Assistant Professor (College Edu. Deptt.) Exam-2025

परीक्षा दिनांक :- 12/12/2025

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या	: 56
Number of Pages in Booklet	: 56
पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या	: 150
No. of Questions in Booklet	: 150

CAP-25

इस प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए । Do not open this Question Booklet until you are asked to do so.

923377

प्रश्न-पुस्तिका संख्या व बारकोड / Question Booklet No. & Barcode

Paper Code : 22

Paper – II
Sub : Chemistry-II

समय : 03:00 घण्टे + 10 मिनट अतिरिक्त*
Time : 03:00 Hours + 10 Minutes Extra*

अधिकतम अंक : 75
Maximum Marks : 75

प्रश्न-पुस्तिका के पेपर की सील/पॉलिथीन बैग को खोलने पर प्रश्न-पत्र हल करने से पूर्व परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि :
- **प्रश्न-पुस्तिका संख्या तथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित बारकोड संख्या समान हैं ।**
- **प्रश्न-पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक के सभी पृष्ठ व सभी प्रश्न सही मुद्रित हैं । समस्त प्रश्न, जैसा कि ऊपर वर्णित है, उपलब्ध हैं तथा कोई भी पृष्ठ कम नहीं है/ मुद्रण त्रुटि नहीं है ।**

किसी भी प्रकार की विसंगति या दोषपूर्ण होने पर परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें । यह सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी । परीक्षा प्रारम्भ होने के 5 मिनट पश्चात् ऐसे किसी दावे/आपत्ति पर कोई विचार नहीं किया जायेगा ।

On opening the paper seal/polythene bag of the Question Booklet before attempting the question paper, the candidate should ensure that :
- **Question Booklet Number and Barcode Number of OMR Answer Sheet are same.**
- **All pages & Questions of Question Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed. All questions as mentioned above are available and no page is missing/misprinted.**

If there is any discrepancy/defect, candidate must obtain another Question Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this. No claim/objection in this regard will be entertained after five minutes of start of examination.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. **प्रत्येक प्रश्न के लिये एक विकल्प भरना अनिवार्य है ।**
2. **सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।**
3. प्रत्येक प्रश्न का मात्र **एक** ही उत्तर दीजिए । एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा ।
4. **OMR** उत्तर-पत्रक इस प्रश्न-पुस्तिका के अन्दर रखा है । जब आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल **नीले बॉल पॉइंट पेन** से विवरण भरें ।
5. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें । गलत रोल नम्बर भरने पर परीक्षार्थी स्वयं उत्तरदायी होगा ।
6. **ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में करेक्शन पेन/व्हाईटनर/सफेदा का उपयोग निषिद्ध है ।**
7. **प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा ।** गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है ।
8. **प्रत्येक प्रश्न के पाँच विकल्प दिये गये हैं, जिन्हें क्रमश: 1, 2, 3, 4, 5 अंकित किया गया है । अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले (बबल) को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल पॉइंट पेन से गहरा करना है ।**
9. **यदि आप प्रश्न का उत्तर नहीं देना चाहते हैं तो उत्तर-पत्रक में पाँचवें (5) विकल्प को गहरा करें । यदि पाँच में से कोई भी गोला गहरा नहीं किया जाता है, तो ऐसे प्रश्न के लिये प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा ।**
10.* **प्रश्न-पत्र हल करने के उपरांत अभ्यर्थी अनिवार्य रूप से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक जाँच लें कि समस्त प्रश्नों के लिये एक विकल्प (गोला) भर दिया गया है । इसके लिये ही निर्धारित समय से 10 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है ।**
11. **यदि अभ्यर्थी 10% से अधिक प्रश्नों में पाँच विकल्पों में से कोई भी विकल्प अंकित नहीं करता है तो उसको अयोग्य माना जायेगा ।**
12. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा ।
13. **मोबाइल फोन अथवा अन्य किसी इलेक्ट्रोनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है । यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी ।**

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए **राजस्थान सार्वजनिक परीक्षा (भर्ती में अनुचित साधनों की रोकथाम अध्युपाय) अधिनियम, 2022** तथा अन्य प्रभावी कानून एवं आयोग के **नियमों-प्रावधानों** के तहत कार्यवाही की जाएगी । साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है ।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. **It is mandatory to fill one option for each question.**
2. **All** questions carry equal marks.
3. Only **one** answer is to be given for each question. If more than **one** answers are marked, it would be treated as wrong answer.
4. The **OMR** Answer Sheet is inside this Question Booklet. When you are directed to open the Question Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with **Blue Ball Point Pen** only.
5. Please correctly fill your Roll Number in **OMR** Answer Sheet. Candidates will themselves be responsible for filling wrong Roll No.
6. **Use of Correction Pen/Whitener in the OMR Answer Sheet is strictly forbidden.**
7. **1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer.** A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question.
8. **Each question has five options marked as 1, 2, 3, 4, 5. You have to darken only one circle (bubble) indicating the correct answer on the Answer Sheet using BLUE BALL POINT PEN.**
9. **If you are not attempting a question then you have to darken the circle '5'. If none of the five circles is darkened, one third (1/3) part of the marks of question shall be deducted.**
10.* **After solving question paper, candidate must ascertain that he/she has darkened one of the circles (bubbles) for each of the questions. Extra time of 10 minutes beyond scheduled time, is provided for this.**
11. **A candidate who has not darkened any of the five circles in more than 10% questions shall be disqualified.**
12. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Versions of the question, the English Version will be treated as standard.
13. **Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt with as per rules.**

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would be liable to be prosecuted under **Rajasthan Public Examination (Measures for Prevention of Unfair means in Recruitment) Act, 2022 & any other laws applicable and Commission's Rules-Regulations.** Commission may also debar him/her permanently from all future examinations.

उत्तर-पत्रक में दो प्रतियाँ हैं – मूल प्रति और कार्बन प्रति। परीक्षा समाप्ति पर परीक्षा कक्ष छोड़ने से पूर्व परीक्षार्थी उत्तर-पत्रक की दोनों प्रतियाँ वीक्षक को सौंपेंगे, परीक्षार्थी स्वयं कार्बन प्रति अलग नहीं करें । वीक्षक उत्तर-पत्रक की मूल प्रति को अपने पास जमा कर, कार्बन प्रति को मूल प्रति से कट लाइन से मोड़ कर सावधानीपूर्वक अलग कर परीक्षार्थी को सौंपेंगे, जिसे परीक्षार्थी अपने साथ ले जायेंगे । परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक की कार्बन प्रति चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक सुरक्षित रखनी होगी एवं आयोग द्वारा माँगे जाने पर प्रस्तुत करनी होगी ।

1. मोन्सेंटो ऐसीटिक अम्ल प्रक्रिया में प्रयुक्त उत्प्रेरक है

(1) $(Ph_3P)_2RhCl$

(2) $[Rh(CO)_2I_2]^-$

(3) $[PdCl_4]^{2-}$

(4) $HCo(CO)_4$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

2. कार्बोक्सीपेप्टाइडेज़ में उपस्थित धातु आयन तथा इसके कार्य से सम्बन्धित निम्नलिखित में कौन सा सही है ?

(1) Zn(II) तथा यह CO_2 का जल-अपघटन करता है ।

(2) Zn(II) तथा यह पेप्टाइड बन्धों का जल-अपघटन करता है ।

(3) Mg(II) तथा यह CO_2 का जल-अपघटन करता है ।

(4) Mg(II) तथा यह पेप्टाइड बन्धों का जल-अपघटन करता है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

3. सूची – I (क्लस्टर) का सूची – II (संरचना) से मिलान कीजिए तथा कूट का प्रयोग करते हुए सही विकल्प का चयन कीजिए :

सूची – I (क्लस्टर)		*सूची – II (संरचना)*
A. $Rh_6(CO)_{16}$	I.	निडो
B. $[Ru_5N(CO)_{14}]^-$	II.	क्लोसो – 6 – शीर्ष
C. $Os_5(CO)_{16}$	III.	एराक्नो
D. $[Fe_4N(CO)_{12}]^-$	IV.	क्लोसो – 5 – शीर्ष

सही विकल्प है :

	A	B	C	D
(1)	I	II	III	IV
(2)	II	I	III	IV
(3)	II	I	IV	III
(4)	I	II	IV	III

(5) अनुत्तरित प्रश्न

1. Catalyst used in Monsento Acetic acid process is

(1) $(Ph_3P)_2RhCl$

(2) $[Rh(CO)_2I_2]^-$

(3) $[PdCl_4]^{2-}$

(4) $HCo(CO)_4$

(5) Question not attempted

2. Which one of the following is correct regarding the metal ion present in carboxypeptidase and its function ?

(1) Zn(II) and it hydrolyses CO_2.

(2) Zn(II) and it hydrolyses peptide bonds.

(3) Mg(II) and it hydrolyses CO_2.

(4) Mg(II) and it hydrolyses peptide bonds.

(5) Question not attempted

3. Match the List – I (Cluster) with List – II (Structure) and choose the correct option by using codes :

List – I (Cluster)		*List – II (Structure)*
A. $Rh_6(CO)_{16}$	I.	Nido
B. $[Ru_5N(CO)_{14}]^-$	II.	Closo – 6 – vertex
C. $Os_5(CO)_{16}$	III.	Arachno
D. $[Fe_4N(CO)_{12}]^-$	IV.	Closo – 5 – vertex

Correct option is :

	A	B	C	D
(1)	I	II	III	IV
(2)	II	I	III	IV
(3)	II	I	IV	III
(4)	I	II	IV	III

(5) Question not attempted

4. वह संमुच्चय जिसमें इलेक्ट्रॉन ट्रान्सफरेज़ेज हैं :

(1) ब्लू कॉपर प्रोटीन, आयरन-सल्फर प्रोटीन, जिंक कॉपर प्रोटीन

(2) फ्लेवोडॉक्सीन्स, ब्लू कॉपर प्रोटीन, आयरन सल्फर प्रोटीन

(3) ब्लू कॉपर प्रोटीन, जिंक कॉपर प्रोटीन, मोलिब्डेनम कॉपर प्रोटीन

(4) साइटोक्रोम्स, आयरन-सल्फर प्रोटीन, जिंक कॉपर प्रोटीन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

5. कॉलम – I में दिये गए निम्नलिखित जैव-अकार्बनिक यौगिकों को कॉलम – II में दिए गए उनके उपयोगों से सुमेलित कीजिए :

कॉलम – I		*कॉलम – II*
A. फेरिटिन	i.	प्लाज्मा Fe परिवहन
B. फेरिडॉक्सिन	ii.	इलेक्ट्रॉन परिवहन
C. CuZnSOD	iii.	कोशिका आयरन भंडारण
D. ट्रान्सफेरिन	iv.	सुपर ऑक्साइड असमानुपातन

	A	B	C	D
(1)	ii	iii	iv	i
(2)	iv	i	iii	ii
(3)	iii	i	iv	ii
(4)	iii	ii	iv	i

(5) अनुत्तरित प्रश्न

4. The set which contains electron transferases is

(1) Blue copper protein, iron-sulphur protein, zinc copper proteins

(2) Flavodoxins, blue copper protein, iron-sulphur protein

(3) Blue copper protein, zinc copper protein, Molybdenum copper protein

(4) Cytochromes, iron-sulphur protein, zinc copper protein

(5) Question not attempted

5. Match the following bioinorganic compounds given in Column – I with their uses in Column – II :

Column – I		*Column – II*
A. Ferritin	i.	Plasma Fe transport
B. Ferredoxin	ii.	Electron transport
C. CuZnSOD	iii.	Cell iron storage
D. Transferrin	iv.	Superoxide disproportionation

	A	B	C	D
(1)	ii	iii	iv	i
(2)	iv	i	iii	ii
(3)	iii	i	iv	ii
(4)	iii	ii	iv	i

(5) Question not attempted

6. प्लास्टोसायनिन के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा/कौन से कथन सही नहीं है/हैं ?

i. प्लास्टोसायनिन Cu^{O} तथा Cu^{I} के मध्य चक्रित होता है ।

ii. यह इलेक्ट्रॉन को सायटोक्रोम f से P_{700} घटक तक स्थानान्तरित करता है ।

iii. यह फोटोसिस्टम-II में अंतिम इलेक्ट्रॉन दाता के रूप में कार्य करता है ।

(1) केवल i
(2) i तथा ii दोनों
(3) केवल iii
(4) i तथा iii दोनों
(5) अनुत्तरित प्रश्न

7. बैक्टीरियल रूब्रेडॉक्सिन में आयरन परमाणुओं, सल्फर ब्रिजों और सिस्टीन लिगेडों की संख्या क्रमश: होती है :

(1) चार, चार, चार
(2) दो, दो, चार
(3) दो, दो, दो
(4) एक, शून्य, चार
(5) अनुत्तरित प्रश्न

8. हीम-समूह के संदर्भ में गलत कथन है

(1) हीम समूह मृदु-लिगेण्ड से प्रबलता से जुड़ता है ।
(2) जब मुक्त हीम समूह को जलीय अवस्था में डाई-ऑक्सीजन से उद्भासित कराने पर यह हिमैटिन में परिवर्तित होता है ।
(3) हीम समूह में आयरन (II) एक मृदु धातु धनायन है ।
(4) हीम का ग्लोबिन भाग एक ऑक्सीहीम का अन्य हीम के आकर्षण से रोकता है ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

6. Which of the following statements is/are not correct about plastocyanin ?

i. Plastocyanin cycles between Cu^{O} and Cu^{I}.

ii. It transfers electron from cytochrome f to the P_{700} component.

iii. It functions as the final electron donor in photosystem II

(1) Only i
(2) Both i and ii
(3) Only iii
(4) Both i and iii
(5) Question not attempted

7. The number of iron atoms, sulphur bridges and cystine ligands in bacterial rubredoxin, respectively are

(1) Four, Four, Four
(2) Two, Two, Four
(3) Two, Two, Two
(4) One, Zero, Four
(5) Question not attempted

8. The incorrect statement regarding the heme group is

(1) Heme group binds to the soft ligand strongly.
(2) When free heme group in aqueous solution is exposed to dioxygen, it converts into haematin.
(3) Iron (II) in heme is a soft metal cation.
(4) The globin part of the heme prevents one oxeheme from attracting another heme.
(5) Question not attempted

9. कार्बोनिक एनहाइड्रेज में जिंक आयन (Zn^{++}) की हैलाइड आयनों के साथ आपेक्षिक आबंधन क्षमता का सही क्रम है

(1) $I^- > Br^- > Cl^- > F^-$

(2) $I^- > Br^- > F^- > Cl^-$

(3) $Cl^- > F^- > Br^- > I^-$

(4) $F^- > Cl^- > Br^- > I^-$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

10. हीम-आयरन प्रोटीन का चयन कीजिये :

(1) फेरेडॉक्सिन

(2) कैटेलेजिज

(3) हीमोइरीथ्रीन

(4) हीमोसायनीन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

11. Co-एन्जाइम B_{12} में एन्जाइमीय अभिक्रिया के दौरान कोबाल्ट-कार्बन बंध के समांश बंध विदलन के दौरान निम्नलिखित में से क्या प्राप्त होता है ?

i. Co^{+3} ऑक्सीकरण अवस्था

ii. निम्न चक्रण संकुल (Low spin complex)

iii. अत्यधिक क्रियाशील कार्बन आधारित मुक्त मूलकों का निर्माण

(1) i तथा ii दोनों

(2) ii तथा iii दोनों

(3) केवल iii

(4) केवल ii

(5) अनुत्तरित प्रश्न

9. The correct order of relative bonding power of zinc ion (Zn^{++}) towards halide ions in carbonic anhydrase is

(1) $I^- > Br^- > Cl^- > F^-$

(2) $I^- > Br^- > F^- > Cl^-$

(3) $Cl^- > F^- > Br^- > I^-$

(4) $F^- > Cl^- > Br^- > I^-$

(5) Question not attempted

10. Select the haem-iron protein.

(1) Ferredoxin

(2) Catalases

(3) Haemoerythrin

(4) Haemocyanin

(5) Question not attempted

11. Homolytic bond cleavage of the cobalt carbon bond in coenzyme B_{12} during enzymatic reactions leads to which of the following ?

i. Co^{+3} oxidation state

ii. Low spin complex

iii. Generation of very reactive carbon based free radical.

(1) Both i and ii

(2) Both ii and iii

(3) Only iii

(4) Only ii

(5) Question not attempted

12. 1, 2-डाईक्लोरो ऐथेन के एंटी संरूपण में निम्नलिखित में से सममिति तत्त्वों का कौन सा समुच्चय उपस्थित है ?

(1) C_2, i, σ_h (2) C_2, σ_v, E

(3) S_4, C_2, σ_h (4) C_2, σ_v, i

(5) अनुत्तरित प्रश्न

13. डाइबोरेन में बिन्दु समूह (पाइंट ग्रुप) की पहचान कीजिए ।

(1) D_{2d} (2) C_{2v}

(3) D_{2h} (4) C_{2h}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

14. निम्नलिखित में से किसमें C_3 अक्ष नहीं है ?

(1) $POCl_3$ (2) $|NH_4|^+$

(3) $|H_3O|^+$ (4) ClF_3

(5) अनुत्तरित प्रश्न

15. संश्लेषित अतिआणविक (सुप्रामोलिक्यूलर) जल परिवहन चैनल्स तथा एक्वापोरिन्स के मध्य मुख्य अंतर है

(1) अतिआणविक (सुप्रामोलिक्यूलर) उपकरण (Devices) एक्वापोरिन्स की तुलना में तेज जल परिवहन करते हैं ।

(2) एक्वापोरिन्स झिल्ली के पार H^+ आयनों के परिवहन की अनुमति नहीं देते ।

(3) संश्लेषित चैनल्स उदासीन अणुओं के लिए अधिक चयनात्मकता दर्शाते हैं ।

(4) एक्वापोरिन्स प्रोटॉन हॉपिंग के द्वारा जल परिवहन करते हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

12. Which of the following set of symmetry elements is present in anti conformation of 1, 2-dichloroethane ?

(1) C_2, i, σ_h (2) C_2, σ_v, E

(3) S_4, C_2, σ_h (4) C_2, σ_v, i

(5) Question not attempted

13. Identify the point group in diborane.

(1) D_{2d} (2) C_{2v}

(3) D_{2h} (4) C_{2h}

(5) Question not attempted

14. Which of the following does not contain C_3 axis ?

(1) $POCl_3$ (2) $|NH_4|^+$

(3) $|H_3O|^+$ (4) ClF_3

(5) Question not attempted

15. The main difference between the synthetic supramolecular water transport channels and aquaporins is

(1) Supramolecular devices are faster in water transport compared to aquaporins.

(2) Aquaporins do not allow the transport of H^+ ions through membrane.

(3) Synthetic channels show higher selectivity for neutral molecules.

(4) Aquaporins transport water through proton hopping.

(5) Question not attempted

16. $POCl_3$ अणु के लिए निम्नलिखित में से कौन सी कंपन विधायें रमन तथा अवरक्त (IR) सक्रिय होंगी ?

(1) A_1, A_2 (2) A_1, E

(3) A_1, B_1 (4) A_2, E

(5) अनुत्तरित प्रश्न

17. कथन (A) : अणु जिनमें सममिति केन्द्र होता है उनमें द्वि ध्रुव आघूर्ण नहीं पाया जाता है ।

कारण (R) : द्विध्रुव आघूर्ण एक सदिश राशि है और सममिति केन्द्र से प्रतीपन करने पर सदिश की दिशा बदल जाती है ।

(1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) का सही व्याख्या करता है ।

(2) (A) और (R) दोनों सही हैं, लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।

(3) (A) सही है, लेकिन (R) गलत है ।

(4) (A) गलत है, लेकिन (R) सही है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

18. गॉश N_2H_4 तथा PPh_3 के बिन्दु समूह (पॉइन्ट ग्रुप) क्रमशः हैं

(1) C_{2v}, C_{3v} (2) C_2, C_3

(3) D_{2d}, C_3 (4) D_{2d}, C_{3v}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

19. C_2 बिंदु समूह की समूह गुणन सारणी में कितने सममिति तत्त्व हैं ?

(1) एक (2) दो

(3) तीन (4) पाँच

(5) अनुत्तरित प्रश्न

16. Which of the following vibrational modes are both Raman and I.R. active for $POCl_3$ molecule ?

(1) A_1, A_2 (2) A_1, E

(3) A_1, B_1 (4) A_2, E

(5) Question not attempted

17. Assertion (A) : Molecules that have centre of symmetry do not possess a dipole moment.

Reason (R) : Dipole moment is a vector quantity and the direction of the vector would be changed by inversion through the centre of symmetry.

(1) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of (A).

(2) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).

(3) (A) is true but (R) is false.

(4) (A) is false but (R) is true.

(5) Question not attempted

18. The point groups of gauche N_2H_4 and PPh_3 are respectively

(1) C_{2v}, C_{3v} (2) C_2, C_3

(3) D_{2d}, C_3 (4) D_{2d}, C_{3v}

(5) Question not attempted

19. How many elements of symmetry are there in the group multiplication table of C_2 point group ?

(1) One (2) Two

(3) Three (4) Five

(5) Question not attempted

20. C_{3v} बिंदु समूह की कोटि (ऑर्डर) है
(1) 3
(2) 6
(3) 9
(4) 12
(5) अनुत्तरित प्रश्न

21. सममिति संक्रियाओं $C_2(y)C_2(x)$ का गुणनफल है
(1) E
(2) $C_2(z)$
(3) σ_{xy}
(4) i
(5) अनुत्तरित प्रश्न

22. 20 संख्याओं के एक डाटा समुच्चय के लिए माध्य, माध्यिका तथा मानक विचलन क्रमश: 230, 235 व 7 है, यदि एक संख्या का मान 35 कम हो जाता है; तो माध्य के मान में परिवर्तन है :
(1) –1.8 का परिवर्तन आयेगा ।
(2) –1.75 का परिवर्तन आयेगा ।
(3) –2.75 का परिवर्तन आयेगा ।
(4) –2.8 का परिवर्तन आयेगा ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

23. C_{2v} के लिए कैरेक्टर टेबल (Character table) में कितने अलघुकरणीय निरूपण हैं ?
(1) एक
(2) दो
(3) तीन
(4) चार
(5) अनुत्तरित प्रश्न

20. The order of the point group C_{3v} is
(1) 3
(2) 6
(3) 9
(4) 12
(5) Question not attempted

21. The product of the symmetry operations $C_2(y)C_2(x)$ is
(1) E
(2) $C_2(z)$
(3) σ_{xy}
(4) i
(5) Question not attempted

22. For a given dataset of 20 numbers, mean, median and standard deviation are 230, 235 and 7 respectively. If a number is decreased by 35, then the change in mean
(1) changes by –1.8
(2) changes by –1.75
(3) changes by –2.75
(4) changes by –2.8
(5) Question not attempted

23. How many irreducible representations are there in the character table for C_{2v} ?
(1) One
(2) Two
(3) Three
(4) Four
(5) Question not attempted

24. पाँच धनात्मक पूर्णांकों के डाटा समुच्चय का अद्वितीय बहुलक (Unique Mode) 7, माध्यिका 9 तथा अंकगणितीय माध्य 11 है । डाटा समुच्चय में किसी एक संख्या का अधिकतम संभव मान है :

(1) 19 (2) 20

(3) 25 (4) 22

(5) अनुत्तरित प्रश्न

24. For a dataset of five positive integers, unique mode is 7, median is 9 and arithmetic mean is 11. The greatest possible value in the data set is

(1) 19 (2) 20

(3) 25 (4) 22

(5) Question not attempted

25. निम्नलिखित में से क्रियात्मक समूहों का कौन सा समुच्चय विभाजन क्रोमेटोग्राफी में बोंडेड फेज पैकिंग पदार्थों में सामान्यतः उपयोग लिया जाता है ?

(1) ऑक्टिल, ऑक्टाडेकिल, कीटोन

(2) ऐलिफेटिक एमीन, ऑक्टिल, ईथर

(3) एमीन, एल्डिहाइड, नाइट्रो

(4) ईथर, कार्बोनिल, नाइट्राइल

(5) अनुत्तरित प्रश्न

25. Which of the following set of functional groups are commonly used in the bounded phase packing materials in partition chromatography ?

(1) Octyl, Octadecyl, Ketone

(2) Aliphatic Amines, Octyl, Ether

(3) Amines, Aldehydes, Nitro

(4) Ethers, Carbonyls, Nitriles

(5) Question not attempted

26. परमाण्वीय अवशोषण स्पेक्ट्रोमिति (AAS) का सिद्धांत आधारित है :

(1) उत्तेजित अवस्था में परमाणुओं द्वारा ऊर्जा का उत्सर्जन

(2) अणुओं द्वारा पराबैंगनी (UV) प्रकाश का अवशोषण

(3) मूल अवस्था के परमाणुओं द्वारा प्रकाश की विशिष्ट तरंगदैर्ध्य का अवशोषण

(4) एरोसोल द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

26. The principle of Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) is based on

(1) Emission of energy by atoms in excited states.

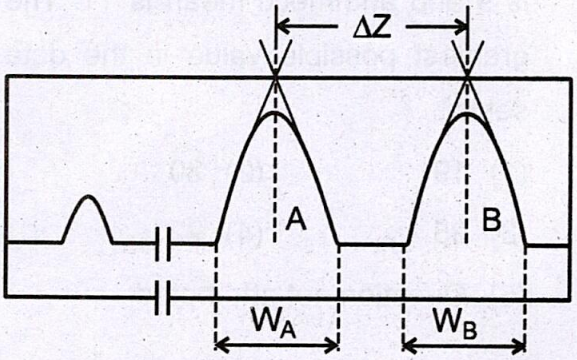
(2) Absorption of UV light by molecules

(3) Absorption of specific wavelengths of light by ground-state atoms.

(4) Scattering of light by aerosols.

(5) Question not attempted

27. नीचे दिया गया चित्र एक गैस क्रोमेटोग्राम प्रारूप को दर्शाता है :



ऊपर दिये गये चित्र में आप कॉलम के विभेदन (R_s) को कैसे परिभाषित करेंगे ?

(1) $R_s = \frac{\Delta Z}{W_A + W_B}$

(2) $R_s = \frac{W_A + W_B}{\Delta Z}$

(3) $R_s = \frac{2\Delta Z}{W_A + W_B}$

(4) $R_s = \frac{W_A + W_B}{2\Delta Z}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

28. ऊष्माक्षेपी तथा ऊष्माशोषी प्रक्रम में विभेदन करने के लिए सबसे उपयुक्त विश्लेषणात्मक तकनीक है :

(1) एएएस (AAS)

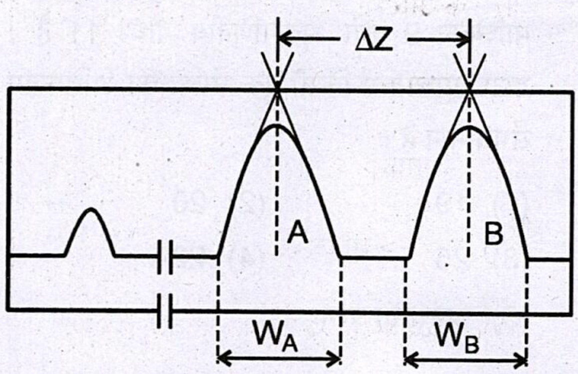
(2) डीटीए (DTA)

(3) टीजीए (TGA)

(4) टीएलसी (TLC)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

27. Following diagram shows a typical gas chromatogram :



How would you define the resolution (R_s) of the column in the above diagram ?

(1) $R_s = \frac{\Delta Z}{W_A + W_B}$

(2) $R_s = \frac{W_A + W_B}{\Delta Z}$

(3) $R_s = \frac{2\Delta Z}{W_A + W_B}$

(4) $R_s = \frac{W_A + W_B}{2\Delta Z}$

(5) Question not attempted

28. The best suitable analytical techniques used to distinguish between exothermic and endothermic process is

(1) AAS

(2) DTA

(3) TGA

(4) TLC

(5) Question not attempted

29. यदि डाटा समूह पूर्णतः सममित है तो माध्य, बहुलक और माध्यिका में सम्बन्ध है

(1) माध्य > माध्यिका > बहुलक

(2) बहुलक > माध्यिका > माध्य

(3) माध्य > माध्यिका = बहुलक

(4) माध्य = माध्यिका = बहुलक

(5) अनुत्तरित प्रश्न

30. अगर x एक स्वतंत्र चर है तथा y एक निर्भर चर है तो प्रतिगमन का मानक विचलन (Standard deviation about regression, S_r) कहलाता है

(1) जब y के मानों के औसत से विचलन मापा जाता है तो उस स्थिति में y का मानक विचलन ।

(2) जब विचलनों को उस सरल रेखा से मापा जाता है जो लीस्ट स्क्वेयर पूर्वानुमान (least square prediction) से प्राप्त होती है, तब y का मानक विचलन ।

(3) ढाल का मानक विचलन ।

(4) अन्तःखण्ड (Intercept) का मानक विचलन ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

29. If the data set is perfectly symmetrical, the relationship among the mean, mode and median is

(1) Mean > Median > Mode

(2) Mode > Median > Mean

(3) Mean > Median = Mode

(4) Mean = Median = Mode

(5) Question not attempted

30. If x is the independent variable and y is the dependent variable, the standard deviation about regression (S_r) is defined as

(1) the standard deviation for y when the deviations are measured from the mean of y.

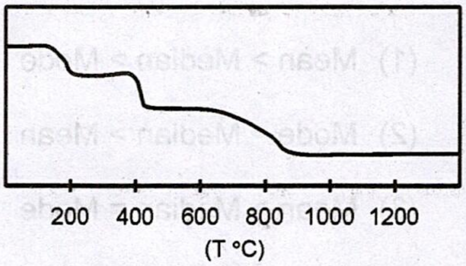
(2) the standard deviation for y when the deviations are measured from the straight line that results from the least square prediction.

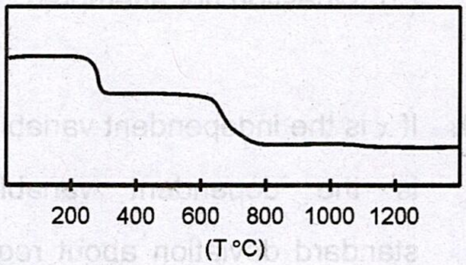
(3) the standard deviation of slope

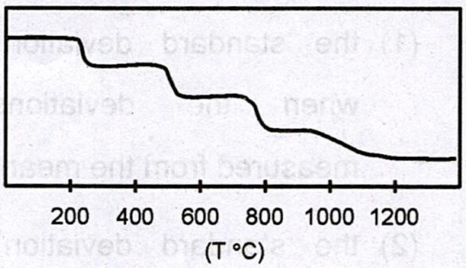
(4) the standard deviation of intercept

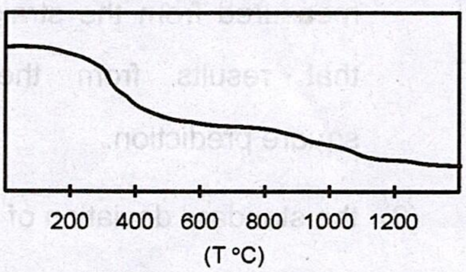
(5) Question not attempted

31. कैल्सियम ऑक्सेलेट ($CaC_2O_4 \cdot H_2O$) का सही ऊष्मीय अपघटन वक्र है

(1) 

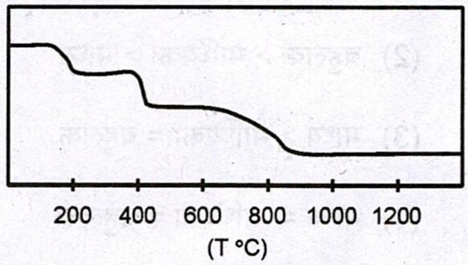
(2) 

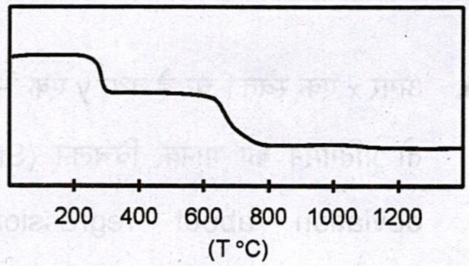
(3) 

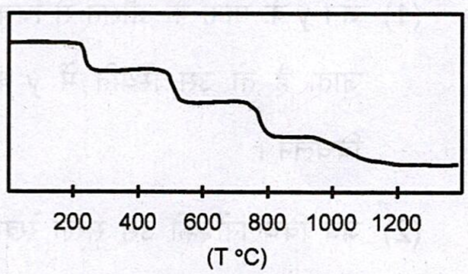
(4) 

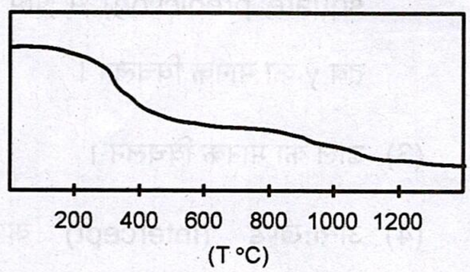
(5) अनुत्तरित प्रश्न

31. The correct thermal decomposition curve for calcium oxalate ($CaC_2O_4 \cdot H_2O$) is

(1) 

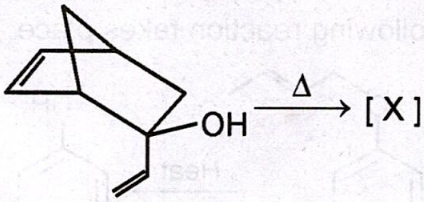
(2) 

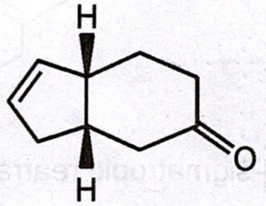
(3) 

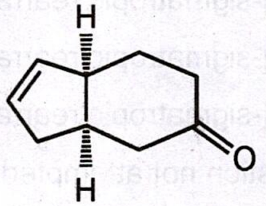
(4) 

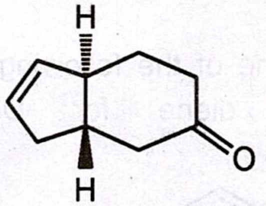
(5) Question not attempted

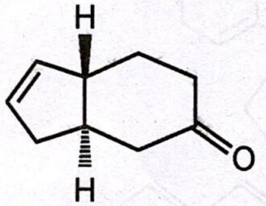
32. उत्पाद [X] की पहचान कीजिए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

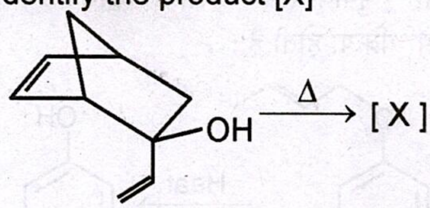
33. यदि एक क्रोमेटोग्राम में अधारित स्पीशीज़ का अभिगमन काल (migration time) t_m तथा धारण काल (Retention time) t_R है, तब धारण कारक (K_r) है :

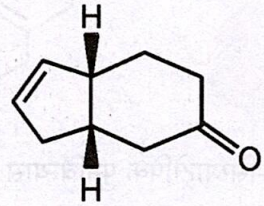
(1) $\frac{t_R - t_m}{t_m}$ (2) $\frac{t_R + t_m}{t_m}$

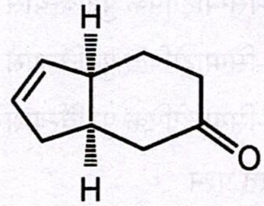
(3) $\frac{t_m}{t_R}$ (4) $\frac{t_m}{t_R - t_m}$

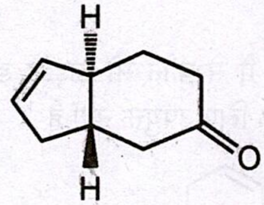
(5) अनुत्तरित प्रश्न

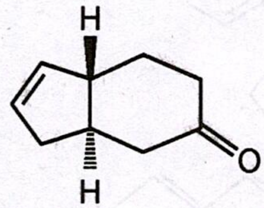
32. Identify the product [X]



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

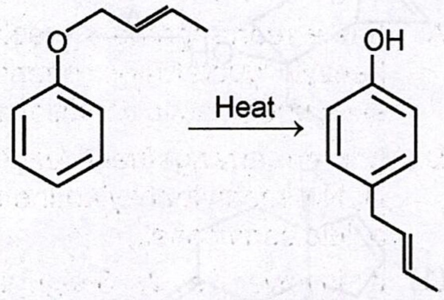
33. If the migration time of unretained species in a chromatogram is t_m and the retention time is t_R, then retention factor (K_r) is

(1) $\frac{t_R - t_m}{t_m}$ (2) $\frac{t_R + t_m}{t_m}$

(3) $\frac{t_m}{t_R}$ (4) $\frac{t_m}{t_R - t_m}$

(5) Question not attempted

34. वह पुनर्विन्यास जिसके द्वारा निम्नलिखित अभिक्रिया होती है :



(1) [3, 3]-सिग्माट्रोपिक पुनर्विन्यास

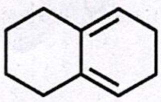
(2) [1, 3]-सिग्माट्रोपिक पुनर्विन्यास

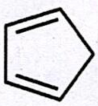
(3) [3, 5]-सिग्माट्रोपिक पुनर्विन्यास

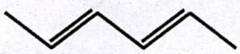
(4) [1, 5]-सिग्माट्रोपिक पुनर्विन्यास

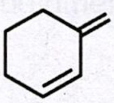
(5) अनुत्तरित प्रश्न

35. निम्नलिखित में से कौन सी डाइईन डील्स-एल्डर अभिक्रिया के लिए उपयुक्त नहीं है ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

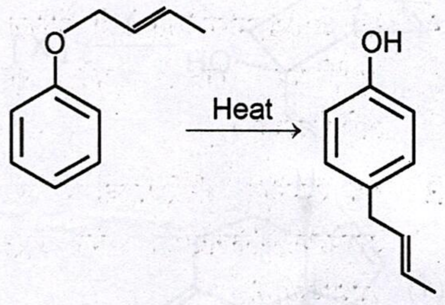
36. साइक्लोब्यूटीन की कॉन रोटेटरी वलय खुलने में निम्नलिखित कौन सा सहसंबंद्ध सही है ?

(1) $\overset{*}{\sigma} \longleftrightarrow \psi_4$ (2) $\sigma \longleftrightarrow \psi_1$

(3) $\overset{*}{\pi} \longleftrightarrow \psi_2$ (4) $\overset{*}{\sigma} \longleftrightarrow \psi_3$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

34. The rearrangement through which following reaction takes place



(1) [3, 3]-sigmatropic rearrangement

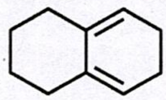
(2) [1, 3]-sigmatropic rearrangement

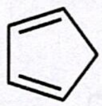
(3) [3, 5]-sigmatropic rearrangement

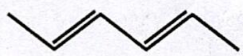
(4) [1, 5]-sigmatropic rearrangement

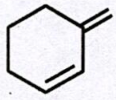
(5) Question not attempted

35. Which one of the following is not a suitable diene for Diels-Alder reactions ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

36. Which of the following is correct correlation in con-rotatory ring opening of cyclobutene ?

(1) $\overset{*}{\sigma} \longleftrightarrow \psi_4$ (2) $\sigma \longleftrightarrow \psi_1$

(3) $\overset{*}{\pi} \longleftrightarrow \psi_2$ (4) $\overset{*}{\sigma} \longleftrightarrow \psi_3$

(5) Question not attempted

37. सोमेलेट–हाउसर पुनर्विन्यास के लिए निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं ?

A. यह क्षारीय परिस्थितियों में बेंज़िल चतुष्क अमोनियम लवणों की पुनर्विन्यास अभिक्रिया है ।

B. यह अम्लीय परिस्थितियों में N – N-डाइमेथिलबेंज़िलएमीन की पुनर्विन्यास अभिक्रिया है ।

C. इसमें 2, 3-सिग्माट्रोपिक पुनर्विन्यास शामिल है ।

नीचे दिए गए कोड में से सही उत्तर चुनिए :

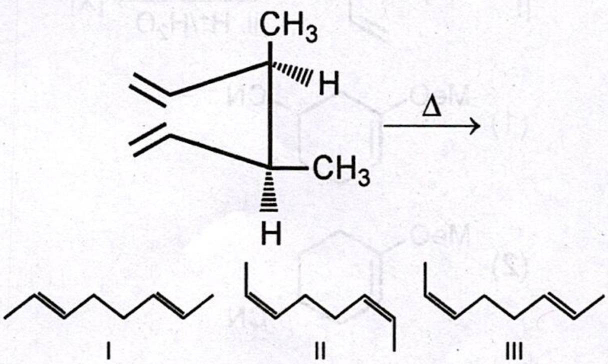
कोड :

(1) A और C (2) A, B और C

(3) B और C (4) A और B

(5) अनुत्तरित प्रश्न

38. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला/वाले उत्पाद है/हैं :



नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर का चयन कीजिए :

कोड :

(1) I और II (2) II और III

(3) केवल I (4) केवल III

(5) अनुत्तरित प्रश्न

37. Which of the following statements are correct for Sommelet-Hauser rearrangement ?

A. It is a rearrangement reaction of benzyl quaternary ammonium salts under basic conditions.

B. It is a rearrangement reaction of N, N-dimethylbenzylamine under acidic conditions.

C. It involves a 2, 3-sigmatropic rearrangement.

Choose the correct answer from the codes given below :

Codes :

(1) A and C

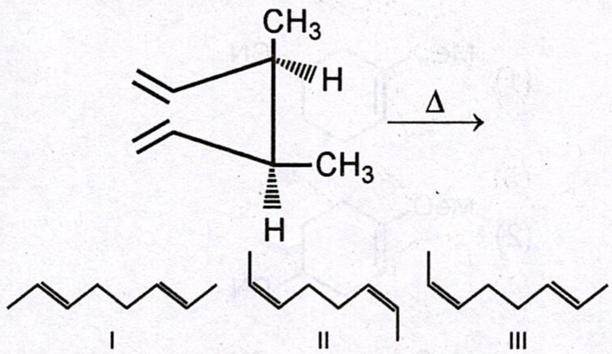
(2) A, B and C

(3) B and C

(4) A and B

(5) Question not attempted

38. The product/s formed in the following reaction is/are :



Choose the correct answer from the codes given below :

Codes :

(1) I and II

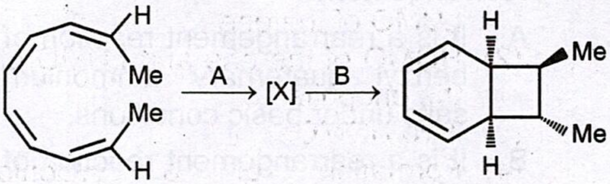
(2) II and III

(3) Only I

(4) Only III

(5) Question not attempted

39. निम्नलिखित पेरीसाइक्लिक अभिक्रियाओं के लिए आवश्यक शर्तें A-B हैं :



(1) A-Δ, B-Δ

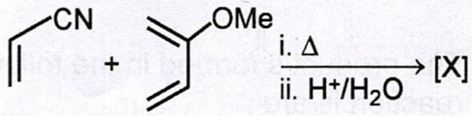
(2) A-$h\nu$, B-Δ

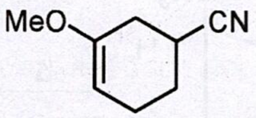
(3) A-$h\nu$, B-$h\nu$

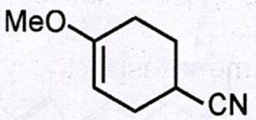
(4) A-Δ, B-$h\nu$

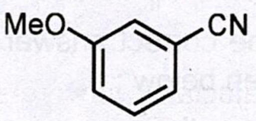
(5) अनुत्तरित प्रश्न

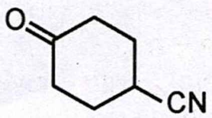
40. अधोलिखित डील्स-एल्डर अभिक्रिया अनुक्रम में उत्पाद [X] है :



(1) 

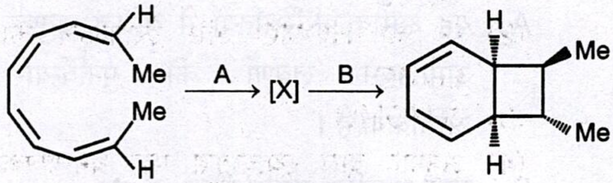
(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

39. The conditions A-B required for the following pericyclic reactions are :



(1) A-Δ, B-Δ

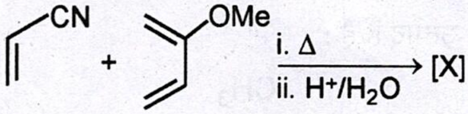
(2) A-$h\nu$, B-Δ

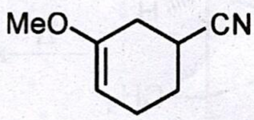
(3) A-$h\nu$, B-$h\nu$

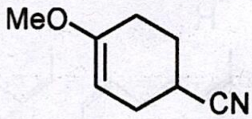
(4) A-Δ, B-$h\nu$

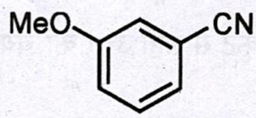
(5) Question not attempted

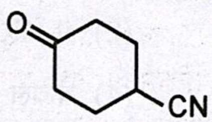
40. The product [X] in the below mentioned Diels-Alder reaction sequence is



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

41. ईन अभिक्रिया में फ्रंटियर कक्षक अन्योन्यक्रिया है

(1) ईनोफाइल का HOMO और ईन का LUMO

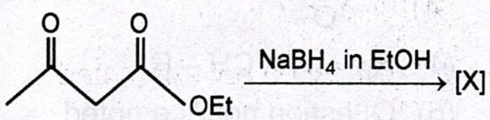
(2) ईन का HOMO और ईनोफाइल का LUMO

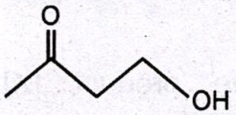
(3) दो HOMO

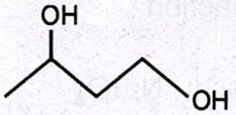
(4) अनुनाद द्वारा स्थायीकृत एक धनायनिक मध्यवर्ती का निर्माण

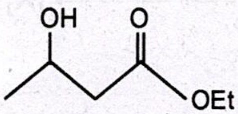
(5) अनुत्तरित प्रश्न

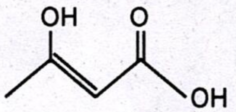
42. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाला प्रमुख उत्पाद [X] है :



(1) 

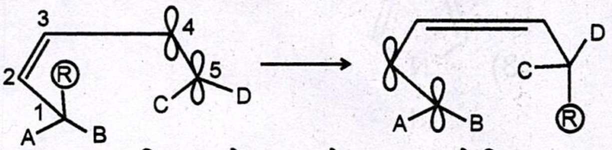
(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

43. निम्नलिखित [1, 5] सिग्माट्रॉपिक पुनर्व्यवस्था के लिए शिफ्ट और विन्यास की विधा क्रमश: हैं :



(1) विन्यास के धारण के साथ सुप्राफेशियल

(2) विन्यास के प्रतिपन के साथ ऐन्ट्राफेशियल

(3) विन्यास के प्रतिपन के साथ सुप्राफेशियल

(4) विन्यास के धारण के साथ ऐन्ट्राफेशियल

(5) अनुत्तरित प्रश्न

41. The frontier orbital interaction in the Ene reaction is

(1) HOMO of the enophile and LUMO of the ene

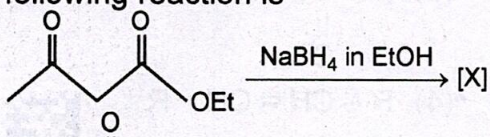
(2) HOMO of the ene and LUMO of the enophile

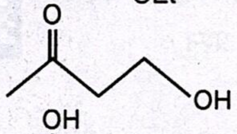
(3) Two HOMOs

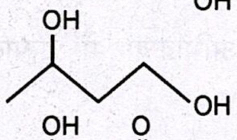
(4) Formation of a cationic intermediate stabilized by resonance

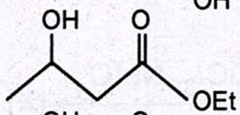
(5) Question not attempted

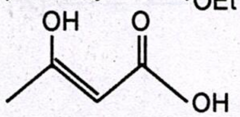
42. The major product [X] formed in the following reaction is



(1) 

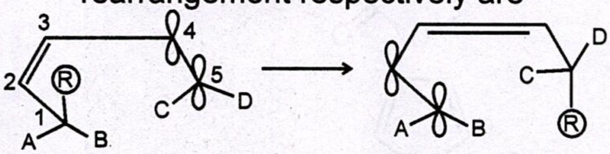
(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

43. The mode of shift and configuration for following [1, 5] sigmatropic rearrangement respectively are



(1) Suprafacial with retention of configuration

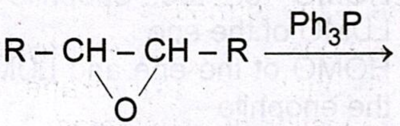
(2) Antrafacial with inversion of configuration

(3) Suprafacial with inversion of configuration

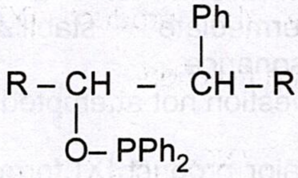
(4) Antrafacial with retention of configuration

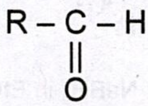
(5) Question not attempted

44. अधोलिखित अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद का अनुमान लगाइए :



(1) $R-CH_2-CH_2-R$

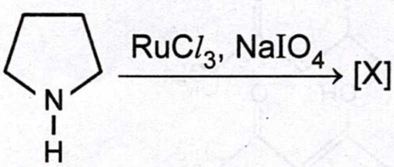
(2) 

(3) 

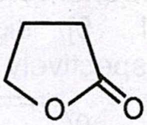
(4) $R-CH=CH-R$

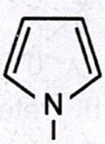
(5) अनुत्तरित प्रश्न

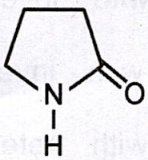
45. अधोलिखित अभिक्रिया में उत्पाद [X] को पहचानिए :



(1)

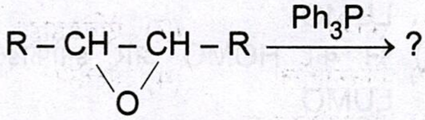
(2) 

(3) 

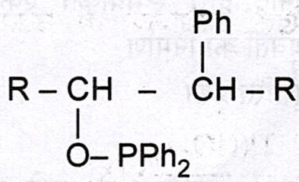
(4) 

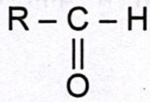
(5) अनुत्तरित प्रश्न

44. Predict the major product of the following reaction :



(1) $R-CH_2-CH_2-R$

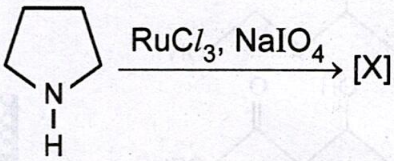
(2) 

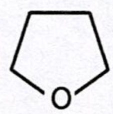
(3) 

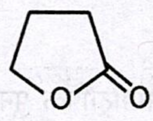
(4) $R-CH=CH-R$

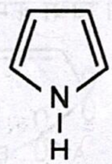
(5) Question not attempted

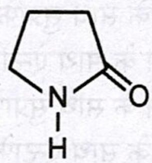
45. Identify the product [X] in the following reaction :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

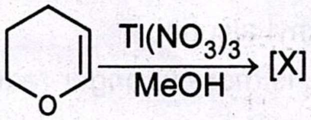
46. R – COOH की अभिक्रिया अम्लीय माध्यम में 3 तुल्यांक MeLi के साथ कराने पर बनता है ?

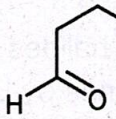
(1) कीटोन (2) ऐल्डिहाइड

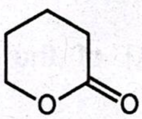
(3) ऐल्कोहॉल (4) ऐल्केन

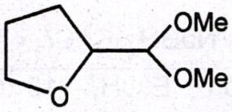
(5) अनुत्तरित प्रश्न

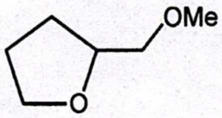
47. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद [X] को पहचानिए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

48. ऐल्कीन के ओजोनी अपघटन में प्रयुक्त अभिकर्मकों का बनने वाले उत्पादों से मिलान कीजिए :

A. $O_3 + Me_2S$ i. ऐल्डिहाइड्स

B. $O_3 + H_2O_2$ ii. कार्बोक्सिलिक अम्ल

C. $O_3 + NaBH_4$ iii. ऐल्कोहॉल

	A	B	C
(1)	i	ii	iii
(2)	ii	i	iii
(3)	i	iii	ii
(4)	iii	ii	i

(5) अनुत्तरित प्रश्न

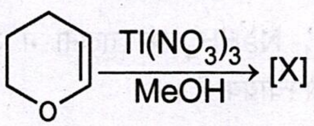
46. Reaction of R-COOH with 3 equivalents of MeLi in acidic medium leads to the formation of

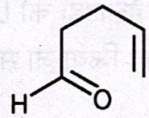
(1) Ketone (2) Aldehyde

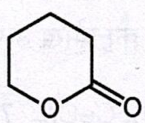
(3) Alcohol (4) Alkane

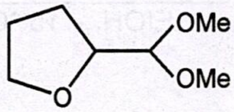
(5) Question not attempted

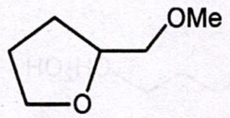
47. Identify the product [X] in the following reaction :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

48. Match the reagents used in alkene ozonolysis with the products formed :

A. $O_3 + Me_2S$ i. Aldehydes

B. $O_3 + H_2O_2$ ii. Carboxylic acids

C. $O_3 + NaBH_4$ iii. Alcohols

Correct option is :

	A	B	C
(1)	i	ii	iii
(2)	ii	i	iii
(3)	i	iii	ii
(4)	iii	ii	i

(5) Question not attempted

49. $LiAlH_4$ के संबंध में गलत कथन की पहचान कीजिए ।

(1) $LiAlH_4$ सामान्यत: विलगित कार्बन–कार्बन द्विबंध का अपचयन नहीं करता है ।

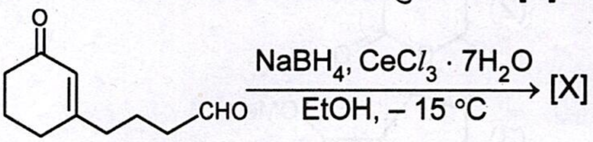
(2) 35 °C से ऊपर $LiAlH_4$ के साथ सिनेमैल्डिहाइड (PhCH = CH – CHO) का अपचयन चयनात्मक रूप से सिनैमिल ऐल्कोहॉल उत्पन्न करता है ।

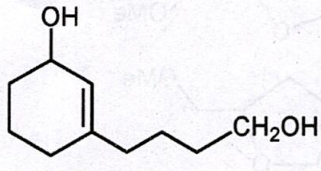
(3) $LiAlH_4$, $NaBH_4$ की तुलना में अधिक प्रबल अपचायक है ।

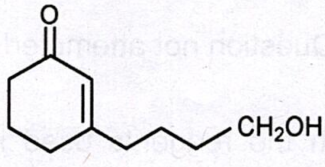
(4) प्राथमिक ऐल्किल हैलाइडों को $LiAlH_4$ द्वारा एल्केनों में अपचयित किया जा सकता है ।

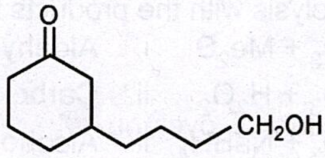
(5) अनुत्तरित प्रश्न

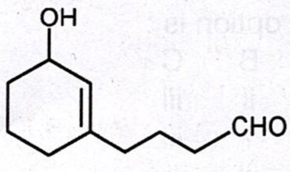
50. निम्नलिखित अभिक्रिया का प्रमुख उत्पाद [X] है



(1)


(2)


(3)


(4)


(5) अनुत्तरित प्रश्न

49. Identify incorrect statement regarding $LiAlH_4$.

(1) $LiAlH_4$ usually do not reduce isolated carbon-carbon double bond.

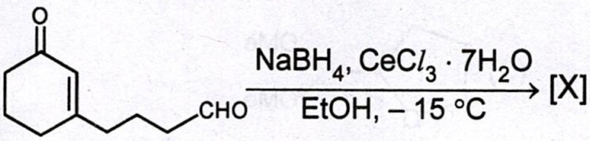
(2) Reducion of cinnamaldehyde (PhCH = CH – CHO) with $LiAlH_4$ above 35°C selectively produces cinnamyl alcohol.

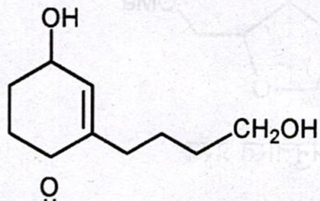
(3) $LiAlH_4$ is more stronger reducing agent than $NaBH_4$.

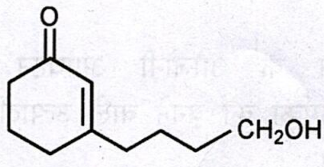
(4) Primary alkyl halides can be reduced to alkanes by $LiAlH_4$.

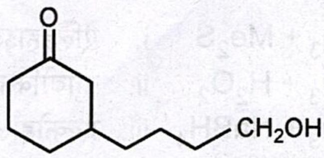
(5) Question not attempted

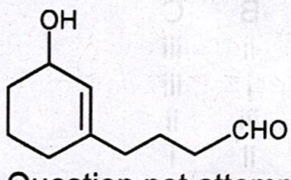
50. Major product [X] of the following reaction is



(1)


(2)


(3)


(4)


(5) Question not attempted

51. वॉकर ऑक्सीकरण के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं ?

i. इसमें $PdCl_2$-$CuCl_2$ उत्प्रेरक तंत्र का उपयोग होता है ।

ii. एथीन का ऑक्सीकरण होकर एसीटैल्डिहाइड बनता है ।

iii. अभिक्रिया ऐल्कीन और Pd^{2+} के मध्य π-संकुल के माध्यम से होती है ।

iv. $CuCl_2$ ऑक्सीकारक है ।

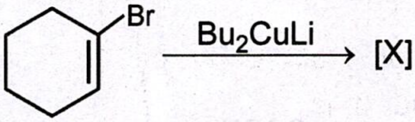
विकल्प :

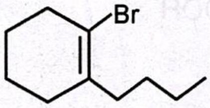
(1) i तथा ii (2) i, iii तथा iv

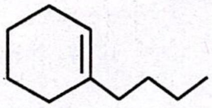
(3) ii तथा iv (4) i, ii, iii तथा iv

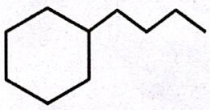
(5) अनुत्तरित प्रश्न

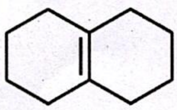
52. अधोलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद [X] की पहचान कीजिए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

53. मंद परिस्थितियों में साइक्लोहेक्सीन की SeO_2 के साथ अभिक्रिया से प्राप्त होता है

(1) साइक्लोहेक्सेनॉन

(2) 3-हाइड्रॉक्सीसाइक्लोहेक्सीन

(3) 1, 2-एपॉक्सीसाइक्लोहेक्सेन

(4) बेंज़ीन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

51. Which of the following statements are correct about the Wacker oxidation ?

i. It uses $PdCl_2$-$CuCl_2$ catalyst system.

ii. The ethene is oxidized to acetaldehyde.

iii. The reaction proceeds via a π-complex between alkene and Pd^{2+}.

iv. $CuCl_2$ is the oxidant.

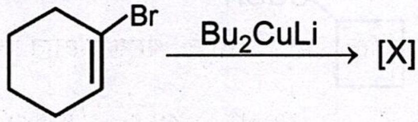
Options :

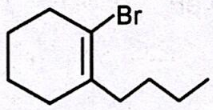
(1) i and ii (2) i, iii and iv

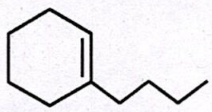
(3) ii and iv (4) i, ii, iii and iv

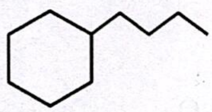
(5) Question not attempted

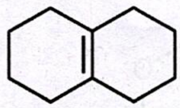
52. Identify the major product [X] in the following reaction :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

53. Reaction of cyclohexene with SeO_2 under mild conditions gives

(1) Cyclohexanone

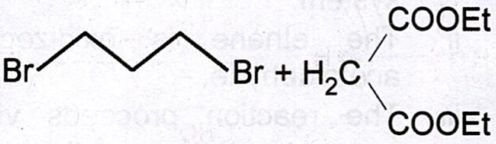
(2) 3-hydroxycyclohexene

(3) 1, 2-epoxycyclohexane

(4) Benzene

(5) Question not attempted

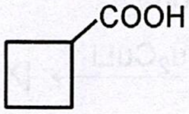
54. इस बहु–पदीय अभिक्रिया में उत्पाद [X] की पहचान कीजिए :

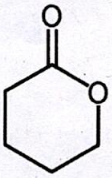


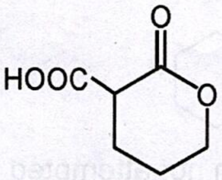
i. ^{-}OEt (2 तुल्यांक)
$\longrightarrow$ [X]
ii. KOH

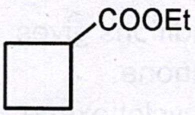
iii. H^+

iv. गर्म

(1) 

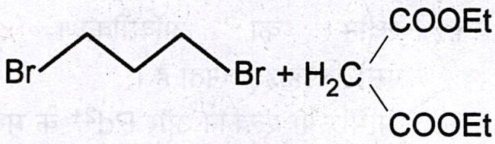
(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

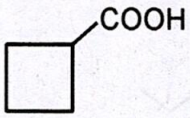
54. Identify the product [X] in this multistep reaction :

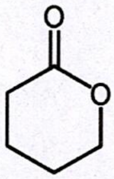


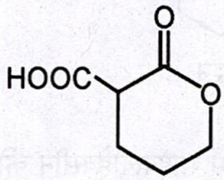
i. ^{-}OEt (2 equi.)
$\longrightarrow$ [X]
ii. KOH

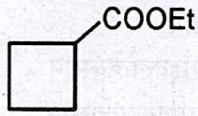
iii. H^+

iv. Heat

(1) 

(2) 

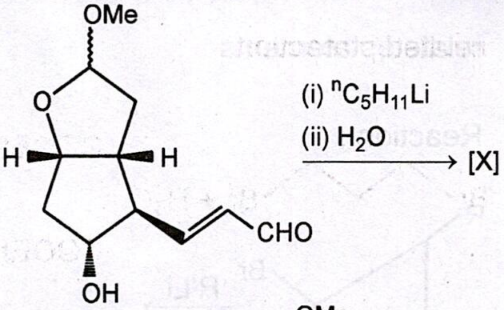
(3) 

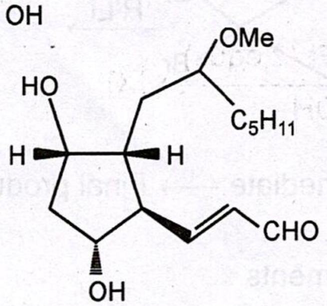
(4) 

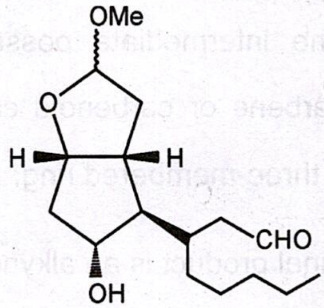
(5) Question not attempted

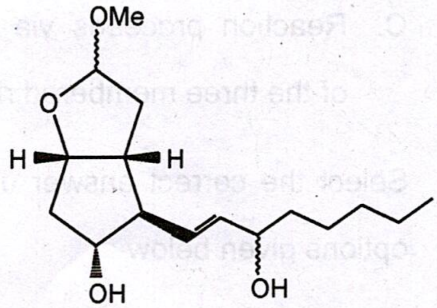
22

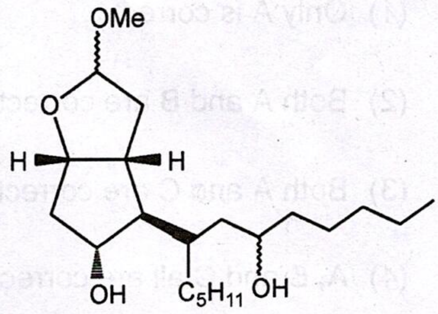
55. निम्नलिखित अभिक्रिया में प्रमुख उत्पाद [X] है :



(1) 

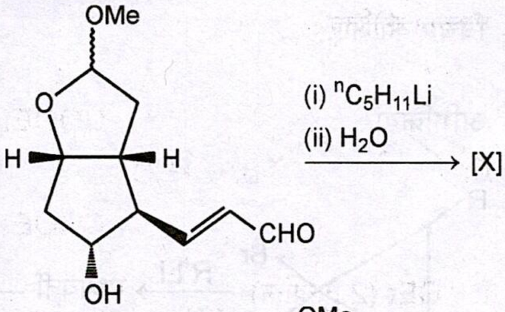
(2) 

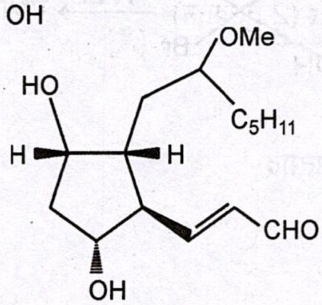
(3) 

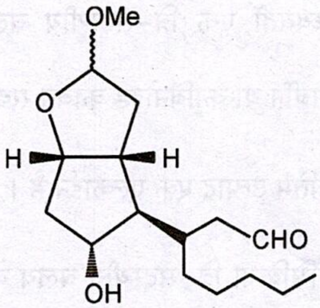
(4) 

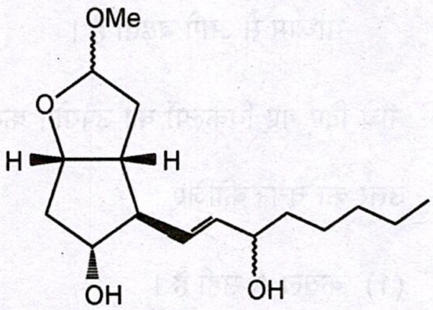
(5) अनुत्तरित प्रश्न

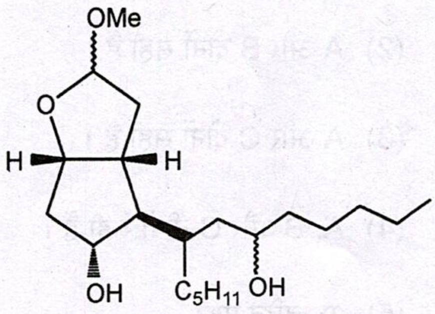
55. Major product [X] in the following reaction is



(1) 

(2) 

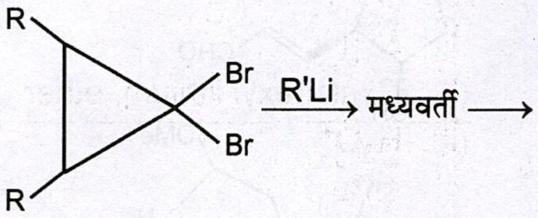
(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

56. अधोलिखित अभिक्रिया और संबंधित कथनों पर विचार कीजिए :

अभिक्रिया :



अंतिम उत्पाद

कथन :

A. मध्यवर्ती एक त्रि-सदस्यीय वलय में एक कार्बीन या कार्बिनोइड कार्बन रखता है ।

B. अंतिम उत्पाद एक एल्काईन है ।

C. अभिक्रिया त्रि-सदस्यीय वलय के खुलने के माध्यम से आगे बढ़ती है ।

नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए :

(1) केवल A सही है ।

(2) A और B दोनों सही हैं ।

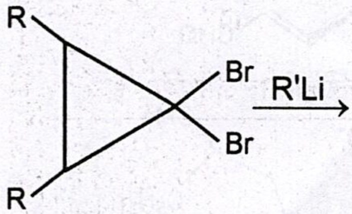
(3) A और C दोनों सही हैं ।

(4) A, B और C तीनों सही हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

56. Consider the following reaction and related statements :

Reaction :



Intermediate ⟶ Final product

Statements :

A. The intermediate possesses a carbene or carbenoid carbon in a three-membered ring.

B. Final product is an alkyne.

C. Reaction proceeds via opening of the three membered ring.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.

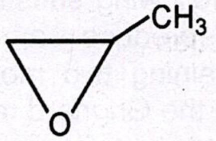
(2) Both A and B are correct.

(3) Both A and C are correct.

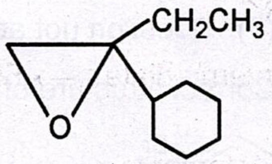
(4) A, B and C all are correct.

(5) Question not attempted

57. अधोलिखित रासायनिक प्रोटोकोल A और B पर विचार कीजिए :

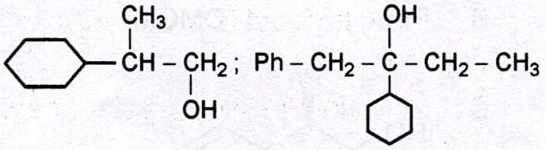
प्रोटोकोल – A : 

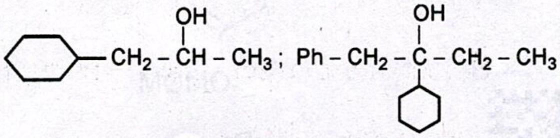
(i) साइक्लोहेक्सिललीथियम, ईथर
(ii) H_3O^+
$\longrightarrow$ X

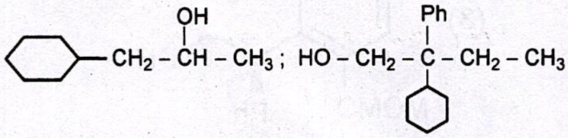
प्रोटोकोल – B : 

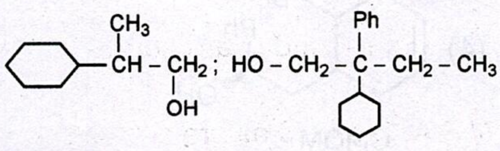
(i) फेनिलमैग्नीशियम ब्रोमाइड, ईथर
(ii) H_3O^+
$\longrightarrow$ Y

मुख्य उत्पादों 'X' और 'Y' की क्रमशः पहचान कीजिए :

(1) 

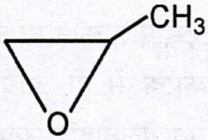
(2) 

(3) 

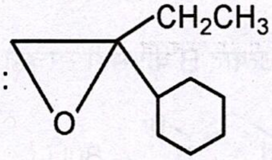
(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

57. Consider the following two chemical protocols A and B :

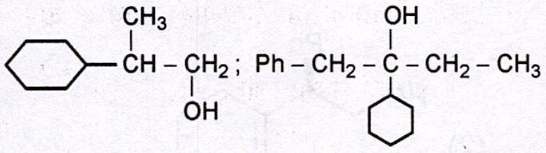
Protocol – A : 

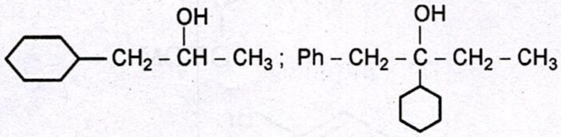
(i) Cyclohexyl lithium, ether
(ii) H_3O^+
$\longrightarrow$ X

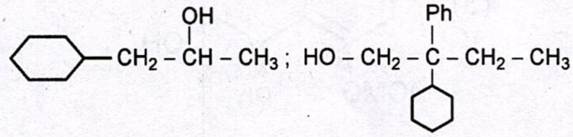
Protocol – B : 

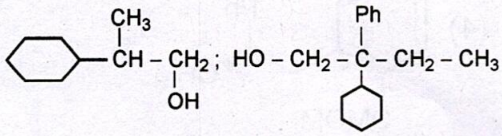
(i) Phenyl magnesium bromide, ether
(ii) H_3O^+
$\longrightarrow$ Y

Identify the major products 'X' and 'Y' respectively :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

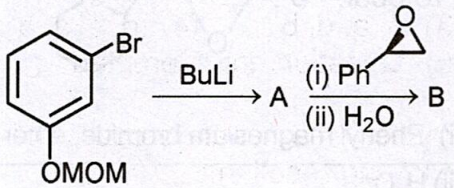
58. एक सब्स्ट्रेट के साथ ग्रीन्यार अभिकर्मक CH_3MgX की अभिक्रिया से संबंधित एक प्रोटोकॉल पर विचार कीजिए । नीचे दिए गए सब्स्ट्रेट्स में से कौन सा उपयोग में लिए गए ग्रीन्यार अभिकर्मक से दो अधिक कार्बन परमाणु वाला प्राथमिक ऐल्कोहॉल उत्पन्न करेगा ?

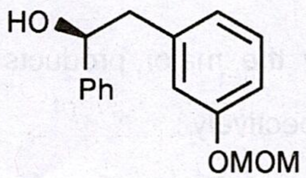
(1) फॉर्मेल्डिहाइड (2) प्रोपिलीन

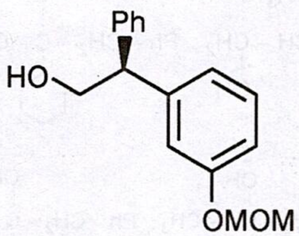
(3) एसिटैल्डिहाइड (4) एथिलीन ऑक्साइड

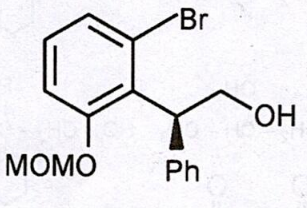
(5) अनुत्तरित प्रश्न

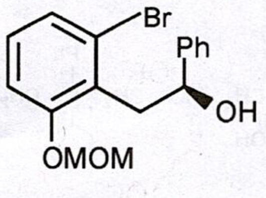
59. उत्पाद B की सही संरचना है :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

58. Consider a protocol involving reaction of Grignard reagent CH_3MgX with a substrate. Which of the following substrates given below will produce a primary alcohol containing two more carbon atoms than the Grignard reagent used ?

(1) Formaldehyde

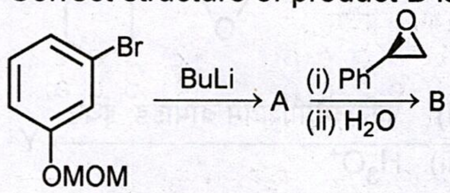
(2) Propylene

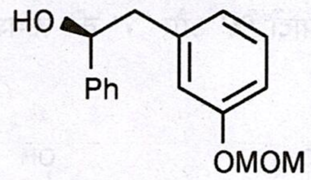
(3) Acetaldehyde

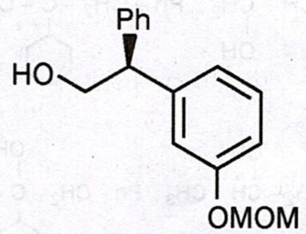
(4) Ethylene oxide

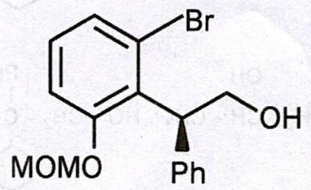
(5) Question not attempted

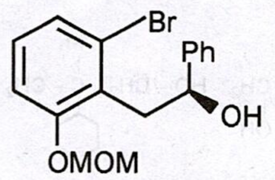
59. Correct structure of product B is



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

60. तृतीयक–ब्युटिल ऐल्कोहॉल की अधोलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-OH \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-COOH$$

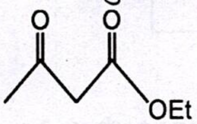
तृतीयक–ब्युटिल ऐल्कोहॉल — ट्राइमेथिलएसीटिक अम्ल

पद : a = CO_2; b = $H^{\oplus}/H_2O$; c = Mg; d = HC*l*.

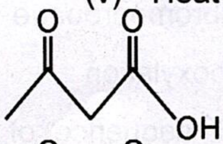
नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करते हुए अभिक्रिया पदों के सही अनुक्रम (L से R) का चयन कीजिए :

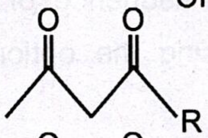
(1) a, b, c, d (2) b, a, c, d
(3) c, a, d, b (4) d, c, a, b
(5) अनुत्तरित प्रश्न

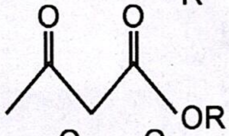
61. अधोलिखित अभिक्रिया के अंतिम उत्पाद का अनुमान लगाइए :

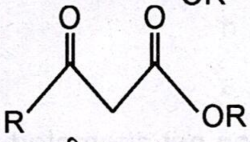


(i) NaH, अप्रोटिक विलायक
(ii) $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl$
(iii) Aq. HO^-
(iv) H_3O^+
(v) Heat

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

60. Consider the following reaction of tert-butyl alcohol :

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-OH \longrightarrow CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-COOH$$

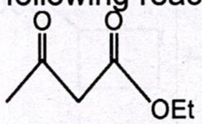
tert – Butyl alcohol — Trimethylacetic acid

Steps : a = CO_2; b = $H^{\oplus}/H_2O$; c = Mg; d = HC*l*.

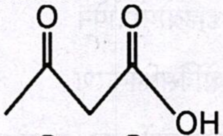
Select the correct sequence of reaction steps (L to R) using the options given below :

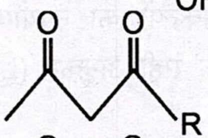
(1) a, b, c, d (2) b, a, c, d
(3) c, a, d, b (4) d, c, a, b
(5) Question not attempted

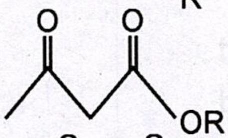
61. Predict the final product of the following reaction :

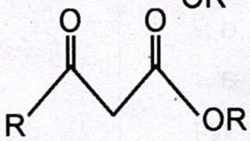


(i) NaH, Aprotic solvent → ?
(ii) $R-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl$
(iii) Aq. HO^-
(iv) H_3O^+
(v) Heat

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

62. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

(1) पैटरनो-बुची एक [2+2] चक्रीय संकलन अभिक्रिया है।

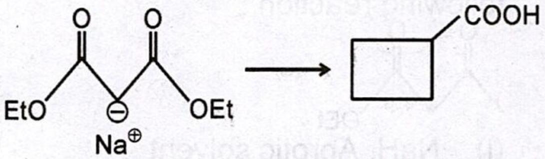
(2) कीटीन और एल्कीन का [2+2]-चक्रीय संकलन तापीय परिस्थितियों में होता है।

(3) पैटरनो-बुची अभिक्रिया त्रिविम-विशिष्ट होती है।

(4) कीटीन का एल्कीन के साथ चक्रीय संकलन एक सम्मिलित क्रियाविधि नहीं है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

63. सोडियोमैलोनिक एस्टर की निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



सोडियोमैलोनिक एस्टर   साइक्लोब्यूटेनकार्बोक्सिलिक अम्ल

पद : a = जलअपघटन

b = सोडियम एथॉक्साइड

c = 1, 3-डाइब्रोमोप्रोपेन

d = विकार्बोक्सिलिकरण

नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करते हुए अभिक्रिया पदों के सही अनुक्रम (L से R) का चयन कीजिए :

(1) a, b, c, d

(2) a, c, b, d

(3) c, b, a, d

(4) b, c, d, a

(5) अनुत्तरित प्रश्न

62. Which of the following statement is not correct ?

(1) Paterno-Buchi is a [2+2]-cycloaddition reaction.

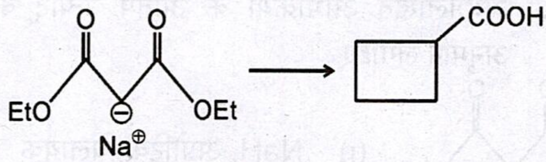
(2) [2+2]-Cycloaddition of ketene and alkene occur under thermal conditions.

(3) Paterno-Buchi reaction is stereospecific.

(4) The cycloaddition of ketene with an alkene is not a concerted mechanism.

(5) Question not attempted

63. Consider the following reaction of Sodiomalonic ester :



Sodiomalonic ester   Cyclobutanecarboxylic acid

Steps : a = Hydrolysis

b = Sodium ethoxide

c = 1, 3-Dibromopropane

d = Decarboxylation

Select the correct sequence of reaction steps (L to R) using the options given below :

(1) a, b, c, d

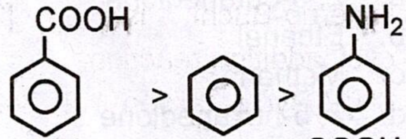
(2) a, c, b, d

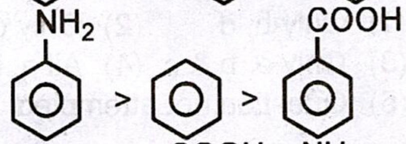
(3) c, b, a, d

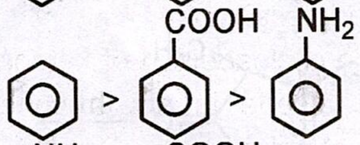
(4) b, c, d, a

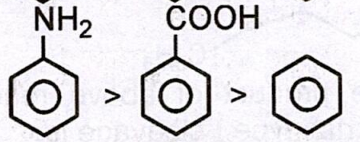
(5) Question not attempted

64. निम्नलिखित में से फ्लोरोसेंट प्रकृति का सही क्रम दीजिए :

(1) 

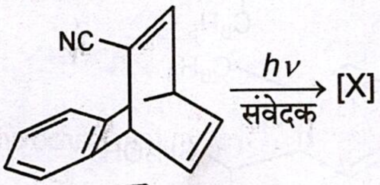
(2) 

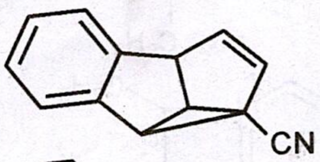
(3) 

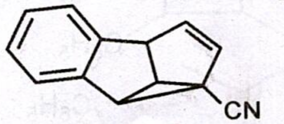
(4) 

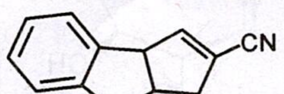
(5) अनुत्तरित प्रश्न

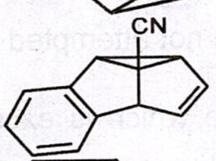
65. अधोलिखित अभिक्रिया में उत्पाद [X] की पहचान कीजिए :

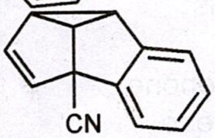


(1) 



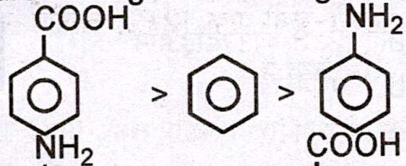
(2) 

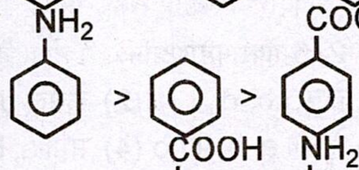
(3) 

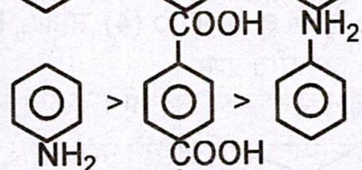
(4) 

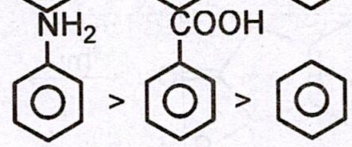
(5) अनुत्तरित प्रश्न

64. Give the correct order of fluorescent nature among the following :

(1) 

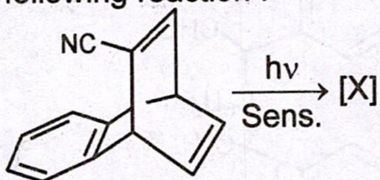
(2) 

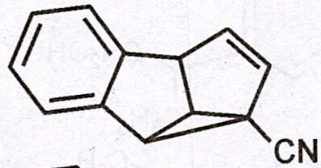
(3) 

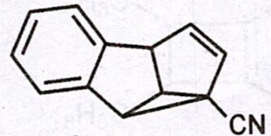
(4) 

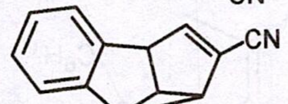
(5) Question not attempted

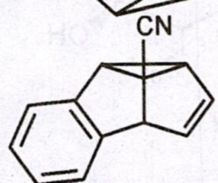
65. Identify the product [X] in the following reaction :

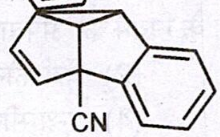


(1) 



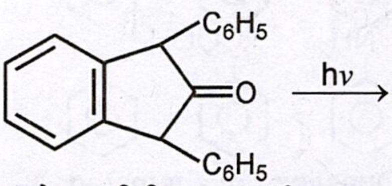
(2) 

(3) 

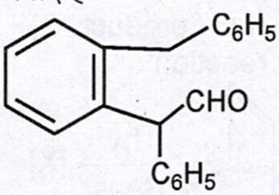
(4) 

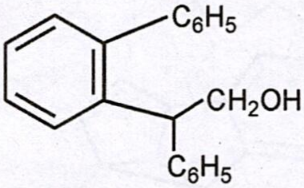
(5) Question not attempted

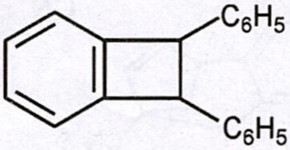
66. कमरे के तापमान पर ऐसीटोन का प्रकाश-अपघटन देता है
a. 2, 3-ब्यूटेनडाइऑन
b. एथेनैल
c. मेथैन
d. 2, 5-हेक्सेनडाइऑन
(1) केवल b, d (2) केवल d, c
(3) केवल a, b और c (4) सभी a, b, c और d
(5) अनुत्तरित प्रश्न

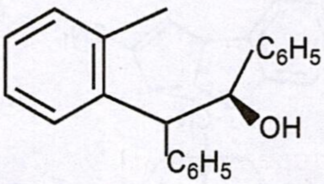
67. 

उपरोक्त अभिक्रिया का नॉरिश टाइप-I विदलन से प्राप्त उत्पाद है

(1) 

(2) 

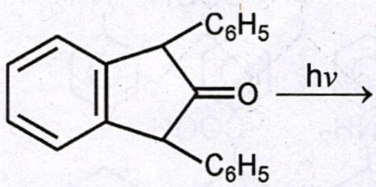
(3) 

(4) 

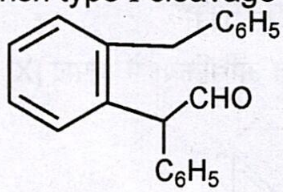
(5) अनुत्तरित प्रश्न

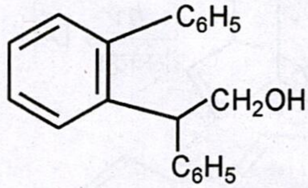
68. वह अणु जो काशा के नियम का अपवाद है
(1) ऐज्युलीन (2) बेंज़ोफीनॉन
(3) नैफ्थलीन (4) एन्थ्रासीन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

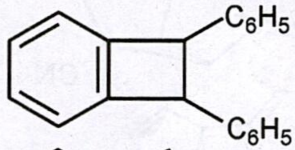
66. At room temperature, photolysis of acetone gives
a. 2, 3-butanedione
b. Ethanal
c. Methane
d. 2, 5-hexanedione
(1) Only b, d (2) Only d, c
(3) Only a, b & c (4) All a, b, c & d
(5) Question not attempted

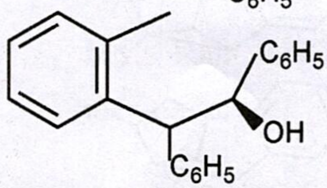
67. 

The product of above reaction by Norrish type I cleavage is

(1) 

(2) 

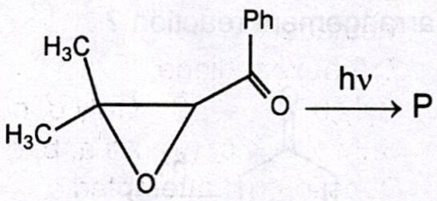
(3) 

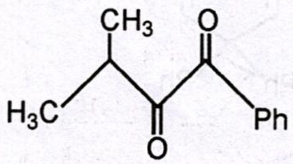
(4) 

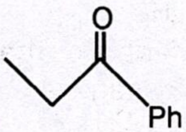
(5) Question not attempted

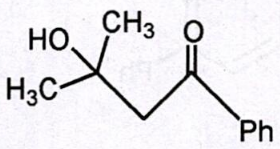
68. The molecule which is exception to Kasha's rule is
(1) Azulene
(2) Benzophenone
(3) Naphthalene
(4) Anthracene
(5) Question not attempted

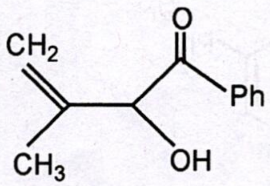
69. अधोलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद P की पहचान कीजिए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

70. 2-पेन्टेनोन के नॉरिश टाइप-II विदलन से प्राप्त उत्पाद है

(1) प्रोपीन और एथेनैल

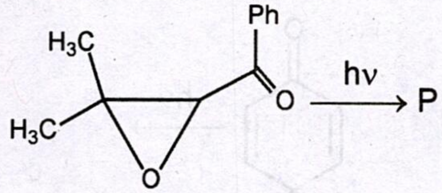
(2) एथीन और प्रोपेनॉल

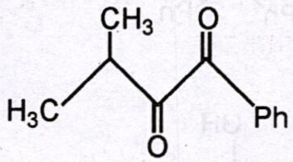
(3) एथेन और प्रोपेनैल

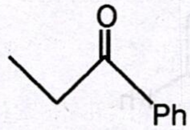
(4) एथीन और प्रोपेनोन

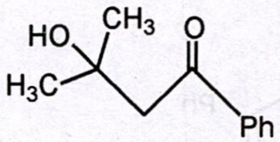
(5) अनुत्तरित प्रश्न

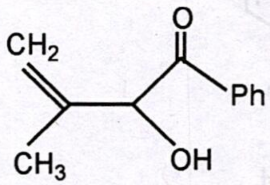
69. Identify the major product P in the following reaction :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

70. The products obtained from 2-pentanone by Norrish type II cleavage are

(1) Propene and Ethanal

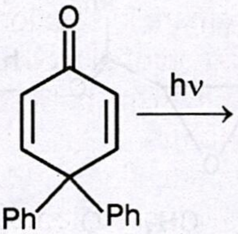
(2) Ethene and Propanol

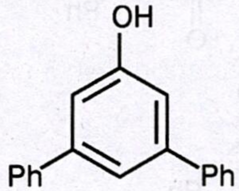
(3) Ethane and Propanal

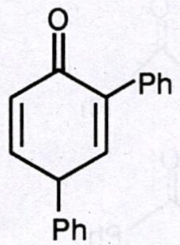
(4) Ethene and Propanone

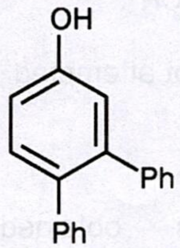
(5) Question not attempted

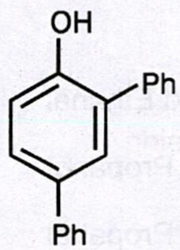
71. निम्नलिखित में से कौन सा दी गई प्रकाश प्रेरित पुनर्विन्यास अभिक्रिया में नहीं बनता है ?



(1) 

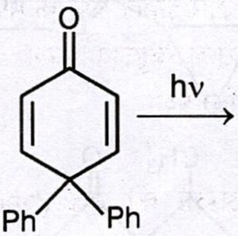
(2) 

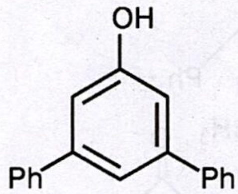
(3) 

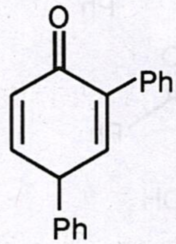
(4) 

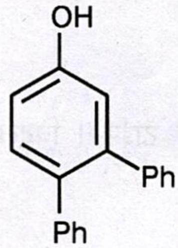
(5) अनुत्तरित प्रश्न

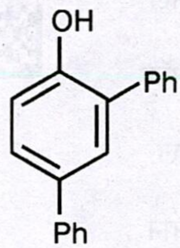
71. Which of the following is not formed in the given photoinduced rearrangement reaction ?



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

72. D-ग्लूकोज़ के परिवर्ती ध्रुवण घूर्णन का कारण है :

(1) विलयन में α और β एनॉमर्स के मध्य अंतरा-रूपांतरण
(2) ग्लूकोस का ऑक्सीकरण
(3) कीटो और इनोल रूपों के मध्य चलावयवता
(4) ग्लूकोस का बहुलकीकरण
(5) अनुत्तरित प्रश्न

73. न्यूक्लिक अम्लों की रीढ़ (backbone) बनी होती है

(1) शर्करा – फॉस्फेट सहलग्नता
(2) शर्करा – शर्करा सहलग्नता
(3) क्षार – क्षार सहलग्नता
(4) शर्करा – क्षार सहलग्नता
(5) अनुत्तरित प्रश्न

74. निम्नलिखित में से कौन सा एल्डोपेंटोज़ है ?

(1) ज़ाइलोज़ (2) मैनोज़
(3) एरिथ्रोज़ (4) गेलेक्टोस
(5) अनुत्तरित प्रश्न

75. निम्नलिखित में से कौन सा एमीनो अम्ल प्रोटीन की तृतीयक संरचना को स्थायी करने के लिए डाईसल्फाइड बंध बनाता है ?

(1) लाइसीन (2) सिस्टीन
(3) टायरोसीन (4) हिस्टिडीन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

76. निम्नलिखित में से कौन सी एक-आण्विक प्रक्रिया रिवर्स इंटरसिस्टम क्रॉसिंग को प्रदर्शित करती है ?

(1) $^3A \longrightarrow A + \text{heat}\ (T_1 \longrightarrow S_0)$
(2) $^3A \longrightarrow A + h\nu\ (T_1 \rightsquigarrow S_0)$
(3) $A^* \longrightarrow {}^3A + \text{heat}\ (S_1 \rightsquigarrow T_1)$
(4) $A^* \longrightarrow A + h\nu\ (S_1 \rightsquigarrow S_0)$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

72. The reason of mutarotation of D-glucose is

(1) Interconversion between α and β anomers in solution
(2) Oxidation of glucose
(3) Tautomerism between keto and enol forms
(4) Polymerization of glucose
(5) Question not attempted

73. The backbone of nucleic acids is made-up of

(1) Sugar-phosphate linkage
(2) Sugar-sugar linkage
(3) Base-base linkage
(4) Sugar-base linkage
(5) Question not attempted

74. Which of the following is an aldopentose ?

(1) Xylose (2) Mannose
(3) Erythrose (4) Galactose
(5) Question not attempted

75. Which amino acid among the following can form disulphide bonds to stabilize the tertiary structure of proteins ?

(1) Lysine (2) Cysteine
(3) Tyrosine (4) Histidine
(5) Question not attempted

76. Which of the following unimolecular process represent Reverse intersystem crossing ?

(1) $^3A \longrightarrow A + \text{heat}\ (T_1 \longrightarrow S_0)$
(2) $^3A \longrightarrow A + h\nu\ (T_1 \rightsquigarrow S_0)$
(3) $A^* \longrightarrow {}^3A + \text{heat}\ (S_1 \rightsquigarrow T_1)$
(4) $A^* \longrightarrow A + h\nu\ (S_1 \rightsquigarrow S_0)$
(5) Question not attempted

77. निम्नलिखित में से कौन सा कैरीटीनॉयड कवक न्यूरोस्पोरा क्रैसा से पृथक होता है ?
(1) 7, 8-डाइहाइड्रोलाइकोपीन
(2) 3, 3'-डाइहाइड्रोक्सी-2-कैरोटीन
(3) 3, 4-डिहाइड्रोरेटीनॉल
(4) कैपसोरुबिन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

78. कथन – (A) : जब RNA को जल अपघटित किया जाता है तब प्राप्त होने वाले चार क्षारकों की मात्राओं के मध्य कोई संबंध नहीं होता, जैसा कि DNA से प्राप्त क्षारकों के लिए देखा जाता है ।
कथन – (B) : RNA में सिंगल स्ट्रैंड हेलिक्स होता है ।
(1) कथन (A) और (B) दोनों सही हैं और (B), (A) का सही कारण है ।
(2) कथन (A) और (B) दोनों सही हैं, परन्तु (B), (A) का सही कारण नहीं है ।
(3) कथन (A) असत्य है, परन्तु (B) सत्य है ।
(4) कथन (A) सत्य है, परन्तु (B) असत्य है ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

79. निम्नलिखित में कौन सा एमीनोग्लाइकोसाइड प्रतिजैविक का एक उदाहरण है ?
(1) सेफलोस्पोरिन (2) पेनिसिलिन
(3) स्ट्रेप्टोमाइसिन (4) क्लोरैम्फेनिकॉल
(5) अनुत्तरित प्रश्न

80. निम्नलिखित वसा अम्लों को उनके गलनांकों के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :
स्टिऐरिक अम्ल, लिनोलिक अम्ल, ओलिक अम्ल
(1) लिनोलीइक > ओलिक > स्टिऐरिक
(2) स्टिऐरिक > ओलिक > लिनोलीइक
(3) ओलिक > स्टिऐरिक > लिनोलीइक
(4) स्टिऐरिक > लिनोलीइक > ओलिक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

77. Which of the following carotenoids is isolated from fungus Neurospora Craisa ?
(1) 7, 8-dihydrolycopene
(2) 3, 3'-dihydroxy-2-carotene
(3) 3, 4-dehydroretinol
(4) Capsorubin
(5) Question not attempted

78. Statement – (A) : When RNA is hydrolysed, there is no relationship among the quantities of the four bases obtained, similar to that observed for the bases obtained from DNA.
Statement – (B) : RNA has single strand helix.
(1) Statement (A) and (B) both are correct and (B) is correct reason for (A).
(2) Statement (A) and (B) both are correct but (B) is not correct reason for (A).
(3) Statement (A) is false but (B) is true.
(4) Statement (A) is true but (B) is false.
(5) Question not attempted

79. Which of the following is an example of aminoglycosides antibiotics ?
(1) Cephalosporins
(2) Penicillin
(3) Streptomycin
(4) Chloramphenicol
(5) Question not attempted

80. Arrange the following fatty acids in decreasing order of their melting points :
Stearic acid, Linoleic acid, Oleic acid
(1) Linoleic > Oleic > Stearic
(2) Stearic > Oleic > Linoleic
(3) Oleic > Stearic > Linoleic
(4) Stearic > Linoleic > Oleic
(5) Question not attempted

81. सिट्रल में आइसोप्रीन इकाइयों की संख्या है

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 5

(5) अनुत्तरित प्रश्न

82. निम्नलिखित में से कौन सा कथन कोणीय संवेग के संदर्भ में सही है ?

(1) कोणीय संवेग के तीनों घटक (L_x, L_y व L_z) का एक साथ मापन किया जा सकता है ।

(2) कोणीय संवेग का वर्ग (L^2) एक सदिश है ।

(3) कोणीय संवेग के L_x व L_y घटक कम्यूट (commute) करते हैं ।

(4) केवल कोणीय संवेग का वर्ग (L^2) तथा इसके किसी एक घटक का मापन एक साथ किया जा सकता है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

83. एक m द्रव्यमान का कण L लंबाई के एकविमीय बॉक्स में गति कर रहा है । प्रथम उत्तेजित अवस्था में संवेग के वर्ग का प्रत्याशा मान $\langle P_x^2 \rangle$ है

(1) $\frac{h^2}{4L^2}$ (2) $\frac{h^2}{L^2}$

(3) $\frac{h^2}{4mL^2}$ (4) $\frac{3h^2}{4L^2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

84. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

(1) निकोटीन में किरैल (असममित) कार्बन होता है ।

(2) निकोटीन MeI के तीन मोल के साथ अभिक्रिया करके एक लवण बनाता है ।

(3) निकोटीन में एक β-प्रतिस्थापित पिरीडिन वलय होती है ।

(4) उग्र ऑक्सीकरण पर निकोटीन पिरीडिन 2-कार्बोक्सिलिक अम्ल बनाता है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

81. Number of isoprene units in citral are

(1) 2 (2) 3

(3) 4 (4) 5

(5) Question not attempted

82. Which of the following statement is correct regarding the angular momentum ?

(1) All three components of the angular momentum (L_x, L_y and L_z) can be measured simultaneously.

(2) The square of the angular momentum (L^2) is a vector.

(3) L_x and L_y components of the angular momentum commute.

(4) Only the square of the angular momentum (L^2) and one of its component can be measured simultaneously.

(5) Question not attempted

83. A particle of mass m is moving in a one dimensional box of length L. The expectation value of the square of the momentum $\langle P_x^2 \rangle$ for the first excited state is equal to

(1) $\frac{h^2}{4L^2}$ (2) $\frac{h^2}{L^2}$

(3) $\frac{h^2}{4mL^2}$ (4) $\frac{3h^2}{4L^2}$

(5) Question not attempted

84. Which of the following statement is incorrect ?

(1) Nicotine contains a chiral carbon.

(2) Nicotine reacts with three moles of MeI to form a salt.

(3) Nicotine contains a β-substituted pyridine ring.

(4) On drastic oxidation nicotine forms pyridine-2-carboxylic acid.

(5) Question not attempted

85. एक m द्रव्यमान का कण एक त्रिविमीय बॉक्स जिसकी विमायें a = b = 2c हैं, में गति कर रहा है । कण की निम्नतम (आद्य) अवस्था में ऊर्जा होगी

(1) $\frac{6h^2}{32mc^2}$ (2) $\frac{3h^2}{32mc^2}$

(3) $\frac{6h^2}{8mc^2}$ (4) $\frac{3h^2}{8mc^2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

86. क्वांटम यांत्रिकी तंत्र (निकाय) जिसमें समदूरस्थ (equispaced) ऊर्जा–स्तर होते हैं

(1) एकविमीय बॉक्स में कण

(2) दृढ़ आघूर्णी

(3) हाइड्रोजन समान स्पीसीज

(4) सरल आवर्त दोलित्र

(5) अनुत्तरित प्रश्न

87. $\frac{h^2}{8ma^2}$ के पदों में, a लंबाई के एकविमीय बॉक्स में गतिशील कण की प्रथम व द्वितीय उत्तेजित अवस्था के मध्य ऊर्जा अंतराल (ΔE) है :

(1) 3 (2) 5

(3) 7 (4) 4

(5) अनुत्तरित प्रश्न

88. ध्रुवीय निर्देशांकों (γ, θ, ϕ) में कोणीय संवेग के Z-घटक का व्यंजक है – $\left(\text{यहाँ } \hbar = \frac{h}{2\pi}\right)$

(1) $Lz = i\hbar\left[\sin\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\theta} + \cot\theta \cdot \cos\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\phi}\right]$

(2) $Lz = i\hbar\frac{\partial}{\partial\phi}$

(3) $Lz = -i\hbar\frac{\partial}{\partial\phi}$

(4) $Lz = -i\hbar\left[\sin\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\theta} + \cot\theta \cdot \cos\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\phi}\right]$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

85. A particle of mass m is moving in a three dimensional box of dimensions a = b = 2c. The ground state energy of particle is

(1) $\frac{6h^2}{32mc^2}$ (2) $\frac{3h^2}{32mc^2}$

(3) $\frac{6h^2}{8mc^2}$ (4) $\frac{3h^2}{8mc^2}$

(5) Question not attempted

86. The quantum-mechanical system having equispaced energy level is

(1) Particle in one dimensional box

(2) Rigid rotor

(3) Hydrogen-like species

(4) Simple harmonic oscillator

(5) Question not attempted

87. In terms of $\frac{h^2}{8ma^2}$, the difference in energy (ΔE) between first and second excited state of a particle in a one dimensional box of length a is

(1) 3 (2) 5

(3) 7 (4) 4

(5) Question not attempted

88. The expression of Z-component of angular momentum in spherical coordinates (γ, θ, ϕ) is – $\left(\text{here } \hbar = \frac{h}{2\pi}\right)$

(1) $Lz = i\hbar\left[\sin\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\theta} + \cot\theta \cdot \cos\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\phi}\right]$

(2) $Lz = i\hbar\frac{\partial}{\partial\phi}$

(3) $Lz = -i\hbar\frac{\partial}{\partial\phi}$

(4) $Lz = -i\hbar\left[\sin\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\theta} + \cot\theta \cdot \cos\phi \cdot \frac{\partial}{\partial\phi}\right]$

(5) Question not attempted

89. इलेक्ट्रॉन जिसके लिए L = 2 और S = 1 के लिए परमाणु पद प्रतीक (टर्म सिंबल) है

(1) $^3S_{3,2,1}$ (2) $^3P_{2,1}$
(3) $^3D_{2,1}$ (4) $^3D_{3,2,1}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

90. यदि तरंग फलन $\psi(x) = a \cdot \exp\left(\frac{x}{a}\right)$ संवेग संकारक (p_x) के लिए एक आइगन फलन है, तब संवेग का आइगन मान है

(1) $i\hbar \cdot a$ (2) $-\frac{i\hbar}{a}$
(3) $+\frac{i\hbar}{a}$ (4) $-i\hbar \cdot a$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

91. तरंग यांत्रिकी में परास $x = 0$ से $x = 2\pi$ में निम्नलिखित तरंग फलनों में से कौन सा ग्राह्य है ?

(1) $\tan x$ (2) $\text{cosec}\, x$
(3) $\sec x$ (4) $\sin x$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

92. चतुष्कोणीय (tetragonal) संरचना के लिए निकटतम तलों (h, k, l) के लिए अंतरतलीय दूरी (interplanner distance) दी जाती है

(1) $\frac{1}{d^2} = \frac{h^2 + k^2 + l^2}{a^2}$
(2) $\frac{1}{d^2} = \frac{h^2}{a^2} + \frac{k^2}{b^2} + \frac{l^2}{c^2}$
(3) $\frac{1}{d^2} = \frac{h^2 + k^2}{a^2} + \frac{l^2}{c^2}$
(4) $\frac{1}{d^2} = \frac{4}{3}\left[\frac{h^2 + k^2 + hk}{a^2}\right] + \frac{l^2}{c^2}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

93. हाइड्रोजन परमाणु के 3s-कक्षक में इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग का परिमाण है :

(1) $\frac{h}{2\pi}$ (2) $\sqrt{2} \cdot \frac{h}{2\pi}$
(3) शून्य (4) $\sqrt{3} \cdot \frac{h}{2\pi}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

89. The correct atomic term symbol of electron for which L = 2 and S = 1 is

(1) $^3S_{3,2,1}$ (2) $^3P_{2,1}$
(3) $^3D_{2,1}$ (4) $^3D_{3,2,1}$
(5) Question not attempted

90. If wave function $\psi(x) = a \cdot \exp\left(\frac{x}{a}\right)$ is an eigen function for the momentum operator (p_x); then eigen value of the momentum is

(1) $i\hbar \cdot a$ (2) $-\frac{i\hbar}{a}$
(3) $+\frac{i\hbar}{a}$ (4) $-i\hbar \cdot a$
(5) Question not attempted

91. Which one of the following wave functions is acceptable in wave mechanics over the range $x = 0$ to $x = 2\pi$?

(1) $\tan x$ (2) $\text{cosec}\, x$
(3) $\sec x$ (4) $\sin x$
(5) Question not attempted

92. The interplanner distance between adjacent planes in the set (h, k, l) for tetragonal structure is

(1) $\frac{1}{d^2} = \frac{h^2 + k^2 + l^2}{a^2}$
(2) $\frac{1}{d^2} = \frac{h^2}{a^2} + \frac{k^2}{b^2} + \frac{l^2}{c^2}$
(3) $\frac{1}{d^2} = \frac{h^2 + k^2}{a^2} + \frac{l^2}{c^2}$
(4) $\frac{1}{d^2} = \frac{4}{3}\left[\frac{h^2 + k^2 + hk}{a^2}\right] + \frac{l^2}{c^2}$
(5) Question not attempted

93. The magnitude of angular momentum of an electron in 3s-orbital of hydrogen atom is

(1) $\frac{h}{2\pi}$ (2) $\sqrt{2} \cdot \frac{h}{2\pi}$
(3) zero (4) $\sqrt{3} \cdot \frac{h}{2\pi}$
(5) Question not attempted

94. सूची – I एवं सूची – II का मिलान कीजिये एवं नीचे दिये गये कोड के अनुसार सही उत्तर दीजिए :

सूची – I (क्रिस्टल संरचना)	*सूची – II (अक्षीय कोण)*
a. चतुष्कोणीय	i. $\alpha = \gamma = 90°; \beta \neq 90°$
b. त्रिकोणीय	ii. $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90°$
c. एकनताक्ष	iii. $\alpha = \beta = \gamma = 90°$
d. त्रिनताक्ष	iv. $\alpha = \beta = \gamma \neq 90°$

	a	b	c	d
(1)	iv	i	ii	iii
(2)	iii	iv	ii	i
(3)	iv	iii	i	ii
(4)	iii	iv	i	ii

(5) अनुत्तरित प्रश्न

95. निम्नलिखित में से कौन सा ब्राविस जालक त्रिनताक्ष क्रिस्टल तंत्र में मौजूद है ?

(1) आद्‌य

(2) आद्‌य, अंत केंद्रित

(3) आद्‌य, काय केंद्रित

(4) आद्‌य, फलक केंद्रित, काय केंद्रित

(5) अनुत्तरित प्रश्न

96. वह गुण जो क्रिस्टलीय ठोसों से संबंधित नहीं है :

(1) तीक्ष्ण गलनांक

(2) दीर्घ परास क्रम

(3) निश्चित ज्यामिति

(4) समदैशिकता

(5) अनुत्तरित प्रश्न

94. Match List – I with List – II and give the correct answer using the code given below :

List – I (Crystal System)	*List – II (Axial Angles)*
a. tetragonal	i. $\alpha = \gamma = 90°; \beta \neq 90°$
b. trigonal	ii. $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90°$
c. monoclinic	iii. $\alpha = \beta = \gamma = 90°$
d. triclinic	iv. $\alpha = \beta = \gamma \neq 90°$

	a	b	c	d
(1)	iv	i	ii	iii
(2)	iii	iv	ii	i
(3)	iv	iii	i	ii
(4)	iii	iv	i	ii

(5) Question not attempted

95. Which of the following Bravais lattices is/are present in the triclinic crystal system ?

(1) Primitive

(2) Primitive, End centered

(3) Primitive, Body centered

(4) Primitive, Face centred, Body centred

(5) Question not attempted

96. The property which does not belong to crystalline solids is

(1) Sharp melting point

(2) Long range order

(3) Definite geometry

(4) Isotropy

(5) Question not attempted

97. आद्य, काय-केन्द्रित घनीय (BCC) तथा फलक केन्द्रित घनीय (FCC) इकाई कोशिकाओं में परमाणु की समन्वय संख्या क्रमशः है

(1) 4, 6, 8 (2) 6, 8, 10
(3) 6, 8, 12 (4) 6, 8, 14
(5) अनुत्तरित प्रश्न

97. Coordination Number (C.N.) of an atom in a primitive, BCC and FCC unit cells are respectively

(1) 4, 6, 8 (2) 6, 8, 10
(3) 6, 8, 12 (4) 6, 8, 14
(5) Question not attempted

98. क्रिस्टल तल जो क्रिस्टल अक्षों को (2a, 3b, c) पर काटता है, के लिए मिलर सूचकांक है

(1) 326 (2) 236
(3) 632 (4) 321
(5) अनुत्तरित प्रश्न

98. The Miller indices for the crystal plane which intersects the crystallographic axes at (2a, 3b, c) is

(1) 326 (2) 236
(3) 632 (4) 321
(5) Question not attempted

99. शॉट्की दोष के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

(1) यह एक बिंदु दोष है ।
(2) क्रिस्टल उदासीन रहता है ।
(3) यह एक धातु न्यूनता दोष है ।
(4) आयनिक क्रिस्टल में होता है जिसमें धनात्मक और ऋणात्मक आयनों के आकार में बहुत अधिक अंतर नहीं होता है ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

99. Which of the following statement is incorrect for Schottky defects ?

(1) It is a point detect.
(2) Crystal remains neutral.
(3) It is a metal deficiency defect.
(4) Occurs in ionic crystals in which the positive and negative ions do not differ much in size.
(5) Question not attempted

100. ब्रेग समीकरण ($n\lambda = 2d \sin\theta$) में '$\sin\theta$' का मान समानुपाती है

(1) $(h^2 + k^2 + l^2)$
(2) $\frac{1}{(h^2 + k^2 + l^2)}$
(3) $\frac{1}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$
(4) $\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

100. The '$\sin\theta$' values in the Bragg's equation ($n\lambda = 2d \sin\theta$) is proportional to

(1) $(h^2 + k^2 + l^2)$
(2) $\frac{1}{(h^2 + k^2 + l^2)}$
(3) $\frac{1}{\sqrt{(h^2 + k^2 + l^2)}}$
(4) $\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}$
(5) Question not attempted

101. क्रिस्टल निकाय जिसमें कोई सममिति अक्ष व सममिति तल उपस्थित नहीं है :

(1) चतुष्कोणीय (2) एकनताक्ष

(3) विषमलंबाक्ष (4) त्रिनताक्ष

(5) अनुत्तरित प्रश्न

102. द्विपरमाण्विक अणु का घूर्णन-विभाजन फलन समानुपाती है

(1) T^2 (2) $T^{1/2}$

(3) T (4) $\frac{1}{T}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

103. गैस का अणुगति समीकरण है

(1) $PV = (1/3)mNC^3$

(2) $PV = (1/2)mNC^2$

(3) $PV = (1/3)\pi mNC^2$

(4) $PV = (1/3)mNC^2$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

104. एक घनीय संरचना के (110) तथा (111) तलों से क्रमश: θ_1 व θ_2 कोण पर तीव्र X-Ray परावर्तन दर्शाया जाता है। $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2}$ अनुपात का मान होगा

(1) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{2}{3}$

(3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

101. The crystal system which does not have any axis of symmetry and plane of symmetry is

(1) Tetragonal (2) Monoclinic

(3) Orthorhombic (4) Triclinic

(5) Question not attempted

102. The rotational partition function of a diatomic molecule is proportional to

(1) T^2 (2) $T^{1/2}$

(3) T (4) $\frac{1}{T}$

(5) Question not attempted

103. The kinetic gas equation is

(1) $PV = (1/3)mNC^3$

(2) $PV = (1/2)mNC^2$

(3) $PV = (1/3)\pi mNC^2$

(4) $PV = (1/3)mNC^2$

(5) Question not attempted

104. The (110) and (111) planes of a cubic structure shows intense X-ray reflection at angle θ_1 and θ_2 respectively. The value of ratio $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2}$ is

(1) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ (2) $\frac{2}{3}$

(3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

(5) Question not attempted

105. दो घटक तंत्र के समानीत प्रावस्था नियम है :

(1) F = C – P + 2 (2) F = C – P + 1

(3) F = C – P (4) F = C – P + 3

(5) अनुत्तरित प्रश्न

106. अभिलाक्षणिक घूर्णन ताप (θ_r) दर्शाया जाता है

(1) $\frac{h}{8\pi Ik}$ (2) $\frac{8\pi^2 Ik}{h^2}$

(3) $\frac{h^2}{8\pi^2 Ik}$ (4) $\frac{hc}{8\pi^2 Ik}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

107. फर्मी-डिरॉक सांख्यिकी के अनुसार कौन से कथन सही हैं ?

i. कण अविभेद्य है ।

ii. कणों के आदान-प्रदान के सापेक्ष तरंग-फलन प्रतिसममित है ।

iii. पॉली (पाउली) का अपवर्जन सिद्धांत का अनुसरण करते हैं ।

(1) सिर्फ i व iii

(2) सिर्फ i व ii

(3) सिर्फ ii व iii

(4) i, ii व iii सभी सही हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

108. निम्नलिखित में से कौन सा निरूपण कण की ऊष्मीय दि-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य को दर्शाता है ? $\left(\beta = \frac{1}{KT}\right)$

(1) $\left[\frac{h^2\beta}{2\pi m}\right]^{1/2}$ (2) $\left[\frac{h\cdot\beta^2}{2\pi m}\right]^{1/2}$

(3) $\left[\frac{h^2\beta}{2\pi m}\right]^2$ (4) $\left[\frac{2\pi m}{h^2\beta}\right]^{1/2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

105. The reduced phase rule for two-component system is

(1) F = C – P + 2

(2) F = C – P + 1

(3) F = C – P

(4) F = C – P + 3

(5) Question not attempted

106. The characteristic rotational temperature (θ_r) is denoted by

(1) $\frac{h}{8\pi Ik}$ (2) $\frac{8\pi^2 Ik}{h^2}$

(3) $\frac{h^2}{8\pi^2 Ik}$ (4) $\frac{hc}{8\pi^2 Ik}$

(5) Question not attempted

107. According to Fermi-Dirac statistics, which statements are correct :

i. Particles are indistinguishable

ii. Wave function is antisymmetric with respect to interchange of particles.

iii. Follow Pauli's exclusion principle

(1) i and iii only

(2) i and ii only

(3) ii and iii only

(4) All i, ii and iii are correct.

(5) Question not attempted

108. Which of the following expression denotes the thermal de-Broglie wavelength of a particle ? $\left(\beta = \frac{1}{KT}\right)$

(1) $\left[\frac{h^2\beta}{2\pi m}\right]^{1/2}$ (2) $\left[\frac{h\cdot\beta^2}{2\pi m}\right]^{1/2}$

(3) $\left[\frac{h^2\beta}{2\pi m}\right]^2$ (4) $\left[\frac{2\pi m}{h^2\beta}\right]^{1/2}$

(5) Question not attempted

109. समीकरण $ln\frac{P_2}{P_1}=\frac{\Delta H_v}{R}\left[\frac{1}{T_1}-\frac{1}{T_2}\right]$ कहलाती है

(1) क्लेपरॉन-क्लॉसियस समीकरण

(2) आर्हेनियस समीकरण

(3) वांट-हाफ समतापी समीकरण

(4) गिब्स-ड्यूम समीकरण

(5) अनुत्तरित प्रश्न

109. The equation $ln\frac{P_2}{P_1}=\frac{\Delta H_v}{R}\left[\frac{1}{T_1}-\frac{1}{T_2}\right]$ is called

(1) Clayperon-Clausius equation

(2) Arrhenius equation

(3) Van't-Hoff isotherm equation

(4) Gibbs-Duhem equation

(5) Question not attempted

110. सूक्ष्म एवं स्थूलदर्शीय गुणधर्मों को परस्पर संबंधित करने वाला पद कहलाता है

(1) प्लांक क्वांटम सिद्धान्त

(2) रासायनिक बलगतिकी

(3) विद्युत-बलगतिकी

(4) सांख्यिकी ऊष्मागतिकी

(5) अनुत्तरित प्रश्न

110. The term relates the microscopic properties with macroscopic properties known as

(1) Planck's quantum theory

(2) Chemical Dynamics

(3) Electro-dynamics

(4) Statistical Thermodynamics

(5) Question not attempted

111. द्विक परमाणवीय अणु के लिए घूर्णन विभाजन फलन है :

(1) $f_r=\frac{8\pi^2 IKT}{\sigma h^2}$ (2) $f_r=\frac{8\pi^2 I^2 KT}{\sigma h^2}$

(3) $f_r=\frac{8\pi I^2 KT}{\sigma h^2}$ (4) $f_r=\frac{4\pi^2 IKT}{\sigma h^2}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

111. The rotational partition function for a diatomic molecule is

(1) $f_r=\frac{8\pi^2 IKT}{\sigma h^2}$ (2) $f_r=\frac{8\pi^2 I^2 KT}{\sigma h^2}$

(3) $f_r=\frac{8\pi I^2 KT}{\sigma h^2}$ (4) $f_r=\frac{4\pi^2 IKT}{\sigma h^2}$

(5) Question not attempted

112. जल तंत्र के त्रिक्-बिंदु पर ताप व दाब हैं

(1) T = 0 °C P = 760 mm Hg

(2) T = 0 °C P = 4.58 mm Hg

(3) T = 0.75 °C P = 4.58 mm Hg

(4) T = 0.0075 °C P = 4.58 mm Hg

(5) अनुत्तरित प्रश्न

112. In water system at triple point, the temperature and pressure are

(1) T = 0 °C P = 760 mm Hg

(2) T = 0 °C P = 4.58 mm Hg

(3) T = 0.75 °C P = 4.58 mm Hg

(4) T = 0.0075 °C P = 4.58 mm Hg

(5) Question not attempted

113. बहुलकों की त्रिविम रसायन के संदर्भ में सही कथन है

(1) वह बहुलक जिसमें सभी असममित कार्बन परमाणु का विन्यास समान होता है सिंडीयोटैक्टिक कहलाते हैं ।

(2) वह बहुलक जिसमें सभी असममित कार्बन परमाणु के d तथा *l* विन्यास यादृच्छिक क्रम में होते हैं एटेक्टिक कहलाते हैं ।

(3) वह बहुलक जिसमें असममित कार्बन परमाणु का d तथा *l* विन्यास एकान्तर क्रम में होता है आइसोटेक्टिक कहलाते हैं ।

(4) आइसोटेक्टिक व एटैक्टिक बहुलक सम्मिलित रूप से त्रिविमनियमित बहुलक कहलाते हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

113. Correct statement about the stereochemistry of polymers is

(1) The polymers in which all asymmetric carbon atoms have same configuration are called syndiotactic polymer.

(2) The polymers in which all asymmetric carbon atoms have random sequence of d– and *l*– configuration are called atactic polymer.

(3) The polymers having regular alteration of d– and *l*– configuration are called isotactic.

(4) Isotactic and atactic polymers are collectively known as stereoregular polymers.

(5) Question not attempted

114. आपेक्षिक श्यानता दर्शायी जाती है

(1) $\eta_{real} - 1$ (2) $\frac{\eta_{sp}}{C}$

(3) $\frac{\eta}{\eta_0}$ (4) $\left(\frac{\eta_{sp}}{C}\right)_{C=0}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

114. Relative viscosity is shown as

(1) $\eta_{real} - 1$ (2) $\frac{\eta_{sp}}{C}$

(3) $\frac{\eta}{\eta_0}$ (4) $\left(\frac{\eta_{sp}}{C}\right)_{C=0}$

(5) Question not attempted

115. मार्क–हॉविंक समीकरण $[\eta] = K[\bar{M}]^a$ के संदर्भ में सही कथन है :

(1) मार्क–हॉविंक नियतांक (K व a) ताप पर निर्भर करते हैं ।

(2) मार्क–हॉविंक नियतांक (K व a) बहुलक की प्रकृति व विलायक की प्रकृति पर निर्भर करते हैं ।

(3) अधिकतर बहुलकों के लिए a का मान 0.5 से 1.0 के मध्य होता है ।

(4) सभी कथन सही हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

115. Mark-Houwink equation is –

$[\eta] = K[\bar{M}]^a$ is

(1) Mark-Houwink constants (K & a) depends upon temperature.

(2) Mark-Houwink constants (K & a) depends upon nature of polymer and nature of solvent.

(3) For most of the polymers a lies in the range 0.5 to 1.0

(4) All are correct.

(5) Question not attempted

116. निम्नलिखित में से कौन सा कथन असत्य है ?
(1) ग्लास संक्रमण ताप बहुलक के मोलर भार पर निर्भर करता है ।
(2) ग्लास संक्रमण ताप बहुलक के शृंखला ज्यामिति पर निर्भर करता है ।
(3) सुघट्यताकारी (प्लास्टिसाइजर) मिलाने पर बहुलक का ग्लास संक्रमण ताप बढ़ जाता है ।
(4) ग्लास संक्रमण ताप बहुलक के ऊष्मीय व्यवहार को दर्शाता है ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

117. ज़िम आरेख निम्नलिखित से प्राप्त किया जा सकता है :
(1) स्पेक्ट्रोस्कोपिक प्रकाश अवशोषण डेटा
(2) स्पेक्ट्रोस्कोपिक प्रकाश उत्सर्जन डेटा
(3) स्थैतिक प्रकाश प्रकीर्णन डेटा
(4) स्थैतिक प्रकाश अवशोषण डेटा
(5) अनुत्तरित प्रश्न

118. पॉलिएसीटिलीन के संदर्भ में पोलेरोन क्या है ?
(1) आंशिक रूप से स्थानीकृत धनायन
(2) आंशिक रूप से स्थानीकृत धनायन मूलक
(3) आंशिक रूप से स्थानीकृत धनायन-ऋणायन
(4) आंशिक रूप से स्थानीकृत ऋणायन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

119. निम्नलिखित में से किस गुणधर्म का उपयोग बहुलक का मोलर द्रव्यमान ज्ञात करने में किया जाता है ?
(1) परासरण दाब
(2) वाष्प दाब
(3) पृष्ठ तनाव
(4) आयनों का विसरण
(5) अनुत्तरित प्रश्न

116. Which of the following statement is false ?
(1) Glass transition temperature depends upon molecular weight of polymer.
(2) Glass transition temperature depends upon chain geometry of polymer.
(3) Glass transition temperature of a polymer increases with addition of plasticizers.
(4) Glass transition temperature shows thermal behaviour of polymers.
(5) Question not attempted

117. Zimm plot can be obtained from
(1) Spectroscopic light absorption data
(2) Spectroscopic light emission data
(3) Static light scattering data
(4) Static light absorption data
(5) Question not attempted

118. What is polaron with respect to polyacetylene ?
(1) Partially localized cation
(2) Partially localized cation radical
(3) Partially localized cation-anion
(4) Partially localized anion
(5) Question not attempted

119. Which of the following property is used to determine molar mass of polymer ?
(1) Osmotic pressure
(2) Vapour pressure
(3) Surface tension
(4) Diffusion of ions
(5) Question not attempted

120. वह बहुलक जिसके अणु बहुलक शृंखला के एक अथवा दोनों सिरों पर क्रियाशील क्रियात्मक समूह रखते हैं, का संख्या औसत अणु भार किस विधि द्वारा ज्ञात किया जाता है ?

(1) प्रकाश–प्रकीर्णन विधि
(2) अवसादन विधि
(3) अंत:समूह विश्लेषण
(4) विस्कासिता विधि
(5) अनुत्तरित प्रश्न

121. किसी बहुलक का गलन ताप (T_m) बढ़ता है

(1) बहुलक में अंतराण्विक अन्योन्यक्रियाओं की प्रबलता के साथ
(2) बहुलक में अंतराण्विक अन्योन्यक्रियाओं की संख्या के साथ
(3) बहुलक में अंतराण्विक अन्योन्यक्रियाओं की प्रबलता और संख्या के साथ
(4) इनमें से कोई नहीं
(5) अनुत्तरित प्रश्न

122. भौतिक अधिशोषण में उत्पन्न ऊष्मा की परास सामान्यत: होती है

(1) 1 $kJ\ mol^{-1}$ से कम
(2) 4 – 40 $kJ\ mol^{-1}$
(3) 40 – 400 $kJ\ mol^{-1}$
(4) 400 $kJ\ mol^{-1}$ से अधिक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

123. एक बहुपरिक्षेपी वृहद अणु के $\bar{M}_n$, $\bar{M}_w$ व $\bar{M}_z$ का सही क्रम है

(1) $\bar{M}_z > \bar{M}_w > \bar{M}_n$ (2) $\bar{M}_w > \bar{M}_z > \bar{M}_n$
(3) $\bar{M}_w > \bar{M}_n > \bar{M}_z$ (4) $\bar{M}_z > \bar{M}_n > \bar{M}_w$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

120. The number average molecular weight of polymer whose molecule contain reactive functional groups at one or both end of the polymer-chain is determined by which method ?

(1) Light scattering method
(2) Sedimentation method
(3) End group analysis
(4) Viscosity method
(5) Question not attempted

121. The melting temperature (T_m) of a polymer increases

(1) with strength of intermolecular interactions in the polymer.
(2) with number of intermolecular interactions in the polymer.
(3) with strength and number of intermolecular interactions in the polymer.
(4) None of these
(5) Question not attempted

122. Heat evolved in physisorption generally ranges

(1) Below 1 $kJ\ mol^{-1}$
(2) 4 – 40 $kJ\ mol^{-1}$
(3) 40 – 400 $kJ\ mol^{-1}$
(4) Above 400 $kJ\ mol^{-1}$
(5) Question not attempted

123. The correct order of $\bar{M}_n$, $\bar{M}_w$ and $\bar{M}_z$ for a polydisperse macromolecule is

(1) $\bar{M}_z > \bar{M}_w > \bar{M}_n$ (2) $\bar{M}_w > \bar{M}_z > \bar{M}_n$
(3) $\bar{M}_w > \bar{M}_n > \bar{M}_z$ (4) $\bar{M}_z > \bar{M}_n > \bar{M}_w$
(5) Question not attempted

124. एक एकपरमाण्विक गैस ठोस सतह पर लैंगुमर अधिशोषण समतापी के अनुसार अधिशोषित होती है। निम्न दाब पर, आरेख '$ln\left(\frac{\theta}{P}\right)$ व θ' के मध्य ग्राफ की ढाल है
(K = लैंगुमर नियतांक)
(1) K (2) –K
(3) –1 (4) $\frac{1}{K}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

125. बीईटी (BET) अधिशोषण आइसोथर्म मानता है
(1) एकल-परत अधिशोषण
(2) बहु-परत अधिशोषण
(3) असमान एकल-परत अधिशोषण
(4) इनमें से कोई नहीं
(5) अनुत्तरित प्रश्न

126. निम्नलिखित में से किसकी स्वर्ण संख्या न्यूनतम है ?
(1) जिलेटिन (2) स्टार्च
(3) अंडे का एल्बुमिन (4) गम अरेबिक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

127. निम्नलिखित में से किस कोलाइड में परिक्षेपण माध्यम द्रव है ?
(1) कुहासा (2) फोम
(3) जेली (4) शेविंग क्रीम
(5) अनुत्तरित प्रश्न

128. पेप्टीकरण प्रक्रिया है
(1) पेप्टाइड बंध का निर्माण
(2) कोलाइडी कणों का अवक्षेपण
(3) विद्युत क्षेत्र में कोलाइडी कणों का अभिगमन
(4) अवक्षेप का कोलाइडी सॉल में रूपांतरण
(5) अनुत्तरित प्रश्न

124. A monoatomic gas adsorb on a solid according to Langmuir adsorption isotherm. At lower pressure, the slope of the plot '$ln\left(\frac{\theta}{P}\right)$ versus θ' is
(K = Langmuir constant)
(1) K (2) –K
(3) –1 (4) $\frac{1}{K}$
(5) Question not attempted

125. BET adsorption isotherm assumes
(1) Monolayer adsorption
(2) Multilayer adsorption
(3) Unequal monolayer adsorption
(4) None of these
(5) Question not attempted

126. Which of the following has lowest Gold number ?
(1) Gelatine (2) Starch
(3) Egg albumin (4) Gum Arabic
(5) Question not attempted

127. The colloids among the following, which has liquid as dispersion medium is
(1) Mist (2) Foam
(3) Jelly (4) Shaving cream
(5) Question not attempted

128. Peptization process is
(1) formation of peptide bond
(2) precipitation of colloidal particles
(3) movement of colloidal particles in electric field.
(4) conversion of precipitate into colloidal sol
(5) Question not attempted

129. निम्नलिखित में से कौन सा धनात्मक सॉल नहीं है ?

(1) गोल्ड सॉल (2) हीमोग्लोबिन

(3) $Fe(OH)_3$ सॉल (4) क्षारीय रंजक

(5) अनुत्तरित प्रश्न

130. द्रवविरागी सॉल के संदर्भ में असत्य कथन है :

(1) इनका पृष्ठ तनाव सामान्यत: माध्यम के पृष्ठ तनाव के समान होता है ।

(2) इनकी श्यानता माध्यम की श्यानता के लगभग समान होती है ।

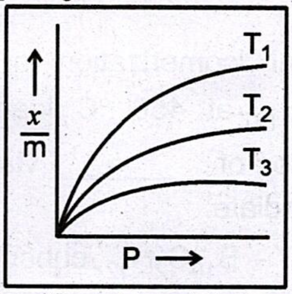
(3) ये उत्क्रमणीय होते हैं ।

(4) इनके कण पर्याप्त रूप से जलयोजित नहीं होते हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

131. एक गैस के लिए T_1, T_2 व T_3 ताप पर अधिशोषण समतापी आरेख निम्न प्रकार से दर्शाया गया है :

T_1, T_2 व T_3 का सही क्रम हैं :



(1) $T_1 > T_2 > T_3$ (2) $T_3 > T_2 > T_1$

(3) $T_1 = T_2 = T_3$ (4) $T_1 > T_3 > T_2$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

132. निम्नलिखित में से असत्य कथन है :

(1) अन्-आयनिक पृष्ठ सक्रियक की तुलना में आयनिक पृष्ठ सक्रियक का सी.एम.सी. (CMC) मान अधिक होता है ।

(2) पृष्ठ सक्रियक को जल में विलय करने पर यह जल की संरचना को प्रभावित नहीं करते हैं ।

(3) काउन्टर आयन की बंधन कोटि मिसेल के आवेश घनत्व पर निर्भर करती है ।

(4) प्रावस्था पृथक्करण मॉडल में मिसेल को एक अलग प्रावस्था माना जाता हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

129. Which of the following is not a positive sol ?

(1) Gold sol (2) Haemoglobin

(3) $Fe(OH)_3$ sol (4) Basic dyes

(5) Question not attempted

130. The incorrect statement regarding lyophobic sol is

(1) Its surface tension is usually the same as that of the medium.

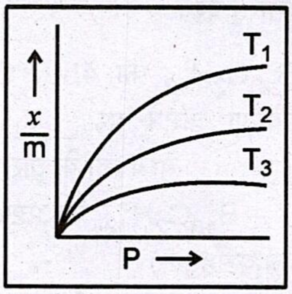
(2) Its viscosity is nearly same as that of the medium.

(3) These are reversible.

(4) Their particles are not hydrated to a large extent.

(5) Question not attempted

131. Adsorption isotherm of a gas at temperature T_1, T_2 and T_3 are shown in the given diagram. The correct order of T_1, T_2 and T_3 is



(1) $T_1 > T_2 > T_3$ (2) $T_3 > T_2 > T_1$

(3) $T_1 = T_2 = T_3$ (4) $T_1 > T_3 > T_2$

(5) Question not attempted

132. The incorrect statement among the following is

(1) Ionic surfactant has higher CMC value as compared to non-ionic surfactant.

(2) Surfactant molecules when dissolved in water does not affect the structure of water.

(3) The degree of binding of counter ion depends upon surface charge density of micelle.

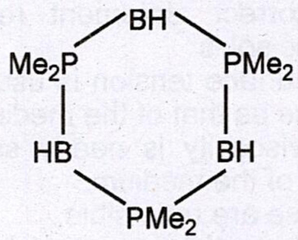
(4) Phase separation model considers the micelle as separate phase.

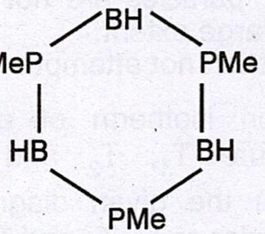
(5) Question not attempted

133. डाईबोरेन की अभिक्रिया डाईमेथिल फॉस्फीन के साथ 150 °C पर करवाने से कौन सा उत्पाद प्राप्त होगा ?

(1) $Me_2PH \cdot BH_3$

(2) Me_2PBH_2

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

134. 1, 2 – $B_{10}C_2H_{12}$ का 450 °C पर तापीय समावयवीकरण कराने पर __________ का निर्माण ________ मध्यवर्ती के द्वारा होता है ।

(1) 1, 7 – $B_{10}C_2H_{12}$, घनअष्टफलकीय (क्यूबोक्टाहेड्रल)

(2) 1, 7 – $B_{10}C_2H_{12}$, विंशफलकीय (आइकोसाहेड्रल)

(3) 1, 12 – $B_{10}C_2H_{12}$, घनअष्टफलकीय (क्यूबोक्टाहेड्रल)

(4) 1, 12 – $B_{10}C_2H_{12}$, विंशफलकीय (आइकोसाहेड्रल)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

135. NH_4Cl की BCl_3 के साथ 140 °C पर अभिक्रिया के बाद $NaBH_4$ से उपचारित करने पर उत्पाद X बनता है । उत्पाद X का रासायनिक सूत्र है

(1) $B_3N_3H_3$ (2) $B_3N_3H_6$

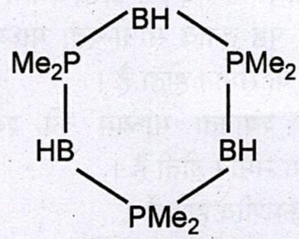
(3) $B_3N_3H_{12}$ (4) $(BN)_x$

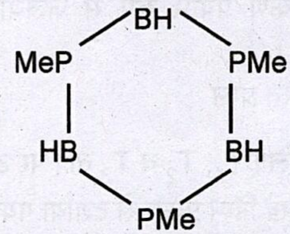
(5) अनुत्तरित प्रश्न

133. What will be the product of reaction of diborane with dimethyl phosphine at 150 °C ?

(1) $Me_2PH \cdot BH_3$

(2) Me_2PBH_2

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

134. Thermal isomerization of 1, 2 – $B_{10}C_2H_{12}$ at 450 °C leads to the formation of __________ via ________ intermediate.

(1) 1, 7 – $B_{10}C_2H_{12}$, cuboctahedral

(2) 1, 7 – $B_{10}C_2H_{12}$, icosahedral

(3) 1, 12 – $B_{10}C_2H_{12}$, cuboctahedral

(4) 1, 12 – $B_{10}C_2H_{12}$, icosahedral

(5) Question not attempted

135. The reaction of NH_4Cl with BCl_3 at 140 °C followed by treatment with $NaBH_4$ gives the product X, the chemical formula of X is

(1) $B_3N_3H_3$ (2) $B_3N_3H_6$

(3) $B_3N_3H_{12}$ (4) $(BN)_x$

(5) Question not attempted

136. बोराज़ीन जल अपघटन पर देता है

(1) बोरिक एसिड और अमोनिया

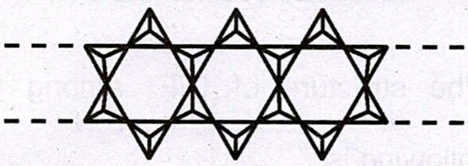
(2) बोरॉन ट्राइक्लोराइड और हाइड्रोजन

(3) अमोनियम बोरेट

(4) बोरेक्स

(5) अनुत्तरित प्रश्न

137. अधोलिखित सिलिकेट बहुलक का सामान्य सूत्र है



(1) $(Si_6O_{12})_n^{6n-}$

(2) $(Si_3O_9)_n^{3n-}$

(3) $(Si_6O_{18})_n^{6n-}$

(4) $(Si_4O_{11})_n^{6n-}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

138. निम्नलिखित में से कौन सा समुच्चय संबंधित तत्त्वों की सबसे स्थायी ऑक्सीकरण अवस्था को दर्शाता है ?

(1) U ⇒ +6, Pu ⇒ +5, Am ⇒ +3

(2) Pa ⇒ +5, Np ⇒ +4, Pu ⇒ +3

(3) Th ⇒ +4, Pa ⇒ +5, Np ⇒ +5

(4) U ⇒ +6, Np ⇒ +4, Pu ⇒ +3

(5) अनुत्तरित प्रश्न

139. $Mg_3(OH)_4\ [Si_2O_5]$ को व्यावसायिक रूप से जाना जाता है

(1) श्वेत एस्बेस्टस (2) वाटर-ग्लास

(3) सोडा-ग्लास (4) जियोलाइट

(5) अनुत्तरित प्रश्न

136. Borazine on hydrolysis gives

(1) Boric acid and ammonia

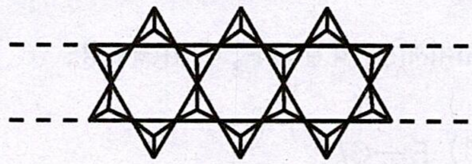
(2) Boron trichloride and hydrogen

(3) Ammonium borate

(4) Borax

(5) Question not attempted

137. The general formula for the following polymeric silicates is



(1) $(Si_6O_{12})_n^{6n-}$

(2) $(Si_3O_9)_n^{3n-}$

(3) $(Si_6O_{18})_n^{6n-}$

(4) $(Si_4O_{11})_n^{6n-}$

(5) Question not attempted

138. Which of the following set correctly represents the most stable oxidation states of respective elements ?

(1) U ⇒ +6, Pu ⇒ +5, Am ⇒ +3

(2) Pa ⇒ +5, Np ⇒ +4, Pu ⇒ +3

(3) Th ⇒ +4, Pa ⇒ +5, Np ⇒ +5

(4) U ⇒ +6, Np ⇒ +4, Pu ⇒ +3

(5) Question not attempted

139. $Mg_3(OH)_4\ [Si_2O_5]$ is commercially known as

(1) White asbestos

(2) Water glass

(3) Soda glass

(4) Zeolite

(5) Question not attempted

140. Z = 108 से ऊपर के तत्त्वों के लिए दीर्घायु नाभिक बनाने के लिए सबसे अच्छी अभिक्रिया है

(1) ^{48}Ca प्रेरित शीत संलयन (cold fusion)

(2) न्यूट्रॉन बमबारी

(3) ^{48}Ca प्रेरित ऊष्मीय संलयन (hot fusion)

(4) यूरेनियम का बीटा क्षय

(5) अनुत्तरित प्रश्न

140. For elements beyond Z = 108, the best reaction for the synthesis of long lived nucleides is

(1) ^{48}Ca induced cold fusion

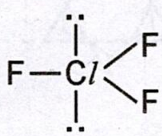
(2) Neutron bombardment

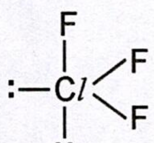
(3) ^{48}Ca induced hot fusion

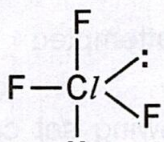
(4) Beta decay of uranium

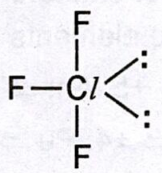
(5) Question not attempted

141. निम्नलिखित में से C*l*F_3 की संरचना है :

(1) 

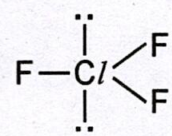
(2) 

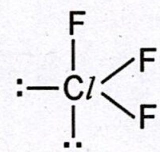
(3) 

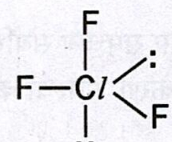
(4) 

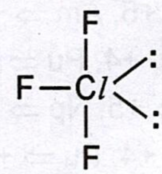
(5) अनुत्तरित प्रश्न

141. The structure of C*l*F_3 among the following is

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

142. चक्रीय सिलिकेट ऋणायन $[Si_6O_{18}]^{n-}$ पर उपस्थित कुल आवेश है

(1) 6 (2) 12

(3) 18 (4) 24

(5) अनुत्तरित प्रश्न

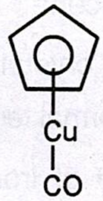
142. The overall charge present on the cyclic silicate anion $[Si_6O_{18}]^{n-}$ is

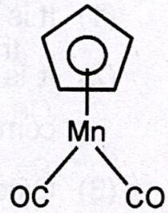
(1) 6 (2) 12

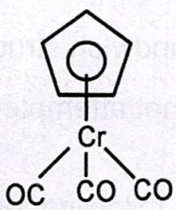
(3) 18 (4) 24

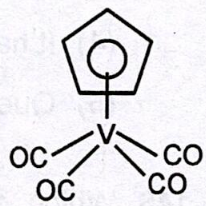
(5) Question not attempted

143. निम्नलिखित में से उन स्पीशीज़ को पहचानिये जो 18 इलेक्ट्रॉन नियम का पालन करते हैं और सही विकल्प का चयन कीजिए :

A. 

B. 

C. 

D. 

सही विकल्प है

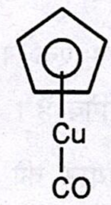
(1) A और B
(2) B और C
(3) C और D
(4) A और D
(5) अनुत्तरित प्रश्न

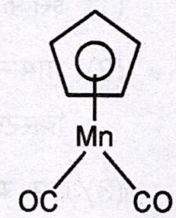
144. एक धातु क्लस्टर $[H_2Os_6(CO)_{18}]$ की संरचना आच्छादित वर्ग पिरामिडीय है । इस क्लस्टर के लिए सही सुमेलित युग्म है/हैं :

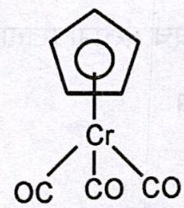
i. संरचना का प्रकार : आच्छादित निडो (Capped Nido)
ii. कंकाली बंध युग्म की संख्या : 6
iii. प्राधार परमाणुओं की संख्या : 5

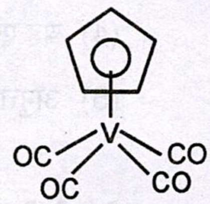
(1) सिर्फ i
(2) i, ii व iii सभी
(3) i एवं ii
(4) ii एवं iii
(5) अनुत्तरित प्रश्न

143. Identify the species, those obey the 18-electron rule from the following and choose the correct option :

A. 

B. 

C. 

D. 

Correct option is

(1) A and B
(2) B and C
(3) C and D
(4) A and D
(5) Question not attempted

144. A metal cluster $[H_2Os_6(CO)_{18}]$ has capped square pyramidal structure. Correctly matched pair/s for this cluster is/are

i. Structure type : Capped Nido
ii. Number of skeletal bond pairs : 6
iii. Number of framework atoms : 5

(1) Only i
(2) All i, ii & iii
(3) i and ii
(4) ii and iii
(5) Question not attempted

145. कार्बधात्विक यौगिक $C_{10}H_{10}Fe$ के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

(1) इसे फेरोसीन कहते हैं।

(2) सामान्य ताप पर यह एक नारंगी रंग का क्रिस्टलीय स्थायी यौगिक है।

(3) इस यौगिक में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था +3 है।

(4) यह एक सैंडविच संरचना रखता है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

146. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म आइसोलोबल नहीं है ?

(1) $Mn(CO)_5$, CH_3

(2) $Fe(CO)_4$, O

(3) $Mn(CO)_5$, Cl

(4) $Mn(CO)_5$, O

(5) अनुत्तरित प्रश्न

147. निम्नलिखित में से कौन सा समांगी उत्प्रेरण का उदाहरण नहीं है ?

(1) फिशर ट्रॉप्श विधि (Fisher-Tropsch process)

(2) श्रॉक मेटाथेसिस

(3) ग्रब उत्प्रेरक की सहायता से मेटेलोसाइक्लोब्यूटेन का निर्माण

(4) ऑक्सो विधि (Oxo process)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

145. Which one of the following statement is <u>not</u> correct regarding organometallic compound $C_{10}H_{10}Fe$?

(1) It is called ferrocene.

(2) It is an orange crystalline stable compound at normal temperature.

(3) Oxidation state of iron is +3 in this compound.

(4) It has a sandwich structure.

(5) Question not attempted

146. Which of the following pairs is not isolobal ?

(1) $Mn(CO)_5$, CH_3

(2) $Fe(CO)_4$, O

(3) $Mn(CO)_5$, Cl

(4) $Mn(CO)_5$, O

(5) Question not attempted

147. Which of the following is not an example of homogenous catalysis ?

(1) Fischer – Tropsch process

(2) Schrock – metathesis

(3) Formation of metallo – cyclobutane using Grubbs catalyst.

(4) Oxo process

(5) Question not attempted

148. दी गई अभिक्रिया पर विचार कीजिये :

$W(CO)_4(tmpa) + 2L \longrightarrow W(CO)_4L_2$

लिगेण्डों का वह सही क्रम जो उपरोक्त अभिक्रिया में बनने वाले ट्रांस-समावयवी का प्रतिशत दर्शाता है

(1) $PPh_2H > PPh_2Et > PPh_2(t\text{-}Bu)$

(2) $PPh_2Et > PPh_2H > PPh_2(t\text{-}Bu)$

(3) $PPh_2H > PPh_2(t\text{-}Bu) > PPh_2Et$

(4) $PPh_2(t\text{-}Bu) > PPh_2Et > PPh_2H$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

148. Consider the given reaction :

$W(CO)_4(tmpa) + 2L \longrightarrow W(CO)_4L_2$

the correct order of ligands showing the percentage of trans-isomer formed in the above reaction is

(1) $PPh_2H > PPh_2Et > PPh_2(t\text{-}Bu)$

(2) $PPh_2Et > PPh_2H > PPh_2(t\text{-}Bu)$

(3) $PPh_2H > PPh_2(t\text{-}Bu) > PPh_2Et$

(4) $PPh_2(t\text{-}Bu) > PPh_2Et > PPh_2H$

(5) Question not attempted

149. $[Re_2Cl_8]^{2-}$, $[Os_2Cl_8]^{2-}$ तथा $[W_2Cl_9]^{3-}$ में धातु-धातु बन्ध क्रम का सही क्रम है

(1) $[Re_2Cl_8]^{2-} > [Os_2Cl_8]^{2-} > [W_2Cl_9]^{3-}$

(2) $[Re_2Cl_8]^{2-} > [Os_2Cl_8]^{2-} = [W_2Cl_9]^{3-}$

(3) $[Re_2Cl_8]^{2-} = [Os_2Cl_8]^{2-} > [W_2Cl_9]^{3-}$

(4) $[W_2Cl_9]^{3-} > [Re_2Cl_8]^{2-} = [Os_2Cl_8]^{2-}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

149. The correct order of metal-metal bond order in $[Re_2Cl_8]^{2-}$, $[Os_2Cl_8]^{2-}$ and $[W_2Cl_9]^{3-}$ is

(1) $[Re_2Cl_8]^{2-} > [Os_2Cl_8]^{2-} > [W_2Cl_9]^{3-}$

(2) $[Re_2Cl_8]^{2-} > [Os_2Cl_8]^{2-} = [W_2Cl_9]^{3-}$

(3) $[Re_2Cl_8]^{2-} = [Os_2Cl_8]^{2-} > [W_2Cl_9]^{3-}$

(4) $[W_2Cl_9]^{3-} > [Re_2Cl_8]^{2-} = [Os_2Cl_8]^{2-}$

(5) Question not attempted

150. निम्नलिखित में से कौन CH के साथ आइसोलोबल है ?

(1) $Co(CO)_3$

(2) $Fe(CO)_3$

(3) $Ni(CO)_3$

(4) CH_3^+

(5) अनुत्तरित प्रश्न

150. Which of the following is isolobal with CH ?

(1) $Co(CO)_3$

(2) $Fe(CO)_3$

(3) $Ni(CO)_3$

(4) CH_3^+

(5) Question not attempted

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK