Exam dt: 30.09.21 (E)

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 40
Number of Pages in Booklet : 40

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150
No. of Questions in Booklet : 150

Paper Code : 20
Sub: Chemistry - II

प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या / Question Paper Booklet No. 8174553

APCE-12

समय : 3.00 घण्टे
Time : 3.00 Hours

Paper - II

अधिकतम अंक : 75
Maximum Marks : 75

प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के पेपर सील/पॉलिथीन बैग को खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका पर वही प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या अंकित है जो उत्तर पत्रक पर अंकित है । इसमें कोई भिन्नता हो तो परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें । ऐसा सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी ।

On opening the paper seal/polythene bag of the Question Paper Booklet the candidate should ensure that Question Paper Booklet No. of the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same. If there is any difference, candidate must obtain another Question Paper Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
2. **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं ।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल **एक** ही उत्तर दीजिए ।
4. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा ।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमश: 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है । अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर पत्रक पर **नीले बॉल प्वाइंट पेन** से गहरा करना है ।
6. **OMR** उत्तर पत्रक इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है । जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल **नीले बॉल पॉइंट पेन** से विवरण भरें ।
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 । किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा ।
8. मोबाइल फोन अथवा 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 ।
9. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें । गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर 5 अंक कुल प्राप्तांकों में से काटे जा सकते हैं ।
10. 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 ।

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 विविध नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी । साथ ही विभाग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली विभाग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है ।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Answer **all** questions.
2. **All** questions carry equal marks.
3. Only **one** answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as 1, 2, 3, 4. You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using **BLUE BALL POINT PEN**.
6. The **OMR** Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with **blue ball point pen** only.
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. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.
8. 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 as per rules.
9. Please correctly fill your Roll Number in O.M.R. Sheet. **5 Marks** can be deducted for filling wrong or incomplete Roll Number.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.

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 liable to be prosecuted. Department may also debar him/her permanently from all future examinations.

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

20-□

1. शरीर में ऑक्सीजन अन्तरण के संबंध में असत्य कथन है :

(1) हीमोग्लोबिन और मायोग्लोबिन मानवों में O_2 का अन्तरण करते हैं ।

(2) डिऑक्सी रूप में Hb की क्रियाशील साइटों में आयरन (II) – प्रोटो-पोरफाइरिन होते हैं ।

(3) ऑक्सीयुक्त रूप में आयरन (III) एक निम्न-स्पिन अवस्था में होता है ।

(4) डिऑक्सी अवस्था में फेरस आयरन 5 – कोऑर्डिनेट अवस्था में होता है जिससे O_2 अनुत्क्रमणीय अवस्था में जुड़ी रहती है ।

2. सूची-I और सूची-II का मिलान करो और नीचे दिए कूट के अनुसार सही उत्तर दो :

सूची – I (धातु न्यूनता)		सूची – II (रोग)	
(a)	आयरन	(i)	वृद्धि रुकावट
(b)	जिंक	(ii)	हृदय रोग
(c)	कॉपर	(iii)	मीनामाता
(d)	मरकरी	(iv)	एनीमिया

कूट :

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

3. इलेक्ट्रॉन – अन्तरण अभिक्रियाओं :

(A) $[Co(NH_3)_5 Cl]^{2+} + [Cr(H_2O)_6]^{2+}$

(B) $[Fe(H_2O)_6]^{3+} + [Fe^*(H_2O)_6]^{2+}$

के संबंध में सत्य कथन है :

(1) अभिक्रिया (A) आउटर स्फियर है ।

(2) अभिक्रिया (B) इनर स्फियर है ।

(3) एक लिगंड का अन्तरण $[Co(NH_3)_5 Cl]^{2+}$ से $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$ की ओर होता है

(4) मरकस समीकरण (A) और (B) दोनों पर लागू होता है ।

1. Regarding O_2 transfer within body, the incorrect statement is :

(1) Haemoglobin and myoglobin transfer O_2 in humans.

(2) In the deoxyform, the active sites of Hb consist of iron(II) – protoporphyrin.

(3) In the oxygenated form, iron (III) is in low spin state.

(4) In deoxy form, ferrous iron is 5 – coordinate to which O_2 is irreversibly bound.

2. Match List-I and List-II and give the correct answer based on codes given below :

List-I (Metal Deficiency)		List-II (Disease)	
(a)	Iron	(i)	Growth Retardation
(b)	Zinc	(ii)	Heart disease
(c)	Copper	(iii)	Minamata
(d)	Mercury	(iv)	Anaemia

Codes :

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

3. Regarding the electron transfer reactions :

(A) $[Co(NH_3)_5 Cl]^{2+} + [Cr(H_2O)_6]^{2+}$

(B) $[Fe(H_2O)_6]^{3+} + [Fe^*(H_2O)_6]^{2+}$

The correct statement is :

(1) Reaction (A) is outer sphere.

(2) Reaction (B) is inner sphere.

(3) A ligand is transferred from $[Co(NH_3)_5 Cl]^{2+}$ to $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$.

(4) Marcus equation is applicable to both (A) and (B).

4. सूची-I एवं सूची-II का मिलान करो और नीचे दिये कूट के अनुसार सही उत्तर दो :

सूची – I		सूची – II
(a) कोएन्जाइम	(i)	हीम
(b) प्रोस्थेटिक समूह	(ii)	NADH
(c) एन्जाइम	(iii)	एन्जाइम का अक्रिय रूप
(d) एपोएन्जाइम	(iv)	लैक्टेस

कूट :

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

5. सूची-I और सूची-II का मिलान करो और नीचे दिए कूट के अनुसार सही उत्तर दो :

सूची – I (धातु)		सूची – II (एन्जाइम)
(a) कॉपर	(i)	एल्डीहाइड ऑक्सीडेस
(b) जिंक	(ii)	नाइट्राइट रिडक्टेस
(c) आयरन	(iii)	एल्डीहाइड डिहाइड्रोजनेस
(d) मॉलिब्डेनम	(iv)	हीम एन्जाइम कैटेलेस

कूट :

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

4. Match List-I and List-II and give correct answer based on codes given below :

List-I		List-II
(a) Coenzyme	(i)	Heme
(b) Prosthetic group	(ii)	NADH
(c) Enzyme	(iii)	Inactive form of enzyme
(d) Apoenzyme	(iv)	Lactase

Codes :

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

5. Match List-I with List-II and give correct answer based on the codes given below :

List-I (Metal)		List-II (Enzyme)
(a) Copper	(i)	Aldehyde oxidase
(b) Zinc	(ii)	Nitrite reductase
(c) Iron	(iii)	Aldehyde dehydrogenase
(d) Molybdenum	(iv)	Heme enzyme catalase

Codes :

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

6. अधोलिखित कथनों में विटामिन B_{12} के बारे में कौन सा असत्य है ?

(1) यह एक सायनोकोबालामिन है ।

(2) NADH एवं FAD के द्वारा इसमें 2-इलेक्ट्रॉन अपचयन होता है ।

(3) जब यह ATP से क्रिया करता है तो एल्कलीकरण होता है ।

(4) इसका निर्माण, कोबाल्ट (ii) युक्त कोरिन वलय के चारों तरफ होता है ।

7. सुपरा आण्विक रसायन विज्ञान प्राथमिक रूप से संबंधित है

(1) असहसंयोजक बंधन

(2) परमाण्विक बल

(3) सहसंयोजक बंधन

(4) ऊष्मागतिकी

8. निम्नलिखित में से कौन सा सुपराअणु का उदाहरण है ?

(1) ग्लूकोज (2) कैफीन

(3) थाइमीन (4) रोटेक्सेन

9. सूची-I और सूची-II का मिलान कर सही उत्तर नीचे दिए कूट से बताओ :

	सूची – I (संकुल)		सूची – II (रंग)
(a)	Cp_2Cr	(i)	हरा
(b)	Cp_2Ni	(ii)	नारंगी
(c)	Cp_2Fe	(iii)	बैंगनी
(d)	Cp_2Co	(iv)	सिंदूरी

कूट :

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

6. Statement which is NOT true about Vitamin B_{12}, is

(1) It is cyanocobalamin.

(2) It undergoes 2-electron reduction accomplished by NADH and FAD.

(3) when it reacts with ATP alkylation takes place.

(4) It is built around a corrin ring containing cobalt (ii).

7. Supramolecular chemistry is primarily concerned with

(1) Non covalent bonding

(2) Atomic forces

(3) Covalent bonding

(4) Thermodynamics

8. Which of the following is an example of supra molecule ?

(1) Glucose (2) Caffeine

(3) Thymine (4) Rotaxane

9. Match List-I and List-II and select correct answer using the codes given below :

	List-I (Complexes)		List-II (Colours)
(a)	Cp_2Cr	(i)	Green
(b)	Cp_2Ni	(ii)	Orange
(c)	Cp_2Fe	(iii)	Purple
(d)	Cp_2Co	(iv)	Scarlet

Codes :

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

10. एल्कीनों के अपचयन हेतु समांग विलकिन्सन उत्प्रेरक है

(1) $(Ph_3P)_3RhCl$

(2) $RCH_2CH_2Co(CO)_4$

(3) $HRh(CO)(PPh_3)_3$

(4) $[Ru(bby)_2(CO)Cl]Cl$

11. सूची-I और सूची-II का मिलान करो और नीचे दिए कूट से सही उत्तर दें :

सूची – I (मुलीकन संकेत)		सूची – II (गुण)	
(a)	A	(i)	मुख्य घूर्णन अक्ष पर घूर्णन के प्रति एन्टी सिमेट्रिक (एक विमीय निरूपण)
(b)	B	(ii)	मुख्य घूर्णन अक्ष पर घूर्णन के प्रति सिमेट्रिक (एक विमीय निरूपण)
(c)	E	(iii)	सममित प्रति दर्पण तल क्षैतिज मुख्य घूर्णन अक्ष
(d)	प्राइम '	(iv)	अपभ्रष्ट (दो विमीय निरूपण)

कूट :

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

12. ग्रान्ड (अथवा विशाल) ओर्थोगोनल थ्योरम के अनुसार सभी सत्य हैं सिवाय :

(1) एक प्वाइंट ग्रुप में इर्रिड्यूसिबल रिप्रेजेन्टेशन्स की संख्या का मान इसके सिमेट्री क्लासिस के बराबर होता है ।

(2) एक समूह इरेप्स की विमाओं के वर्ग का योग बराबर होता है h के ।

(3) दो भिन्न इरेप्स के सममित ऑपरेशन के करेक्टर संतुष्ट करते हैं समीकरण

$$\sum_{i=1}^{k} g_p \chi_i(R_P)\chi_j(R_P) = h\delta_{ij}$$

(4) जब $i = j$ तब $\delta_{ij} = 0$

10. Homogeneous Wilkinson catalyst for the reduction of alkenes is

(1) $(Ph_3P)_3RhCl$

(2) $RCH_2CH_2Co(CO)_4$

(3) $HRh(CO)(PPh_3)_3$

(4) $[Ru(bby)_2(CO)Cl]Cl$

11. Match List-I and List-II and choose the correct answer from the codes given below :

List-I (Mullikan Symbol)		List-II (Property)	
(a)	A	(i)	antisymmetric with respect to rotation around the principal rotational axis (one dimensional representation)
(b)	B	(ii)	Symmetric with respect to rotation around the principal rotational axis (one dimensional representation)
(c)	E	(iii)	Symmetric with respect to mirror plane horizontal to the principal rotation axis
(d)	Prime'	(iv)	Degenerate (two dimensional representation)

Codes :

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

12. According to Grand (or Great) orthogonal theorem all are true except :

(1) The number of irreducible representations (irreps) in a point group is equal to the number of its symmetry classes.

(2) The sum of the squares of the dimensions of irreps of a group is equal to h.

(3) The characters of the symmetry operations in two different irreps satisfy the relation.

$$\sum_{i=1}^{k} g_p \chi_i(R_P)\chi_j(R_P) = h\delta_{ij}$$

(4) For $i = j$, $\delta_{ij} = 0$.

13. बेंजीन का प्वाईंट ग्रुप है
(1) D_{6h} (2) O_h
(3) C_6 (4) D_{5h}

14. ESR उपकरण में विकिरण स्रोत है
(1) पराबैंगनी दीप
(2) टंगस्टन दीप
(3) कैथोड किरण नलिका
(4) क्लाइस्ट्रॉन नलिका

15. Cl_2 गैस के द्रव्यमान स्पेक्ट्रम में कितने शिखर अपेक्षित हैं ?
(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

16. इन्फ्रारेड अध्ययन की ठोस प्रतिदर्श तकनीक में महीन पिसा हुआ प्रतिदर्श में खनिज तेल मिलाकर गाढ़ा पैस्ट बनाते हैं, जिसे IR प्रसारण खिड़कियों के मध्य फैला दिया जाता है । इस तकनीक का नाम है –
(1) संपीडित टिक्की तकनीक
(2) मुल (Mull) तकनीक
(3) ठोस फिल्म तकनीक
(4) ठोस विलयन तकनीक

17. नीचे सममित तत्त्व और उनके संकेत दिये गये हैं । इनमें कौन सा असत्य है ?
(1) दर्पण तल : σ
(2) घूर्णन अक्ष : C_n
(3) इमप्रोपर घूर्णन : S_n
(4) सममित केन्द्र : E

18. इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी निर्भर करती है किसमें परिवर्तन पर ?
(1) नाभकीय स्पिन (2) इलेक्ट्रोनीय स्पिन
(3) इलेक्ट्रॉन संक्रमण (4) आणविक कम्पन

19. जल का बिन्दु समूह है
(1) C_2 (2) C_i
(3) C_{2V} (4) C_{nh}

13. The point group of benzene is
(1) D_{6h} (2) O_h
(3) C_6 (4) D_{5h}

14. The source of radiation in ESR instrument is
(1) UV lamp
(2) Tungston lamp
(3) Cathode ray tube
(4) Klystron tube

15. How many peaks are observed in mass spectrum of Cl_2 gas ?
(1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 5

16. In infra-red study, in a solid sample treatment technique, the finely ground sample is mixed with mineral oil to make a thick paste, which is then spread between IR transmitting windows. Name this technique :
(1) Pressed pellet technique
(2) Mull technique
(3) Solid film technique
(4) Solid solution technique

17. Below are given the symmetry elements followed by their symbol. Which one is not true ?
(1) Mirror plane : σ
(2) Rotational Axis : C_n
(3) Improper rotation : S_n
(4) Centre of symmetry : E

18. Infra Red spectroscopy depends on the change in
(1) Nuclear Spin
(2) Electronic Spin
(3) Electronic Transition
(4) Molecular Vibration

19. Water belongs to the point group :
(1) C_2 (2) C_i
(3) C_{2V} (4) C_{nh}

20. ट्रांस $CHCl = CHCl$ में उपस्थित सममिति तत्व हैं

(1) $E, C_2, 3\sigma_V$ (2) E, C_2, i, σ_h

(3) $E, 3C_2, 3\sigma, i$ (4) E, C_2

21. किसी अणु के इन्फ्रारेड सक्रिय होने के संबंध में कंपन मोड के संबंध में दो कथन (A) और (B) हैं।

(A) कंपन मोड की वही सममिति है जो अणु के वैद्युत द्विध्रुव आघूर्ण के एक घटक की हो।

(B) कंपन मोड की वही सममिति है जो अणु के ध्रुवणीयता के एक घटक की हो।

सही कथन है :

(1) दोनों (A) और (B) सत्य हैं।

(2) दोनों (A) और (B) असत्य हैं।

(3) (A) सत्य है और (B) असत्य है।

(4) (A) असत्य है और (B) सत्य है।

22. ESR के लिए कौन सा संदर्भ मानक है ?

(1) KBr (2) NaCl

(3) DPPH (4) Cu

23. CHFClBr में सममिति तत्व हैं

(1) E, C_2 (2) E, C_2, σ_h, i

(3) E (4) $E, 3C_2, 3\sigma, i$

24. किसी गतिशील प्रावस्था का किसी वर्णलेखी स्तंभ से प्रवाह कहलाता है

(1) प्रधावन (2) धोवन

(3) निक्षालन (4) विभाजन

25. अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी में विकिरण स्रोत उपयोग होता है

(1) टंगस्टन लैम्प

(2) जीनोन मर्करी आर्क लैम्प

(3) हाइड्रोजन अथवा ड्यूटिरियम डिस्चार्ज लैम्प

(4) होलो कैथोड लैम्प

20. The symmetry elements present in trans $CHCl = CHCl$ are

(1) $E, C_2, 3\sigma_V$ (2) E, C_2, i, σ_h

(3) $E, 3C_2, 3\sigma, i$ (4) E, C_2

21. Consider the statements (A) and (B) for the vibrational mode of a molecule being infrared active.

(A) The vibrational mode has the same symmetry as a component of the molecule's electric dipole moment.

(B) The vibrational mode has the same symmetry as a component of the molecule's polarizability.

The correct statement(s) is/are :

(1) Both (A) and (B) are true.

(2) Both (A) and (B) are false.

(3) (A) is true and (B) is false.

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

22. Which is the reference standard in ESR ?

(1) KBr (2) NaCl

(3) DPPH (4) Cu

23. Symmetry elements found in CHFClBr

(1) E, C_2 (2) E, C_2, σ_h, i

(3) E (4) $E, 3C_2, 3\sigma, i$

24. The passing of a mobile phase through a chromatographic column is called

(1) flushing (2) washing

(3) elution (4) partitioning

25. Radiation source used in absorption spectroscopy :

(1) Tungsten lamp

(2) Xenon mercury arc lamp

(3) Hydrogen or deuterium discharge lamp

(4) Hollow cathode lamp

26. कैल्शियम ऑक्सेलेट मोनोहाइड्रेट का तापभारात्मक विश्लेषण किसका निर्माण नहीं बताता है ?
(1) CaC_2O_4 (2) $CaCO_3$
(3) CaO (4) Ca

27. DTA के संबंध में कथन (A) और (B) पर विचार करो ।
(A) DTA में प्रतिदर्श एवं सन्दर्भ दोनों में समान ऊष्मा प्रवाहित की जाती है ।
(B) DTA में प्रतिदर्श एवं सन्दर्भ दोनों एक समान ताप पर रखे जाते हैं ।
सही उत्तर है :
(1) (A) और (B) दोनों सत्य हैं ।
(2) (A) और (B) दोनों असत्य हैं ।
(3) (A) सत्य है और (B) असत्य है ।
(4) (A) असत्य है और (B) सत्य है ।

28. संख्या – सेट : 3, 13, 7, 5, 29, 19, 23, 40, 30 का मीडियन है
(1) 20 (2) 19
(3) 29 (4) 26.5

29. डाटा-सेट : 1, 2, 4, 5 का मानक विचलन है
(1) $\sqrt{\frac{10}{3}}$ (2) $\sqrt{3}$
(3) $\sqrt{\frac{10}{4}}$ (4) 3

30. एक डाटा-सेट के प्रतिदर्श प्रसरण का सूत्र है :
(1) $\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})^2}{(n-1)}$ (2) $\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})}{(n-1)}$
(3) $\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})^2}{n}$ (4) $\sqrt{\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})}{(n-1)}}$

31. संख्या-सेट 2, 3, 6, 3, 7, 5, 1, 2, 3, 9 के मोड का मान है
(1) 4 (2) 3
(3) 6 (4) 7

26. The thermogrametric analysis of calcium oxalate monohydrate does not show the formation of
(1) CaC_2O_4 (2) $CaCO_3$
(3) CaO (4) Ca

27. Consider the statements (A) and (B) about DTA.
(A) In DTA, the heat flow to the sample and to the reference remain the same.
(B) In DTA, the temperatures of the sample and the reference are maintained to be the same.
Correct answer :
(1) Both (A) and (B) are true.
(2) Both (A) and (B) are false.
(3) (A) is true, but (B) is false.
(4) (A) is false, but (B) is true.

28. Median of the number-set 3, 13, 7, 5, 29, 19, 23, 40, 30 is
(1) 20 (2) 19
(3) 29 (4) 26.5

29. Standard deviation of data set : 1, 2, 4, 5 is
(1) $\sqrt{\frac{10}{3}}$ (2) $\sqrt{3}$
(3) $\sqrt{\frac{10}{4}}$ (4) 3

30. Sample variance of a data set is given by formula :
(1) $\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})^2}{(n-1)}$ (2) $\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})}{(n-1)}$
(3) $\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})^2}{n}$ (4) $\sqrt{\frac{\Sigma(x_i-\bar{x})}{(n-1)}}$

31. What is the mode of the number set 2, 3, 6, 3, 7, 5, 1, 2, 3, 9
(1) 4 (2) 3
(3) 6 (4) 7

32. डाटा-सेट : 4, 6, 8, 10, 12 के माध्य एवं औसत विचलन का मान क्रमश: है

(1) 8, 0 (2) 6, 3
(3) 7, 2 (4) 8, 2.4

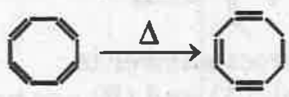
33. 1, 3 ब्यूटाडाईन चार अणु कक्षक ψ_1, ψ_2, ψ_3 और ψ_4 बनाती है। निम्न कथनों पर विचार करो :

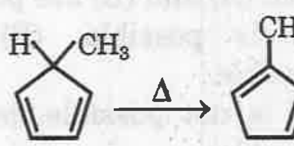
(i) निम्नतम अवस्था, ψ_1 HOMO
(ii) निम्नतम अवस्था, ψ_3 LUMO
(iii) 1st उत्तेजित अवस्था, ψ_3 HOMO
(iv) 1st उत्तेजित अवस्था, ψ_4 LUMO

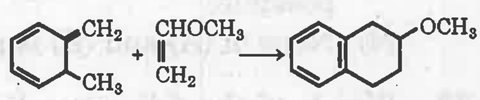
असत्य कथन है

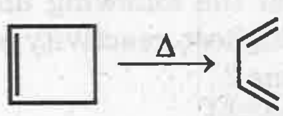
(1) (i) (2) (ii)
(3) (iii) (4) (iv)

34. सिग्माट्रोपिक अभिक्रिया है

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

35. असत्य कथन है :

(1) इलेक्ट्रोसाइक्लिक अभिक्रियायें अन्त: अणुक होती हैं।
(2) एक इलेक्ट्रोसाइक्लिक अभिक्रिया में उत्पाद में क्रियाकारक से एक π-बंध कम होता है।
(3) एक इलेक्ट्रोसाइक्लिक अभिक्रिया स्टीरियोसेलेक्टिव होती है।
(4) उष्मीय एवं प्रकाश-रासायनिक दोनों प्रकार की अभिक्रियाओं में समान प्रकार के आइसोमर उत्पाद बनते हैं।

32. The mean and its average deviation for the number set : 4, 6, 8, 10, 12 respectively are :

(1) 8, 0 (2) 6, 3
(3) 7, 2 (4) 8, 2.4

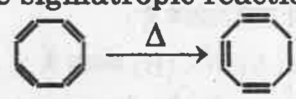
33. 1, 3 Butadiene forms four molecular orbitals ψ_1, ψ_2, ψ_3 and ψ_4 and consider the following statements :

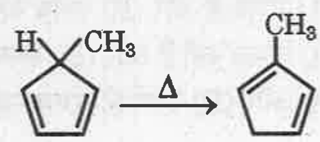
(i) Ground state, ψ_1 HOMO
(ii) Ground state, ψ_3 LUMO
(iii) 1st Excited state, ψ_3 HOMO
(iv) 1st Excited state, ψ_4 LUMO

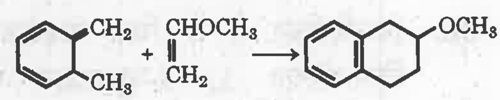
Which of these statements is wrong ?

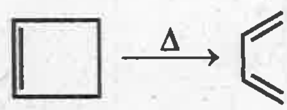
(1) (i) (2) (ii)
(3) (iii) (4) (iv)

34. The sigmatropic reaction is

(1) 

(2) 

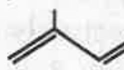
(3) 

(4) 

35. The untrue statement is :

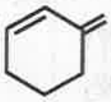
(1) An electrocyclic reaction is an intramolecular reaction.
(2) In an electrocyclic reaction the product has one π-bond less than the reactant.
(3) An electrocyclic reaction is stereo selective.
(4) Under both thermal and photochemical conditions, same isomers are formed as products.

36. कौन सी डाई-ईन डील्स-एल्डर अभिक्रिया नहीं देती है ?

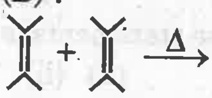
(1) 

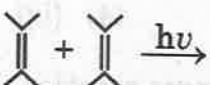
(2)

(3)

(4) 

37. दो [2+2] चक्रीय योगात्मक अभिक्रियाओं (A) और (B) :

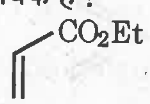
(A) 

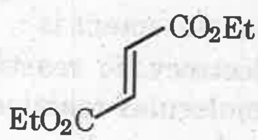
(B) 

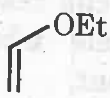
के संबध में सही कथन है :

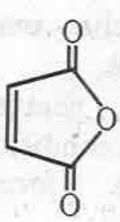
(1) दोनों (A) और (B) संभव हैं ।
(2) (A) संभव है और (B) संभव नहीं है ।
(3) (A) संभव नहीं है और (B) संभव है ।
(4) (A) और (B) दोनों ही संभव नहीं हैं ।

38. निम्नलिखित में से किस डाइनोफाइल की क्रियाशीलता 1, 3-ब्युटाडाइन के साथ सर्वाधिक है ?

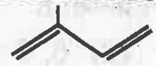
(1) 

(2) 

(3) 

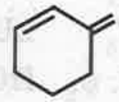
(4) 

36. The diene, which does not undergo, Diels Alder reaction is

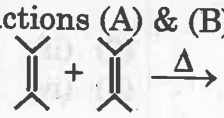
(1) 

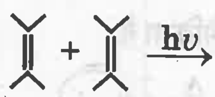
(2)

(3)

(4) 

37. Related to two [2+2] cycloaddition reactions (A) & (B) :

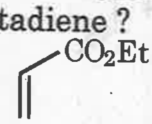
(A) 

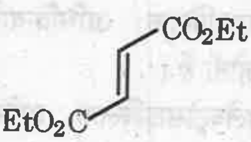
(B) 

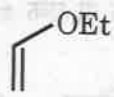
The correct answer is :

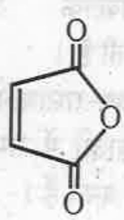
(1) Both (A) and (B) are possible.
(2) (A) is possible, (B) is not possible.
(3) (A) is not possible, but (B) is possible.
(4) None of (A) and (B) is possible.

38. Which of the following dienophiles shows highest reactivity with 1, 3, butadiene ?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

39. इलेक्ट्रो साइक्लिक अभिक्रियाओं हेतु फ्रंटियर मालीक्यूलर सिद्धान्त पर आधारित दो कथन (A) और (B) पर विचार करो :

(A) यदि HOMO की C_2 सममित हो तो अभिक्रिया डिसरोटेटरी पथ पर चलती है ।

(B) यदि HOMO प्लेन दर्पण सममित का है तो यह कॉनरोटेटरी पथ पर चलती है ।

सही उत्तर है –

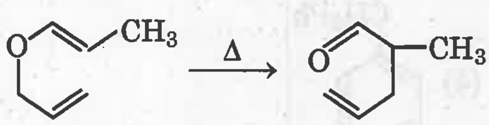
(1) दोनों (A) और (B) सत्य हैं ।

(2) दोनों (A) और (B) असत्य हैं ।

(3) (A) सत्य है और (B) असत्य है ।

(4) (A) असत्य है और (B) सत्य है ।

40. अभिक्रिया :



का नाम है

(1) कोप पुनर्विन्यास

(2) क्लेशन संघनन

(3) डीकमान संघनन

(4) क्लेशन पुनर्विन्यास

41. क्लेशन व्यवस्था के संबंध में असत्य कथन कौन सा है ?

(1) यह एक [3, 3] सिग्माट्रॉपिक पुनर्विन्यास है ।

(2) एलिल-वाइनिल ईथर यह पुनर्विन्यास करते हैं ।

(3) एक छः सदस्यीय संक्रमण अवस्था बनती है ।

(4) यह पुनर्विन्यास एनाटाराफेसियल मोड द्वारा होता है ।

39. Consider the statements (A) and (B) based on Frontier Molecular Orbital method with regard to electro cyclic reactions.

(A) If HOMO has a C_2 symmetry then the reaction follows a disrotatory mode.

(B) If HOMO has a minor plane symmetry it follows a conrotatory path.

Correct answer is

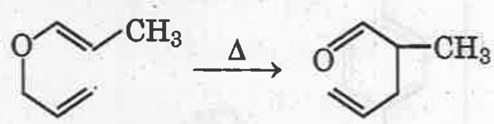
(1) Both (A) and (B) are correct.

(2) Both (A) and (B) are incorrect.

(3) (A) is correct and (B) is incorrect.

(4) (A) is incorrect and (B) is correct.

40. The reaction :



is called

(1) Cope rearrangement

(2) Claisen condensation

(3) Dieckmann condensation

(4) Claisen rearrangement

41. Which of the following statements is not true about Claisen rearrangement ?

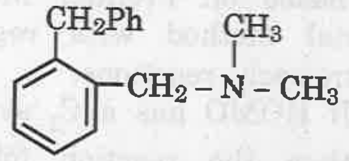
(1) it is a [3, 3] sigmatropic rearrangement.

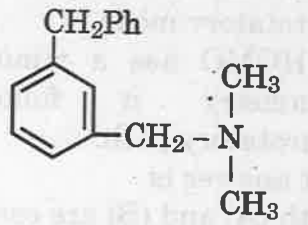
(2) Allyl – Vinyl ethers undergo this rearrangement.

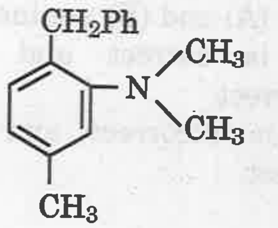
(3) A six-membered transition state is formed.

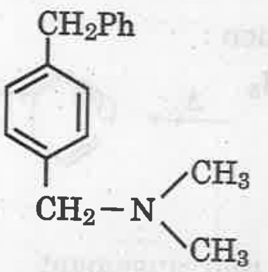
(4) The rearrangement occurs by an anatarafacial mode.

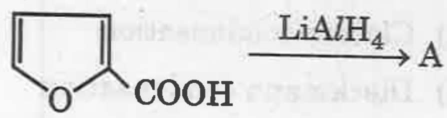
42. $[(Ph)_2\ CH - N^+ (CH_3)_3]\ OH^-$ का सॉमलेट हॉजर पुनर्विन्यास उत्पाद है

(1) 

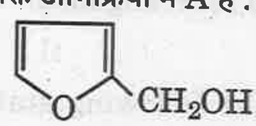
(2) 

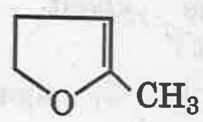
(3) 

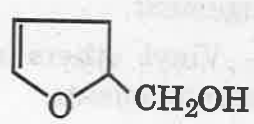
(4) 

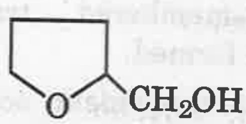
43. 

उपरोक्त अभिक्रिया में A है :

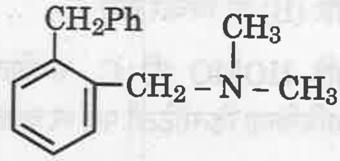
(1) 

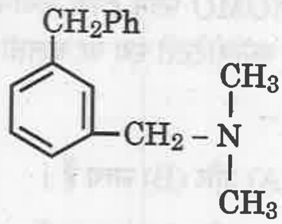
(2) 

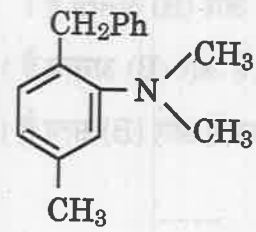
(3) 

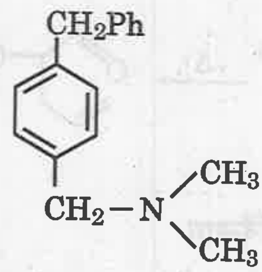
(4) 

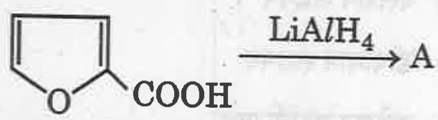
42. In Sommelet Hauser rearrangement of $[(Ph)_2\ CH - N^+ (CH_3)_3]\ OH^-$ the product is :

(1) 

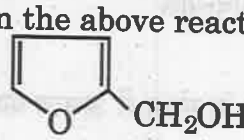
(2) 

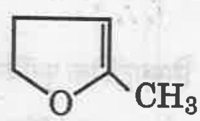
(3) 

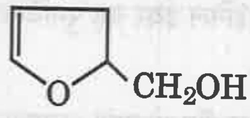
(4) 

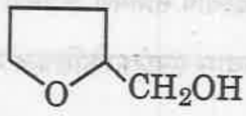
43. 

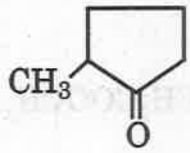
A in the above reaction is :

(1) 

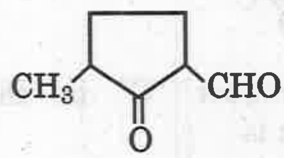
(2) 

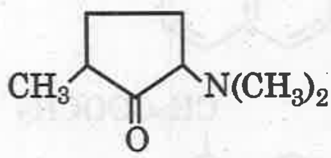
(3) 

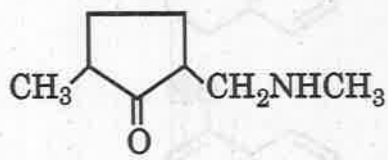
(4) 

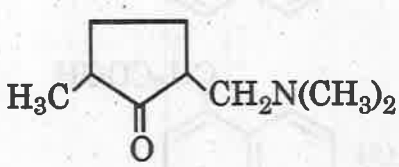
44.  $+ CH_2O + H_2\overset{\oplus}{N}(CH_3)_2\,Cl^- \xrightarrow[\Delta]{EtOH} A$

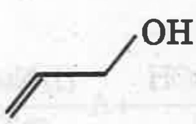
उपरोक्त अभिक्रिया में A है

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

45.  $\xrightarrow[H_2O_2/H_2O]{OsO_4} A$

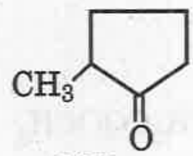
उपरोक्त अभिक्रिया में A है

(1) प्रोपेनॉल

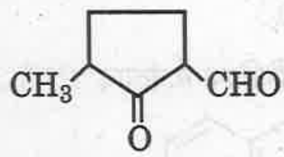
(2) प्रोपेन-1, 2-डायोल

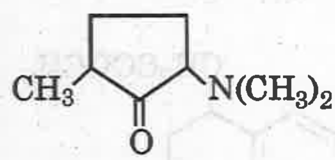
(3) ग्लिसरॉल

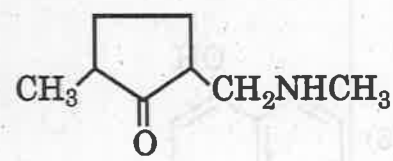
(4) साइक्लो प्रोपेनॉल

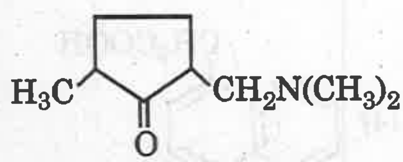
44.  $+ CH_2O + H_2\overset{\oplus}{N}(CH_3)_2\,Cl^- \xrightarrow[\Delta]{EtOH} A$

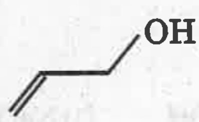
'A' in the above reaction is

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

45.  $\xrightarrow[H_2O_2/H_2O]{OsO_4} A$

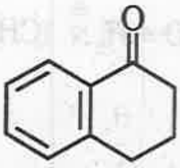
A in the above reaction is

(1) Propanol

(2) Propan-1, 2- diol

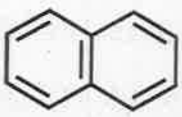
(3) Glycerol

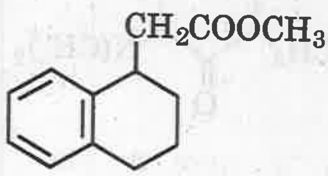
(4) Cyclo propanol

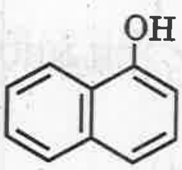
46.  $+ BrCH_2COOCH_3$

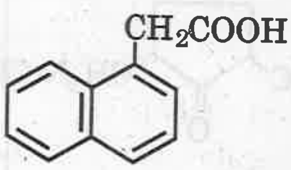
$\xrightarrow[(2)\ H_3O^+]{(1)\ Zn} A \xrightarrow{H_2SO_4/\Delta} B \xrightarrow[2.\ H_2O]{1.\ Se/\Delta} C$

उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद "C" है

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

47. $\xrightarrow{NaOH} A \xrightarrow[(2)\ HCl]{(1)\ NaOBr} B$

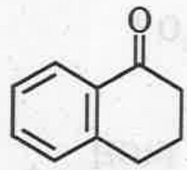
उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद B है

(1) ऐन्थ्रासीन

(2) ऐन्थ्रेनिलिक अम्ल

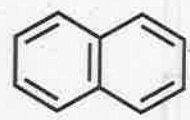
(3) थैलिक अम्ल

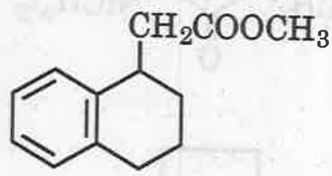
(4) N-ब्रोमो सक्सिनिमाइड

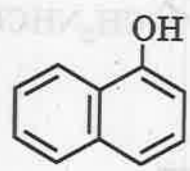
46.  $+ BrCH_2COOCH_3$

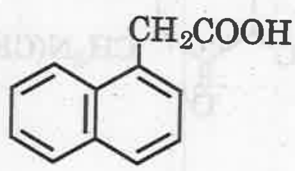
$\xrightarrow[(2)\ H_3O^+]{(1)\ Zn} A \xrightarrow{H_2SO_4/\Delta} B \xrightarrow[2.\ H_2O]{1.\ Se/\Delta} C$

The product "C" in the above reaction is

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

47. $\xrightarrow{NaOH} A \xrightarrow[(2)\ HCl]{(1)\ NaOBr} B$

The product "B" in the above reaction is

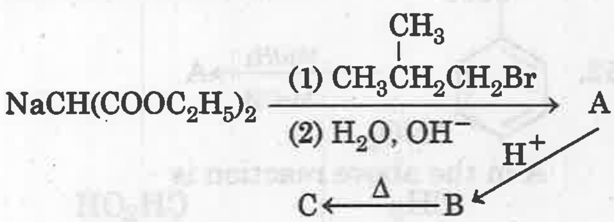
(1) Anthracene

(2) Anthranilic acid

(3) Phthalic acid

(4) N-Bromosuccinimide

48. क्रमागत अभिक्रिया में



यौगिक C है

(1) आइसोकेपरोइक अम्ल

(2) n-पेन्टानोइक अम्ल

(3) 2-मेथिल पेन्टानोइक अम्ल

(4) 3-मेथिल पेन्टानोइक अम्ल

49. $(CH_3)_2Zn$ के संबंध में असत्य कथन बताइये।

(1) यह अत्यंत ज्वलनशील है।

(2) इसका संश्लेषण फ्रैंकलैंड ने किया था।

(3) यह RMgX से अधिक नाभिक स्नेही है।

(4) यह एसिडक्लोराइड (RCOC*l*) से क्रिया कर कीटोन बनाता है।

50. अभिक्रिया :

$RCH = CHR \xrightarrow[H_2O]{OsO_4}$ उत्पाद के संबंध में असत्य कथन है :

(1) अभिक्रिया में पहले एक डाई ओलेट बनता है।

(2) उसके बाद [3+2] चक्रीय योगात्मक क्रिया होती है।

(3) इसके बाद मध्यवर्ती ओसमेट ऐस्टर बनता है।

(4) अंत में ओसमेट एस्टर के जल अपघटन से जैमडाइऑल बनता है।

51. लिंडलार उत्प्रेरक है :

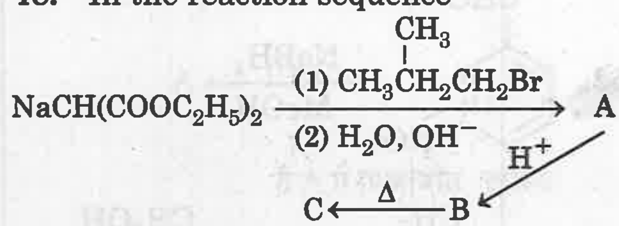
(1) Pd-$CaCO_3$, $Pb(OAc)_2$, क्विनोलिन

(2) Pd-$CaCO_3$, ZnO, क्विनोलिन

(3) $Pd(OAc)_2$, $Pb(OAc)_2$, क्विनोलिन

(4) $Pd(OAc)_2$, $Pb(OAc)_2$, पिरिडीन

48. In the reaction sequence



Compound C is

(1) isocaproic acid

(2) n-pentanoic acid

(3) 2-methylpentanoic acid

(4) 3-methylpentanoic acid

49. Identify the incorrect statement about $(CH_3)_2Zn$ -

(1) It is highly pyrophoric

(2) It was synthesised by Frankland.

(3) It is more nucleophilic than RMg X.

(4) It readily reacts with acid chlorides (RCOC*l*) to form ketone.

50. For the reaction :

$RCH = CHR \xrightarrow[H_2O]{OsO_4}$ products

Untrue statements is :

(1) It occurs and a diolate is formed first.

(2) A [3+2] cycloaddition takes place thereafter.

(3) Then an intermediate osmate ester is formed.

(4) Finally hydrolysis of osmate ester yields a gemdiol.

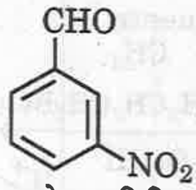
51. Lindlar catalyst is

(1) Pd-$CaCO_3$, $Pb(OAc)_2$, Quinoline

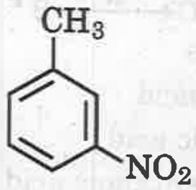
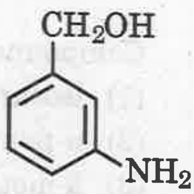
(2) Pd-$CaCO_3$, ZnO, Quinoline

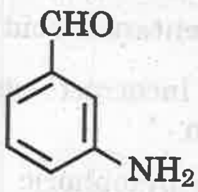
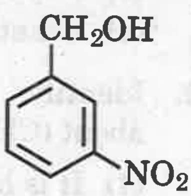
(3) $Pd(OAc)_2$, $Pb(OAc)_2$, Quinoline

(4) $Pd(OAc)_2$, $Pb(OAc)_2$, Pyridine

52.  $\xrightarrow[\text{MeOH}]{NaBH_4}$ A

उपरोक्त अभिक्रिया में A है

(1)  (2) 

(3)  (4) 

53. यौगिकों :

(i) RCOOR (ii) RCOCl

(iii) $R-C(=O)-OH$ (iv) $H-C(=O)-OR$

में कौन से ग्रिन्यार अभिकर्मक के साथ तृतीयक एल्कोहॉल देते हैं ?

(1) (i) और (ii) केवल

(2) (i), (ii) और (iii) केवल

(3) (iv) केवल

(4) (iii) और (iv) केवल

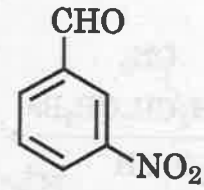
54. अधोलिखित अभिक्रियाओं में कौन सी द्वितीयक एल्कोहॉल नहीं देती है ?

(1) $CH_3COCH_2CH_3 + NaBH_4 \xrightarrow{CH_3OH}$

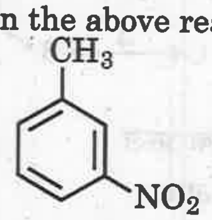
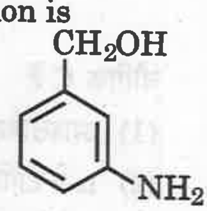
(2) $C_6H_5CHO + CH_3MgBr \xrightarrow[H_3O^+]{Et_2O}$

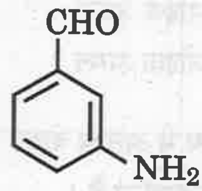
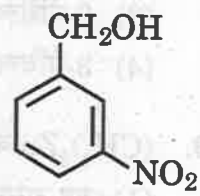
(3) $CH_3COC_2H_5 + LiAlH_4 \xrightarrow[H_3O^+]{Et_2O}$

(4) $CH_3COC_2H_5 + CH_3MgBr \xrightarrow[H_3O^+]{Et_2O}$

52.  $\xrightarrow[\text{MeOH}]{NaBH_4}$ A

A in the above reaction is

(1)  (2) 

(3)  (4) 

53. Among the compounds :

(i) RCOOR (ii) RCOCl

(iii) $R-C(=O)-OH$ (iv) $H-C(=O)-OR$

The reaction of Grignard reagent yields a tertiary alcohol with

(1) (i) and (ii) only

(2) (i), (ii) and (iii) only

(3) (iv) only

(4) (iii) and (iv) only

54. Which of the following reactions does not give a secondary alcohol ?

(1) $CH_3COCH_2CH_3 + NaBH_4 \xrightarrow{CH_3OH}$

(2) $C_6H_5CHO + CH_3MgBr \xrightarrow[H_3O^+]{Et_2O}$

(3) $CH_3COC_2H_5 + LiAlH_4 \xrightarrow[H_3O^+]{Et_2O}$

(4) $CH_3COC_2H_5 + CH_3MgBr \xrightarrow[H_3O^+]{Et_2O}$

55. निम्नलिखित में से कौन ब्रोमोबेंजीन और लिथियम की अभिक्रिया से फेनिल लिथियम के संश्लेषण में सबसे अच्छा विलायक है ?
(1) एथेनॉल (2) टेट्राहाइड्रोफ्यूरेन
(3) जल (4) ऐसिटिक अम्ल

56. अभिकथन (A) : मेथिल मैग्नीशियम आयोडाइड हेक्सा मेथिल ऐसीटोन के साथ क्रिया नहीं करता है ।
कारण (R) : स्टियरिक रुकावट के कारण क्रियात्मक समूह > C = O के साथ अभिक्रिया नहीं होती है ।
सही उत्तर है –
(1) दोनों (A) और (R) सत्य हैं और (R) है (A) का सही कारण ।
(2) दोनों (A) और (R) सत्य हैं परन्तु (R) नहीं है (A) की सही व्याख्या ।
(3) (A) सत्य है और (R) असत्य है ।
(4) (A) असत्य है और (R) सत्य है ।

57. कथनों (A) और (B) पर विचार करो :
(A) RMgX की CO_2 की अभिक्रिया से RCOOH बनता है ।
(B) RLi के आधिक्य के साथ CO_2 की क्रिया से कीटोन बनता है ।
सही उत्तर है –
(1) दोनों (A) और (B) सत्य हैं ।
(2) दोनों (A) और (B) असत्य हैं ।
(3) (A) सत्य है और (B) असत्य है ।
(4) (A) असत्य है और (B) सत्य है ।

58. अधोलिखित परीक्षणों में कौन सा ऐसीटो ऐसिटिक एस्टर में कीटोन समूह की उपस्थिति का समर्थन करता है ?
(1) सोडियम के साथ क्रिया पर हाइड्रोजन का निकलना ।
(2) ऐथेनॉलिक ब्रोमीन के रंग का विलोपन ।
(3) फेरिक क्लोराइड के साथ क्रिया से लाल-बैंगनी रंग की उत्पत्ति ।
(4) HCN के साथ सायनोहाइड्रिन का निर्माण ।

55. Which of the following is the best solvent for the preparation of phenyl lithium via the reaction between bromobenzene and lithium.
(1) Ethanol (2) Tetrahydrofurane
(3) Water (4) Acetic acid

56. **Assertion (A)** : Methyl magnesium iodide does not react with hexamethyl acetone.
Reason (R) : The steric hindrance prevents the reaction with functional group > C = O.
Correct answer is :
(1) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
(2) Both (A) and (R) are correct 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.

57. Consider two statements (A) and (B) about the reactions of CO_2.
(A) RMgX reacts with CO_2 to yield RCOOH.
(B) Excess RLi reacts with CO_2 to yield mainly ketone.
Correct answer is :
(1) Both (A) and (B) are true.
(2) Both (A) and (B) are wrong.
(3) (A) is true, (B) is false.
(4) (A) is false, (B) is true.

58. Which of the following tests supports the presence of a ketonic group in acetoacetic ester ?
(1) Evolution of H_2 by reaction with sodium.
(2) Discharge of the colour of the ethanolic bromine solution.
(3) Appearance of a reddish – violet colour on treatment with ferric chloride.
(4) Formation of cynohydrin with HCN.

59. मैलोनिक अम्ल को इसके गलनांक ऊपर गर्म करने पर प्राप्त होता है

(1) CH_4 (2) CH_3COOH

(3) HCOOH (4) CH_3CHO

60. प्रकाश-भौतिक प्रक्रमों :

(i) आंतरिक रूपान्तरण

(ii) प्रतिदीप्ति उत्सर्जन

(iii) स्फुरदीप्ति उत्सर्जन

(iv) अंतरा तंत्र लंघन

में कौन से अविकरणी हैं ?

(1) (i) और (iv)

(2) (i), (ii) और (iv)

(3) (ii), (iii) और (iv)

(4) (i) और (ii)

61. कुर्ट मायर अनुमापन विधि का उपयोग होता है

(1) ऐसिटो एसिटिक एस्टर में कीटो-ईनॉल अनुपात को निधारित करने में ।

(2) ऐसिटो एसिटिक एस्टर के कीटो-ईनॉल रूप के पृथक्करण में ।

(3) ऐसिटो एसिटिक एस्टर के अपचयन में ।

(4) उपरोक्त सभी ।

62. जेरेविटिनॉफ प्रक्रम का उपयोग होता है

(1) एल्कोहॉल के आकलन में

(2) ऐमीन के आकलन में

(3) थायोल्स के आकलन में

(4) उपरोक्त सभी में

63. अधोलिखित स्पेक्ट्रमी संकेतों में कौन से सिंगलेट ऑक्सीजन अणु के लिये हैं ?

(1) $\sum_g^+$ (2) ${}^3\sum_g^-$

(3) ${}^1\Delta g$ (4) 3p

59. The major product of heating malonic acid above its melting point is

(1) CH_4 (2) CH_3COOH

(3) HCOOH (4) CH_3CHO

60. Among the following photo physical processes :

(i) internal conversion

(ii) fluorescence emission

(iii) phosphorescence emission

(iv) intersystem crossing

The non-radiative ones are :

(1) (i) and (iv)

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

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

(4) (i) and (ii)

61. Kurt – Mayer titration method is used for

(1) Determination of keto-enol ratio in aceto acetic ester.

(2) Isolation of keto-enol form of aceto acetic ester.

(3) Reduction of aceto actic ester.

(4) All of the above

62. Zerewitinoff's method is used for

(1) Estimation of alcohol

(2) Estimation of amines

(3) Estimation of Thiols

(4) All of the above

63. Among the following spectroscopic notations, which refers to singlet oxygen molecule ?

(1) $\sum_g^+$ (2) ${}^3\sum_g^-$

(3) ${}^1\Delta g$ (4) 3p

64. चक्रण बहुकता में परिवर्तन के बिना उत्सर्जन कहलाता है :

(1) स्फुरदीप्ति

(2) प्रतिदीप्ति

(3) इन्टर सिस्टम क्रोसिंग

(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

65. पेटरनो–बुची अभिक्रिया के संबंध में असत्य कथन कौन सा है ?

(1) यह अभिक्रिया ऑक्सीटेन युक्त कार्बनिक यौगिकों के निर्माण में प्रयुक्त होती है ।

(2) प्रकाश–चक्रीय संकलन के कारण ऑक्सीटोन बनते हैं ।

(3) यह अभिक्रिया एक कार्बोनिल और एक ऑलिफिन यौगिकों के मध्य प्रकाश की उपस्थिति में होती है ।

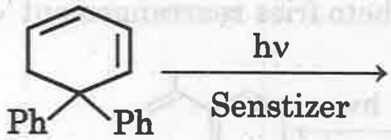
(4) इस अभिक्रिया में उत्तेजित कार्बोनिल एवं उत्तेजित ऑलिफिन का योग होता है ।

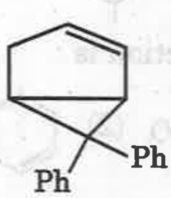
66. सामान्य ताप पर विकिरण करने पर ऐसीटोन देता है

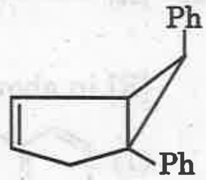
(1) ऐथेन और CO (2) ऐथेन और मीथेन

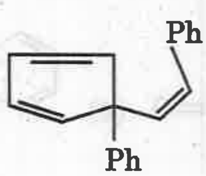
(3) बाईएसीटिल (4) कीटीन

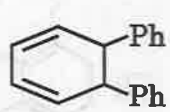
67. उत्पाद को पहचानिए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

64. Emission without a change in spin multiplicity is called :

(1) Phosphorescence

(2) Fluorescence

(3) Intersystem Crossing

(4) None of the above

65. Which of the following statements is not true about Paterno-Buchi reaction ?

(1) It is useful in forming compounds containing oxetanes.

(2) Oxetanes are formed by photocyclo addition.

(3) Reaction occurs in between a carbonyl compound and an olefin in presence of light.

(4) The reaction occurs by addition of excited carbonyl compound on excited olefin.

66. The photo – irradiation of acetone at normal temperature yields

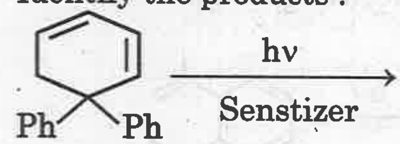
(1) ethane and CO

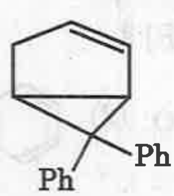
(2) ethane and methane

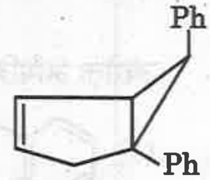
(3) biacetyl

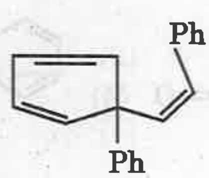
(4) ketene

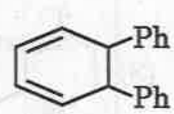
67. Identify the products :

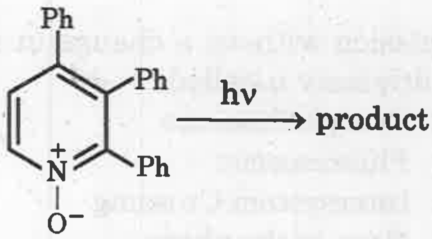


(1) 

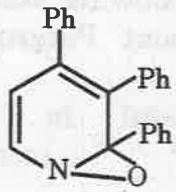
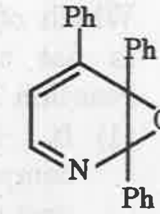
(2) 

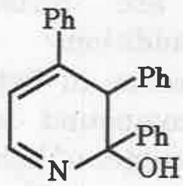
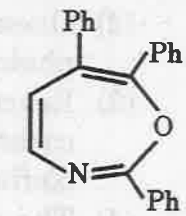
(3) 

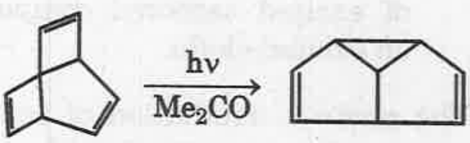
(4) 

68. 

मुख्य उत्पाद की संरचना है :

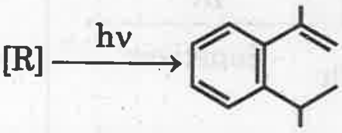
(1)  (2) 

(3)  (4) 

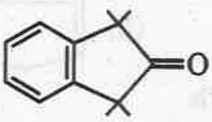
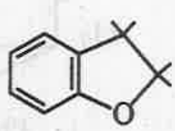
69. 

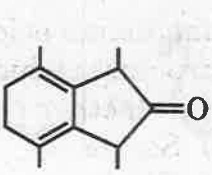
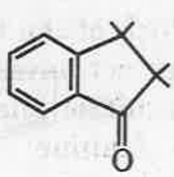
उपरोक्त पुनर्विन्यास का नाम है :

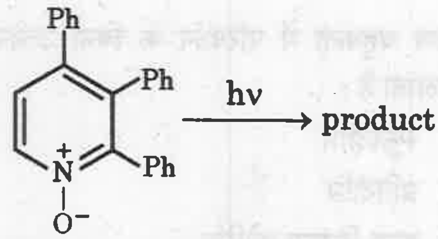
(1) बार्टन पुनर्विन्यास
(2) डाईनोन फिनोल पुनर्विन्यास
(3) डाई–पाई–मीथेन पुनर्विन्यास
(4) फोटो फ्रिज़ पुनर्विन्यास

70. 

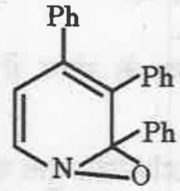
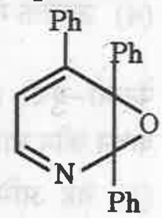
उपरोक्त अभिक्रिया में [R] है :

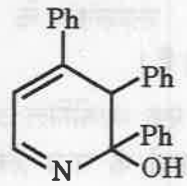
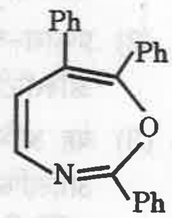
(1)  (2) 

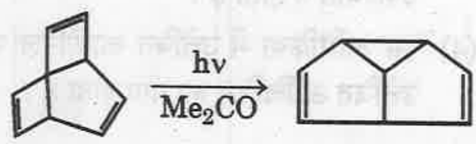
(3)  (4) 

68. 

The structure of major product is

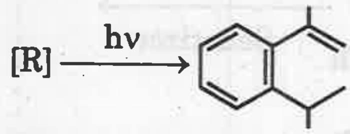
(1)  (2) 

(3)  (4) 

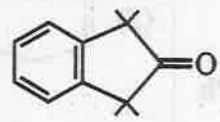
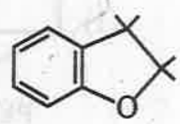
69. 

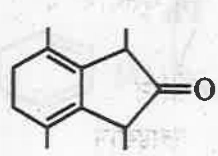
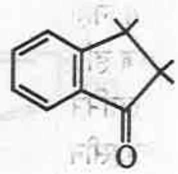
The name of above rearrangement is :

(1) Barton rearrangement
(2) Dienone– Phenol rearrangement
(3) Di-pi methane rearrangement
(4) Photo fries rearrangement

70. 

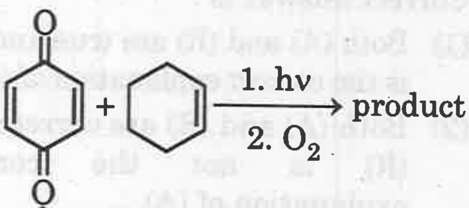
[R] in above reaction is :

(1)  (2) 

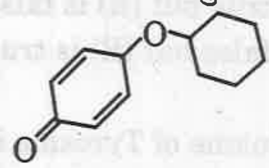
(3)  (4) 

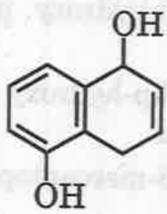
71. इनवर्ट सुगर का प्रायोगिक विशिष्ट घूर्णन का मान क्या होगा ? दिया है D – (+) – ग्लूकोस एवं D – (–) – फ्रक्टोस के विशिष्ट घूर्णनों के मान क्रमश: हैं + 52.7° और – 92.4°

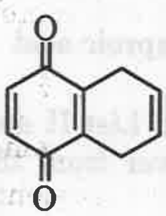
(1) – 39.8° (2) – 19.9°
(3) + 39.8° (4) + 145.1°

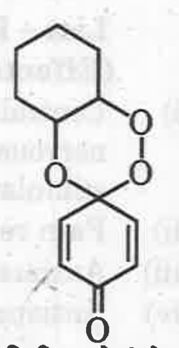
72. 

उपरोक्त अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है

(1) 

(2) 

(3) 

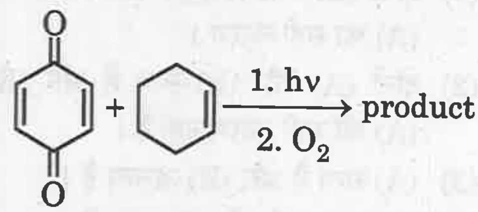
(4) 

73. अधोलिखित ऐमीनो अम्लों में किसमें ऐसी दो संरचनायें नहीं होती हैं जो एक दूसरे के दर्पण प्रतिबिम्ब हों ?

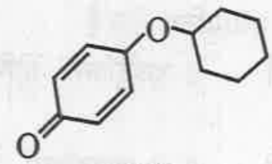
(1) ऐलानिंन (2) सेरिन
(3) लाइसीन (4) ग्लाइसीन

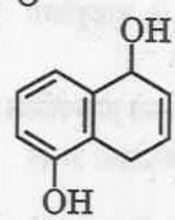
71. What shall be the experimental specific rotation of invert sugar, given that D– (+) – glucose and D– (–) – Fructose have specific rotations of +52.7° and –92.4° respectively ?

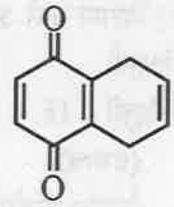
(1) – 39.8° (2) – 19.9°
(3) + 39.8° (4) + 145.1°

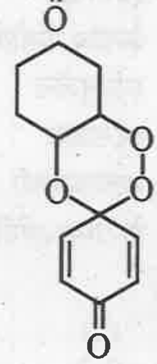
72. 

Major product of above reactions is

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

73. Which of the following amino acids does not have two structures which are mirror images of each other ?

(1) Alanine (2) Serine
(3) Lysine (4) Glycine

74. अभिकथन (A) : असंतृप्त वसीय अम्लों के गलनांक मान न्यून होते हैं।

कारण (R) : वसीय अम्लों में असंतृप्तता हमेशा ही सिस होती है अत: शृंखला एक दूसरे में सही तरीके से नहीं जुड़ती हैं।

सही उत्तर है –

(1) दोनों (A) और (R) सत्य हैं और (R) है (A) का सही कारण।
(2) दोनों (A) और (R) सत्य हैं और (R), (A) की सही कारण नहीं है।
(3) (A) सत्य है और (R) असत्य है।
(4) (A) असत्य है और (R) सत्य है।

75. टायरोसिन का रासायनिक नाम है

(1) α-ऐमीनो – β-हाइड्रॉक्सी प्रोपियोनिक अम्ल
(2) α-ऐमीनो – β-(p-हाइड्रॉक्सी फेनिल) प्रोपियोनिक अम्ल
(3) α-ऐमीनो – β-मरकेप्टो प्रोपियोनिक अम्ल
(4) α-ऐमीनो आइसोकेप्रोइक अम्ल

76. सूची-I और सूची-II का मिलान करो और नीचे दिए कूट से सही उत्तर पहचानो :

	सूची – I (यौगिक)		सूची – II (प्रभाव)
(a)	कुनैन	(i)	केन्द्रीय नाड़ीतंत्र स्टीम्युलैन्ट
(b)	कैफीन	(ii)	दर्दनाशक
(c)	कोडीन	(iii)	मलेरियारोधी
(d)	ऐट्रोपिन	(iv)	ऐन्टीस्पाजमोडिक

कूट :

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

74. **Assertion (A) :** The unsaturated fatty acids have lower melting points.

Reason (R) : The unsaturation in fatty acids is almost invariably CIS, so the chains fit badly.

Correct answer is :

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

75. Chemical name of Tyrosine is :

(1) α-amino – β-hydroxy propionic acid
(2) α-amino – β(p-hydroxy phenyl) propionic acid
(3) α-amino – β-mercaptopropionic acid
(4) α-aminoisocaproic acid

76. Match List-I and List-II and select the correct answer from the codes given below :

	List – I (Compounds)		List – II (Effects)
(a)	Quinine	(i)	Central nervous system stimulant
(b)	Caffeine	(ii)	Pain reliever
(c)	Codeine	(iii)	Antimalarial
(d)	Atropine	(iv)	Antispasmodic

Codes :

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

77. कैरोटिनोइड्स में आइसोप्रीन इकाई की संख्या है

(1) 5 (2) 6

(3) 7 (4) 8

78. मोनोसैकेराइड के अन्तर्परीवर्तन के दौरान कौन सी विधि शर्करा की शृंखला कम करने में काम नहीं आती है ?

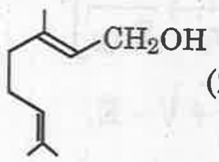
(1) व्होल की विधि

(2) रफ की विधि

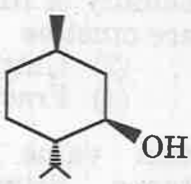
(3) मैकडोनॉल्ड की विधि

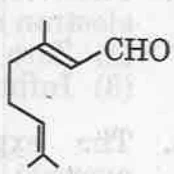
(4) सोवडन की विधि

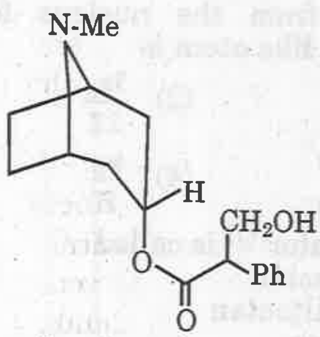
79. सिट्राल की सही संरचना है

(1) 

(2)

(3) 

(4) 

80. 

उपरोक्त संरचना है :

(1) ऐट्रोपीन (2) निकोटीन

(3) ऐटीसीन (4) स्ट्रिक्नीन

81. कौन सी एक एंटीसाइकोटिक दवा नहीं है ?

(1) रिसपेरिडोन (2) ओलानजापीन

(3) ऐमिसल्पराइड (4) जीडोवुडीन

77. Number of 'isoprene units in carotenoids :

(1) 5 (2) 6

(3) 7 (4) 8

78. Method which is not used for descending the sugar series during interconversion of monosaccharides :

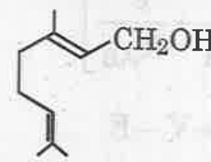
(1) Wohl's method

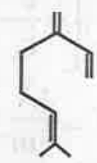
(2) Ruff's method

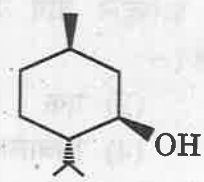
(3) Mac donald's method

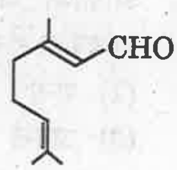
(4) Sowden's method

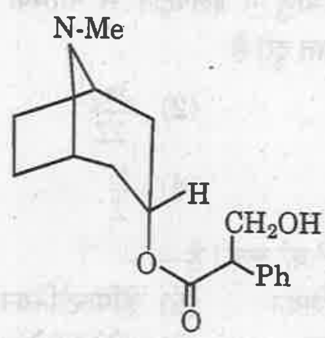
79. Correct structure of citral is :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

80. 

The above structure is :

(1) Atropine (2) Nicotine

(3) Atisine (4) Strychnine

81. Which one is not an antipsychotic drug ?

(1) Risperidone (2) Olanzapine

(3) Amisulpride (4) Zidovudine

82. H_2^+ के लिये हैमिल्टोनियन का मान है

(1) $-\frac{h^2}{2m}\nabla^2 + \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0}\left[-\frac{1}{r_A}-\frac{1}{r_B}+\frac{1}{R_{AB}}\right]$

(2) $-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[-\frac{e^2}{r_A}-\frac{e^2}{r_B}+\frac{e^2}{R_{AB}}\right]$

(3) $-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + \frac{1}{4\pi}\left[-\frac{e^2}{r_A}-\frac{e^2}{r_B}+\frac{e^2}{R_{AB}}\right]$

(4) $-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + V - E$

83. आकाशी क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन पाये जाने की प्रायिकता होनी चाहिए –

(1) शून्य (2) एक
(3) अनन्त (4) भिन्नात्मक

84. हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन से नाभिक की अपेक्षित औसत दूरी है

(1) $\frac{a_o}{3}$ (2) $\frac{3a_o}{2Z}$
(3) $\frac{3a_o}{4}$ (4) $\frac{a_o}{Z}$

85. प्रचालक, ∇^2 को कहते हैं –

(1) लाप्लाशियन (2) हेमिल्टोनियन
(3) प्वासों (4) क्रोनेकर डेल्टा

86. समीकरण : $\frac{d^2\psi(x)}{dx^2} = -k^2\psi(x)$ का सामान्य हल है

(1) $\psi(x) = kA + k^2B$
(2) $\psi(x) = Ae^{-k} + Be^{k}$
(3) $\psi(x) = A\cos\frac{x}{k} + B\sin\frac{x}{k}$
(4) $\psi(x) = A\cos kx + B\sin kx$

82. The Hamiltonian for H_2^+ is equal to :

(1) $-\frac{h^2}{2m}\nabla^2 + \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0}\left[-\frac{1}{r_A}-\frac{1}{r_B}+\frac{1}{R_{AB}}\right]$

(2) $-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left[-\frac{e^2}{r_A}-\frac{e^2}{r_B}+\frac{e^2}{R_{AB}}\right]$

(3) $-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + \frac{1}{4\pi}\left[-\frac{e^2}{r_A}-\frac{e^2}{r_B}+\frac{e^2}{R_{AB}}\right]$

(4) $-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + V - E$

83. The total probability of finding the electron in space must be

(1) Zero (2) Unity
(3) Infinity (4) Fractional

84. The expectation value for the average distance between an electron from the nucleus for a hydrogen like atom is

(1) $\frac{a_o}{3}$ (2) $\frac{3a_o}{2Z}$
(3) $\frac{3a_o}{4}$ (4) $\frac{a_o}{Z}$

85. The operator ∇^2 is called

(1) Laplacian
(2) Hamiltonian
(3) Poisson
(4) Kronecker's delta

86. General solution to equation : $\frac{d^2\psi(x)}{dx^2} = -k^2\psi(x)$ is

(1) $\psi(x) = kA + k^2B$
(2) $\psi(x) = Ae^{-k} + Be^{k}$
(3) $\psi(x) = A\cos\frac{x}{k} + B\sin\frac{x}{k}$
(4) $\psi(x) = A\cos kx + B\sin kx$

87. विचरण विधि में तन्त्र की ऊर्जा का आइगन मान (E) निम्नतम अवस्था ऊर्जा (E_0) से संबंधित है

(1) $E \geq E_0$ (2) $E < E_0$

(3) $E = E_0$ (4) $E \leq E_0$

88. यदि e^{ikx} आघूर्ण प्रचालक $\frac{-ihd}{dx}$ का आइगेन फलन हो तो आइगेन मान होगा

(1) ik (2) hke^{ikx}

(3) hk (4) ihk

89. दो फलन ψ_i और ψ_j ऑर्थोनार्मल कहलाते हैं जब

(1) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = 1$ (2) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = 0$

(3) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = \infty$ (4) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = -1$

90. जब श्रोडिंगर समीकरण का प्रयोग हाइड्रोजन परमाणु पर करते समय कार्तीय निर्देशांक को ध्रुवीय निर्देशांक में इसके प्रयोग से प्रदर्शित करते हैं

(1) $x = \gamma \sin\theta \cos\phi$, $y = \gamma \sin\theta \sin\phi$, $z = \gamma \cos\theta$

(2) $x = \gamma \sin\theta$, $y = \gamma \sin\phi$, $z = \gamma \cos\theta$

(3) $x = \gamma \sin\phi$, $y = \gamma \sin\phi \sin\theta$, $z = \gamma \cos\phi$

(4) $x = \gamma \sin\theta$, $y = \gamma \sin\phi$, $z = \gamma \tan\theta$

91. तरंग समीकरण : $H\psi = E\psi$ में H है

(1) $\left[\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + V\right]$

(2) $\left[\frac{h^2}{2m}\nabla^2 + V\right]$

(3) $\left[-\frac{h^2}{2m}\nabla^2 - V\right]$

(4) $\left[-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + V\right]$

87. In variation method, the energy eigen value of the system (E) is related with ground state energy (E_0) by

(1) $E \geq E_0$ (2) $E < E_0$

(3) $E = E_0$ (4) $E \leq E_0$

88. If e^{ikx} be an eigen function of momentum operator, $\frac{-ihd}{dx}$, the eigen value is

(1) ik (2) hke^{ikx}

(3) hk (4) ihk

89. Two functions ψ_i and ψ_j are said to be orthonormal if :

(1) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = 1$ (2) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = 0$

(3) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = \infty$ (4) $\int \psi_i^* \psi_j d\tau = -1$

90. When Schrodinger equation is applied to hydrogen atom, the Cartesian coordinates are expressed in polar coordinates by using :

(1) $x = \gamma \sin\theta \cos\phi$, $y = \gamma \sin\theta \sin\phi$, $z = \gamma \cos\theta$

(2) $x = \gamma \sin\theta$, $y = \gamma \sin\phi$, $z = \gamma \cos\theta$

(3) $x = \gamma \sin\theta$, $y = \gamma \sin\phi \sin\theta$, $z = \gamma \cos\phi$

(4) $x = \gamma \sin\theta$, $y = \gamma \sin\phi$, $z = \gamma \tan\theta$

91. In the wave equation : $H\psi = E\psi$ H is equal to

(1) $\left[\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + V\right]$ (2) $\left[\frac{h^2}{2m}\nabla^2 + V\right]$

(3) $\left[-\frac{h^2}{2m}\nabla^2 - V\right]$ (4) $\left[-\frac{h^2}{8m}\nabla^2 + V\right]$

92. अभिकथन (A) : क्वांटम यांत्रिकी प्रचालकों के आइगेन मान वास्तविक होते हैं कभी भी काल्पनिक नहीं।

कारण (R) : आइगेन मान ही केवल संभव मापित मान हैं।

सही उत्तर

(1) दोनों (A) और (R) सत्य हैं, और (R) है (A) की सत्य व्याख्या।

(2) दोनों (A) और (R) सत्य हैं परन्तु (R) नहीं है (A) की सत्य व्याख्या।

(3) (A) सत्य है और (R) असत्य है।

(4) (A) असत्य है और (R) सत्य है।

93. सूची-I एवं सूची-II का मिलान कर नीचे दिए कूट की सहायता से सही उत्तर दो :

	सूची – I (पदार्थ)		सूची – II (गुण)
(a)	विद्युतरोधी	(i)	चालकता का मान ताप बढ़ाने पर घटता है।
(b)	धात्विक चालक	(ii)	अति अल्प विद्युत चालकता
(c)	अतिचालक	(iii)	ताप बढ़ाने पर चालकता बढ़ती है।
(d)	अर्धचालक	(iv)	क्रांतिक ताप के नीचे रखा शून्य प्रतिरोध

कूट :

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

92. **Assertion (A)** : The eigen values of quantum mechanical operator must be real and never imaginary.

Reason (R) : Eigen values are only possible measured values.

Correct answer is :

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

(2) Both (A) and (R) are correct 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.

93. Match List-I and List-II and choose the correct answer from the codes given below :

	List – I (Substance)		List – II (Property)
(a)	Insulator	(i)	Conductivity decreases with increase in temperature
(b)	Metallic conductor	(ii)	Very low electrical conductivity
(c)	Super conductor	(iii)	Conductivity increases with increase in temperature
(d)	Semi conductor	(iv)	Zero resistance below critical temperature

Codes :

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

94. तल (111) के मध्य दूरी, d, एक सरल घनीय क्रिस्टल में होती है ।

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

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

95. एक सरल घन में उपस्थित परमाणुओं के द्वारा व्याप्त कुल आयतन का अंश है

(1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{6}$

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

96. एक फलक केन्द्रित घन जालक में, प्रति इकाई सैल कणों की संख्या है

(1) 1 (2) 2

(3) 4 (4) 3

97. अक्षीय लम्बाई एवं अन्तराफलक कोणों का मान द्विसम लंबाक्ष (Tetragonal) क्रिस्टल में है

(1) $a = b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90°$

(2) $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90°$

(3) $a \neq b \neq c, \alpha = \beta \neq \gamma$

(4) $a = b = c, \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90°$

98. किसी जालक की घूर्णन सममिति नहीं हो सकती है

(1) एक वलन । (2) तीन वलन ।

(3) षट वलन । (4) अष्ट वलन ।

99. कौन सा कथन अतिचालकों के संबंध में असत्य है ?

(1) अतिचालकता की खोज एच. केमरलिन्ज-ओन्स ने की थी ।

(2) 4.15 K के नीचे मरकरी अतिचालक बन जाता है ।

(3) अतिचालक एक प्रतिचुम्बकी की तरह व्यवहार करता है ।

(4) शीतलन करने पर अतिचालक की ऐन्ट्रॉपी पर्याप्त अधिक हो जाती है ।

94. The distance d, between (111) planes in a simple cubic crystal is

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

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

95. The friction of the total volume, occupied by the atoms present in a simple cube is

(1) $\frac{\pi}{4}$ (2) $\frac{\pi}{6}$

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

96. In a face centred cubic lattice, the number of particles per unit cell is/are

(1) 1 (2) 2

(3) 4 (4) 3

97. The axial lengths and interfacial angles in a tetragonal crystal are

(1) $a = b \neq c, \alpha = \beta = \gamma = 90°$

(2) $a = b = c, \alpha = \beta = \gamma \neq 90°$

(3) $a \neq b \neq c, \alpha = \beta \neq \gamma$

(4) $a = b = c, \alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90°$

98. The rotational symmetry of the lattice cannot be

(1) one fold (2) three fold

(3) six fold (4) eight fold

99. Statement which is not true about a superconductor is

(1) superconductivity was discovered by H. Kamerlingh – Onnes.

(2) Mercury becomes superconductor below 4.15K.

(3) Superconductors behave like a diamagnetic substance.

(4) Entropy of a superconductor increases considerably on cooling.

100. यदि कोर-लम्बाई a हो तो काय केन्द्रित घन संरचना में परमाणु त्रिज्या होगी

(1) $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)a$ (2) $(\sqrt{2})\,a$

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

101. फ्रेडलींच अधिशोषण आइसोथर्म $\frac{x}{m} = kp^{1/n}$ जब $\frac{1}{n} = 0$ है तो

(1) दाब बढ़ने के साथ अधिशोषण बढ़ता है ।

(2) दाब बढ़ने के साथ अधिशोषण घटता है ।

(3) अधिशोषण दाब पर निर्भर नहीं करता है ।

(4) अधिशोषण अप्रत्याशित होता है ।

102. F-केन्द्र

(1) का निर्माण एक धनायन की क्षति के कारण होता है ।

(2) पदार्थ को रंग प्रदान करते हैं ।

(3) प्रतिचुंबकत्व प्रदान करते हैं ।

(4) शॉटकी प्रभाव जैसे होते हैं ।

103. प्रायिकता (W) एवं एन्ट्रॉपी (S) के मध्य संबंध है

(1) $S = \frac{W}{T}$

(2) $S = k\ln W$

(3) $S = RT\ln W$

(4) $S = 2.303\, R\ln W$

100. If the edge length be a, the atomic radius in a body centred cubic structure is

(1) $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}\right)a$ (2) $(\sqrt{2})\,a$

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

101. In freundlich adsorption isotherm $\frac{x}{m} = kp^{1/n}$ when $\frac{1}{n} = 0$

(1) Adsorption increases with increase in pressure.

(2) Adsorption decreases with increase in pressure.

(3) Adsorption is independent of pressure

(4) Adsorption is unpredictable.

102. F – Centres

(1) are caused by loss of a cation.

(2) impart colour.

(3) impart diamagnetism.

(4) are somewhat similar to Schottky defect.

103. Relationship between probability (W) and entropy (S) is given by

(1) $S = \frac{W}{T}$

(2) $S = k\ln W$

(3) $S = RT\ln W$

(4) $S = 2.303\, R\ln W$

104. बोल्ट्समेन वितरण नियम के लिए गलत कथन है :

(1) कण एक दूसरे को आकर्षित या प्रतिकर्षित नहीं करते हैं।

(2) कण अविभेद्य (indistinguishable) है।

(3) कणों को विभिन्न ऊर्जा स्तर प्रदान करने में कोई प्रतिबन्ध नहीं लगाया गया है।

(4) निकाय की ऊर्जा स्थिर है।

105. स्टर्लिंग सन्निकटन के अनुसार

(1) $ln\ x! = x - lnx$

(2) $ln\ x! = x\ ln\ x - x$

(3) $ln\ x! = ln\ x - x$

(4) $ln\ x! = e\ ln\ x$

106. जब प्रायिकता w = 1 हो तो असत्य कथन है

(1) केवल एक ही माइक्रोस्टेट है।

(2) निकाय सर्वाधिक सममित है।

(3) निकाय की अस्तव्यस्तता का मान शून्य है।

(4) निकाय की एन्ट्रॉपी परिमित है।

107. सूची-I और सूची-II का मिलान कर नीचे दिए कूट से सही उत्तर दो :

	सूची – I (सवितरण फलन)		सूची – II (सूत्र)
(a)	स्थानान्तरण	(i)	$8\pi^2 IkT/h^2$
(b)	कंपन	(ii)	g_0
(c)	घूर्णन	(iii)	$\dfrac{1}{1-\exp\left(-\dfrac{h\nu}{k^T}\right)}$
(d)	इलेक्ट्रोनीय	(iv)	$\dfrac{(2\pi mkT)^{3/2}V}{h^3}$

कूट :

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

104. The wrong statement about Boltzmann distribution law is :

(1) Particles do not attract or repel each other.

(2) Particles are indistinguishable.

(3) No restriction on assigning various energy levels to the particles is being imposed.

(4) Energy of the system is constant.

105. According to Stirling approximation

(1) $ln\ x! = x - lnx$

(2) $ln\ x! = x\ ln\ x - x$

(3) $ln\ x! = ln\ x - x$

(4) $ln\ x! = e\ ln\ x$

106. When probability w = 1, the incorrect statement is

(1) there is only one microstate

(2) the system is most regular

(3) the chaotic extent of system is zero

(4) entropy of system is finite

107. Match List-I and List-II and choose the correct answer from the codes given below :

	List – I (Partition Function)		List – II (Equation)
(a)	Translational	(i)	$8\pi^2 IkT/h^2$
(b)	Vibrational	(ii)	g_0
(c)	Rotational	(iii)	$\dfrac{1}{1-\exp\left(-\dfrac{h\nu}{k^T}\right)}$
(d)	Electronic	(iv)	$\dfrac{(2\pi mkT)^{3/2}V}{h^3}$

Codes :

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

108. जल की अति क्रांतिक अवस्था होती है जब
(1) इसके ताप एवं दाब क्रांतिक बिन्दु से नीचे होते हैं।
(2) इसके ताप और दाब क्रांतिक बिन्दु से ऊपर होते हैं।
(3) इसका ताप क्रांतिक ताप से ऊपर परन्तु दाब क्रांतिक दाब से नीचे होता है।
(4) इसका ताप क्रांतिक ताप से नीचे परन्तु दाब क्रांतिक दाब से ऊपर होता है।

109. निम्नलिखित में से कौन सा कथन रसोवशोषण के लिए सही नहीं है ?
(1) यह अनुत्क्रमणीय है।
(2) इसमें अधिशोषण की एन्थैल्पी उच्च होती है।
(3) अधिशोषण के लिए निम्न ताप सहायक होता है।
(4) यह अतिविशिष्ट प्रकृति का होता है।

110. सल्फर प्रावस्था निकाय में मेटास्टेबल क्रांतिक बिन्दु पर, प्रावस्थायें उपस्थित हैं –
(S_R = सल्फर रहोम्बिक,
S_M = सल्फर मोनोक्लीनिक,
S_V = सल्फर वाष्प,
S_L = सल्फर द्रव)
(1) $S_R - S_M - S_L$ (2) $S_R - S_L - S_V$
(3) $S_R - S_M - S_V$ (4) $S_M - S_R$

111. ठोस अवस्था में पूर्ण व्यवस्था की स्थिति में उष्मागतिकी प्रायिकता का मान होगा
(1) 1 (2) > 1
(3) < 1 (4) 0

112. सुपरफ्लूड के लिए सत्य कथन है
(1) उच्च श्यानता रखते हैं।
(2) आणविक घर्षण के साथ बहते हैं।
(3) कमरे के ताप पर मर्करी एक सुपरफ्लुड है।
(4) बिना विस्कासिता के बहते हैं।

108. Super critical state of water occurs when
(1) its temperature and pressure are below critical point
(2) its temperature and pressure are above critical point
(3) its temperature is above critical temperature and pressure is below critical pressure
(4) its pressure is above critical pressure but temperature is below critical temperature

109. Which of the following statement is incorrect for chemisorption ?
(1) It is irreversible
(2) Enthalpy of adsorption is high
(3) low temperature is favourable for adsorption
(4) It is highly specific in nature

110. In sulphur phase system the phases at metastable triple point are
(S_R = sulphur rhombic,
S_M = sulphur monoclinic,
S_V = sulphur vapour,
S_L = sulphur liquid.
(1) $S_R - S_M - S_L$ (2) $S_R - S_L - S_V$
(3) $S_R - S_M - S_V$ (4) $S_M - S_R$

111. In the state of perfect order of a crystalline state, the value of thermodynamic probability is
(1) 1 (2) > 1
(3) < 1 (4) 0

112. Correct statement for super fluids is
(1) have high viscosity
(2) flow with molecular friction
(3) mercury is a superfluid at room temperature
(4) flow without viscosity

113. तकनीक :

(i) NMR (ii) Mass

(iii) IR (iv) Raman

में कौन सी अंत्यसमूह विश्लेषण के लिये पॉलीमर विलेय होना चाहिए ?

सही उत्तर है

(1) (i) और (ii) (2) (iii) और (iv)

(3) (i) और (iv) (4) (ii) और (iii)

114. बहुलक A एवं B प्रत्येक के 2,00,000 ग्राम मिलाये गये, जिनके मोलर द्रव्यमान $M_A = 10,000$ एवं $M_B = 1,00,000$ हैं। संख्या औसत मोलर द्रव्यमान है :

(1) 20,000 (2) 18,182

(3) 17,332 (4) 22,166

115. एक पॉलीमर विलयन की नैज श्यानता 217 cm^3g^{-1} है। पॉलीमर की जल में सन्निकट सान्द्रता की गणना करो जिस पर आपेक्षिक श्यानता का मान 1.5 होगा।

(1) $1.44 \times 10^3 g\ cm^{-3}$

(2) $2.3 \times 10^{-3} g\ cm^{-3}$

(3) $3.15 \times 10^{-3} g\ cm^{-3}$

(4) $6 \times 10^{-3} g\ cm^{-3}$

116. असत्य कथन चुनो।

(1) T_g के ऊपर पॉलीमर द्रव अवस्था में होता है।

(2) T_g से नीचे, पॉलीमर ठोस अवस्था में होता है।

(3) T_g और T_m के मध्य, पॉलीमर नरम एवं प्लास्टिक रहता है।

(4) T_m के ऊपर पॉलीमर गतिशील हो जाता है

113. Out of the following techniques for which the polymer should be soluble for end group analysis.

(i) NMR (ii) Mass

(iii) IR (iv) Raman

Correct answer is

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

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

114. 2,00,000 gm of each of polymer A and B with molar masses $M_A = 10,000$ and $M_B = 1,00,000$ are mixed. Number average molar mass is :

(1) 20,000 (2) 18,182

(3) 17,332 (4) 22,166

115. The intrinsic viscosity of a solution of a polymer is 217 $cm^3\ g^{-1}$. Calculate the approximate concentration of the polymer in water, which would have a relative viscosity of 1.5.

(1) $1.44 \times 10^3 g\ cm^{-3}$

(2) $2.3 \times 10^{-3} g\ cm^{-3}$

(3) $3.15 \times 10^{-3} g\ cm^{-3}$

(4) $6 \times 10^{-3} g\ cm^{-3}$

116. Select the incorrect statement :

(1) Above T_g, the polymer is in liquid state.

(2) Below T_g, polymer is in solid state.

(3) Between T_g and T_m, polymer is soft and plastic.

(4) Above T_m, the polymer becomes mobile.

117. अन्त्य: समूह विश्लेषण द्वारा अणुभार ज्ञात करने के संबंध में असत्य कथन चुनिये :

(1) पॉलीमर अणु में ज्ञातव्य समूहों की संख्या ज्ञात होनी चाहिये ।

(2) ज्ञातव्य समूहों की संख्या वास्तव में कार्बन शृंखला में अन्त्य: समूहों की संख्या के समान होती है ।

(3) अणुभार उच्च (>25,000) होने पर इसकी गणना की परिशुद्धता घट जाती है ।

(4) अन्त्य: समूह विश्लेषण भार औसत अणुभार देता है ।

118. परासरण दाब द्वारा अणुभार ज्ञात करने के संबंध में असत्य कथन कौन सा है ?

(1) समीकरण $\pi = CRT/M$ तब लागू होता है जब विलयन आदर्श हो ।

(2) अणुभार ज्ञात करने की ऊपरी सीमा $\sim 10^6$ होती है ।

(3) न्यून अणुभार के अणुओं को विसरण की अनुमति है ।

(4) फ्लोरी ताप पर पॉलीमर विलयन आदर्श की तरह व्यवहार करता है ।

119. बहुलक के अणुभार ज्ञात करने की विस्कासिता विधि के लिए असत्य कथन है :

(1) यह विलयनों के लिए सुविधाजनक विधि है ।

(2) आपेक्षिक विस्कासिता, विलयन एवं शुद्ध विलायक की विस्कासिताओं का अनुपात है ।

(3) विशिष्ट विस्कासिता को विस्कासिता में आपेक्षिक वृद्धि के रूप में परिभाषित किया जाता है ।

(4) इंट्रिजिक विस्कासिता एवं अणुभार में सम्बन्ध है $\eta_i = \frac{T}{M^a}$

117. Select the incorrect statement about determination of molecular weight by end group analysis.

(1) The polymer molecule should contain known number of determinable groups.

(2) The determinable number of groups is actually the number of groups at the end of the carbon chain.

(3) Determination of molecular weight becomes less precise when molecular weight is high. (>25,000)

(4) End group analysis yields the value of weight average molecular weight.

118. Which of the following statements regarding determination of molecular weight by osmotic measurements is not true ?

(1) Equation $\pi = CRT/M$ is applicable when polymer solution behaves ideally.

(2) The upper limit for molecular weight determination is $\sim 10^6$.

(3) The diffusion of low molecular weight polymer molecules is allowed.

(4) At Flory temperature the polymer solution behaves ideally.

119. Incorrect statement for viscosity method for molecular weight determination of a polymer is

(1) It is convenient method in solutions

(2) Relative viscosity is the ratio of viscosity of solution and that of pure solvent

(3) Specific viscosity is defined as relative increase in viscosity

(4) Intrinsic viscosity and molecular weight are related by a relation $\eta_i = \frac{T}{M^a}$

120. अभिकथन (A) : अणुभार ज्ञात करने की प्रकाश प्रकीर्णन विधि में पॉलीमर अणु प्रकाश स्रोत का कार्य करते हैं ।

कारण (R) : प्रकाश पॉलीमर अणुओं को ध्रुवित कर देता है । अत: अणु उसी आवृत्ति से दोलन करने लगते हैं जिससे प्रकाश करता है ।

सही उत्तर है :

(1) दोनों (A) और (R) सत्य हैं और (R) करता है (A) की सही व्याख्या ।

(2) दोनों (A) और (R) सत्य हैं परन्तु (R) नहीं करता है (A) की सही व्याख्या ।

(3) (A) सत्य है और (R) असत्य है ।

(4) (A) असत्य है और (R) सत्य है ।

121. एक पॉलीमर के भार औसत अणुभार (M_W) एवं संख्या औसत अणुभार (M_N) के मान क्रमश: 40,000 और 30,000 हों तो पॉलीमर की पॉलीडिस्पर्सिटी का मान होगा

(1) < 1 (2) > 1

(3) ~ 1 (4) -1

122. अभिकथन (A) : दिये ताप पर भारी अणुओं की गति हलके अणुओं से कम होती है ।

कारण (R) : दिये ताप पर वर्ग मूल माध्य गति का मान मोलर द्रव्यमान के समानुपाती होता है ।

सही उत्तर है

(1) दोनों (A) और (R) सत्य हैं और (R) है सही कारण (A) का ।

(2) दोनों (A) और (R) सत्य हैं परन्तु (R) नहीं है (A) की सही कारण ।

(3) (A) सत्य है और (R) असत्य है ।

(4) (A) असत्य है और (R) सत्य है ।

123. अधोलिखित वैद्युत अपघट्यों में किसका ऊर्णन मान एक आर्सेनिक सल्फाइड सोल के स्कंदन हेतु न्यूनतम होगा ?

(1) $NaCl$ (2) K_2SO_4

(3) $ZnCl_2$ (4) $AlCl_3$

120. **Assertion (A) :** In the light scattering method of determination of molecular weight of the polymer molecules act as a source of light.

Reason (R) : The light polarizes the polymer molecules. Therefore molecules oscillate at the same frequency as that of incident light.

Correct answer is :

(1) Both (A) and (R) are true and (R) is the 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.

121. For a polymer, weight average molecular weight (M_W) and number average molecular weight (M_N) are 40,000 and 30,000 respectively. The polydispersity of the polymer is

(1) < 1 (2) > 1

(3) ~ 1 (4) -1

122. **Assertion (A) :** At a given temperature heavy molecules move more slowly than light molecules.

Reason (R) : At a given temperature, root mean square velocity is proportional to molar mass.

Correct answer is :

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

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

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

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

123. Which of the following electrolyte will have lowest flocculation value for coagulating arsenic sulphide sol ?

(1) $NaCl$ (2) K_2SO_4

(3) $ZnCl_2$ (4) $AlCl_3$

124. O/W इमल्शन के लिए प्रमुख पायसीकर्मक है

(1) काजल

(2) लंबी शृखला के ऐल्कॉहॉल

(3) प्राकृतिक एवं संश्लेषित साबुन

(4) वसीय अम्लों के भारी धातुओं के लवण

125. बालों की क्रीम निम्नलिखित किस प्रकार के कोलॉइड का उदाहरण है ?

(1) सॉल (2) जेल

(3) इमल्शन (4) ठोस सॉल

126. एक सरफेन्टैन्ट के विलयन में मिसेल तब बनते हैं जब

(1) इसका ताप इसके क्राफ्ट ताप से उच्च होता है।

(2) इसका ताप इसके क्राफ्ट ताप से कम होता है।

(3) इसका ताप इसके क्रांतिक ताप से कम होता है।

(4) इसका ताप इसके क्रांतिक ताप से उच्च होता है।

127. किसी मिसेल की आकृति अधोलिखित कारकों में किन पर निर्भर करती है।

(i) संघटक सरफैक्टैन्ट अणु की आकृति पर।

(ii) सरफैक्टैन्ट की सान्द्रता पर।

(iii) ताप पर।

(iv) सरफैक्टैन्ट पैरामीटर पर।

सही उत्तर है –

(1) (i) केवल

(2) (i) और (ii) केवल

(3) (i), (ii) और (iii) केवल

(4) (i), (ii), (iii) और (iv) सभी

124. The principal emulsifying agent for o/w emulsions is

(1) lamp black

(2) long chain alcohols

(3) natural and synthetic soaps

(4) heavy metal salts of fatty acids

125. Hair cream is an example of which of the following type of colloid ?

(1) Sol (2) Gel

(3) Emulsion (4) Solid Sol

126. In a solution of a surfactant micelles are formed when

(1) its temperature is above its Kraft temperature

(2) its temperature is below its Kraft temperature

(3) its temperature is below its critical temperature

(4) its temperature is above its critical temperature

127. The shape of individual micelles depends on which of the following factors ?

(i) Shape of constituent surfactant molecules.

(ii) Concentration of surfactant.

(iii) Temperature

(iv) Surfactant parameter

Correct answer is

(1) (i) only

(2) (i) and (ii) only

(3) (i), (ii) and (iii) only

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

128. अभिकथन (A) : रासायनिक शोषण सामान्यत: ऊष्माक्षेपी होते हैं ।
कारण (R) : सामान्यत: रासायनिक शोषण में ΔS का मान ऋणात्मक होता है ।
सही उत्तर है :
(1) (A) और (R) दोनों सत्य हैं परन्तु (R) है (A) का सत्य कारण ।
(2) (A) और (R) दोनों सत्य हैं परन्तु (R) नहीं है (A) का सत्य कारण ।
(3) (A) सत्य है और (R) असत्य है ।
(4) (A) असत्य है और (R) सत्य है ।

129. पृष्ठ क्षेत्र ज्ञात करने हेतु कौन सा समताप रेखीय प्रयोग करते हैं ?
(1) फ्रॉयन्डलिक (2) बी ई टी
(3) बोल्ट्ज-मेक्सवेल (4) गिब्स

130. अधोलिखित पृष्ठ क्षेत्र विश्लेषण तकनीक
(i) फोटोएमिशन स्पेक्ट्रोस्कोपी
(ii) आगर इलेक्ट्रॉन स्पेक्ट्रोस्कोपी
(iii) SEM
(iv) TEM
में कौन सी में आयनन की आवश्यकता होती है ?
(1) (i) और (ii) (2) (iii) और (iv)
(3) (ii) और (iii) (4) (i) और (iii)

131. CMC निर्माण एवं पहचान से संबंधित असत्य कथन पहचानो ।
(1) CMC बनने के दौरान विलयन के भौतिक गुण परिवर्तित होते हैं ।
(2) CMC बनने की पहचान विलयन के भौतिक गुण में स्पष्ट परिवर्तन से होती है ।
(3) CMC निर्माण के नजदीक भौतिक गुण में अचानक परिवर्तन होता है ।
(4) CMC के आसपास, भौतिक गुण में परिवर्तन स्मूथली एवं अरेखीय होता है ।

132. कोलॉइड कण के व्यास की परास है
(1) 10^{-1} cm से 10^{-4} cm
(2) 10^{-7} cm से 10^{-11} cm
(3) 10^{-4} cm से 10^{-7} cm
(4) 1 cm से 100 cm

128. **Assertion (A) :** Chemisorption, in general is exothermic.
Reason (R) : Chemisorption, in general, has negative value of ΔS.
Correct answer is :
(1) Both (A) and (R) are true and (R) is the 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.

129. The isotherms used for determining surface area is
(1) Freundlich (2) BET
(3) Boltz-Maxwell (4) Gibbs

130. Among the following surface area analysis techniques :
(i) Photoemission spectroscopy
(ii) Auger electron spectroscopy
(iii) SEM
(iv) TEM
Ionization is required in which of these ?
(1) (i) and (ii) (2) (iii) and (iv)
(3) (ii) and (iii) (4) (i) and (iii)

131. Identify the incorrect statement regarding CMC formation & detection ?
(1) During CMC formation physical properties of the solution change.
(2) The CMC formation is detected by a pronounced in physical property of the solution.
(3) There is an abrupt change in physical property near CMC formation.
(4) Around CMC, the physical property varies smoothly and nonlinearly.

132. The diameter of a colloidal particle is in the range of
(1) 10^{-1} cm to 10^{-4} cm
(2) 10^{-7} cm to 10^{-11} cm
(3) 10^{-4} cm to 10^{-7} cm
(4) 1 cm to 100 cm

133. B_2O_3 है :
(1) ऑर्थोबोरिक अम्ल
(2) मेटाबोरिक अम्ल
(3) बोरोन सेस्क्विऑक्साइड
(4) बोरेक्स

134. उत्पाद को पहचानिए :

$$B_2H_{6(1.0\ \text{मोल})} + NH_{3(2.0\ \text{मोल})} \xrightarrow{\text{उच्च ताप}} \text{उत्पाद}$$

(1) बोरोन नाइट्राइड
(2) डाईअमोनिया डाइबोरेन
(3) बोरेज़ीन
(4) उपरोक्त सभी

135. सूची-I और सूची-II का मिलान करो एवं नीचे दिए कूट के अनुसार सही उत्तर दो :

सूची – I (कारबोरेन)	सूची – II (पंजर ज्यामिति)
(a) $1,5-C_2B_3H_5$	(i) ऑक्टाडेकाहेड्रॉन
(b) $1,2-C_2B_4H_6$	(ii) ऑक्टाहेड्रॉन
(c) $2,4-C_2B_5H_7$	(iii) पंचभुजीय द्विपिरामिडी
(d) $1,8-C_2B_9H_{11}$	(iv) त्रिकोणी द्विपिरामिडी

कूट :

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

136. निम्नलिखित में से कौन सा डाइबोरेन का गुण नहीं है ?
(1) चार हाइड्रोजन परमाणु शेष दो से भिन्न वातावरण में हैं ।
(2) केवल एक कदली बंध होता है ।
(3) अन्तिम B-H की बंध लंबाई 1.19 pm होती है ।
(4) कदली बंध के H-B-H कोण का मान 97° होता है ।

133. B_2O_3 is
(1) Orthoboric acid
(2) Metaboric acid
(3) Boron sesquioxide
(4) Borax

134. Identify the product :

$$B_2H_{6(1.0\ \text{mol})} + NH_{3(2.0\ \text{mol})} \xrightarrow{\text{High Temp.}} \text{product.}$$

(1) Boron nitride
(2) Diammonia Diborane
(3) Borazine
(4) All of above

135. Match List-I and List-II and give correct answer using the codes given below :

List-I (Carborane)	List-II (Cage geometry)
(a) $1,5-C_2B_3H_5$	(i) Octadecahedron
(b) $1,2-C_2B_4H_6$	(ii) Octahedron
(c) $2,4-C_2B_5H_7$	(iii) Pentagonal bipyramid
(d) $1,8-C_2B_9H_{11}$	(iv) Trigonal bipyramid

Codes :

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

136. Which of the following is not the property of Diborane ?
(1) Four H atoms are in different environment from the other two.
(2) There is one banana bond only
(3) Bond length of terminal B-H bond is 1.19 pm
(4) H-B-H bond angle of banana bond is of 97°.

137. निम्नलिखित में से कौन सा ओर्थोसिलिकेट नहीं है ?

(1) विलेनाइट (2) फेनेसाइट

(3) थॉर्टवाइटाइट (4) फॉस्टेराइट

138. त्रिविमीय (3D) संरचना वाला सिलिकेट है :

(1) नीसो (2) फाइलो

(3) सोरो (4) टेक्टो

139. **अभिकथन (A)** : सिलीकोन्स जल प्रतिकर्षी होते हैं।

कारण (R) : सिलीकोन शृंखला कार्बनिक पार्श्व समूहों से घिरी रहती है।

सही उत्तर है –

(1) दोनों (A) और (R) सत्य हैं और (R) सही कारण है (A) का।

(2) दोनों (A) और (R) सत्य हैं, किन्तु (R) नहीं है सही कारण (A) का।

(3) (A) सत्य है, परन्तु (R) असत्य है।

(4) (A) असत्य है, परन्तु (R) सत्य है।

140. **अभिकथन (A)** : चुम्बकीय गुणों में लैन्थेनाइड d-ब्लॉक तत्त्वों से महत्त्वपूर्ण अन्तर दिखाते हैं।

कारण (R) : लैन्थेनाइड में 4f इलेक्ट्रॉन $6s^2$ एवं $6p^6$ इलेक्ट्रॉन द्वारा अच्छी तरह परिरक्षित रहते हैं।

सही उत्तर चुनिये :

(1) दोनों (A) और (R) सत्य हैं, और (R) है (A) का सत्य कारण।

(2) दोनों (A) और (R) सत्य हैं, परन्तु (R) नहीं है (A) का सत्य कारण।

(3) (A) सत्य है, परन्तु (R) असत्य है।

(4) (A) असत्य है, परन्तु (R) सत्य है।

137. Which of the following is not an orthosilicate ?

(1) Willenite (2) Phenacite

(3) Thortveitite (4) Forsterite

138. Silicate with 3D structure is :

(1) Neso (2) Phyllo

(3) Soro (4) Tecto

139. **Assertion (A) :** Silicones are water repellent.

Reason (R) : Silicone chain is surrounded by organic side groups.

Correct answer :

(1) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct reason of (A).

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

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

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

140. **Assertion (A) :** Lanthanides show important differences in magnetic properties from d-block elements.

Reason (R) : The 4f electrons in lanthanides are well shielded from $6s^2$ and $6p^6$ electrons.

Choose the correct answer :

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

(2) Both (A) and (R) are correct 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.

141. ऑक्सीजन के एल्कीन पर योग हेतु वॉकर प्रक्रम में उत्प्रेरक है

(1) K_2PdCl_4 ($CuCl$ के साथ)
(2) $CoCl_2$
(3) K_2PtCl_6
(4) $FeCl_3$

142. 18 – इलेक्ट्रॉन नियमानुसार कार्बधात्विक स्पिशीज :

(i) $Cr(CO)_6$ (ii) $Ni(PF_3)_4$
(iii) $[Mn(CO)_5]^-$ (iv) $Co(CO)_4$

में स्थाई हैं -

(1) (i), (ii), (iii) एवं (iv)
(2) (i), (ii) और (iii) केवल
(3) (ii), (iii) और (iv) केवल
(4) (i) और (iv) केवल

143. $Os(CO)_5$ की संरचना है

(1) वर्गाकार पिरैमिडी
(2) विकृत अष्टफलकीय
(3) पंचभुजीय
(4) त्रिकोणीय द्विपिरैमिडी

144. $Fe_2(CO)_9$ में धातु-धातु बन्ध की संख्या है :

(1) 3 (2) शून्य
(3) 1 (4) 2

145. कार्बधात्विक यौगिक $C_{10}H_{10}Fe$ के संबंध में असत्य कथन है

(1) इसे फेरोसीन कहते हैं।
(2) इसका नामकरण रासायनिक रूप से है : बिस (η^5-साइक्लो पेन्टाडाईइनायल) आयरन।
(3) इसमें आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था +3 है।
(4) इसकी सैन्डविच संरचना होती है।

141. In the Wacker process for the addition of O_2 to alkenes, the catalyst is

(1) K_2PdCl_4 (with $CuCl$)
(2) $CoCl_2$
(3) K_2PtCl_6
(4) $FeCl_3$

142. According to 18 – electron rule, the stable organo-metallic species out of the following :

(i) $Cr(CO)_6$ (ii) $Ni(PF_3)_4$
(iii) $[Mn(CO)_5]^-$ (iv) $Co(CO)_4$

are -

(1) (i), (ii), (iii) and (iv) all
(2) (i), (ii) and (iii) only
(3) (ii), (iii) and (iv) only
(4) (i) and (iv) only

143. Structure of $Os(CO)_5$ is :

(1) Square pyramidal
(2) Distorted octahedral
(3) Pentagonal
(4) Trigonal bipyramidal

144. Number of metal-metal bonds in $Fe_2(CO)_9$:

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

145. Statement not true about organo-metallic compound $C_{10}H_{10}Fe$ is :

(1) It is called Ferrocene.
(2) It is named chemically as : bis (η^5 - cyclopentadienyl) iron.
(3) Oxidation state of iron in it is +3.
(4) It has a sandwich structure.

146. एक 1° एल्कोहॉल निम्न में किसके $LiAlH_4$ से अपचयन द्वारा बनेगा ?

(i) RCOOR′ (ii) RCOC*l*
(iii) RCOOH (iv) $RCONH_2$

सही उत्तर है :

(1) (i), (ii), (iii) और (iv) सभी
(2) (i), (ii) और (iii) केवल
(3) (ii) और (iv) केवल
(4) (i) और (iii) केवल

147. किस यौगिक $NaBH_4$ द्वारा अपचयन होता है ?

(1) CH_3CH_2COOH
(2) $CH_3CH_2COOCH_3$
(3) $CH_3CH_2CONH_2$
(4) $CH_3CH_2CH_2COCH_3$

148. विल्किन्सन उत्प्रेरक निम्नलिखित किस धातु का उपसहसंयोजक यौगिक है ?

(1) Ru (2) Rh
(3) Pd (4) Pt

149. फेरिटिन के संबंध में असत्य कथन है –

(1) इसमें H एवं L प्रकार की 24 शृंखलायें होती हैं।
(2) यह शृंखलायें एक रिक्त खोल के रूप में एक 65 – 70 Å व्यास की गृहिका बनाती हैं।
(3) इस गृहिका में 45,000 तक आयरन परमाणु माइक्रो क्रिस्टलाइन रूप में होते हैं।
(4) यह मिनरल आयरन (III) ऑक्साइड / हाइड्रोक्साइड क्रोड से बना होता है जो फेरीहाइड्राइट के समान है।

150. जिग्लरनाटा उत्प्रेरक का संघटन है

(1) $TiCl_4$, $Al(C_2H_5)_3$
(2) $(\eta^5 - C_P)_2\ TiCl_2$, $Al(OC_2H_5)_3$
(3) $VO(acac)_2$, $Al_2(CH_3)_6$
(4) $TiCl_4$, BF_3

146. A 1° alcohol shall be formed by reduction with $LiAlH_4$ from which of the following compounds ?

(i) RCOOR′ (ii) RCOC*l*
(iii) RCOOH (iv) $RCONH_2$

Correct answer :

(1) All of (i), (ii), (iii) and (iv)
(2) (i), (ii) and (iii) only
(3) (ii) and (iv) only
(4) (i) and (iii) only

147. Which of the following compounds is reduced by $NaBH_4$?

(1) CH_3CH_2COOH
(2) $CH_3CH_2COOCH_3$
(3) $CH_3CH_2CONH_2$
(4) $CH_3CH_2CH_2COCH_3$

148. Wilkinson catalyst is a coordinate compound of which of the following metal ?

(1) Ru (2) Rh
(3) Pd (4) Pt

149. Untrue statement about ferritin is :

(1) It has 24 chains of H and L type
(2) The H and L type chains are assembled as a hollow shell forming a cavity of 65 – 70 Å diameter.
(3) This cavity holds upto 45,000 iron atoms in micro-crystalline particles.
(4) It is composed of a mineral iron (III) oxide / hydroxide core similar to ferrihydrite

150. Zeigler – Natta catalyst is combination of :

(1) $TiCl_4$, $Al(C_2H_5)_3$
(2) $(\eta^5 - C_P)_2\ TiCl_2$, $Al(OC_2H_5)_3$
(3) $VO(acac)_2$, $Al_2(CH_3)_6$
(4) $TiCl_4$, BF_3

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK