશે ?**

(i)  (ii)  (iii) 

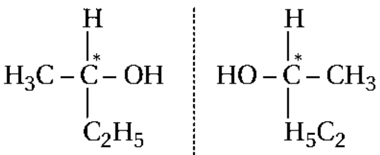
(A) ફક્ત (i) (B) (i), (ii) અને (iii) (C) (ii) અને (iii) (D) (i) અને (iii)

જવાબ (A) ફક્ત (i)

➠ અહીં આપેલાં ત્રણ બ્રોમાઇડનાં બંધારણ અને લાક્ષણિકતા નીચે પ્રમાણે છે :

ક્રમ	(i)	(ii)	(iii)
બંધારણ			
પ્રકાર	2°-હેલાઇડ	3°-હેલાઇડ	1°-હેલાઇડ
કિરાલિટી	–Br વાળો કાર્બન કિરાલ છે	–Br વાળો કાર્બન કિરાલ નથી	Br વાળો કાર્બન કિરાલ નથી
પ્રક્રિયા	S_N1 પ્રક્રિયાથી રેસેમિક મિશ્રણ બનશે	આ બંનેની OH^- સાથેની નીપજ પ્રકાશ ક્રિયાશીલ નહીં હોય	

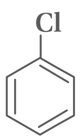
રેસેમિક મિશ્રણ તે બે ઇનેન્શિયોમર્સનું સમપ્રમાણ મિશ્રણ હોય છે અને પ્રકાશ ક્રિયાશીલતા દર્શાવતું નથી. સંયોજન (i) કિરાલિટી ધરાવે છે અને OH^- સાથે રેસેમિક મિશ્રણ (A + B) બનાવશે.

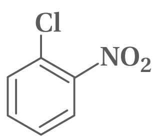


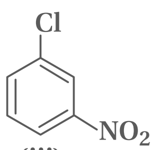
(A) અરીસો (B)

(A) અને (B) સમપ્રમાણમાં બને.

26. સંયોજનોને તેઓની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાના વેગ (પ્રતિક્રિયાત્મકતા)ના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.


(i)


(ii)


(iii)

(A) (i) < (ii) < (iii) (B) (iii) < (ii) < (i) (C) (i) < (iii) < (ii) (D) (iii) < (i) < (ii)

જવાબ (C) (i) < (iii) < (ii)

➠ એરોમેટિક હેલાઇડ C_6H_5Xની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાઓ ઘણી જ મુશ્કેલીથી થાય છે, કારણ કે Xની સસ્પંદન અસરના કારણે C – Cl બંધ દ્વિબંધવાળો, ટૂંકો મજબૂત હોય છે. C_6H_5Clની S_N પ્રક્રિયા ઘણી જ મુશ્કેલ છે. સસ્પંદનમાં –Cl પોતાના ઉપરનું અબંધકારક ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મ Clના ઑર્થો અને પૅરાસ્થાને આપે છે.

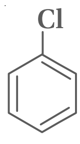
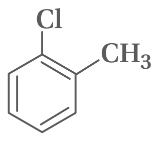
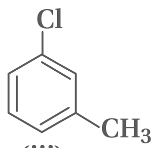
➠ $–NO_2$ સમૂહ બેન્ઝિનના કાર્બનના o– અને *p* સ્થાનેથી ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મ સ્વીકારી, o– અને *p*– કાર્બન ઉપર ઇલેક્ટ્રૉન ઘનતા ઘટાડી ધનભાર વધારે છે અને NO_2 ના o, *p*- સ્થાને કેન્દ્રાનુરાગી ક્રિયાશીલતા વધે છે જેથી સંયોજન (ii)ની કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયા આ ત્રણેમાં વધારે ઝડપી છે.

➠ સંયોજન (iii)માં $–NO_2$નું સ્થાન –Clના મેટા સ્થાને છે જેથી તેમાં C_6H_5Clના કરતાં ઘનતા વધારે પણ C_6H_5Clમાં ઓછી હોવાથી C_6H_5Clમાં કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન ક્રિયા સૌથી મુશ્કેલ છે.

$–NO_2$ની હાજરીથી કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયાનો વેગ વધે છે અને ઑર્થો સ્થાને પ્રક્રિયાવેગ અધિક વધે છે.

∴ કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયાની સરળતા : (ii) > (iii) > (i)

27. સંયોજનોને તેઓની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાના વેગ (પ્રતિક્રિયાત્મકતા)ના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

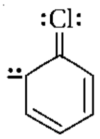
  

(i) (ii) (iii)

(A) (i) < (ii) < (iii) (B) (i) < (iii) < (ii) (C) (iii) < (ii) < (i) (D) (ii) < (iii) < (i)

જવાબ (D) (ii) < (iii) < (i)

➠



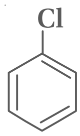
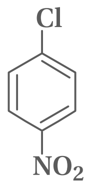
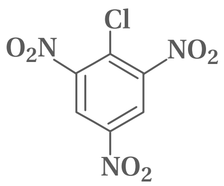
C_6H_5Clમાં સસ્પંદનમાં $-\ddot{\underset{..}{Cl}}:$નું એક અબંધકારક ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મ બેન્ઝિન ચક્રમાં જાય છે અને પરિણામે $\overset{+\delta}{C} = \overset{-\delta}{Cl}$ બનવાથી C – Cl બંધ મજબૂત તથા ટૂંકો હોય છે "C_6H_5Clમાં કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયાઓ મુશ્કેલીથી થતી હોય છે."

➠ $-CH_3$ સમૂહ હાઇપરકૉન્જ્યુગેશનથી ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મ બેન્ઝિન વલયમાં પોતાના ઑર્થો અને પૅરા સ્થાને આપી, ઇલેક્ટ્રૉન ઘનતા વધારે છે.

પરિણામે $-CH_3$ની હાજરીમાં C_6H_5Clની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાની સરળતા ઘટે છે. આથી કેન્દ્રાનુરાગી પ્રક્રિયા C_6H_5Clમાં સૌથી ઝડપી થાય છે.

(ii) અને (iii)માં કેન્દ્રાનુરાગી ક્રિયાશીલતા ઘટાડનાર $-CH_3$ છે. જેમાંથી (ii)માં $-CH_3$ ઑર્થો સ્થાન ઉપર છે જેથી (ii)ની S_N પ્રક્રિયા સૌથી ધીમી છે.

28. સંયોજનોને તેઓની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાના વેગ (પ્રતિક્રિયાત્મકતા)ના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

(i) (ii) (iii)

(A) (iii) < (ii) < (i) (B) (ii) < (iii) < (i) (C) (i) < (iii) < (ii) (D) (i) < (ii) < (iii)

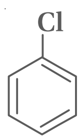
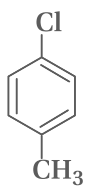
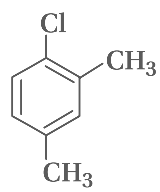
જવાબ (D) (i) < (ii) < (iii)

➠ આ ત્રણેય એરોમેટિક ક્લોરાઇડ છે અને C – Cl બંધ મજબૂત હોવાથી ત્રણેયની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયા મુશ્કેલ છે.

$-NO_2$ સમૂહની હાજરીથી $-NO_2$નાં o– અને p– સ્થાને કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપનની ક્રિયાશીલતા વધે છે, કારણ કે $-NO_2$ સમૂહ સસ્પંદનથી પોતાના ઑર્થો અને પૅરા સ્થાને ધનભાર આપી ઇલેક્ટ્રૉન ઘનતા ઘટાડે છે.

જેમાં o– અને p– સ્થાને $-NO_2$નું સંખ્યા વધારે તેમ કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપનની પ્રતિક્રિયાત્મકતા વધારે. આ કારણથી S_N પ્રક્રિયાવેગ (iii) > (ii) > (i) થાય અને વિકલ્પ (D) સાચો છે.

29. સંયોજનોને તેઓની કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પ્રક્રિયાના વેગ (પ્રતિક્રિયાત્મકતા)ના ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવો.

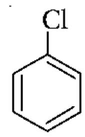
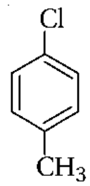
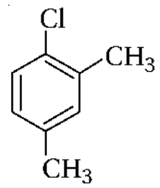
  

(i) (ii) (iii)

(A) (i) < (ii) < (iii) (B) (ii) < (i) < (iii) (C) (iii) < (ii) < (i) (D) (i) < (iii) < (ii)

જવાબ (C) (iii) < (ii) < (i)

➠

ક્રમ	(i)	(ii)	(iii)
બંધારણ			
$-CH_3$ ની સંખ્યા	શૂન્ય	એક	બે

➠ જેમ $-CH_3$ની સંખ્યા વધે છે તેમ કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન થવાની સરળતા ઘટે છે. જેથી (i) → (ii) → (iii)નો કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન પામવાનો વેગ ઘટતા ક્રમમાં હોય છે. i.e. : (iii) < (ii) < (i)

નોંધ : CH_3 સમૂહ વલયમાં પોતાના o– અને p– સ્થાને ઇલેક્ટ્રૉનયુગ્મ આપી C – Cl બંધની પ્રબળતા વધારી, C – Cl ઉપર કેન્દ્રાનુરાગી વિસ્થાપન મુશ્કેલ કરે છે.

30. નીચેનાં સંયોજનોના ઉત્કલનબિંદુનો સાચો ચઢતો ક્રમ કયો છે ?

1-આયોડોબ્યુટેન, 1-બ્રોમોબ્યુટેન, 1-ક્લોરોબ્યુટેન, બ્યુટેન

(A) બ્યુટેન < 1-ક્લોરોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < 1-આયોડોબ્યુટેન

(B) 1-આયોડોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < 1-ક્લોરોબ્યુટેન < બ્યુટેન

(C) બ્યુટેન < 1-આયોડોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < 1-ક્લોરોબ્યુટેન

(D) બ્યુટેન < 1-ક્લોરોબ્યુટેન < 1-આયોડોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન

જવાબ **(A)** બ્યુટેન < 1-ક્લોરોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < 1-આયોડોબ્યુટેન

➠ "જેમ સંયોજનનું આણ્વીય દળ વધે છે તેમ સંપર્ક સપાટી વધે છે અને આંતરઆણ્વીય આકર્ષણ બળોની પ્રબળતા વધવાથી ઉત્કલનબિંદુ વધે છે." આથી ઉત્કલનબિંદુનો સાચો ચઢતો ક્રમ A છે.

સંયોજન	આણ્વિય દળ $g\ mol^{-1}$
બ્યુટેન (C_4H_{10})	58.0
1-ક્લોરોબ્યુટેન (C_4H_9Cl)	57 + 35.5 = 92.5
1-બ્રોમોબ્યુટેન (C_4H_9Br)	57 + 80 = 137.0
1-આયોડોબ્યુટેન (C_4H_9I)	57 + 127 = 184.0

➠ H → Cl → Br → Iની પરમાણુત્રિજ્યા વધે છે.

∴ $C_4H_{10} \rightarrow C_4H_9Cl \rightarrow C_4H_9Br \rightarrow C_4H_9I$ નાં આણ્વીય કદ ક્રમશઃ વધે છે. વળી, તેમનાં આણ્વીયદળ પણ વધે છે.

જેથી C_4H_{10}, C_4H_9Cl, C_4H_9Br અને C_4H_9Iનાં ઉત્કલનબિંદુઓ વધતાં ક્રમમાં હોય છે.

31. નીચેનાં સંયોજનોના ઉત્કલબિંદુઓનો સાચો ચઢતો ક્રમ કયો છે ?

1-બ્રોમોઇથેન, 1-બ્રોમોપ્રોપેન, 1-બ્રોમોબ્યુટેન, બ્રોમોબેન્ઝિન

(A) બ્રોમોબેન્ઝિન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોપ્રોપેન < 1- બ્રોમોઇથેન

(B) બ્રોમોબેન્ઝિન < 1-બ્રોમોઇથેન < 1-બ્રોમોપ્રોપેન < 1- બ્રોમોબ્યુટેન

(C) 1-બ્રોમોપ્રોપેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોઇથેન < બ્રોમોબેન્ઝિન

(D) 1-બ્રોમોઇથેન < 1-બ્રોમોપ્રોપેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < બ્રોમોબેન્ઝિન

જવાબ **(D)** 1-બ્રોમોઇથેન < 1-બ્રોમોપ્રોપેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < બ્રોમોબેન્ઝિન

➠ આ બધા જ બ્રોમાઇડ છે અને તેમાં હાઇડ્રોકાર્બન ભિન્ન છે. તેઓમાં ઇથેન, પ્રોપેન, બ્યુટેન અને બેન્ઝિન હાઇડ્રોકાર્બનનાં કદ અને દળ વધતા ક્રમમાં છે જેથી આંતરઆણ્વિય આકર્ષણ બળો અને ઉત્કલનબિંદુ વધતા ક્રમમાં છે, જે નીચે પ્રમાણે છે :

$CH_3CH_2Br < CH_3CH_2CH_2Br < CH_3CH_2CH_2CH_2Br < C_6H_5Br$

1-બ્રોમોઇથેન < 1-બ્રોમોપ્રોપેન < 1-બ્રોમોબ્યુટેન < 1-બ્રોમોબેન્ઝિન

➠ આણ્વિયકદ, આણ્વિયદળ, આકર્ષણ બળો, ઉત્કલનબિંદુ વધે →