Chapter 02

समावयवता (Isomerism)

JEE-FLASHBACK

JEE MAINS QUESTION

Q.1 ज्यामितीय समावयवता किसके द्वारा नही दर्शायी जाती **[AIEEE-2002]**

(1) 1,1-डाइक्लोरो -1- पेन्टीन
(2) 1,2-डाइक्लोरो -1- पेन्टीन
(3) 1,3-डाइक्लोरो -2- पेन्टीन
(4) 1,4-डाइक्लोरो -2- पेन्टीन

Q.2 रेसिमिक मिश्रण किन दो को मिश्रित कर बनाया जाता है– **[AIEEE-2002]**

(1) समावयवी यौगिकों
(2) काइरल यौगिकों
(3) मीसो यौगिकों
(4) काइरल कार्बन युक्त प्रतिबिम्ब रूपों को

Q.3 I से IV तक की निम्न संरचनाओं के लिये- **[AIEEE-2002]**

(1) $C_2H_5-\underset{\substack{|\\ CH_3}}{CH}-C_3H_7$ (I)

(2) $C_2H_5-\underset{\substack{\|\\ O}}{C}-\underset{\substack{|\\ CH_3}}{CH}-C_2H_5$ (II)

(3) $H-\overset{\substack{H\\ |}}{\underset{\substack{|\\ H}}{C^+}}$ (III)

(4) $C_2H_5-\underset{\substack{|\\ CH_3}}{CH}-C_2H_5$ (IV)

यह सत्य है कि –

(1) सभी चारों काइरल यौगिक है।
(2) केवल I तथा II काइरल यौगिक है।
(3) केवल III एक काइरल यौगिक है।
(4) केवल II तथा IV काइरल यौगिक है।

Q.4 निम्नलिखित मे से किसका मीसो समावयवी भी होगा **[AIEEE-2004]**

(1) 2–क्लोरोब्यूटेन
(2) 2,3–डाइक्लोरोब्यूटेन
(3) 2,3–डाइक्लोरोपेन्टीन
(4) 2–हाइड्रॉक्सी प्रोपेनॉइक अम्ल

Q.5 निम्नलिखित यौगिको मे सें न्यूनतम आण्विक द्रव्यमान रखने वाली प्रकाशीय घूर्णक एल्केन है। **[AIEEE-2004]**

(1) $CH_3-CH_2-C\equiv CH$

(2) $CH_3-CH_2-\overset{\substack{CH_3\\ |}}{CH}-CH_3$

(3) $CH_3-\overset{\substack{H\\ |}}{\underset{\substack{|\\ C_2H_5}}{C}}-\triangleleft$

(4) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$

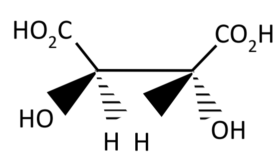
Q.6 निम्नलिखित यौगिको मे सें कौनसा काइरल नही है। **[AIEEE-2005]**

(1) 1–क्लोरोपेन्टेन
(2) 2– क्लोरोपेन्टेन
(3) 1–क्लोरो 2–मेथिलपेन्टेन
(4) 3–क्लोरो 2–मेथिलपेन्टेन

Q.7 2–फ्लोरोएथेनॉल के तीन प्रमुख संरूपणों (ग्रस्त, ऐन्टि, गाश) के स्थायित्व का बढ़ता क्रम है। **[AIEEE-2006]**

(1) गोचे, ग्रस्त, ऐन्टि
(2) ग्रस्त, ऐन्टि, गोचे
(3) ऐन्टि, गोचे, ग्रस्त
(4) ग्रस्त, गोचे, ऐन्टि

Q.8



KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

का पूर्ण विन्यास है

(1) S,S (2) R,R (3) R,S (4) S,R

Q.9 ऐल्कीन जो ज्यामितिय समावयवता प्रदर्शित करती है,है– **[AIEEE-2009]**

(1) 2–ब्यूटीन (2) 2–मेथिल 2–ब्यूटीन
(3) प्रोपीन (4) 2–मेथिल प्रोपीन

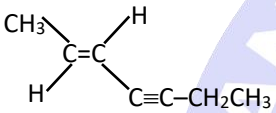
Q.10 अणुसूत्र $CH_3 - CH = CH - CH(OH) - Me$ वाले यौगिक के लिए सम्भावित त्रिविम समावयवी की संख्या है– **[AIEEE-2009]**

(1) 4 (2) 6 (3) 3 (4) 2

Q.11 निम्नलिखित मे से वह ऐल्कीन, जो ध्रुवण समावयवता प्रदर्शित करती है, है:– **[AIEEE-2009]**

(1) 2–मेथिल –2–पेन्टीन (2) 3–मेथिल –2–पेन्टीन
(3) 4–मेथिल –1–पेन्टीन (4) 3–मेथिल –1–पेन्टीन

Q.12 निम्न यौगिक का IUPAC नाम है– **[JEE-MAIN-2012]**



(1) (Z) – 5 हेप्टीन – 3 – आइन
(2) (Z) – 2 हेप्टीन – 4 – आइन
(3) (E) – 5 हेप्टीन – 3 – आइन
(4) (E) – 2 हेप्टीन – 4 – आइन

Q.13 द्विध्रुव आघूर्ण किसके द्वारा प्रदर्शित होता है – **[JEE-MAIN-2012]**

(1) विपक्ष–2, 3–डाईक्लोरो–2–ब्युटीन
(2) 1, 2–डाईक्लोरोबेंजीन
(3) 1, 4–डाईक्लोरोबेंजीन
(4) विपक्ष –1, 2–डाईनाइट्रोऐथन

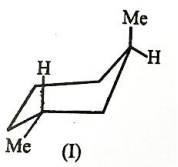
Q.14 मेलिक अम्ल तथा फ्युमेरिक अम्ल है– **[JEE-MAIN-2012]**

(1) चलावयवी (2) श्रृंखला समावयवी
(3) ज्यामितीय समावयवी (4) क्रियात्मक समावयवी

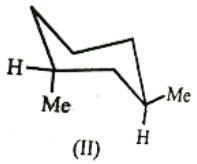
Q.15 मोनोकार्बोक्सिलिक अम्लों का क्रियात्मक समावयवी है– **[JEE-MAIN-2013]**

(1) ऐस्टर (2) एमीन (3) ईथर (4) एल्कोहॉल

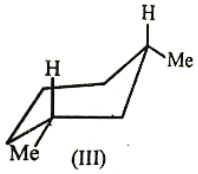
Q.16 निम्न अणुओं को स्थायित्व के सही क्रम (घटते क्रम में) मे व्यवस्थित कीजिये – **[JEE-MAIN-2013]**



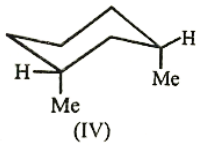
(I)



(II)



(III)



(IV)

(1) (I) > (II) > (III) > (IV)
(2) (IV) > (III) > (II) ≈ (I)
(3) (III) > (I) ≈ (II) > (IV)
(4) (I) > (II) ≈ (III) > (IV)

Q.17 निम्न मे से किस अणु के लिए सार्थक $\mu \neq 0$ है। **[JEE-MAIN-2014]**

(I)

(II)

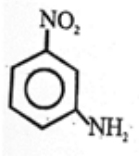
(III)

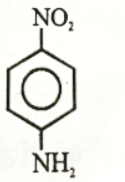
(IV)

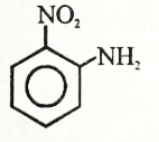
(1) केवल III (2) III तथा IV
(3) केवल I (4) I तथा II

Q.18 निम्न में से कौनसा यौगिक अधिकतम द्विध्रुव आघूर्ण प्रदर्शित करता है? **[JEE Main 2015]**

(1)

(2) 

(3) 

(4) 

Q.19 C_6H_{14} के लिये संरचनात्मक समावयवी की कुल संख्या है– **[JEE Main 2015]**

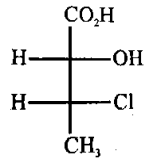
(1) 6 (2) 4 (3) 3 (4) 5

Q.20 निम्न में से ध्रुवण अघूर्णक यौगिक है– **[JEE Main 2015]**

(1) 2-क्लोरोप्रोपेनेल
(2) 2-क्लोरोब्युटेन
(3) 2-क्लोरो-2-मेथिलब्यूटेन
(4) 2-क्लोरोपेन्टेन

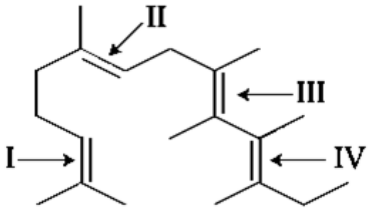
Q.21 दिये गये यौगिक का पूर्ण विन्यास है– **[JEE Main 2016]**

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR



(1) (2R, 3R) (2) (2R, 3S)
(3) (2S, 3R) (4) (2S, 3S)

Q.22 निम्न संरचना में, द्वि आबन्धों को I, II, III, तथा IV से चिह्नित किया गया है। **[JEE Main 2017]**

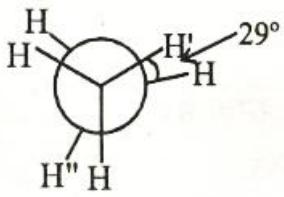


ज्यामितीय समावयवता / इन स्थानों में सम्भव नहीं है
(1) III (2) I
(3) III तथा IV (4) I तथा III

Q.23 निम्न यौगिकों में से कौन–सा 'ईनॉल' की अधिकतम मात्रा प्रदर्शित करेगा? **[JEE Main april 2019]**
(1) $CH_3COCH_2COCH_3$ (2) CH_3COCH_3
(3) $CH_3COCH_2CONH_2$ (4) $CH_3COCH_2COOC_2H_5$

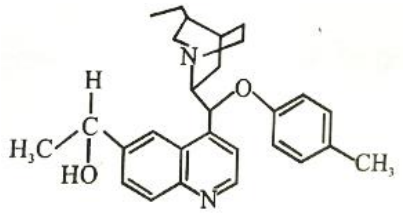
Q.24 अचक्रीय यौगिकों में इनमें कौनसा कारक संरूपणो के स्थायित्व के लिये नहीं लागू होगा?
[JEE Main April 2019]
(1) मरोड़ी विकृति
(2) कोणिय विकृति
(3) त्रिविमी अन्योन्यक्रिया
(4) अन्योन्यक्रिया का स्थिर वैद्युत बल

Q.25 एथेन के निम्न विषमतलीय संरूपण में, H'–C–C–H" द्वितल कोण है:? **[JEE Main April 2019]**

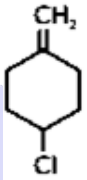
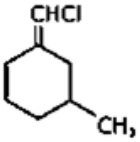
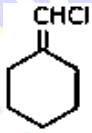
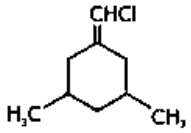


(1) 120° (2) 58° (3) 149° (4) 151°

Q.26 नीचे दिये गये अणु में उपस्थित काइरल कार्बनों की संख्या है_____ **[JEE Main 2020]**

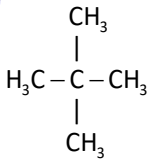


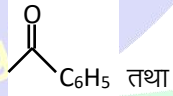
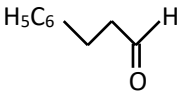
Q.27 निम्नलिखित यौगिकों में से ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित करने वाला यौगिक है: **[JEE Main 2020]**

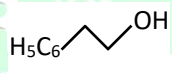
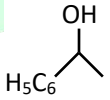
(1) 
(2) 
(3) 
(4) 

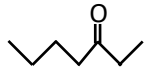
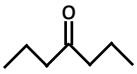
Q.28 निम्न में से कौन सा यौगिक ज्यामितीय समावयवता प्रदर्शित करता है? **[JEE Main 2020]**
(1) 2-मेथिलपेन्ट-2-ईन (2) 4-मेथिलपेन्ट-1-ईन
(3) 4-मेथिलपेन्ट-2-ईन (4) 2-मेथिलपेन्ट-1-ईन

Q.29 निम्नलिखित समावयवियों के युग्मों में से कौन सा मध्यावयवता का एक उदाहरण है: **[JEE Main 2021]**

(1) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ तथा 

(2)  तथा 

(3)  तथा 

(4)  तथा 

Q.30 निम्नलिखित में से कौन सा अणु त्रिविम समावयवता नहीं दर्शाता है? **[JEE Main 2021]**
(1) 3,4-डाइमेथिलहेक्स-3-ईन
(2) 3-मेथिलहेक्स-1-ईन
(3) 3-एथिलहेक्स-3-ईन
(4) 4-मेथिलहेक्स-1-ईन

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

Q.31 पेन्टीन के लिए अचक्रीय संरचनात्मक समावयवी (ज्यामितीय समावयवियों को सम्मिलित करते हुए) की संख्या _____ है **[JEE Main 2021]**

Q.32 1, 1, 1-ट्राइक्लोरो एथेन के न्यूमैन प्रक्षेपण के सांतरित रूप में द्वितल कोण ..... डिग्री है। (निकटतम पूर्णांक में) **[JEE Main 2021]**

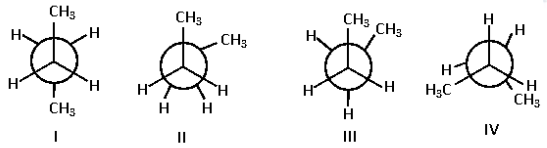
Q.33 ऐथेन के सांतरित तथा ग्रसित संरूपण हैः **[JEE Main 2021]**

(1) बहुलक (2) घूणी
(3) प्रतिबिम्ब रूप (4) दर्पण प्रतिबिम्ब

Q.34 1, 2-डाइमेथिल साक्लोप्रापेन के लिए संभव त्रिविम समावयियों की संख्या हैः **[JEE Main 2021]**

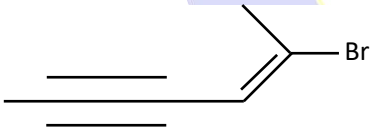
(1) एक (2) चार (3) दो (4) तीन

Q.35 n-ब्यूटेन के निम्नलिखित संरूपीय समावयवियों को उनकी बढ़ती हुई स्थितिज ऊर्जा के सही क्रम में व्यवस्थित कीजिएः **[JEE Main 2021]**



(1) II < III < IV < I (2) I < IV < III < II
(3) II < IV < III < I (4) I < III < IV < II

Q.36 नीचें दिये गये यौगिक का सही नाम बताइयेः **[JEE Main 2021]**

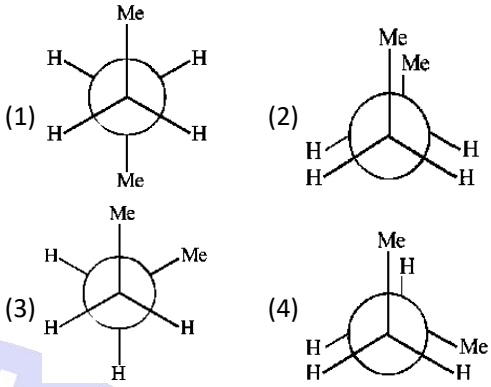


(1) (4E)-5-ब्रोमो-हेक्स-4-इन-2-आइन
(2) (2E)-2-ब्रोमो-हेक्स-4-आइन-2-इन
(3) (2E)-2-ब्रोमो-हेक्स-2-इन-4-आइन
(4) (4E)-5-ब्रोमो-हेक्स-2-इन-4-आइन

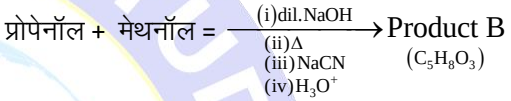
Q.37 आण्विक सूत्र C_4H_8 वाले दो समावयवी 'A' और 'B' अम्लीय माध्यम में $KMnO_4$ के साथ ऑक्सीकरण पर अलग–अलग उत्पाद देते हैं। समावयवी 'A' $KMnO_4/H^+$ के साथ अभिक्रिया करने पर गैस को बुलबुले बनाता है और कीटोन देता है। यौगिक 'A' है **[2022-29- June, Shift-I]**

(1) ब्युट – 1 – इन
(2) समपक्ष – ब्युट – 2 – इन
(3) विपक्ष – ब्युट –2 इन
(4) 2- मेथिल प्रोपेन

Q.38 निम्नलिखित में से कौन सी संरचना सबसे अधिक स्थायी होगी? **[2023-25- Jan., Shift-I]**

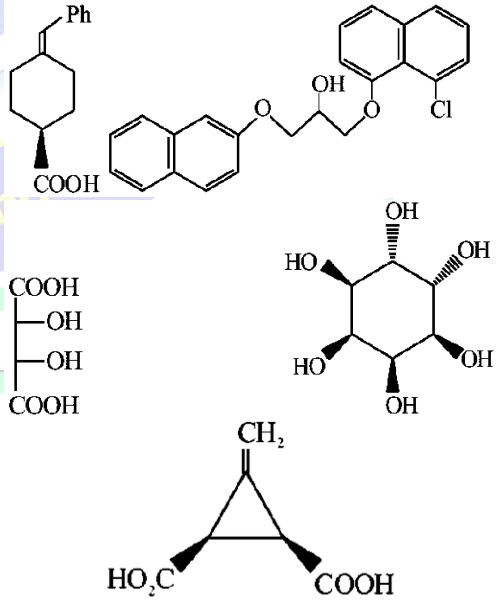


Q.39 निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार करें **[2023-31- Jan., Shift-I]**



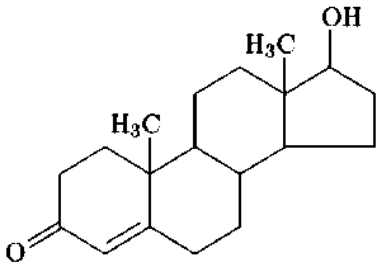
उत्पाद B के लिए सही कथन है, यह है
(1) ध्रुवण घूर्णक और एक मोल ब्रोमीन जोड़ता है
(2) रेसिमिक मिश्रण और उदासीन है
(3) रेसिमिक मिश्रण और संतृप्त $NaHCO_3$ विलयन के साथ एक गैस देता है
(4) ध्रुवण घूर्णक एल्कोहॉल और उदासीन है

Q.40 निम्नलिखित में से काइरल यौगिकों की कुल संख्या_____ है। **[2023-01-Feb., Shift-I]**



Q.41 टेस्टोस्टेरोन, जो एक स्टेरॉयड हार्मोन है। निम्नलिखित संरचना है. **[2023-01-Feb., Shift-II]**

KHAN STUDIES Trusted Learning



टेस्टोस्टेरोन में असममित कार्बन परमाणुओं की कुल संख्या है

JEE ADVANCED QUESTION

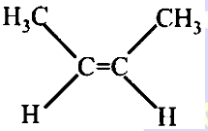
Q.1 निम्न में से कौनसा यौगिक ज्यामितीय समावयवता दर्शाता है: **[IIT 2000]**

(1) 1–फेनिल–2–ब्यूटीन
(2) 3–फेनिल–1–ब्यूटीन
(3) 2–फेनिल–1–ब्यूटीन
(4) 1,1–डाइफेनिल–1–प्रोपीन

Q.2 $C_2BrClFI$ अणुसूत्र वाले यौगिक के लिए समावयवीयों की संख्या होगी: **[IIT 2000]**

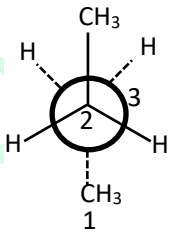
(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6

Q.3 निम्न में से किसका द्विध्रुव आघूर्ण न्यूनतम है– **[IIT 2000]**

(1)  (2) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$

(3) $CH_3CH_2C \equiv CH$ (4) $CH_2 = CH - C \equiv CH$

Q.4 दिये गये संरूपण में, यदि C_2 को $C_2 - C_3$ बंध के वामावर्त्त दिशा में 120° के कोण पर घुमाया जाता है तो बनने वाला संरूपण है: **[IIT 2004]**

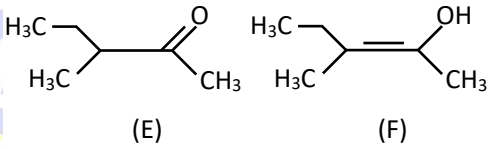


(1) पूर्णतः ग्रसित संरूपण
(2) आंशिक ग्रसित संरूपण
(3) गौचे संरूपण
(4) सांतरित संरूपण

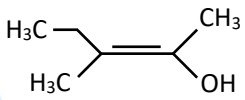
Q.5 **कथन–I:** अणु जो कि अपने दर्पण प्रतिबिम्ब पर अध्यारोपित नहीं होते है काइरल होते है। और
कथन–II: सभी काइरल अणुओं में काइरल केन्द्र होते है। **[IIT 2007]**

(1) कथन–I तथा कथन–II दोनों सत्य है; कथन–II, कथन–I का सही स्पष्टीकरण करता है।
(2) कथन–I तथा कथन–II दोनों सत्य है; कथन–II, कथन–I की सही स्पष्टीकरण नहीं करता है।
(3) कथन–I सत्य है, परन्तु कथन–II असत्य है।
(4) कथन–I असत्य है, परन्तु कथन–II सत्य हैं।

Q.6 E, F तथा G की संरचनाओं (structures) के संबद्ध में सही वक्तव्य है(हैं): **[IIT 2008]**



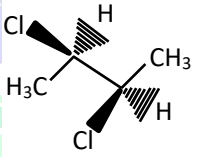
(E) (F)



(G)

(1) E, F तथा G अनुनादी (resonance) संरचनाएँ हैं
(2) E, F तथा E, G चलावयवी (tautomers) हैं
(3) F तथा G ज्यामितीय (geometrical) समावयवी (isomers) हैं
(4) F तथा G अप्रतिबिम्ब समावयवी (diastereomers) हैं

Q.7 नीचे दर्शाये यौगिक से सम्बन्धित सही वक्तव्य है (हैं): **[IIT 2008]**



(1) यौगिक ध्रुवण घुर्णक (optically active) है।
(2) यौगिक में सममिती केन्द्र (centre of symmetry) है।
(3) यौगिक में सममिती तल (plane of symmetry) है।
(4) यौगिक में सममिती अक्ष (axis of symmetry) हैं।

Q.8 यौगिक $H_3C(HO)HC - CH = CH - CH(OH)CH_3$ (X) से सम्बन्धित सही वक्तव्य है (हैं): **[IIT 2009]**

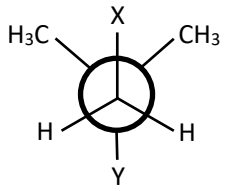
(1) X के कुल सम्भव त्रिविम समावयवीयों की संख्या 6 है।
(2) X के कुल सम्भव अप्रतिबिम्ब समावयवीयों की संख्या 3 है

KHAN GLOBAL Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

(3) यदि X में द्वि–आबंध का त्रिविम–रसायन विपक्ष (trans) है तो X के कुल सम्भव प्रतिबिम्ब समावयवीयों की संख्या 4 है।

(4) यदि X में द्वि–आबंध का त्रिविम–रसायन समापक्ष (समपक्ष) है तो X के कुल सम्भव प्रतिबिम्ब समावयवीयों की संख्या 2 है।

Q.9 2, 2–डाइमेथिलब्यूटेन के न्यूमैन प्रक्षेपण (Newman Projection) **[IIT 2010]**

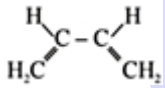
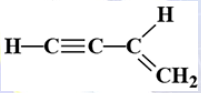


में X और Y क्रमशः हो सकते है

(1) H और H (2) H और C_2H_5

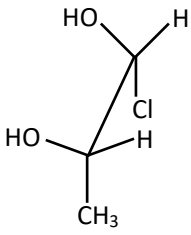
(3) C_2H_5 और H (4) CH_3 और CH_3

Q.10 दिये हुए विकल्पों में यौगिक जिसके (जिनके) सभी परमाणु सभी संभव संरूपणों (conformations) में (यदि कोई है) एक ही तल में है, वह है (है)– **[IIT 2011]**

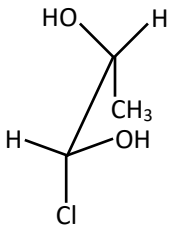
(1)  (2) 

(3) $H_2C = C = 0$ (4) $H_2C = C = CH_2$

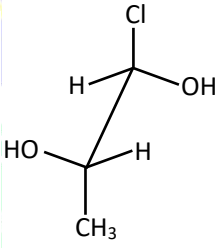
Q.11 M के संदर्भ में N, O, P और Q के लिए में कौनसा कथन सही हैं? **[IIT 2012]**



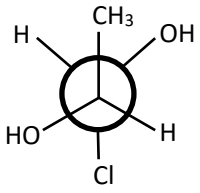
M



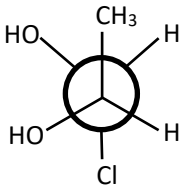
N



O



P



Q

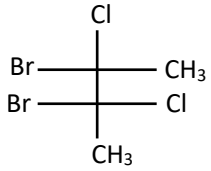
(1) M और N अप्रतिबिम्ब त्रिविम समावयवी (Non-mirror image stereoisomers) है।

(2) M और O समरूपी (identical) है।

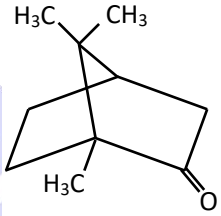
(3) M और P प्रतिबिम्बरूप समावयवी (enantiomers) हैं

(4) M और Q समरूपी (identical) है।

Q.12 दिये गये यौगिक के लिये अशून्य द्विध्रुव आघूर्ण के साथ स्थायी संरूपणों की कुल संख्या है। **[JEE 2014]**

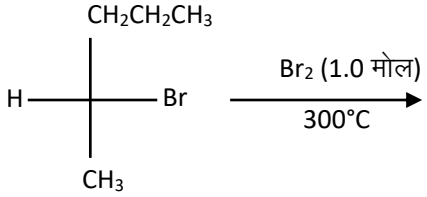


Q.13 M के त्रिविम समावयवियों (Stereoisomers) जो अस्तित्व में है, की कुल संख्या है **[JEE 2015]**



M

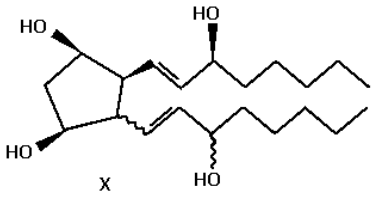
Q.14 निम्न मोनोब्रोमीनीकरण अभिक्रिया में, सम्भावित काइरल उत्पादों की संख्या है। **[JEE 2016]**



(1.0 मोल)

(शुद्ध प्रतिबिम्बरूप समावयवी)

Q.15 दिए गए यौगिक X के लिए ध्रुवण घूर्णक त्रिविम समावयवीयों (optically active stereoisomers) की संपूर्ण संख्या _____ है। **[IIT JEE 2018]**



X

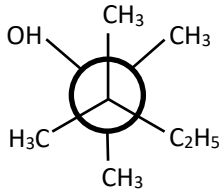
इस प्रकार का आबंध यह दर्शाता है कि विशिष्ट कार्बन पर विन्यास और द्वि-आबंध की ज्यामिति स्थायी है

इस प्रकार का आबंध यह दर्शाता है कि विशिष्ट कार्बन पर विन्यास और द्वि-आबंध की ज्यामिति स्थायी नहीं है

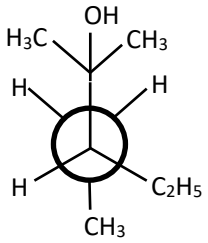
Q.16 संरचनात्मक (Structural) और त्रिविम (Stereo) समावयवी (isomers) दोनों को मान कर, आण्विक सूत्र

C_4H_8O से बने चक्रिय ईथरों (cyclic ethers) के समावयवीओं की कुल संख्या है ____ **[IIT-JEE 2019]**

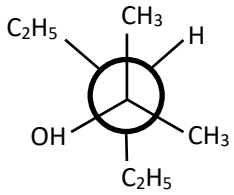
Q.17 न्युमेन पक्षेपण P, Q, R तथा S निम्न प्रकार प्रदर्शित किये गये हैं: **[IIT JEE 2020]**



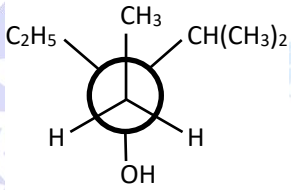
P



Q



R



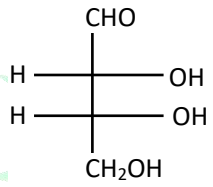
S

निम्न में से कौन सा विकल्प समरूप अणुओं को प्रदर्शित करता है?

(1) P तथा Q (2) Q तथा S

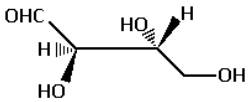
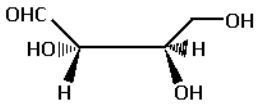
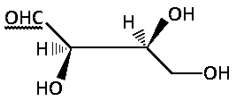
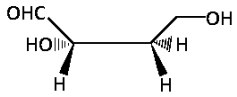
(3) Q तथा R (4) R तथा S

Q.18 D-एरिथ्रो का फिशर प्रक्षेपण नीचे प्रदर्शित किया गया है **[IIT JEE 2020]**



D-एरिथ्रो

D-एरिथ्रोस तथा इसके समावयवियों को कॉलम-I में P, Q, R तथा S के रूप में प्रदर्शित किया गया है। P, Q, R तथा S के साथ D- एरिथ्रोस का सही सम्बन्ध कॉलम-II से चुनिए

कॉलम-I	**कॉलम-II**
(P) 	(A) अप्रतिबिम्ब समावयवी
(Q) 	(B) समरूप
(R) 	(C) प्रतिबिम्ब रूप समावयवी
(S) 	

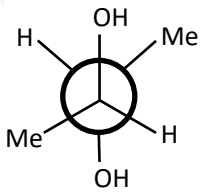
(1) P → B, Q → C, R → B, S → B

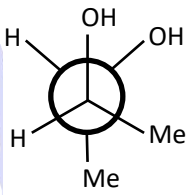
(2) P → C, Q → A, R → A, S → B

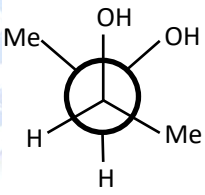
(3) P → B, Q → A, R → A, S → C

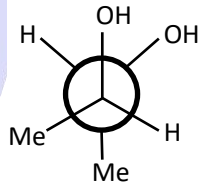
(4) P → B, Q → C, R → C, S → A

Q.19 निम्न में से, संरूपण (conformation) जो मीसो–ब्यूटेन–2,3–डाईऑल (meso-butane-2, 3-diol) के सर्वाधिक स्थायी संरूपण से सम्बन्धित है, वह है **[ITT JEE 2021]**

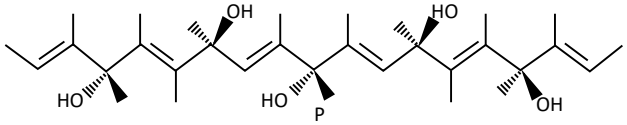
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Q.20 p के एक अणु के पूर्ण ओजोनी अपघटन (O_3, Zn / H_2O) से उत्पन्न काईरल (chiral) अणुओं की कुल संख्या है_____। **[JEE ADVANCED_2022]**



ANSWER KEY

JEE-FLASHBACK

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	1	4	2	2	3	1	2	2	1	1	4	4	2	3	1
Que.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ans.	3	2	3	4	3	3	2	1	2	3	5	2,4	3	4	3
Que.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41				
Ans.	6	[60°]	2	4	4	3	4	1	3	2	6				

JEE-ADVANCED

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	1	4	2	3	3	2,4	1,4	1,4	2,4	2,3	1,2,3	3	2	5	7
Que.	16	17	18	19	20										
Ans.	10	3	3	2	2										

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR