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

Exam Date:- 12-12-2025

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

CAP-25

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

916421

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

Paper Code : 21

Paper – I
Sub : Chemistry-I

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

अधिकतम अंक : 75
Maximum Marks : 75

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

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

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

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

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

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

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

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

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

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

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

1. क्लोरोफिल व विटामिन B_{12} क्रमशः: __________ के उपसहसंयोजन यौगिक होते हैं।
(1) Fe तथा Mg (2) Mg तथा Co
(3) Co तथा Mg (4) Mg तथा Fe
(5) अनुत्तरित प्रश्न

2. ऐक्टिनाइडों में अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित करने वाले हैं
(1) U तथा Np (2) Np तथा Pu
(3) Pu तथा Am (4) Th तथा Cm
(5) अनुत्तरित प्रश्न

3. निम्नलिखित में से किसका सम्बन्ध पी.टी. अनास्टास एवं जे.सी. वार्नर द्वारा दिए गए "हरित रसायन के बारह सिद्धान्तों" से नहीं है ?
(1) अपशिष्ट निवारण
(2) अनवीनीकरणीय फीड स्टॉक्स का उपयोग
(3) व्युत्पन्नों में कमी करना
(4) परमाणु अर्थव्यवस्था
(5) अनुत्तरित प्रश्न

4. अष्टफलकीय सममिति के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सही सुमेलित है ?
(1) दुर्बल क्षेत्र, d^5 तंत्र, CFSE = $0.0\ \Delta_0$
(2) दुर्बल क्षेत्र, d^7 तंत्र, CFSE = $1.8\ \Delta_0$
(3) प्रबल क्षेत्र, d^6 तंत्र, CFSE = $2.0\ \Delta_0$
(4) प्रबल क्षेत्र, d^4 तंत्र, CFSE = $0.6\ \Delta_0$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

1. Chlorophyll and vitamin B_{12} are coordination compound of __________ respectively.
(1) Fe and Mg (2) Mg and Co
(3) Co and Mg (4) Mg and Fe
(5) Question not attempted

2. In Actinides maximum number of oxidation states are shown by
(1) U and Np (2) Np and Pu
(3) Pu and Am (4) Th and Cm
(5) Question not attempted

3. Which of the following is not related to "twelve principles of green chemistry", given by P.T. Anastas and J.C. Warner ?
(1) Waste prevention
(2) Use of non-renewable feed stocks
(3) Reduce derivatives
(4) Atom economy
(5) Question not attempted

4. Which of the following is correctly matched for octahedral symmetry ?
(1) weak field, d^5 system, CFSE = $0.0\Delta_0$
(2) weak field, d^7 system, CFSE = $1.8\Delta_0$
(3) strong field, d^6 system, CFSE = $2.0\Delta_0$
(4) strong field, d^4 system, CFSE = $0.6\Delta_0$
(5) Question not attempted

5. अग्रलिखित में से किसे द्विविमीय नैनोमैटेरियल माना जा सकता है ?

(1) कार्बन नैनोट्यूब्स

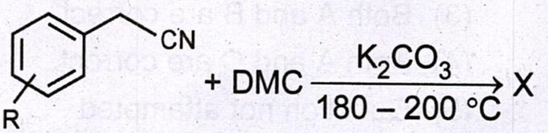
(2) फुलेरीन्स

(3) ग्रेफीन

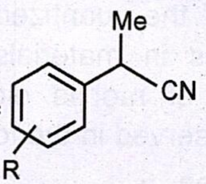
(4) एकसमान कण पंक्ति वाले क्वांटम डॉट्स

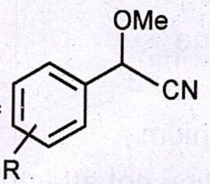
(5) अनुत्तरित प्रश्न

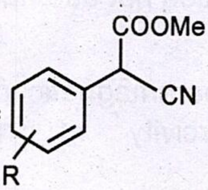
6. निम्नलिखित अभिक्रिया में बने मुख्य उत्पाद 'X' की पहचान कीजिए :

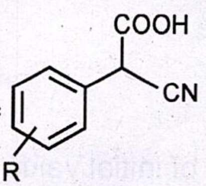


(DMC = डाइमेथिल कार्बोनेट)

(1) X = 

(2) X = 

(3) X = 

(4) X = 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

5. Which of the following may be regarded as two dimensional nanomaterial ?

(1) Carbon nanotubes

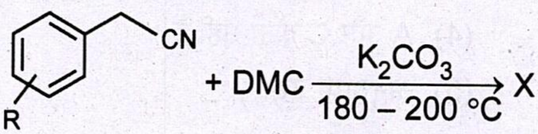
(2) Fullerenes

(3) Graphene

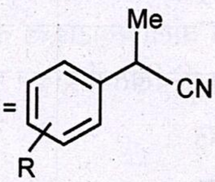
(4) Quantum dots with uniform particle arrays

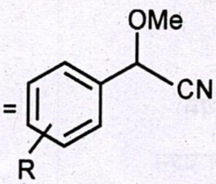
(5) Question not attempted

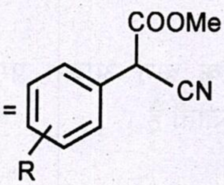
6. Identify the main product 'X' formed in the following reaction :

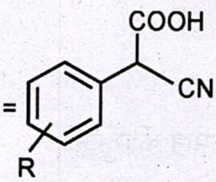


(DMC = Dimethyl carbonate)

(1) X = 

(2) X = 

(3) X = 

(4) X = 

(5) Question not attempted

7. X-किरण विवर्तन तकनीक के बारे में अग्रलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. प्राथमिक तौर पर इसका उपयोग क्रिस्टल संरचना के निर्धारण के लिए किया जाता है ।

B. यह 100 nm से कम कण आकार वाले नैनोक्रिस्टलाइन पदार्थों के लिए क्रिस्टलीय आकार के बारे में सूचना प्रदान कर सकती है ।

C. X-किरणों की तरंगदैर्ध्य नमूना ठोसों के परमाणु अंतराल से बहुत अधिक होती है ।

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

(1) केवल A सही है ।
(2) केवल B सही है ।
(3) A और B दोनों सही हैं ।
(4) A और C दोनों सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

8. गतिशील इलेक्ट्रॉनों के संग्रह के माध्यम से पदार्थों में प्रसारित होने वाली क्वांटाइज़्ड तरंगें, प्लाज़्मोन, आसानी से निम्नलिखित में प्रेक्षित होती हैं

(1) ऑक्सीजन
(2) फ्लुओरीन
(3) निऑन
(4) एलुमिनियम
(5) अनुत्तरित प्रश्न

9. सुपरपैरामैग्नेटिक कण आकार पर नैनोकणों की निग्राहिता हो जाती है

(1) अनन्त
(2) शून्य
(3) इकाई
(4) प्रारंभिक मान की दुगुनी
(5) अनुत्तरित प्रश्न

7. Consider the following statements about X-ray diffraction technique :

A. It is primarily used to determine the crystal structure.

B. It can provide information about crystalline size for the nano-crystalline materials with grain sizes below 100 nm.

C. Wavelength of X-rays is much higher than the atomic spacing of sample solids.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.
(2) Only B is correct.
(3) Both A and B are correct.
(4) Both A and C are correct.
(5) Question not attempted

8. Plasmons, the quantized waves that propagates in materials through a collection of mobile electrons, are readily observed in the following :

(1) Oxygen
(2) Fluorine
(3) Neon
(4) Aluminium
(5) Question not attempted

9. At superparamagnetic particle size, the coercivity of nanoparticles becomes

(1) Infinite
(2) Zero
(3) Unity
(4) Twice of initial value
(5) Question not attempted

10. नैनोक्रिस्टलीय पदार्थों (100 nm से कम क्रिस्टलीय आकार वाले) का क्रिस्टल आकार X-किरण विवर्तन तकनीक से निम्नलिखित का उपयोग करते हुए किया जा सकता है :

(1) शेरर व्यंजक
(2) हकल व्यंजक
(3) क्लार्क व्यंजक
(4) मैक्सवेल व्यंजक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

11. एथिल प्रोपेनोएट तथा मेथिल ऐमीन से N-मेथिल प्रोपेनामाइड के संश्लेषण में प्रतिशत परमाणु मितव्ययता है

(1) 46.60% (2) 65.40%
(3) 72.80% (4) 100%
(5) अनुत्तरित प्रश्न

12. नैनो पदार्थों के यांत्रिक गुणों का प्रत्यक्ष रूप से अध्ययन निम्नलिखित का उपयोग करके किया जा सकता है :

(1) प्रकाश सूक्ष्मदर्शी
(2) परमाण्विक बल सूक्ष्मदर्शी
(3) ANOVA समकालिक घटक विश्लेषण
(4) स्व-प्रक्षेपित मॉड्यूलर ट्रांसपोर्टर तकनीक
(5) अनुत्तरित प्रश्न

13. निम्नलिखित में से कौन सा हरित अभिकर्मक नहीं है ?

(1) डाइमेथिल कार्बोनेट
(2) एसीटिक ऐनहाइड्राइड
(3) पॉलिस्टाइरीन ऐनहाइड्राइड
(4) बहुलकीय कार्बटिन डाइहाइड्राइड
(5) अनुत्तरित प्रश्न

10. Crystal size of the nanocrystalline materials (with crystal sizes below 100 nm) can be determined by X-ray diffraction technique using the following :

(1) Scherrer expression
(2) Huckel expression
(3) Clark expression
(4) Maxwell expression
(5) Question not attempted

11. In the synthesis of N-methyl propanamide from ethyl propanoate and methyl amine, the percentage atom economy is :

(1) 46.60% (2) 65.40%
(3) 72.80% (4) 100%
(5) Question not attempted

12. Mechanical properties of nanomaterials can be directly studied using the following :

(1) Light microscope
(2) Atomic force microscope
(3) ANOVA simultaneous component analysis
(4) Self-propelled modular transporter technique
(5) Question not attempted

13. Which of the following is not a green reagent ?

(1) Dimethyl carbonate
(2) Acetic anhydride
(3) Polystyrene anhydride
(4) Polymeric organotin dihydride
(5) Question not attempted

14. सल्फर डाइऑक्साइड की हाइड्रॉक्सिल मूलक के साथ गैस प्रावस्था अभिक्रिया का प्रत्यक्ष उत्पाद है

(1) SO'
(2) HS'
(3) HOO'
(4) $HOSO_2'$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

15. अपशिष्ट जल से नाइट्रोजन और फॉस्फोरस के संयुक्त निष्कासन को कहा जाता है

(1) रासायनिक पोषक निष्कासन (CNR)
(2) जैविक पोषक निष्कासन (BNR)
(3) तात्विक पोषक निष्कासन (ENR)
(4) अधात्विक पोषक निष्कासन (NNR)
(5) अनुत्तरित प्रश्न

16. प्रकाशरासायनिक धूमकुहा के बारे में अग्रलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. यह समतापमंडल में बनता है ।
B. परॉक्सीऐसीटिल नाइट्रेट (PAN) प्रकाशरासायनिक धूमकुहा की परिस्थितियों के सर्वोत्तम सूचकों में से एक है ।
C. विषम हाइड्रोजन मूलक जैसे-हाइड्रॉक्सिल और हाइड्रोपरॉक्सिल मूलक प्रकाशरासायनिक शृंखला अभिक्रियाओं में सर्वव्यापी मध्यवर्ती हैं ।

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

(1) केवल A सही है ।
(2) केवल B सही है ।
(3) B और C दोनों सही हैं ।
(4) A, B और C सभी सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

14. The direct product of gas phase reaction of Sulphur dioxide with hydroxyl radical is

(1) SO'
(2) HS'
(3) HOO'
(4) $HOSO_2'$
(5) Question not attempted

15. The combined removal of nitrogen and phosphorus from waste water is termed as

(1) Chemical Nutrient Removal (CNR)
(2) Biological Nutrient Removal (BNR)
(3) Elemental Nutrient Removal (ENR)
(4) Nonmetallic Nutrient Removal (NNR)
(5) Question not attempted

16. Consider the following statements about photochemical smog :

A. It forms in the stratosphere.
B. Peroxyacetyl Nitrate (PAN) is one of the best indicators of photochemical smog conditions.
C. Odd hydrogen radicals like hydroxyl and hydroperoxyl radical are ubiquitous intermediates in photochemical chain reactions.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.
(2) Only B is correct.
(3) Both B and C are correct.
(4) A, B and C all are correct.
(5) Question not attempted

17. जल के नमूने में घुलित ऑक्सीजन के निर्धारण के विंकलर परीक्षण में होता है

(1) आयोडोमितीय अनुमापन

(2) संकुलमितीय अनुमापन

(3) विभवमितीय अनुमापन

(4) ऑक्सीजन प्रोब आधारित मापन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

18. प्राकृतिक जल निकायों में अधिकतर क्षारीयता निम्नलिखित बफर तंत्र द्वारा प्रदान की जाती है :

(1) सल्फेट / बाइसल्फाइट

(2) कार्बोनेट / बाइकार्बोनेट

(3) एसीटिक अम्ल / एसीटेट

(4) अमोनिया / अमोनियम

(5) अनुत्तरित प्रश्न

19. 'चट्टान-प्रधान मृदा' के बारे में अग्रलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. इनकी प्रकृति क्षारीय होती है ।

B. ये आमतौर पर कैल्सियम और मैग्नीशियम से भरपूर होती हैं ।

C. ये मृदाएँ शुष्क परिस्थितियों में पाई जाती हैं ।

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

(1) केवल A सही है ।

(2) A और C दोनों सही हैं ।

(3) B और C दोनों सही हैं ।

(4) A, B और C सभी सही हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

17. The Winkler test of determining dissolved oxygen in water sample involves

(1) Iodometric titration

(2) Complexometric titration

(3) Potentiometric titration

(4) Oxygen probe based measurement

(5) Question not attempted

18. In natural water systems, much of the alkalinity is provided by the following buffering system :

(1) Sulphate / bi-sulphite

(2) Carbonate / bicarbonate

(3) Acetic acid / acetate

(4) Ammonia / ammonium

(5) Question not attempted

19. Consider the following statements about 'rock-dominated soils' :

A. They are alkaline in nature.

B. They are generally rich in calcium and magnesium.

C. These soils are found in arid conditions.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.

(2) Both A and C are correct.

(3) Both B and C are correct.

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

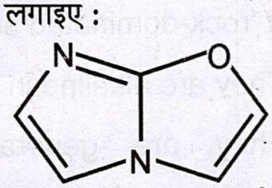
(5) Question not attempted

20. CFC-11, N_2O, CH_4 तथा CO_2 में से सबसे कम हरितगृह दक्षता प्रति अणु वाली गैस है
(1) CH_4 (2) CO_2
(3) CFC-11 (4) N_2O
(5) अनुत्तरित प्रश्न

21. निम्नलिखित में से कौन सा वायु प्रदूषक मृदा बैक्टीरिया द्वारा प्रत्यक्ष रूप से उत्पन्न किया जाता है ?
(1) आइसोप्रीन
(2) नाइट्रिक ऑक्साइड
(3) सल्फर डाइऑक्साइड
(4) लिमोनीन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

22. कार्बनिक अंश से समृद्ध मृदा है
(1) बालू (2) पीट
(3) कैम्बिसोल (4) चिकनी
(5) अनुत्तरित प्रश्न

23. अग्रलिखित विषमचक्रीय यौगिक के नाम का अनुमान लगाइए :



(1) इमिडेजो [2, 1 – b] ऑक्सैजोल
(2) इमिडेजो [1, 2 – b] ऑक्सैजोल
(3) ऑक्सैजोलो [2, 3 – b] इमिडेजोल
(4) ऑक्सैजोलो [3, 2 – b] इमिडेजोल
(5) अनुत्तरित प्रश्न

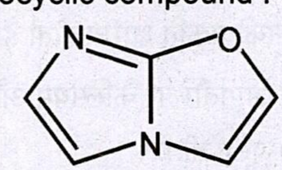
24. अपशिष्ट जल से फॉस्फेटों को निष्काषित करने के लिए निम्नलिखित में से किस पदार्थ का उपयोग किया जाता है ?
(1) सल्फ्यूरिक अम्ल (2) टेबल सॉल्ट
(3) मेथेन (4) चूना
(5) अनुत्तरित प्रश्न

20. Among CFC-11, N_2O, CH_4 and CO_2, select the gas having least greenhouse efficiency per molecule
(1) CH_4 (2) CO_2
(3) CFC-11 (4) N_2O
(5) Question not attempted

21. Which of the following air pollutants is directly produced by soil bacteria ?
(1) Isoprene
(2) Nitric oxide
(3) Sulphur dioxide
(4) Limonene
(5) Question not attempted

22. Soil enriched in organic content is
(1) Sand (2) Peat
(3) Cambisols (4) Clay
(5) Question not attempted

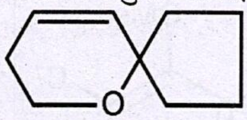
23. Predict the name of the following heterocyclic compound :



(1) Imidazo [2, 1 – b] oxazole
(2) Imidazo [1, 2 – b] oxazole
(3) Oxazolo [2, 3 – b] imidazole
(4) Oxazolo [3, 2 – b] imidazole
(5) Question not attempted

24. Which of the following substances is used for the removal of phosphates from waste water ?
(1) Sulphuric acid (2) Table salt
(3) Methane (4) Lime
(5) Question not attempted

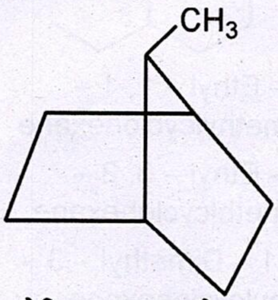
25. निम्नलिखित स्पाइरो विषमचक्रीय यौगिक के IUPAC नाम का अनुमान लगाइए :



(1) 1 – ऑक्सैस्पाइरो [4.5] डेक – 4 – ईन
(2) 1 – ऑक्सैस्पाइरो [5.4] डेक – 4 – ईन
(3) 6 – ऑक्सैस्पाइरो [4.5] डेक – 9 – ईन
(4) 6 – ऑक्सैस्पाइरो [5.4] डेक – 9 – ईन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

26. वैलेरिक अम्ल का IUPAC नाम है
(1) प्रोपेनॉइक अम्ल
(2) ब्यूटेनॉइक अम्ल
(3) पेन्टेनॉइक अम्ल
(4) हेक्सेनॉइक अम्ल
(5) अनुत्तरित प्रश्न

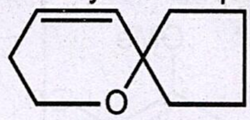
27. निम्नलिखित द्विचक्रीय (बाइसाइक्लो) यौगिक का सही IUPAC नाम है :



(1) 7 – मेथिलबाइसाइक्लो [2, 2, 1] हेप्टेन
(2) 1 – मेथिलबाइसाइक्लो [2, 1, 2] हेप्टेन
(3) 1 – मेथिलबाइसाइक्लो [3, 2, 1] हेप्टेन
(4) 7 – मेथिलबाइसाइक्लो [3, 2, 1] हेप्टेन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

28. निम्नलिखित में से चार कार्बन परमाणु रखने वाला यौगिक है :
(1) ऑक्सैजिरेन
(2) 1, 2-ऑक्साथायोलेन
(3) 1, 2, 5-ऑक्साजाफॉस्फोल
(4) 1, 2, 6-ऑक्साडाइथाइपेन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

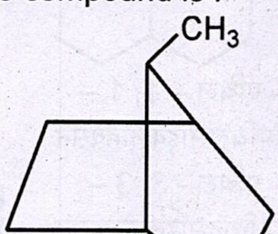
25. Predict the IUPAC name of following spiro heterocyclic compound :



(1) 1 – oxaspiro[4.5]dec – 4 – ene
(2) 1 – oxaspiro[5.4]dec – 4 – ene
(3) 6 – oxaspiro[4.5]dec – 9 – ene
(4) 6 – oxaspiro[5.4]dec – 9 – ene
(5) Question not attempted

26. The IUPAC name of valeric acid is
(1) Propanoic acid
(2) Butanoic acid
(3) Pentanoic acid
(4) Hexanoic acid
(5) Question not attempted

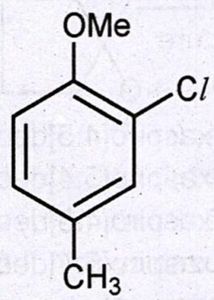
27. Correct IUPAC name of following bicyclo compound is :



(1) 7 – methylbicyclo[2, 2, 1]heptane
(2) 1 – methylbicyclo[2, 1, 2]heptane
(3) 1 – methylbicyclo[3, 2, 1]heptane
(4) 7 – methylbicyclo[3, 2, 1]heptane
(5) Question not attempted

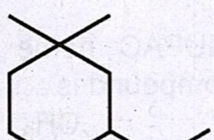
28. Which of the following compound has four carbon atoms ?
(1) Oxazirane
(2) 1, 2-Oxathiolane
(3) 1, 2, 5-Oxazaphosphole
(4) 1, 2, 6-Oxadithiepane
(5) Question not attempted

29. निम्नलिखित कार्बनिक यौगिक का IUPAC नाम है :



(1) 6 – क्लोरो – 4 – मेथिल एनिसॉल
(2) 2 – क्लोरो – 4 – मेथिल एनिसॉल
(3) 3 – क्लोरो – 4 – मिथोक्सी टॉलूईन
(4) 3 – मेथिल – 6 – मिथॉक्सी क्लोरोबेंजीन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

30. निम्नलिखित कार्बनिक यौगिक का सही IUPAC नाम है :



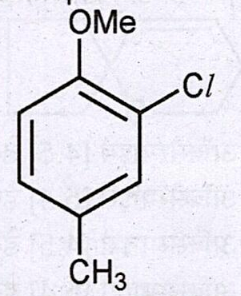
(1) 3 – एथिल – 1, 1 – डाइमेथिलसाइक्लोहेक्सेन
(2) 1 – एथिल– 3, 3 – डाइमेथिलसाइक्लोहेक्सेन
(3) 1, 1 – डाइमेथिल – 3 – एथिलसाइक्लोहेक्सेन
(4) 3, 3 – डाइमेथिल – 1 – एथिलसाइक्लोहेक्सेन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

31. निम्नलिखित यौगिक का IUPAC नाम है :

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH$$

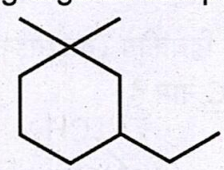
(1) 6 – कार्बोक्सीहेक्सेन – 2 – ओन
(2) 5 – ऑक्सोहेक्सेनॉइक अम्ल
(3) 5 – कीटोहेक्सेनॉइक अम्ल
(4) हेक्सेन – 5 – ऑन – 1 – ऑइक अम्ल
(5) अनुत्तरित प्रश्न

29. The IUPAC name of following organic compound is :



(1) 6 – Chloro – 4 – Methyl anisole
(2) 2 – Chloro – 4 – Methyl anisole
(3) 3 – Chloro – 4 – Methoxy toluene
(4) 3 – Methyl – 6 – Methoxy chlorobenzene
(5) Question not attempted

30. The correct IUPAC name of following organic compound is :

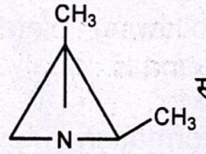


(1) 3 – Ethyl – 1, 1 – dimethylcyclohexane
(2) 1 – Ethyl – 3, 3 – dimethlcyclohexane
(3) 1, 1 – Dimethyl – 3 – ethylcyclohexane
(4) 3, 3 – Dimethyl – 1 – ethylcyclohexane
(5) Question not attempted

31. The IUPAC name of following compound is :

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH$$

(1) 6 – Carboxyhexan – 2 – one
(2) 5 – Oxohexanoic acid
(3) 5 – Ketohexanoic acid
(4) Hexane – 5 – on – 1 – oic acid
(5) Question not attempted

32.  संरचना के लिए सही IUPAC नाम है

(1) 1, 2 – डाइमेथिल – 3 – एज़ाबाइसाइक्लो[1.1.0]ब्यूटेन

(2) 2, 3 – डाइमेथिल – 1 – एज़ाबाइसाइक्लो[1.1.0] ब्यूटेन

(3) 1, 2 – डाइमेथिल – 3 – एज़ाबाइसाइक्लो[1.0.1] ब्यूटेन

(4) 2, 3 – डाइमेथिल – 4 – एज़ाबाइसाइक्लो[1.1.0] ब्यूटेन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

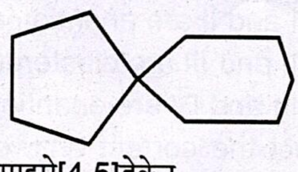
33. 2 – ब्यूटेनॉल प्रतिबिंब समावयवियों (R) – (–) – 2 – ब्यूटेनॉल और (S) – (+) – 2 – ब्यूटेनॉल के एक मिश्रण का विशिष्ट घूर्णन +6.76 है । यदि (S) – (+) – 2 – ब्यूटेनॉल के एनेंटिओमेरिक रूप से शुद्ध नमूने का विशिष्ट घूर्णन +13.52 है, तो उक्त मिश्रण के लिए (S) – (+) – 2 – ब्यूटेनॉल की एनेंटिओमेरिक आधिक्य क्या होगी ?

(1) 25% (2) 50%

(3) 75% (4) 100%

(5) अनुत्तरित प्रश्न

34. निम्नलिखित यौगिक का IUPAC नाम है :



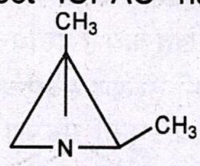
(1) स्पाइरो[4.5]डेकेन

(2) स्पाइरो[5.4]डेकेन

(3) स्पाइरो[4.5]नोनेन

(4) स्पाइरो[5.4]नोनेन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

32. The correct IUPAC name for the structure  is

(1) 1, 2 – Dimethyl – 3 – azabicyclo[1.1.0]butane

(2) 2, 3 – Dimethyl – 1 – azabicyclo[1.1.0]butane

(3) 1, 2 – Dimethyl – 3 – azabicyclo[1.0.1]butane

(4) 2, 3 – Dimethyl – 4 – azabicyclo[1.1.0]butane

(5) Question not attempted

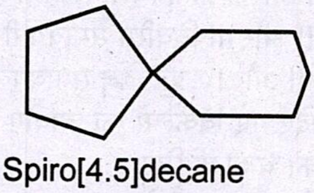
33. A mixture of 2 – butanol enantiomers (R) – (–) – 2 – butanol and (S) – (+) – 2 – butanol has a specific rotation of +6.76. If the specific rotation of enantiometrically pure sample of (S) – (+) – 2 – butanol is +13.52, then what would be the enantiometric excess of the (S) – (+) – 2 – butanol for the above mixture ?

(1) 25% (2) 50%

(3) 75% (4) 100%

(5) Question not attempted

34. IUPAC name of the following compound is :



(1) Spiro[4.5]decane

(2) Spiro[5.4]decane

(3) Spiro[4.5]nonane

(4) Spiro[5.4]nonane

(5) Question not attempted

35. साइक्लोहेक्सेन के संरूपीय विश्लेषण के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. कुर्सी संरूपण सबसे कम स्थायी होता है ।

B. आधी-कुर्सी संरूपण एक संक्रमण अवस्था संरूपण है, जो कुर्सी संरूपण और व्यावर्तन-नौका संरूपण के बीच स्थित होता है ।

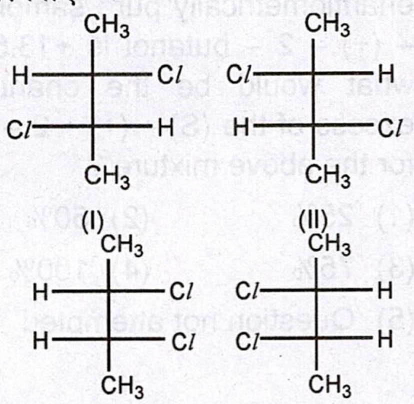
C. व्यावर्तन-नौका संरूपी समावयवी प्रकाशिक सक्रिय है ।

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

(1) केवल A सही है ।
(2) केवल B सही है ।
(3) केवल C सही है ।
(4) B और C दोनों सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

36. निम्नलिखित संरचनाओं और संबंधित कथनों पर विचार कीजिए :

संरचनाएँ



(I) (II) (III) (IV)

कथन :

A. I और II प्रतिबिंब समावयवी हैं ।

B. II और III विवरिम समावयवी हैं ।

C. III और IV प्रतिबिंब समावयवी हैं ।

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

(1) केवल A सही है ।
(2) A और B दोनों सही हैं ।
(3) B और C दोनों सही हैं ।
(4) A, B और C सभी सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

35. Consider the following statements about conformational analysis of cyclohexane :

A. Chair conformation is least stable.

B. Half-chair conformation is a transition state conformation lies between chair conformation and twist-boat conformation.

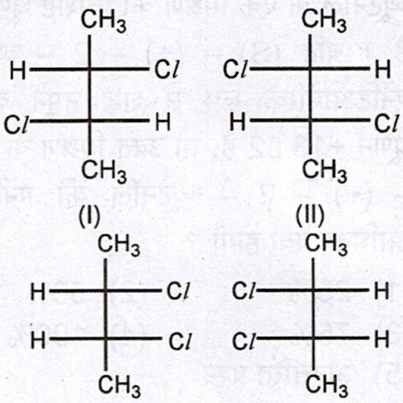
C. Twist-boat conformer is optically active.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.
(2) Only B is correct.
(3) Only C is correct.
(4) Both B and C are correct.
(5) Question not attempted

36. Consider the following structures and related statements :

Structures



(I) (II) (III) (IV)

Statements :

A. I and II are enantiomers.

B. II and III are diastereomers.

C. III and IV are enantiomers.

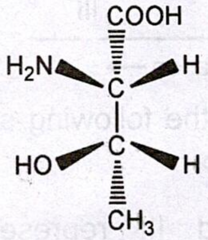
Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.
(2) Both A and B are correct.
(3) Both B and C are correct.
(4) A, B and C all are correct.
(5) Question not attempted

37. साइक्लोहेक्सेन के नौका रूप में विषमतलीय (स्क्यू) और ग्रसित अन्योन्यक्रियाओं की संख्या क्रमशः हैं

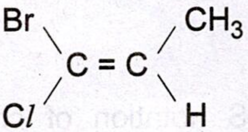
(1) 2, 2 (2) 4, 2
(3) 2, 4 (4) 4, 4
(5) अनुत्तरित प्रश्न

38. अधोलिखित यौगिक के किरैल केन्द्रों के लिए R/S-संकेतन निर्दिष्ट कीजिए :

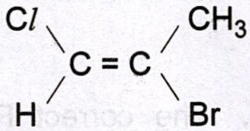


(1) 2S, 3S
(2) 2S, 3R
(3) 2R, 3R
(4) 2R, 3S
(5) अनुत्तरित प्रश्न

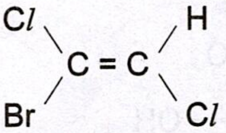
39. नीचे दिए गए यौगिकों में विन्यास निर्दिष्ट करने के लिए E या Z संकेतन का उपयोग कीजिए :



(i)



(ii)



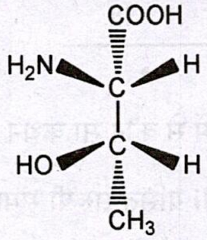
(iii)

(1) (i) – Z; (ii) – E; (iii) – Z
(2) (i) – E; (ii) – Z; (iii) – E
(3) (i) – Z; (ii) – E; (iii) – E
(4) (i) – E; (ii) – E; (iii) – Z
(5) अनुत्तरित प्रश्न

37. Number of skew and eclipsed interactions in boat form of cyclohexane are respectively :

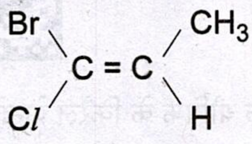
(1) 2, 2 (2) 4, 2
(3) 2, 4 (4) 4, 4
(5) Question not attempted

38. Assign R/S-notation to the chiral centers of the following compound :

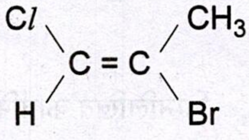


(1) 2S, 3S
(2) 2S, 3R
(3) 2R, 3R
(4) 2R, 3S
(5) Question not attempted

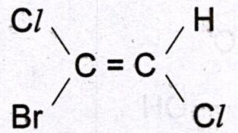
39. Use E or Z notations to specify the configuration in the compounds given below :



(i)



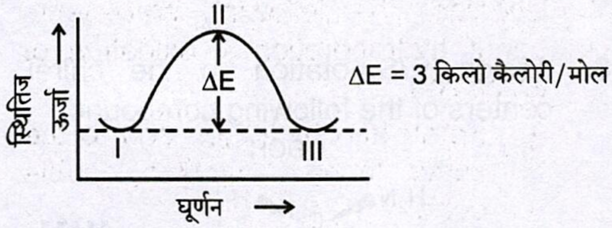
(ii)



(iii)

(1) (i) – Z; (ii) – E; (iii) – Z
(2) (i) – E; (ii) – Z; (iii) – E
(3) (i) – Z; (ii) – E; (iii) – E
(4) (i) – E; (ii) – E; (iii) – Z
(5) Question not attempted

40. एथेन के कार्बन–कार्बन एकल बंध के चारों ओर घूर्णन के दौरान स्थितिज ऊर्जा परिवर्तनों से संबंधित अग्रलिखित आरेख पर विचार कीजिए । इस आरेख में I, II और III एथेन के विभिन्न संरूपी समावयवी हैं ।



निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?

(1) I और III ग्रसित संरूपी समावयवियों को प्रदर्शित करते हैं ।

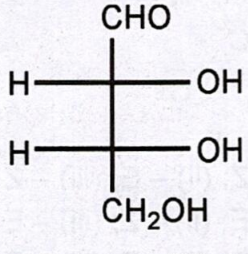
(2) मरोड़ी ऊर्जा 3 किलो कैलोरी प्रति मोल है ।

(3) I और III, II की तुलना में अधिक स्थायी संरूपी समावयवी हैं ।

(4) II का सापेक्ष अस्थायित्व मरोड़ी विकृति के कारण है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

41. निम्नलिखित कार्बनिक यौगिक के किरैल केन्द्रों का सही R/S-संकेतन है :

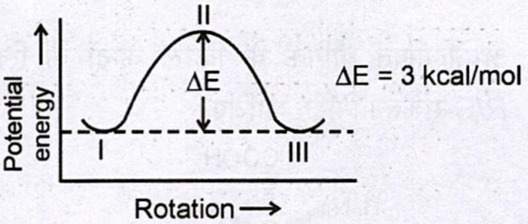


(1) 2R, 3R (2) 2S, 3S

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

40. Consider the following diagram related to potential energy changes during rotation about the carbon-carbon single bond of ethane. I, II and III are various conformations of ethane in this diagram.



Which of the following statements is incorrect ?

(1) I and III represent eclipsed conformations.

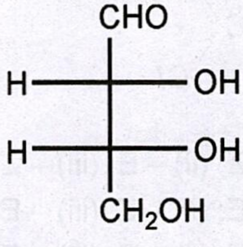
(2) Torsional energy is 3 kcal/mol.

(3) I and III are more stable conformations than II.

(4) The relative instability of II is due to torsional strain.

(5) Question not attempted

41. The correct R/S notation of chiral centers in the following organic compound is :



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

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

(5) Question not attempted

42. शोथरोधी एजेंट आइबूप्रोफेन में कितने किरैल केन्द्र उपस्थित हैं ?

(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4
(5) अनुत्तरित प्रश्न

43. किसी एल्कीन के हाइड्रोबोरीकरण – ऑक्सीकरण के बारे में अग्रलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. बोरोन और हाइड्रोजन ओलिफिनिक द्विबंध के समान फलक पर जुड़ते हैं ।

B. यह एंटी–मार्कोनीकॉफ अभिविन्यास के साथ द्विबंध पर जल को जोड़कर एल्कीन को एल्कोहॉल में परिवर्तित करता है ।

C. ट्राइएल्किलबोरेन को संबंधित एल्कोहॉल में केवल हाइड्रोजन परॉक्साइड का उपयोग करते हुए परिवर्तित किया जाता है ।

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

(1) केवल A सही है ।
(2) A और B दोनों सही हैं ।
(3) B और C दोनों सही हैं ।
(4) A, B और C सभी सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

44. CCl_4 में Br_2 का उपयोग करते हुए विपक्ष-2-ब्यूटीन का ब्रोमीनीकरण देता है :

(1) केवल (2R, 3S) – 2, 3 – डाइब्रोमोब्यूटेन
(2) (2R, 3S) – 2, 3 – डाइब्रोमोब्यूटेन तथा (2S, 3R) –2, 3 – डाइब्रोमोब्यूटेन का रेसिमिक मिश्रण
(3) (2R, 3R) तथा (2S, 3S) – 2, 3 – डाइब्रोमोब्यूटेन का रेसिमिक मिश्रण
(4) केवल (2S, 3S) – 2, 3 – डाइब्रोमोब्यूटेन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

42. How many chiral centers are present in the anti-inflammatory agent ibuprofen ?

(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4
(5) Question not attempted

43. Consider the following statements about hydroboration – oxidation of an alkene :

A. Boron and hydrogen add to the same face of olefinic double bond.

B. It converts alkene into alcohol by adding water across the double bond, with anti-Markovnikov orientation.

C. Trialkylborane is converted into corresponding alcohol using hydrogen peroxide only.

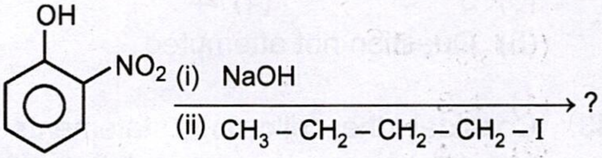
Select the correct answer using the options given below :

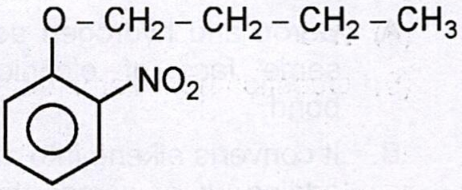
(1) Only A is correct.
(2) Both A and B are correct.
(3) Both B and C are correct.
(4) A, B and C all are correct.
(5) Question not attempted

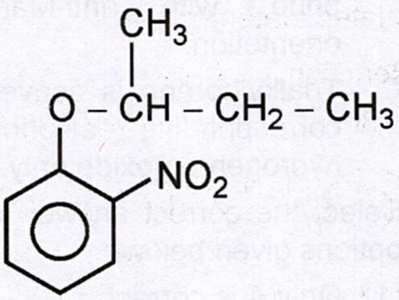
44. The bromination of trans-2-butene using Br_2 in CCl_4 yields :

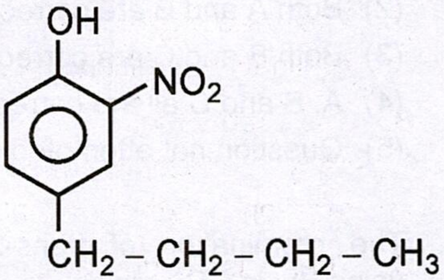
(1) Only (2R, 3S) – 2, 3 – dibromobutane
(2) A racemic mixture of (2R, 3S) – 2, 3 – dibromobutane and (2S, 3R) –2, 3 – dibromobutane
(3) A racemic mixture of (2R, 3R) and (2S, 3S) – 2, 3 – dibromobutane
(4) Only (2S, 3S) – 2, 3 – dibromobutane
(5) Question not attempted

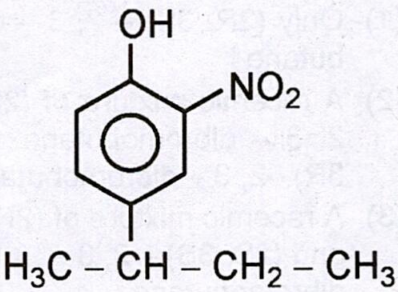
45. निम्नलिखित अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद का अनुमान लगाइए :



(1) 

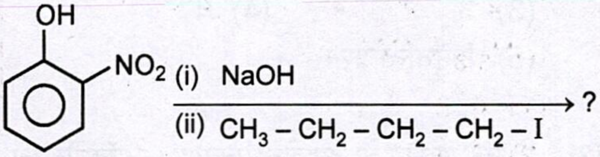
(2) 

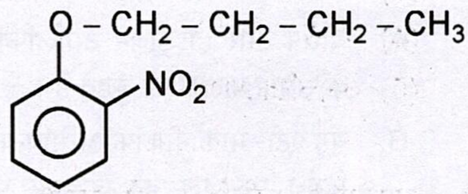
(3) 

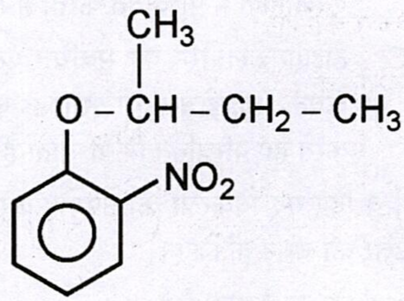
(4) 

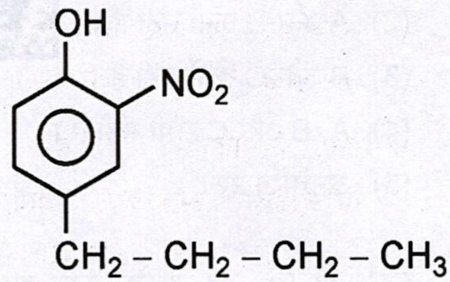
(5) अनुत्तरित प्रश्न

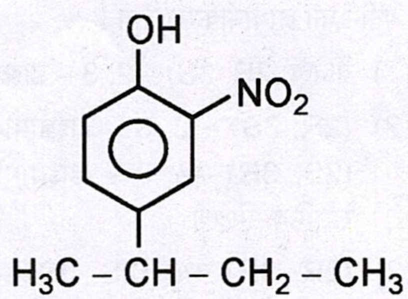
45. Predict the major product of the following reaction :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

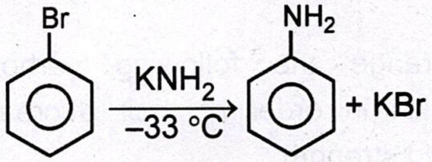
46. निम्नलिखित अणुओं/आयनों में इलेक्ट्रॉनस्नेही व नाभिकस्नेही की क्रमशः संख्या है :

$NO_2^{\oplus}$, SO_3, BF_3, HS^-, $C_2H_5O^-$, $(CH_3)_3N$, $Cl^{\oplus}$

(1) 4, 3
(2) 3, 4
(3) 5, 2
(4) 2, 5
(5) अनुत्तरित प्रश्न

47. अग्रलिखित अभिक्रिया और संबंधित कथनों पर विचार कीजिए :

अभिक्रिया :



कथन :

A. अभिक्रिया विलोपन-योग क्रियाविधि के माध्यम से आगे बढ़ती है ।

B. इस अभिक्रिया में बना मध्यवर्ती विहाइड्रोबेंजीन अत्यधिक अस्थायी होता है ।

C. विहाइड्रोबेंजीन मध्यवर्ती की संरचना में कोणीय विकृति होती है ।

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

(1) केवल A सही है ।
(2) केवल B सही है ।
(3) A और B दोनों सही हैं ।
(4) A, B और C सभी सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

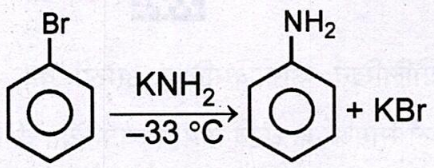
46. Among following molecules/ions, the number of electrophiles and nucleophiles are respectively :

$NO_2^{\oplus}$, SO_3, BF_3, HS^-, $C_2H_5O^-$, $(CH_3)_3N$, $Cl^{\oplus}$

(1) 4, 3
(2) 3, 4
(3) 5, 2
(4) 2, 5
(5) Question not attempted

47. Consider the following reaction and related statements :

Reaction :



Statements :

A. The reaction proceeds through elimination-addition mechanism.

B. The intermediate dehydrobenzene formed in this reaction is highly unstable.

C. There is angle strain in the structure of dehydrobenzene intermediate.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.
(2) Only B is correct.
(3) Both A and B are correct.
(4) A, B and C all are correct.
(5) Question not attempted

48. *कथन – A :* असंतृप्त तंत्र के परमाणु से जुड़े एल्किल समूह के C-H बन्ध के σ-इलेक्ट्रॉन के विस्थानीकरण को <u>अतिसंयुग्मन</u> कहते हैं।

कथन – B : अतिसंयुग्मन एक <u>अस्थायी</u> प्रभाव है।

सही विकल्प है :

(1) कथन A व B दोनों सत्य हैं।

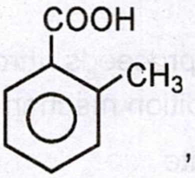
(2) कथन A सत्य है, लेकिन B असत्य है।

(3) कथन A असत्य है, लेकिन B सत्य है।

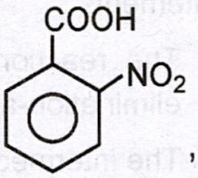
(4) कथन A व B दोनों असत्य हैं।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

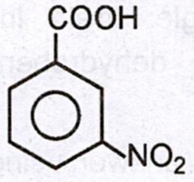
49. अधोलिखित कार्बोक्सिलिक अम्लों को, उनके अम्ल सामर्थ्य के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :



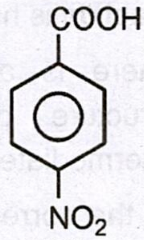
(I)



(II)



(III)



(IV)

(1) IV > II > III > I

(2) IV > III > II > I

(3) III > II > I > IV

(4) II > IV > III > I

(5) अनुत्तरित प्रश्न

48. *Statement – A :* The delocalisation of σ-electron of C-H bond of an alkyl group attached to an atom of unsaturated system is known as <u>hyperconjugation</u>.

Statement – B : Hyperconjugation is a <u>temporary</u> effect.

Correct option is :

(1) Statements A and B both are correct.

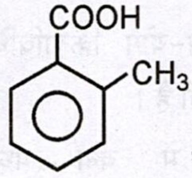
(2) Statement A is correct, but B is incorrect.

(3) Statement A is incorrect, but B is correct.

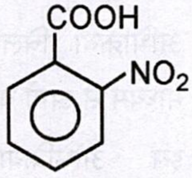
(4) Statements A and B both are incorrect.

(5) Question not attempted

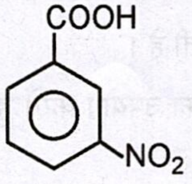
49. Arrange the following carboxylic acids in order of their decreasing acid strength :



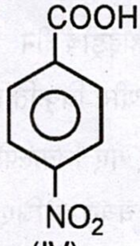
(I)



(II)



(III)



(IV)

(1) IV > II > III > I

(2) IV > III > II > I

(3) III > II > I > IV

(4) II > IV > III > I

(5) Question not attempted

50. फीनॉल का O-हाइड्रॉक्सीबेन्जैल्डिहाइड (सैलीसैल्डिहाइड) में परिवर्तन किया जा सकता है

(1) फ्रीडेल–क्राफ्ट ऐल्कलीकरण अभिक्रिया
(2) ऐल्डॉल संघनन अभिक्रिया
(3) राइमर–टीमन अभिक्रिया
(4) हॉफमान ब्रोमेमाइड अभिक्रिया
(5) अनुत्तरित प्रश्न

51. नाइट्रीन के संदर्भ में असत्य कथन है :

(1) सिंग्लेट नाइट्रीन में नाइट्रोजन परमाणु sp^2 संकरित है ।
(2) सिंग्लेट नाइट्रीन σ निवेशन होकर 2° एमीन देती है ।
(3) नाइट्रीन तापीय अथवा क्षार उत्प्रेरित α-विलोपन अभिक्रियाओं द्वारा उत्पन्न होती है ।
(4) सिंग्लेट नाइट्रीन का आकार रेखीय होता है ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

52. *कथन – A :* क्लोरीनीकरण की तुलना में ब्रोमीनीकरण बहुत आसानी से होता है ।

कथन – B : क्लोरीन की अपेक्षा ब्रोमीन में द्वितीयक और तृतीयक हाइड्रोजन की तुलना में प्राथमिक हाइड्रोजन को प्रतिस्थापित करने की बहुत अधिक प्रवृत्ति होती है ।

(1) कथन A और B दोनों सत्य हैं ।
(2) A सत्य है, B असत्य है ।
(3) A असत्य है, B सत्य है ।
(4) कथन A और B दोनों असत्य हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

50. The conversion of phenol to O-hydroxybenzaldehyde (salicylaldehyde) carried by

(1) Friedel-Craft alkylation reaction
(2) Aldol condensation reaction
(3) Reimer-Tiemann reaction
(4) Hofmann bromamide reaction
(5) Question not attempted

51. The incorrect statement regarding nitrene is

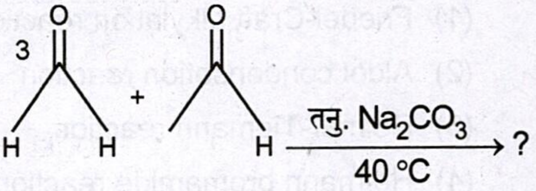
(1) In singlet nitrene, Nitrogen atom is sp^2 hybridized.
(2) Singlet nitrene undergoes σ insertion to give 2° amines.
(3) Nitrenes can be generated by thermal or base catalysed α-elimination reactions.
(4) Shape of singlet nitrene is linear.
(5) Question not attempted

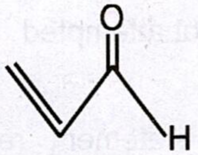
52. *Statement – A :* Bromination takes place much easily than chlorination.

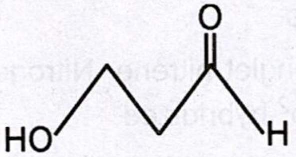
Statement – B : Bromine has a much greater tendency than chlorine to replace primary hydrogen in preference to secondary and tertiary.

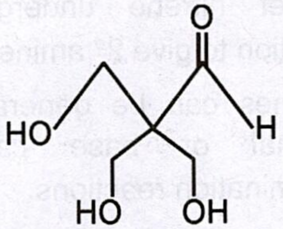
(1) Both statements A and B are true.
(2) A is true, B is false.
(3) A is false, B is true.
(4) Both statements A and B are false.
(5) Question not attempted

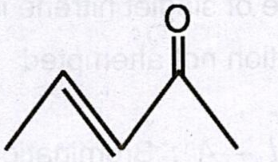
53. निम्नलिखित अभिक्रिया में बनने वाले मुख्य उत्पाद का अनुमान लगाइए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

54. अग्रलिखित कार्बऋणायनों को उनकी क्षारकता के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

$HC \equiv C^-$ (I) $H_3C - CH_2^-$ (II) $H_2C = CH^-$ (III)

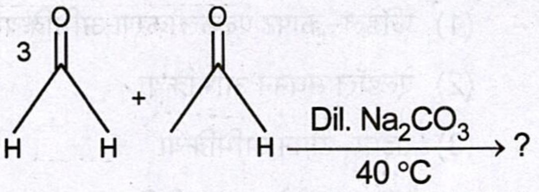
नीचे दिए गए विकल्पों का उपयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए :

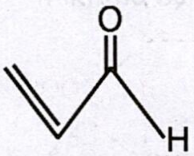
(1) I > III > II (2) I > II > III

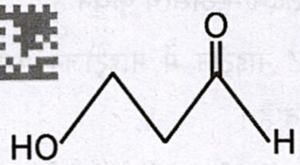
(3) II > III > I (4) III > II > I

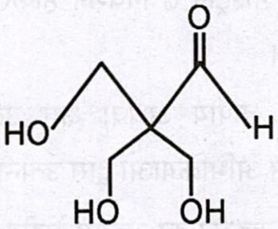
(5) अनुत्तरित प्रश्न

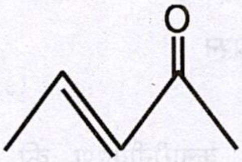
53. Predict the major product formed in following reaction :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

54. Arrange the following carbanions in decreasing order of their basicity :

$HC \equiv C^-$ (I) $H_3C - CH_2^-$ (II) $H_2C = CH^-$ (III)

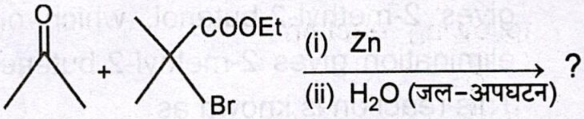
Select the correct answer using the options given below :

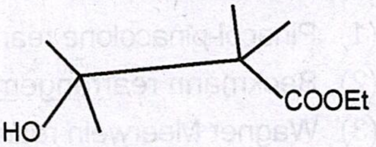
(1) I > III > II (2) I > II > III

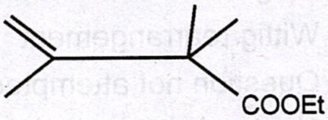
(3) II > III > I (4) III > II > I

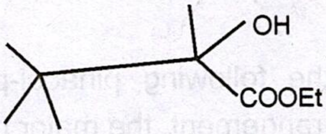
(5) Question not attempted

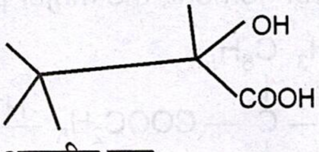
55. अग्रलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

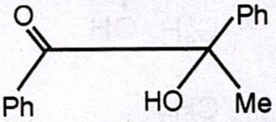
56. निम्नलिखित अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद का अनुमान लगाइए :

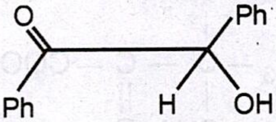
$$Ph - CHO \xrightarrow[\text{(ii) LDA}]{\text{(i) } Me_3SiCN} ?$$

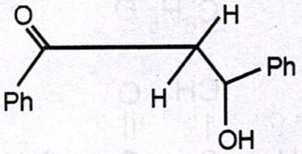
(iii) Ph – CO – Me

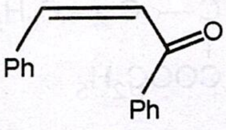
(iv) H_2O

(LDA = लीथियम डाइआइसोप्रोपिलैमाइड)

(1) 

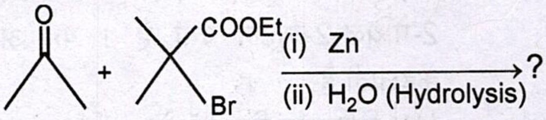
(2) 

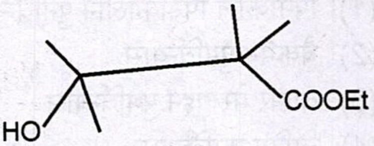
(3) 

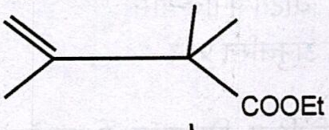
(4) 

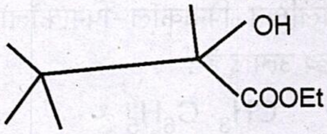
(5) अनुत्तरित प्रश्न

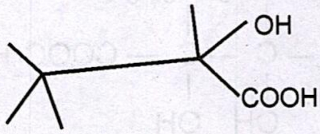
55. The major product of the following reaction is :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

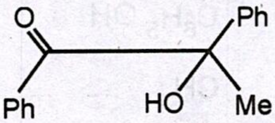
56. Predict the major product of the following reaction :

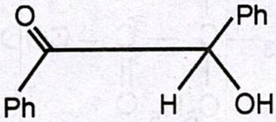
$$Ph - CHO \xrightarrow[\text{(ii) LDA}]{\text{(i) } Me_3SiCN} ?$$

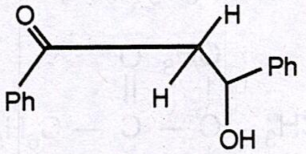
(iii) Ph – CO – Me

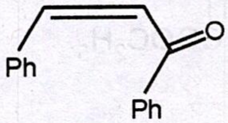
(iv) H_2O

(LDA = Lithium Diisopropylamide)

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

57. निओपेन्टिल ब्रोमाइड जल अपघटित होने पर 2-मेथिल-2-ब्यूटेनॉल देता है जो विलोपन पर 2-मेथिल-2-ब्यूटीन देता है । यह अभिक्रिया कहलाती है

(1) पिनाकॉल पिनाकॉलोन पुनर्विन्यास

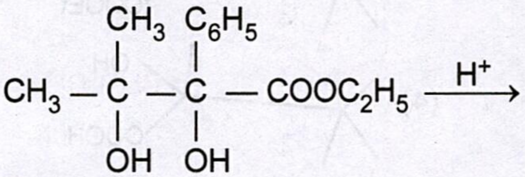
(2) बैकमैन पुनर्विन्यास

(3) वाग्नर मेरवाइन पुनर्विन्यास

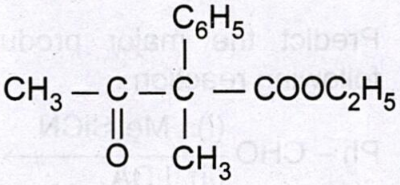
(4) विटिग पुनर्विन्यास

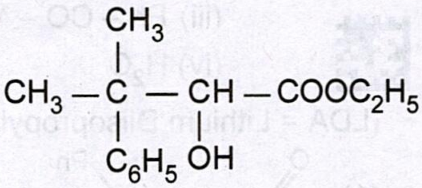
(5) अनुत्तरित प्रश्न

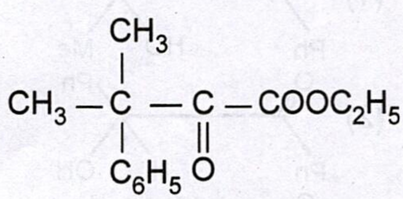
58. निम्नलिखित पिनाकॉल-पिनाकॉलोन पुनर्विन्यास में मुख्य उत्पाद है :

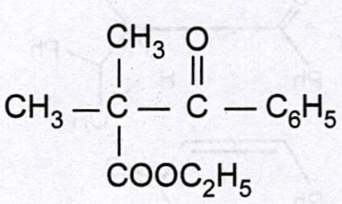


उत्पाद

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

57. Neopentyl bromide on hydrolysis gives 2-methyl-2-butanol, which on elimination gives 2-methyl-2-butene. This reaction is known as

(1) Pinacol-pinacolone rearrangement

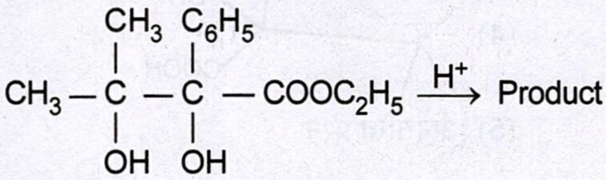
(2) Beckmann rearrangement

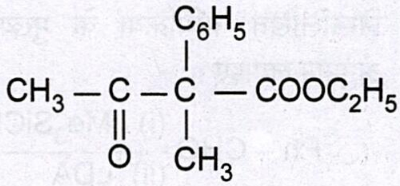
(3) Wagner Meerwein rearrangement

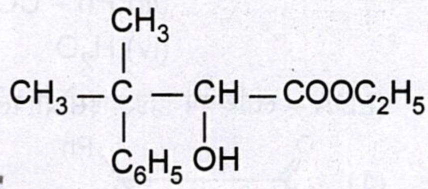
(4) Wittig rearrangement

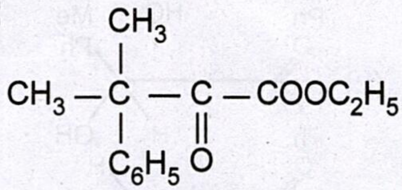
(5) Question not attempted

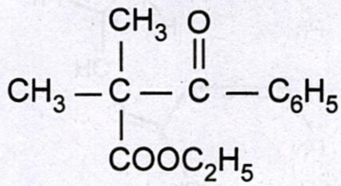
58. In the following pinacol-pinacolone rearrangement, the major product is



(1) 

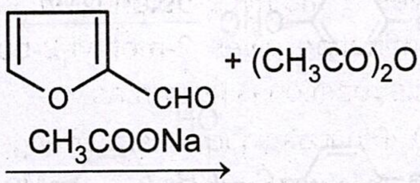
(2) 

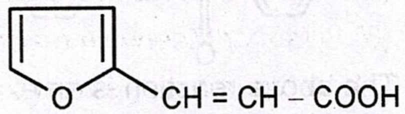
(3) 

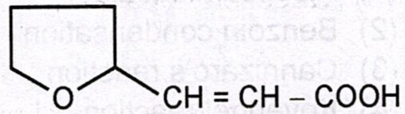
(4) 

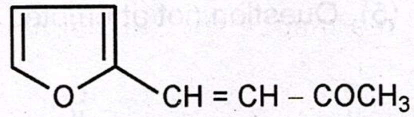
(5) Question not attempted

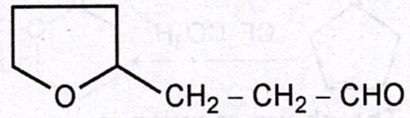
59. निम्नलिखित अभिक्रिया का उत्पाद है :



(1) 

(2) 

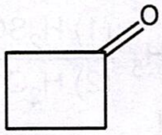
(3) 

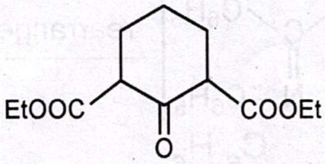
(4) 

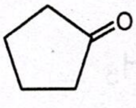
(5) अनुत्तरित प्रश्न

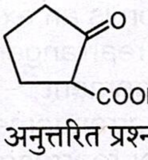
60. $EtO_2C(CH_2)_4CO_2Et \xrightarrow[(2)\ H_3O^+]{(1)\ KH/THF} A$

उपरोक्त अभिक्रिया में A है

(1) 

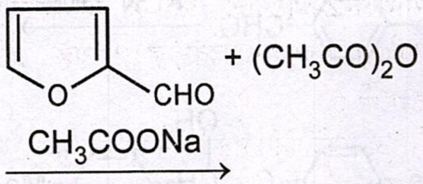
(2) 

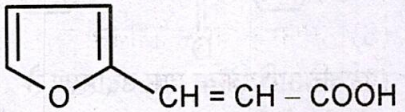
(3) 

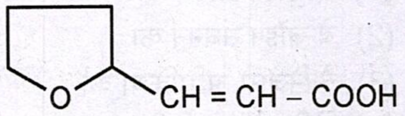
(4) 

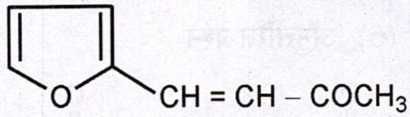
(5) अनुत्तरित प्रश्न

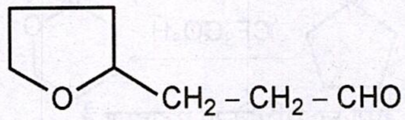
59. Product of the following reaction is



(1) 

(2) 

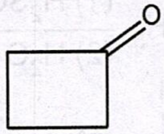
(3) 

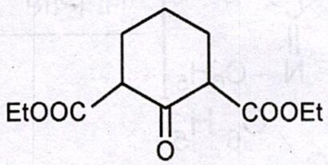
(4) 

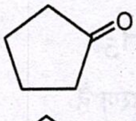
(5) Question not attempted

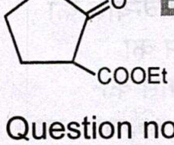
60. $EtO_2C(CH_2)_4CO_2Et \xrightarrow[(2)\ H_3O^+]{(1)\ KH/THF} A$

In the above reaction A is

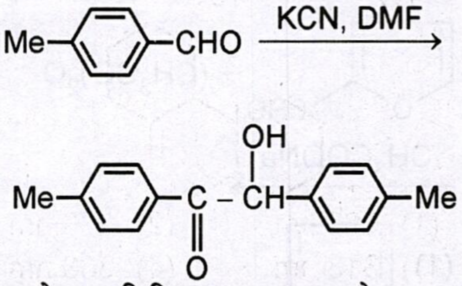
(1) 

(2) 

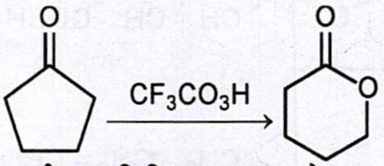
(3) 

(4) 

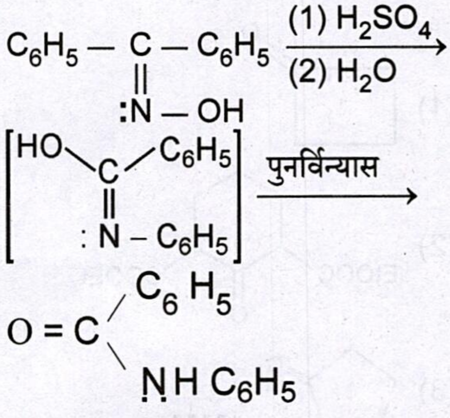
(5) Question not attempted

61. 

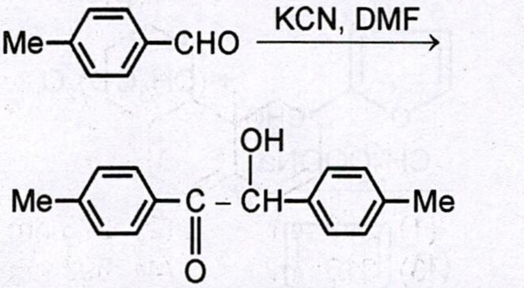
उपरोक्त अभिक्रिया एक उदाहरण है
(1) ऐल्डोल संघनन का
(2) बेन्जॉइन संघनन का
(3) कैनिज़ारो अभिक्रिया का
(4) नोविनजेल अभिक्रिया का
(5) अनुत्तरित प्रश्न

62. 

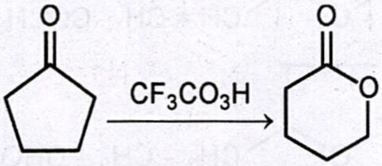
उपर्युक्त अभिक्रिया उदाहरण है :
(1) बेयर विलिग़र ऑक्सीकरण
(2) स्टोबे संघनन
(3) रिफॉर्मेट्स्की पुनर्विन्यास
(4) पर्किन अभिक्रिया
(5) अनुत्तरित प्रश्न

63. 

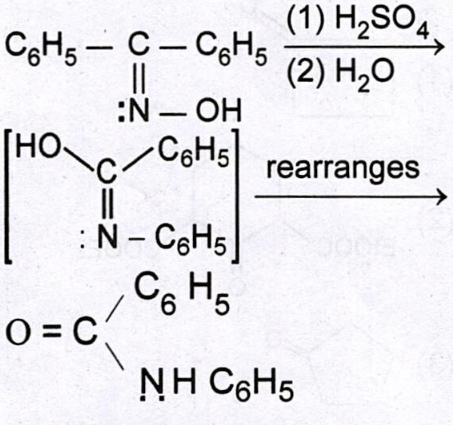
उपर्युक्त अभिक्रिया उदाहरण है
(1) रिफॉर्मेट्स्की पुनर्विन्यास का
(2) फ्रीस पुनर्विन्यास का
(3) बैकमैन पुनर्विन्यास का
(4) बेयर विलिग़र पुनर्विन्यास का
(5) अनुत्तरित प्रश्न

61. 

The above reaction is an example of
(1) Aldol condensation
(2) Benzoin condensation
(3) Cannizaro's reaction
(4) Kovengel reaction
(5) Question not attempted

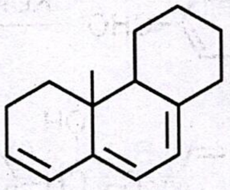
62. 

The above reaction is an example of
(1) Baeyer-Villiger oxidation
(2) Stobbe condensation
(3) Reformatsky rearrangement
(4) Perkin reaction
(5) Question not attempted

63. 

The above reaction is an example of
(1) Reformatsky rearrangement
(2) Fries rearrangement
(3) Beckmann rearrangement
(4) Baeyer Villiger rearrangement
(5) Question not attempted

64. निम्नलिखित यौगिक का λ_{max} है :

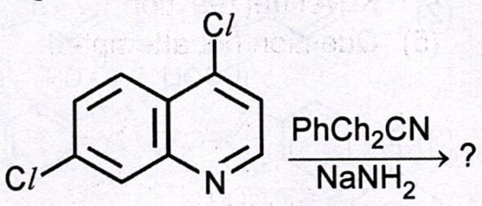


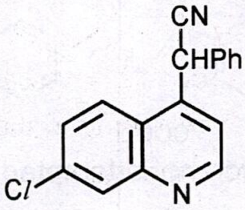
(1) 293 nm (2) 273 nm

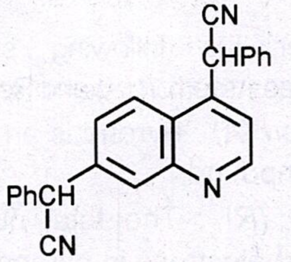
(3) 313 nm (4) 303 nm

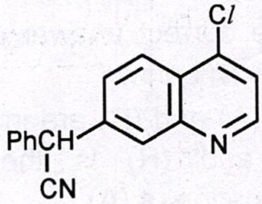
(5) अनुत्तरित प्रश्न

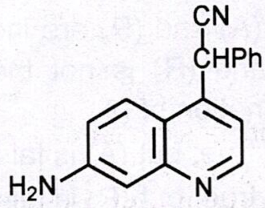
65. अग्रलिखित अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद का अनुमान लगाइए :



(1) 

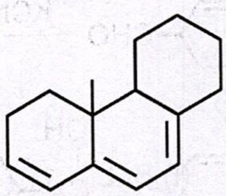
(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

64. λ_{max} of following compound is :

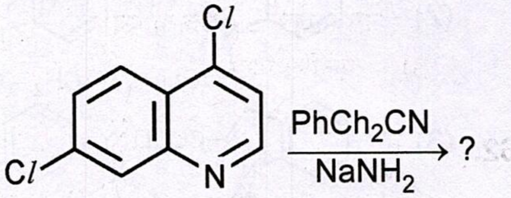


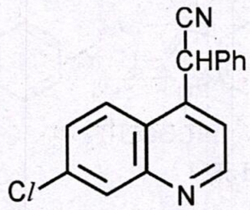
(1) 293 nm (2) 273 nm

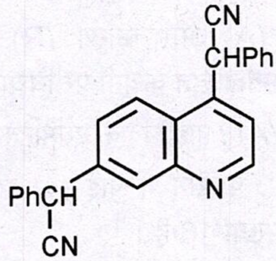
(3) 313 nm (4) 303 nm

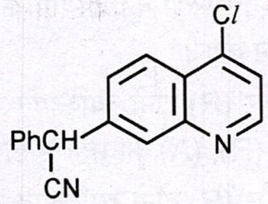
(5) Question not attempted

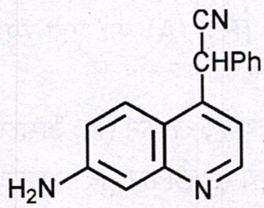
65. Predict the main product of the following reaction :



(1) 

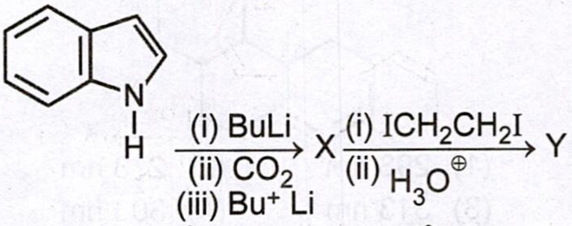
(2) 

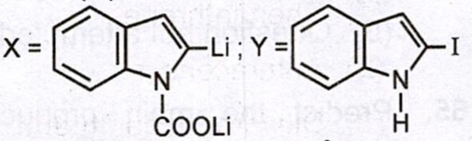
(3) 

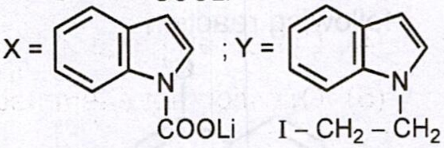
(4) 

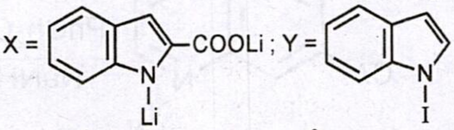
(5) Question not attempted

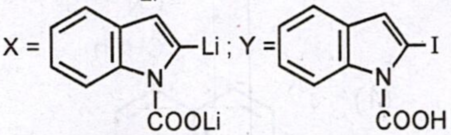
66. नीचे दी गई अभिक्रिया में 'X' और 'Y' की पहचान कीजिए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

67. अभिकथन (A) और कारण (R) के रूप में चिह्नित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

अभिकथन (A) : पाइरीन एक एरोमैटिक यौगिक है ।

कारण (R) : पाइरीन में पाई (π) इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या 16 है ।

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

(1) (A) और (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है ।

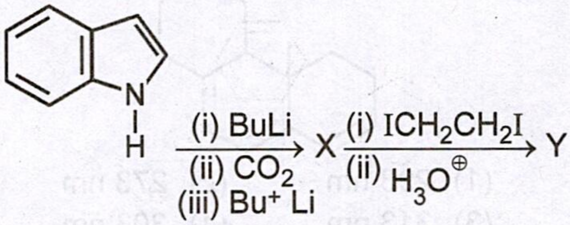
(2) (A) और (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।

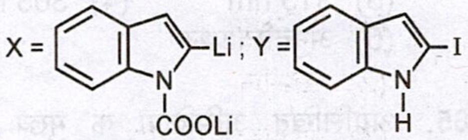
(3) (R) सत्य है, लेकिन (A) असत्य है ।

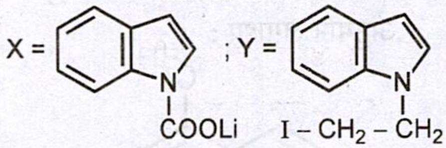
(4) (A) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है ।

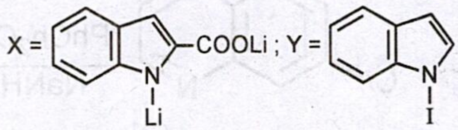
(5) अनुत्तरित प्रश्न

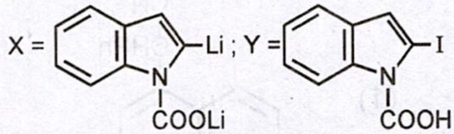
66. Identify 'X' and 'Y' in the reaction given below :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

67. Consider the following statements marked as Assertion (A) and Reason (R) :

Assertion (A) : Pyrene is an aromatic compound.

Reason (R) : The total number of pi(π) electrons in pyrene is 16.

Select the correct answer using the options given below :

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

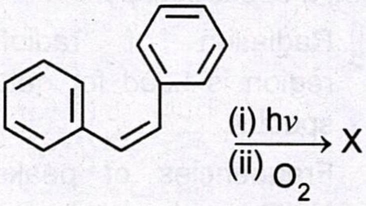
(2) Both (A) and (R) are individually true and (R) is not the correct explanation of (A).

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

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

(5) Question not attempted

68. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद 'X' का अनुमान लगाइए :



(1) फिनैन्थ्रीन

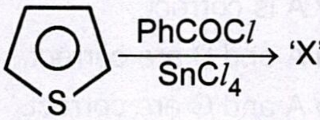
(2) एन्थ्रैसीन

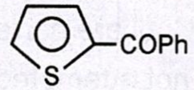
(3) डाइहाइड्रोफिनैन्थ्रीन

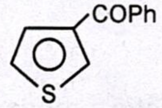
(4) डाइहाइड्रोएन्थ्रैसीन

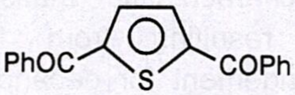
(5) अनुत्तरित प्रश्न

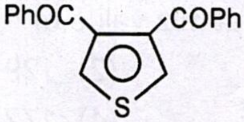
69. निम्नलिखित अभिक्रिया के मुख्य उत्पाद की पहचान कीजिए :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) अनुत्तरित प्रश्न

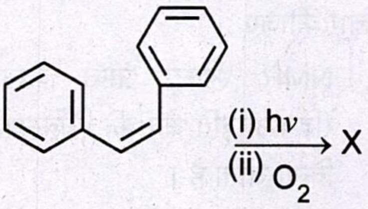
70. निम्न में से एण्टी-एरोमैटिक स्पीशीज़ को पहचानिए :

(1) एजुलीन (2) हेप्टालीन

(3) नैफ्थेलीन (4) साइक्लोब्यूटाडाईन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

68. Predict the major product 'X' in the following reaction :



(1) Phenanthrene

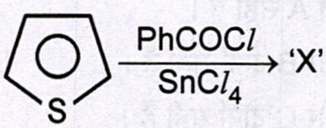
(2) Anthracene

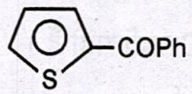
(3) Dihydrophenanthrene

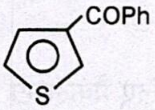
(4) Dihydroanthracene

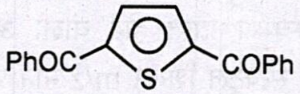
(5) Question not attempted

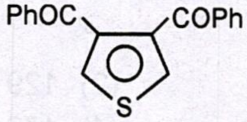
69. Predict the major product of the following reaction :



(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) Question not attempted

70. Identify the anti-aromatic species from the following :

(1) Azulene

(2) Heptalene

(3) Naphthalene

(4) Cyclobutadiene

(5) Question not attempted

71. नाभिकीय चुंबकीय अनुनाद (NMR) स्पेक्ट्रोस्कॉपी के बारे में अग्रलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. NMR स्पेक्ट्रा प्राप्त करने के लिए रेडियोआवृति क्षेत्र की विकिरणों का उपयोग किया जाता है ।

B. NMR स्पेक्ट्रम में शिखरों की आवृत्तियाँ न केवल अणु पर निर्भर करती हैं, अपितु प्रयुक्त चुंबकीय क्षेत्र की सामर्थ्य पर भी निर्भर करती हैं ।

C. जिन नाभिकों की नाभिकीय चक्रण क्वांटम संख्या (I) ½ होती है, उनमें एकसमान गोलाकार नाभिकीय आवेश वितरण होता है ।

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

(1) केवल A सही है ।
(2) A और B दोनों सही हैं ।
(3) A और C दोनों सही हैं ।
(4) A, B और C सभी सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

72. डेकेनॉइक अम्ल के लिए मैकलैफर्टी पुनर्विन्यास के परिणामस्वरूप प्राप्त होने वाली अभिलाक्षणिक द्रव्यमान स्पेक्ट्रल शिखर m/z मान पर प्राप्त होती है

(1) 60 (2) 129
(3) 143 (4) 172
(5) अनुत्तरित प्रश्न

73. मेसिटिलीन के ^1H – NMR स्पेक्ट्रम में प्राप्त होने वाले सिग्नल/सिग्नलों की संख्या है/हैं

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

71. Consider the following statements about Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy :

A. Radiation of radiofrequency region is used for getting NMR spectra.

B. Frequencies of peaks in the NMR spectrum depend not only on the molecule but also on the strength of applied magnetic field.

C. Nuclei having nuclear spin quantum number (I) of ½, have a uniform spherical nuclear charge distribution.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.
(2) Both A and B are correct.
(3) Both A and C are correct.
(4) A, B and C all are correct.
(5) Question not attempted

72. The characteristic mass spectral peak resulting from McLafferty rearrangement for decanoic acid is observed at m/z value of

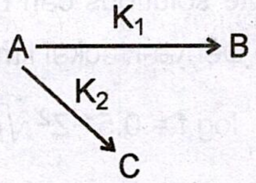
(1) 60 (2) 129
(3) 143 (4) 172
(5) Question not attempted

73. The number of signal(s) obtained in ^1H – NMR spectrum of mesitylene is/are :

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

74. अग्रलिखित समानान्तर रासायनिक अभिक्रिया में 'A' के लिए वेग समीकरण है :

अभिक्रिया –



(1) $\frac{-d[A]}{dt} = (K_1 + K_2)\,[A]$

(2) $\frac{-d[A]}{dt} = \frac{K_1}{K_2}\,[A]$

(3) $\frac{-d[A]}{dt} = \frac{K_2}{K_1}\,[A]$

(4) $\frac{-d[A]}{dt} = (K_1 \cdot K_2)\,[A]$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

75. तीव्र अभिक्रियाओं की गति के निर्धारण में रुकी हुई प्रवाह विधि में मापने वाले गुणधर्म हैं

A. प्रतिदीप्ति

B. द्विध्रुव आघूर्ण

C. प्रकाशीय घूर्णन

D. विद्युत चालकता

सही विकल्प है

(1) A और B

(2) A और C

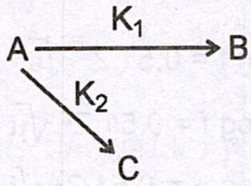
(3) A, B और D

(4) A, C और D

(5) अनुत्तरित प्रश्न

74. The rate equation for 'A' in the following parallel chemical reaction is

Reaction –



(1) $\frac{-d[A]}{dt} = (K_1 + K_2)\,[A]$

(2) $\frac{-d[A]}{dt} = \frac{K_1}{K_2}\,[A]$

(3) $\frac{-d[A]}{dt} = \frac{K_2}{K_1}\,[A]$

(4) $\frac{-d[A]}{dt} = (K_1 \cdot K_2)\,[A]$

(5) Question not attempted

75. In the stop flow method of measuring the speed of fast reactions, the properties employed are

A. Flourescence

B. Dipole moment

C. Optical rotation

D. Electrical conductance

The correct option is

(1) A and B

(2) A and C

(3) A, B and D

(4) A, C and D

(5) Question not attempted

76. 25 °C पर तनु विलयनों में सान्द्रता के साथ सक्रियता गुणांक में परिवर्तन को डेबाई-हकल सीमान्त नियम द्वारा व्यक्त करते हैं । यह है

(1) $\log f = 0.51\ Z^2 \sqrt{\mu}$

(2) $-\log f = 0.51\ Z^2 \sqrt{\mu}$

(3) $-\log \mu = 0.51\ Z^2 \sqrt{f}$

(4) $\log \mu = 0.51\ Z^2 \sqrt{f}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

77. *अभिकथन (A) :* द्रव अमोनिया विलायक द्वारा सभी प्रकार के प्रोटिक अम्लों का अम्ल सामर्थ्य समस्तरित बना दिया जाता है अतः द्रव अमोनिया समआयनन विलायक कहलाता है ।

कारण (R) : विलायक के रूप में द्रव अमोनिया में सभी प्रकार के प्रोटिक अम्ल NH_3 से पूर्णतः अभिक्रिया करके NH_4^+ बनाते हैं ।

(1) (A) और (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है ।

(2) (A) और (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।

(3) (A) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है ।

(4) (R) सत्य है, लेकिन (A) असत्य है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

76. At 25 °C, the variation of activity coefficient with concentration, in dilute solutions can be expressed by the Debye-Huckel limiting law. It is

(1) $\log f = 0.51\ Z^2 \sqrt{\mu}$

(2) $-\log f = 0.51\ Z^2 \sqrt{\mu}$

(3) $-\log \mu = 0.51\ Z^2 \sqrt{f}$

(4) $\log \mu = 0.51\ Z^2 \sqrt{f}$

(5) Question not attempted

77. *Assertion (A) :* The acid strengths of all type of protic acids have been levelled by the solvent liquid ammonia hence liquid ammonia is called a levelling solvent.

Reason (R) : In liquid ammonia as solvent, all type of protic acids react completely with NH_3, forming NH_4^+.

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

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

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

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

(5) Question not attempted

78. निम्नलिखित में से कौन सी क्षारीय मृदा धातु धातु–द्रव अमोनिया विलयन आसानी से नहीं बनाती है ?

(1) Be (2) Mg
(3) Ca (4) Sr
(5) अनुत्तरित प्रश्न

79. द्रव अमोनिया में निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया जल में होने वाली अम्ल–क्षार उदासीनीकरण अभिक्रिया के अनुरूप है ?

(1) $KNH_2 + NH_4I \longrightarrow KI + 2NH_3$
(2) $Cl_2 + 2NH_3 \longrightarrow NH_2Cl + NH_4Cl$
(3) $5S_8 + 16NH_3 \longrightarrow 4S_4N^- + 4S_6^{2-} + 12NH_4^+$
(4) $POCl_3 + 6NH_3 \longrightarrow OP(NH_2)_3 + 3NH_4Cl$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

80. ओज़ोन का गैसीय वियोजन $2O_3 \longrightarrow 3O_2$ निम्नलिखित क्रियाविधि का पालन करता है :

$O_3 \overset{K}{\rightleftharpoons} O_2 + O$ तीव्र साम्य

$O + O_3 \xrightarrow{K_1} 2O_2$ धीमा

वेग नियम हेतु समीकरण है

(1) $r = \frac{K_1[O]}{[O_3]}$ (2) $r = \frac{K[O_3]^2}{K_1[O_2]}$
(3) $r = \frac{K_1K[O_3]^2}{[O_2]}$ (4) $r = \frac{K_1K[O_3]}{[O_2]^2}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

78. Which of the following alkali earth metals does not form metal-liquid ammonia solutions readily ?

(1) Be (2) Mg
(3) Ca (4) Sr
(5) Question not attempted

79. In liquid ammonia, which of the following reactions is analogous to acid-base neutralization reaction in water ?

(1) $KNH_2 + NH_4I \longrightarrow KI + 2NH_3$
(2) $Cl_2 + 2NH_3 \longrightarrow NH_2Cl + NH_4Cl$
(3) $5S_8 + 16NH_3 \longrightarrow 4S_4N^- + 4S_6^{2-} + 12NH_4^+$
(4) $POCl_3 + 6NH_3 \longrightarrow OP(NH_2)_3 + 3NH_4Cl$
(5) Question not attempted

80. The gaseous decomposition of ozone $2O_3 \longrightarrow 3O_2$ obeys the following mechanism :

$O_3 \overset{K}{\rightleftharpoons} O_2 + O$ fast equilibrium

$O + O_3 \xrightarrow{K_1} 2O_2$ slow

The expression for the rate law is

(1) $r = \frac{K_1[O]}{[O_3]}$ (2) $r = \frac{K[O_3]^2}{K_1[O_2]}$
(3) $r = \frac{K_1K[O_3]^2}{[O_2]}$ (4) $r = \frac{K_1K[O_3]}{[O_2]^2}$
(5) Question not attempted

81. निम्नलिखित में से किसे कठोर क्षार नहीं माना जाता है ?

(1) OH^-

(2) RO^-

(3) CN^-

(4) NO_3^-

(5) अनुत्तरित प्रश्न

82. निम्नलिखित में से किसे मृदु अम्ल माना जाता है

(1) Cu^+

(2) Li^+

(3) Na^+

(4) K^+

(5) अनुत्तरित प्रश्न

83. किसी एन्जाइम उत्प्रेरित अभिक्रिया के लिए यदि सब्सट्रेट सान्द्रता, माइकेलिस स्थिरांक (K_M) की तुलना में बहुत अधिक हो जाए तो अभिक्रिया वेग पर क्या प्रभाव होगा ?

(1) वेग सब्सट्रेट सान्द्रता के समानुपाती होगा ।

(2) वेग सब्सट्रेट सान्द्रता के व्युत्क्रमानुपाती होगा ।

(3) वेग शून्य हो जाएगा ।

(4) वेग सब्सट्रेट सान्द्रता पर निर्भर नहीं करेगा ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

81. Which of the following is not considered a hard base ?

(1) OH^-

(2) RO^-

(3) CN^-

(4) NO_3^-

(5) Question not attempted

82. Which of the following is considered as soft acid ?

(1) Cu^+

(2) Li^+

(3) Na^+

(4) K^+

(5) Question not attempted

83. For an enzyme catalysed reaction, what happens to the rate of reaction, if the substrate concentration is very large than Michaelis constant (K_M) ?

(1) Rate will be proportional to substrate concentration.

(2) Rate will be inversely proportional to substrate concentration.

(3) Rate will become zero.

(4) Rate will be independent to the substrate concentration.

(5) Question not attempted

84. 25 °C ताप पर NaCl के किसी 0.04 मोलल जलीय विलयन के लिए माध्य सक्रियता गुणांक का लघुगणक, $\log_{10} \gamma\pm$, होगा

(1) (–)0.1018
(2) (–)0.509
(3) (–)1.018
(4) (–)0.0509
(5) अनुत्तरित प्रश्न

85. निम्नलिखित सेल अभिक्रिया युक्त एक सेल के वैद्युत वाहक बल का मान 25 °C पर 0.6753 वोल्ट है । इसकी मुक्त ऊर्जा परिवर्तन (ΔG) का मान क्या होगा ?

$$Cd_{(s)} + 2AgCl_{(s)} + aq \longrightarrow CdCl_2 \cdot \frac{5}{2} H_2O(sat.) + 2Ag_{(s)}$$

(1) 130.33 kJ
(2) –130.33 kJ
(3) 65.16 kJ
(4) –65.16 kJ
(5) अनुत्तरित प्रश्न

86. अम्लीय बफर की pH निम्नलिखित समीकरण का उपयोग करते हुए निर्धारित की जाती है :

(1) $pH = p^{K}a - \log_{10} \frac{[\text{लवण}]}{[\text{अम्ल}]}$
(2) $pH = p^{K}a - \log_{10} \frac{[\text{अम्ल}]}{[\text{लवण}]}$
(3) $pH = -\log_{10} [H^+]$
(4) $pH = p^{K}a + \log_{10}$ ([अम्ल] · [लवण])
(5) अनुत्तरित प्रश्न

84. The value of logarithm of mean activity coefficient, $\log_{10} \gamma\pm$, for an aqueous solution of 0.04 molal NaCl at 25 °C would be :

(1) (–)0.1018
(2) (–)0.509
(3) (–)1.018
(4) (–)0.0509
(5) Question not attempted

85. The EMF of a cell having the following cell reaction is 0.6753 V at 25 °C. What will be the value of its free energy change (ΔG) ?

$$Cd_{(s)} + 2AgCl_{(s)} + aq \longrightarrow CdCl_2 \cdot \frac{5}{2} H_2O(sat.) + 2Ag_{(s)}$$

(1) 130.33 kJ
(2) –130.33 kJ
(3) 65.16 kJ
(4) –65.16 kJ
(5) Question not attempted

86. The pH of an acidic buffer is determined by using following equation :

(1) $pH = p^{K}a - \log_{10} \frac{[salt]}{[acid]}$
(2) $pH = p^{K}a - \log_{10} \frac{[acid]}{[salt]}$
(3) $pH = -\log_{10} [H^+]$
(4) $pH = p^{K}a + \log_{10}$ ([acid] · [salt])
(5) Question not attempted

87. हाइड्रोजन-ऑक्सीजन ईंधन सेल में अपचयन अर्ध सेल अभिक्रिया में होता है

(1) H^+ आयनों का उत्पन्न होना ।

(2) OH^- आयनों का उत्पन्न होना ।

(3) H_2 गैस का उत्पन्न होना ।

(4) O_2 गैस का उत्पन्न होना ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

88. दिए गए सेल के मानक विभव E° की गणना कीजिए :

Zn, Zn^{+2} (1M) | I^-(1M), CuI; Cu

यदि अर्ध सेल अभिक्रिया इनके विभव के साथ हैं

$Zn^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Zn_{(s)}$ $E^\circ_{el} = -0.76$ V

$CuI + e^\ominus \rightleftharpoons Cu_{(s)} + I^-_{(aq)}$

$E_{el} = +0.17$ V

(1) +0.59 V

(2) –0.59 V

(3) –0.93 V

(4) +0.93 V

(5) अनुत्तरित प्रश्न

89. निम्नलिखित में से कौन से कथन सत्य हैं ?

i. एक दुर्बल अम्ल की K_a कम होती है ।

ii. यदि $p^{K}a$, 14 से अधिक हो, तो जलीय विलयन में यह यौगिक एक प्रबल अम्ल होता है ।

iii. अगर $p^{K}a$, 14 से अधिक हो, तो यौगिक जलीय विलयन में अम्ल के रूप में अप्रभावी होता है ।

(1) i व iii (2) i व ii

(3) केवल ii (4) केवल iii

(5) अनुत्तरित प्रश्न

87. In hydrogen-oxygen fuel cell, reduction half cell reaction involves

(1) Generation of H^+ ions.

(2) Generation of OH^- ions.

(3) Generation of H_2 gas.

(4) Generation of O_2 gas.

(5) Question not attempted

88. Calculate the standard potential E° of the cell given :

Zn, Zn^{+2} (1M) | I^-(1M), CuI; Cu

If Half Cell reaction with potential are

$Zn^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Zn_{(s)}$ $E^\circ_{el} = -0.76$ V

$CuI + e^\ominus \rightleftharpoons Cu_{(s)} + I^-_{(aq)}$

$E_{el} = +0.17$ V

(1) +0.59 V

(2) –0.59 V

(3) –0.93 V

(4) +0.93 V

(5) Question not attempted

89. Which of the following statements are correct ?

i. A weak acid has lower value K_a.

ii. If the $p^{K}a$ is greater than 14, the compound is a strong acid in aqueous solution.

iii. If $p^{K}a$ is greater than 14, the compound is ineffective as an acid in aqueous solution.

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

(3) only ii (4) only iii

(5) Question not attempted

90. 25 °C ताप पर दो इलेक्ट्रॉन अन्तरण वाली एक डैनियल सेल के मानक वैद्युत वाहक बल का मान 1.10 वोल्ट है । सेल अभिक्रिया का साम्यावस्था स्थिरांक होगा

(1) 1.585×10^{39} (2) 1.585×10^{38}

(3) 1.585×10^{37} (4) 1.585×10^{36}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

91. यदि एक विद्युत रासायनिक अभिक्रिया [Ox. + $ne^- \rightarrow$ Red.] में ऑक्सीकृत तथा अपचयित स्पीशीज़ की सान्द्रताओं का अनुपात [Ox.] / [Red.], e^2 है :

$$\frac{[Ox.]}{[Red.]} = e^2$$

तो, $E - E^\circ_{cell}$ का मान क्या होगा ?

(1) $(-)\frac{2RT}{nF}$ (2) $\frac{2RT}{nF}$

(3) $\frac{1}{2}\frac{RT}{nF}$ (4) $(-)\frac{1}{2}\frac{RT}{nF}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

92. लैक्लांशी सेल के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

(1) Zn पात्र कैथोड तथा MnO_2 एनोड का कार्य करता है ।

(2) कैथोड पर अभिक्रिया हैं $MnO_2 + NH_4^+ + e^- \longrightarrow MnO(OH) + NH_3$

(3) Mn की ऑक्सीकरण अवस्था +4 से +3 परिवर्तित होती है ।

(4) अभिक्रिया में बनी हुई अमोनिया Zn^{2+} के साथ अभिक्रिया कर एक संकुल $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ बनाती है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

90. The standard EMF of a Daniel cell involving transfer of two electrons is 1.10 volts at 25 °C. The equilibrium constant for the cell reaction would be

(1) 1.585×10^{39} (2) 1.585×10^{38}

(3) 1.585×10^{37} (4) 1.585×10^{36}

(5) Question not attempted

91. If the ratio of concentration of oxidised and reduced species [Ox.] / [Red.] in an electrodic reaction (Ox. + $ne^- \longrightarrow$ Red.) is e^2

$$\frac{[Ox.]}{[Red.]} = e^2$$

then, what will be the value of $E - E^\circ_{cell}$?

(1) $(-)\frac{2RT}{nF}$ (2) $\frac{2RT}{nF}$

(3) $\frac{1}{2}\frac{RT}{nF}$ (4) $(-)\frac{1}{2}\frac{RT}{nF}$

(5) Question not attempted

92. For Leclanche cell, which of the following statements is not true ?

(1) Zn container acts as cathode and MnO_2 acts as anode.

(2) At cathode the reaction is $MnO_2 + NH_4^+ + e^- \longrightarrow MnO(OH) + NH_3$.

(3) Oxidation state of Mn changes from +4 to +3.

(4) Ammonia produced in the reaction forms a complex with Zn^{2+} to give $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$.

(5) Question not attempted

93. निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया हीलियम दहन (Helium burning) कहलाती है ?

(1) $2\,^{4}_{2}He \rightleftharpoons \,^{8}_{4}Be$

(2) $^{3}_{2}He + \,^{3}_{2}He \longrightarrow \,^{4}_{2}He + 2\,^{1}_{1}H$

(3) $^{3}_{2}He + \gamma \longrightarrow \,^{2}_{1}H + \,^{1}_{1}H$

(4) $^{4}_{2}He + \gamma \longrightarrow 2\,^{2}_{1}H$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

94. वैद्युतरासायनिक सेल के लिये निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

(1) गैल्वेनिक सेल वह वैद्युतरासायनिक सेल है जिसमें स्वत: अभिक्रिया से वैद्युत उत्पन्न होती है।

(2) वैद्युत-अपघटनी सेल वह वैद्युतरासायनिक सेल है जिसमें अस्वत: अभिक्रिया किसी बाह्य स्रोत से परिचालित होती है।

(3) एक उत्क्रमणीय गैल्वेनिक में दो इलेक्ट्रॉड होते हैं जिसमें एक कैथोड एवं अन्य एनोड होता है।

(4) यदि विरोधी वैद्युत वाहक बल का मान सेल से थोड़ा-सा अधिक होता है तो सेल में उसी दिशा में थोड़ी-सी धारा प्रवाहित होती है तथा विपरीत दिशा में थोड़ी-सी अभिक्रिया होती है।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

93. Which of the following reactions is called Helium burning ?

(1) $2\,^{4}_{2}He \rightleftharpoons \,^{8}_{4}Be$

(2) $^{3}_{2}He + \,^{3}_{2}He \longrightarrow \,^{4}_{2}He + 2\,^{1}_{1}H$

(3) $^{3}_{2}He + \gamma \longrightarrow \,^{2}_{1}H + \,^{1}_{1}H$

(4) $^{4}_{2}He + \gamma \longrightarrow 2\,^{2}_{1}H$

(5) Question not attempted

94. Which of the following statement is incorrect for Electrochemical cell ?

(1) Galvanic cell is an electrochemical cell that produces electricity as a result of spontaneous reaction.

(2) Electrolytic cell is an electrochemical cell in which a non-spontaneous reaction is driven by external source.

(3) A reversible galvanic cell consists of two electrodes, one act as cathode and another act as anode.

(4) If the opposing EMF is slightly greater than that of the cell, small current flows through the cell in same direction and small reaction take place in opposite direction.

(5) Question not attempted

95. तरल बूँद मॉडल किस प्रघटना की व्याख्या करने में सक्षम है ?

(1) नाभिकीय संलयन
(2) नाभिकीय विखंडन
(3) नाभिकीय रूपान्तरण
(4) नाभिकीय अनुनाद
(5) अनुत्तरित प्रश्न

96. निम्नलिखित में से कौन सा तत्त्व यूरेनियम विघटन शृंखला का भाग नहीं है ?

(1) ^{230}Th (2) ^{218}Po
(3) ^{206}Tl (4) ^{228}Ra
(5) अनुत्तरित प्रश्न

97. निम्नलिखित नाभिकीय अभिक्रियाओं में

i. $^{1}_{1}H + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{2}_{1}H + X +$ ऊर्जा
ii. $^{3}_{2}He + ^{3}_{2}He \longrightarrow Y + 2^{1}_{1}H +$ ऊर्जा
iii. $^{2}_{1}D + ^{2}_{1}D \longrightarrow ^{3}_{2}He + Z +$ ऊर्जा

X, Y तथा Z क्रमशः हैं

(1) प्रोटॉन, हीलियम, न्यूट्रॉन
(2) न्यूट्रॉन, प्रोटॉन, हीलियम
(3) पॉजिट्रॉन, हीलियम, न्यूट्रॉन
(4) न्यूट्रॉन, हीलियम, पॉजिट्रॉन
(5) अनुत्तरित प्रश्न

98. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

A.	^{131}I	i.	पॉजिट्रॉन इमीशन टोमोग्राफी (PET)
B.	^{238}Pu	ii.	थायरॉइड कैंसर
C.	^{15}O	iii.	हृदय गतिनियंत्रक (Heart pacemaker)

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

95. Liquid drop model is capable of explaining the phenomenon of

(1) Nuclear fusion
(2) Nuclear fission
(3) Nuclear transformation
(4) Nuclear resonance
(5) Question not attempted

96. Find out the element which is not part of Uranium disintegration series.

(1) ^{230}Th (2) ^{218}Po
(3) ^{206}Tl (4) ^{228}Ra
(5) Question not attempted

97. In the following nuclear reactions :

i. $^{1}_{1}H + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{2}_{1}H + X + \text{energy}$
ii. $^{3}_{2}He + ^{3}_{2}He \longrightarrow Y + 2^{1}_{1}H + \text{energy}$
iii. $^{2}_{1}D + ^{2}_{1}D \longrightarrow ^{3}_{2}He + Z + \text{energy}$

X, Y and Z respectively are

(1) Proton, Helium, Neutron
(2) Neutron, Proton, Helium
(3) Positron, Helium, Neutron
(4) Neutron, Helium, Positron
(5) Question not attempted

98. Match the following :

A.	^{131}I	i.	Positron emission tomography
B.	^{238}Pu	ii.	Thyroid cancer
C.	^{15}O	iii.	Heart pacemaker

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

(5) Question not attempted

99. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :

$^{227}_{89}Ac \longrightarrow Y + 5^{4}_{2}He + 3\ ^{0}_{-1}e$

Y को पहचानिए ।

(1) $^{20}_{79}Au$ (2) $^{207}_{82}Pb$

(3) $^{223}_{81}Tl$ (4) $^{223}_{84}Po$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

100. (4n + 3) रेडियोसक्रिय विघटन श्रेणी ......X...... से प्रारम्भ होकर......Y......पर समाप्त होती है । X तथा Y क्रमशः हैं

(1) यूरेनियम तथा लेड

(2) थोरियम तथा लेड

(3) यूरेनियम तथा बिस्मथ

(4) नेप्टूनियम तथा बिस्मथ

(5) अनुत्तरित प्रश्न

101. संकुलन अनुपात के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

(1) संकुलन अनुपात का चिह्न ऋणात्मक या धनात्मक हो सकता है ।

(2) एक धनात्मक संकुलन अनुपात कम परमाण्विक द्रव्यमान युक्त कुछ तत्त्वों के अतिरिक्त अस्थिरता की प्रवृत्ति को दर्शाता है ।

(3) एक ऋणात्मक संकुलन अनुपात से आशय ये है कि समस्थानिक का समस्थानिक द्रव्यमान द्रव्यमान संख्या से अधिक होता है ।

(4) 200 से अधिक द्रव्यमान संख्या पर संकुलन अनुपात धनात्मक हो जाता है और द्रव्यमान संख्या के बढ़ने से बढ़ता जाता है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

99. Consider the following reaction :

$^{227}_{89}Ac \longrightarrow Y + 5^{4}_{2}He + 3\ ^{0}_{-1}e$

Identify Y.

(1) $^{20}_{79}Au$ (2) $^{207}_{82}Pb$

(3) $^{223}_{81}Tl$ (4) $^{223}_{84}Po$

(5) Question not attempted

100. (4n + 3) Radioactive disintegration series starts from ......X...... and finishes at ......Y...... .

X and Y respectively are

(1) Uranium and Lead

(2) Thorium and Lead

(3) Uranium and Bismuth

(4) Neptunium and Bismuth

(5) Question not attempted

101. Which of the following statement is not correct about packing fraction ?

(1) Packing fraction may have a negative or positive sign.

(2) A positive packing fraction imply a tendency towards instability except for few elements with low atomic masses.

(3) A negative packing fraction means that the isotopic mass is more than the mass number of isotope.

(4) The packing fraction beyond mass number 200 becomes positive and increases with increasing mass number.

(5) Question not attempted

102. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गामा किरणों के सन्दर्भ में सही नहीं है ?

(1) गामा किरणों की तरंगदैर्ध्य, कॉस्मिक किरणों को छोड़कर, सबसे कम होती है ।
(2) गामा किरणें परमाण्विक विघटन का प्राथमिक प्रभाव है ।
(3) इनमें अत्यधिक उच्च भेदन क्षमता होती है ।
(4) ये जीवित ऊतकों के लिये हानिकारक होती हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

103. सल्फ्यूरिक अम्ल के 5 M जलीय विलयन के 200 mL में उपस्थित H_2SO_4 का ग्राम भार है

(1) 98 g
(2) 49 g
(3) 19.6 g
(4) 9.8 g
(5) अनुत्तरित प्रश्न

104. एक क्यूरी से आशय 1 ग्राम $^{236}_{88}Ra$ में रेडियोधर्मी विघटन की मात्रा से है । परिभाषा के अनुसार यह रेडियो समस्थानिक की वह मात्रा है जिसमें

(1) 3.7×10^{10} विघटन प्रति सेकण्ड
(2) 3.7×10^{8} विघटन प्रति सेकण्ड
(3) 3.6×10^{9} विघटन प्रति सेकण्ड
(4) 3.7×10^{12} विघटन प्रति सेकण्ड
(5) अनुत्तरित प्रश्न

102. Which of the following statement is not correct about Gamma rays ?

(1) Gamma rays have shortest wavelength except for cosmic rays.
(2) Gamma rays are primary effect of atomic disintegration.
(3) They have an extremely high penetrating power.
(4) They are harmful to living tissues.
(5) Question not attempted

103. Mass of H_2SO_4 in gram present in 200 mL of 5 M aqueous solution of sulphuric acid is :

(1) 98 g
(2) 49 g
(3) 19.6 g
(4) 9.8 g
(5) Question not attempted

104. One curie is taken as the amount of radioactive disintegration in 1 gram of $^{236}_{88}Ra$. It is defined as the amount of a radioisotope which gives

(1) 3.7×10^{10} disintegrations per second
(2) 3.7×10^{8} disintegrations per second
(3) 3.6×10^{9} disintegrations per second
(4) 3.7×10^{12} disintegrations per second
(5) Question not attempted

105. निम्नलिखित में से किसका वाण्ट-हाफ गुणांक $K_3[Fe(CN)_6]$ के समान होगा ?

(1) $NaCl$ (2) Na_2SO_4

(3) $Al_2(SO_4)_3$ (4) $Al(NO_3)_3$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

106. निम्नलिखित में से किस विलयन का परासरण दाब सर्वाधिक है ?

(1) ग्लूकोस के 90 gL^{-1} जलीय विलयन का 1L

(2) यूरिया के 60 gL^{-1} जलीय विलयन का 1L

(3) $NaCl$ के 58.5 gL^{-1} जलीय विलयन का 1L

(4) सूक्रोस के 34.2 gL^{-1} जलीय विलयन का 1L

(5) अनुत्तरित प्रश्न

107. हेनरी नियम के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. हेनरी नियतांक (K_H) गैस की प्रकृति पर निर्भर करता है।

B. किसी दिए गए दाब पर K_H का मान उच्च होने पर गैस की द्रव में विलेयता निम्न होती है।

C. किसी दिए गए दाब पर K_H का मान उच्च होने पर गैस की द्रव में विलेयता उच्च होती है।

सही कथन है/हैं :

(1) केवल A

(2) A तथा C दोनों

(3) A तथा B दोनों

(4) A, B तथा C सभी

(5) अनुत्तरित प्रश्न

105. Which one of the following has the same value of Van't Hoff factor as $K_3[Fe(CN)_6]$?

(1) $NaCl$ (2) Na_2SO_4

(3) $Al_2(SO_4)_3$ (4) $Al(NO_3)_3$

(5) Question not attempted

106. Which of the following solutions has highest osmotic pressure ?

(1) 1L of 90 gL^{-1} aqueous solution of glucose.

(2) 1L of 60 gL^{-1} aqueous solution of urea.

(3) 1L of 58.5 gL^{-1} aqueous solution of $NaCl$.

(4) 1L of 34.2 gL^{-1} aqueous solution of sucrose.

(5) Question not attempted

107. Consider the following statements about Henry's law :

A. Henry's constant (K_H) depends upon nature of the gas.

B. Higher the value of K_H at a given pressure, the lower is the solubility of the gas in the liquid.

C. Higher the value of K_H at a given pressure, the higher is the solubility of the gas in the liquid.

Correct statement(s) is/are :

(1) Only A

(2) Both A and C

(3) Both A and B

(4) A, B and C all

(5) Question not attempted

108. निम्नलिखित में से कौन सा द्विअंगी मिश्रण राउल्ट नियम से ऋणात्मक विचलन प्रदर्शित करता है ?

(1) एसीटैल्डिहाइड – कार्बन डाइसल्फाइड

(2) एसीटोन – क्लोरोफॉर्म

(3) बेंजीन – टॉलूईन

(4) साइक्लोहेक्सेन – साइक्लोपेन्टेन

(5) अनुत्तरित प्रश्न

109. यदि हाइड्रोक्लोरिक अम्ल विलयन की सांद्रता 37% (द्रव्यमान से) है, तब इस विलयन की मोलरता क्या होगी ? (दिया है : इस विलयन का घनत्व 1.18 g mL^{-1} है) ?

(1) 6.0 M

(2) 12.0 M

(3) 18.0 M

(4) 24.0 M

(5) अनुत्तरित प्रश्न

110. क्वथनांकमितीय स्थिरांक की इकाई है

(1) K^{-1} kg mol^{-1}

(2) K kg mol

(3) K kg mol^{-1}

(4) K kg^{-1} mol^{-1}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

108. Which of the following binary mixtures show negative deviation from Raoult's law ?

(1) Acetaldehyde – Carbon disulphide

(2) Acetone – Chloroform

(3) Benzene – Toluene

(4) Cyclohexane – Cyclopentane

(5) Question not attempted

109. If the concentration of hydrochloric acid solution is 37% (by mass), then what will be the molarity of the solution ? (Given : Density of this solution is 1.18 g mL^{-1}) ?

(1) 6.0 M

(2) 12.0 M

(3) 18.0 M

(4) 24.0 M

(5) Question not attempted

110. The unit of ebullioscopic constant is

(1) K^{-1} kg mol^{-1}

(2) K kg mol

(3) K kg mol^{-1}

(4) K kg^{-1} mol^{-1}

(5) Question not attempted

111. 4 g ऐस्पिरिन को 16 g जल में घोलने पर भार भिन्न तथा भार प्रतिशत क्रमशः हैं

(1) 0.4, 20%

(2) 0.2, 20%

(3) 0.4, 40%

(4) 0.2, 40%

(5) अनुत्तरित प्रश्न

112. 40 g विलायक में 1 g पदार्थ युक्त विलयन का क्वथनांक 127.5 °C है । यदि वाष्पन की गुप्त ऊष्मा 80000 cal/kg हो तो विलेय का अणुभार क्या होगा ? (दिया है : शुद्ध विलायक का क्वथनांक = 127 °C, R = 2 cal K^{-1} mol^{-1})

(1) 8 g

(2) 80 g

(3) 20 g

(4) 200 g

(5) अनुत्तरित प्रश्न

113. जल के मोलल हिमांक बिन्दु अवनमन की गणना कीजिए । बर्फ की 0 °C पर मोलर गलन ऊष्मा 6024.6 J है

(R = 8.314 JK^{-1} mol^{-1})

(1) 1.85 K kg mol^{-1}

(2) 1.75 K kg mol^{-1}

(3) 1.92 K kg mol^{-1}

(4) 1.71 K kg mol^{-1}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

111. Mass fraction and mass percentage of 4 g Aspirin dissolved in 16 g of water, respectively are

(1) 0.4, 20%

(2) 0.2, 20%

(3) 0.4, 40%

(4) 0.2, 40%

(5) Question not attempted

112. The boiling point of a solution containing 1 g of substance dissolved in 40 g of solvent is 127.5 °C. If latent heat of vaporization is 80000 cal/kg, what will be the molecular weight of the solute ?
(Given boiling point of pure solvent = 127 °C, R = 2 cal K^{-1} mol^{-1})

(1) 8 g

(2) 80 g

(3) 20 g

(4) 200 g

(5) Question not attempted

113. Calculate the molal freezing point depression of water. The molar heat of fusion of ice is 6024.6 J at 0 °C

(R = 8.314 JK^{-1} mol^{-1}).

(1) 1.85 K kg mol^{-1}

(2) 1.75 K kg mol^{-1}

(3) 1.92 K kg mol^{-1}

(4) 1.71 K kg mol^{-1}

(5) Question not attempted

114. 200 K तथा 3 वायु दाब पर 2 मोल आदर्श गैस के एक नमूने को उत्क्रमणीय तथा रुद्धोष्म प्रकार से 250 K ताप पहुँचने तक संपीडित किया जाता है । यदि स्थिर आयतन पर मोलर ऊष्मा धारिता 30 JK^{-1} mol^{-1} हो तो किया गया कार्य (W) क्या होगा ?

(1) 4500 J (2) 3000 J
(3) 1500 J (4) 500 J
(5) अनुत्तरित प्रश्न

115. निम्न में से कौन सा संबंध सही नहीं है ?

(1) $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S = \left(\frac{\partial V}{\partial S}\right)_P$

(2) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

(3) $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V = -\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T$

(4) $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

116. 100 °C पर एक अभिक्रिया के लिए ΔH का मान 50 kJ/mol तथा ΔC_p = 20 J mol^{-1} K^{-1} है । 200 °C पर इसी अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन का मान क्या होगा ?

(1) 30 kJ mol^{-1}
(2) 48 kJ mol^{-1}
(3) 52 kJ mol^{-1}
(4) 70 kJ mol^{-1}
(5) अनुत्तरित प्रश्न

114. A sample of 2 moles of an ideal gas at 200 K and 3 atm. pressure is compressed reversibly and adiabatically until the temperature reaches at 250 K. If the molar heat capacity at constant volume is 30 JK^{-1} mol^{-1}, what will be the work done (W) ?

(1) 4500 J (2) 3000 J
(3) 1500 J (4) 500 J
(5) Question not attempted

115. Which of the following relations is wrong ?

(1) $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S = \left(\frac{\partial V}{\partial S}\right)_P$

(2) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

(3) $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V = -\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T$

(4) $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$

(5) Question not attempted

116. ΔH for a reaction at 100 °C is 50 kJ/mol and ΔC_p = 20 J mol^{-1} K^{-1}. What will be the enthalpy change at 200 °C for this reaction ?

(1) 30 kJ mol^{-1}
(2) 48 kJ mol^{-1}
(3) 52 kJ mol^{-1}
(4) 70 kJ mol^{-1}
(5) Question not attempted

117. यदि W = कार्य, Q = ऊष्मा, U = आन्तरिक ऊर्जा और S = एन्ट्रॉपी, निम्नलिखित कथनों में से कौन सा एक कथन सही है ?

(1) W तथा U पथ फलन हैं, जबकि Q तथा S अवस्था फलन हैं ।

(2) W तथा S पथ फलन हैं, जबकि Q तथा U अवस्था फलन हैं ।

(3) S तथा U पथ फलन हैं, जबकि Q तथा W अवस्था फलन हैं ।

(4) W तथा Q पथ फलन हैं, जबकि U तथा S अवस्था फलन हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

118. एक वाण्डर वॉल्स गैस का व्युत्क्रम ताप है :

(1) $T_i = \frac{a}{Rb}$ (2) $T_i = \frac{a}{2Rb}$

(3) $T_i = \frac{2a}{Rb}$ (4) $T_i = \frac{2R}{ab}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

119. 25 °C तापमान पर दो मोल नाइट्रोजन गैस को चार मोल ऑक्सीजन गैस के साथ मिलाया जाता है, जिससे एक मिश्रण बनता है जिसका अन्तिम दाब 1 वायुमंडल होता है, जबकि प्रत्येक गैस का प्रारम्भिक दाब भी 1 वायुमंडल था । मिश्रण की मोलर एन्ट्रॉपी की गणना कीजिए ।

(1) $-46\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(2) $5.26\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(3) $-4.676\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(4) $46\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

120. एक अभिक्रिया के लिए एन्थैल्पी तथा एन्ट्रॉपी में परिवर्तन क्रमशः 45.0 kJ mol^{-1} तथा 50 JK^{-1} है । 27 °C पर ΔG का मान क्या होगा ?

(1) 45 kJ (2) 30 kJ

(3) 15 kJ (4) 5 kJ

(5) अनुत्तरित प्रश्न

117. If W = Work, Q = Heat, U = Internal energy and S = Entropy, which one of the following statements is correct ?

(1) W and U are path functions while Q and S are state functions.

(2) W and S are path functions while Q and U are state functions.

(3) S and U are path functions while Q and W are state functions.

(4) W and Q are path functions while U and S are state functions.

(5) Question not attempted

118. The inversion temperature for Vander Waals gas is

(1) $T_i = \frac{a}{Rb}$ (2) $T_i = \frac{a}{2Rb}$

(3) $T_i = \frac{2a}{Rb}$ (4) $T_i = \frac{2R}{ab}$

(5) Question not attempted

119. Two moles of nitrogen gas are mixed with four moles of oxygen gas at 25 °C to form a mixture at the final pressure of 1 atm., the initial pressure of each being also 1 atm. Calculate the molar entropy of mixture.

(1) $-46\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(2) $5.26\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(3) $-4.676\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(4) $46\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

(5) Question not attempted

120. For a reaction, change in enthalpy and change in entropy are 45.0 kJ mol^{-1} and 50 JK^{-1} respectively. What will be the value of ΔG at 27 °C ?

(1) 45 kJ (2) 30 kJ

(3) 15 kJ (4) 5 kJ

(5) Question not attempted

121. निम्न में से कौन सा संबंध जूल-टॉमसन गुणांक के लिए सही नहीं है ?

(1) $\mu = \left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_H$

(2) $\mu_T = \left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T$

(3) $\mu_T = -C_p\mu$

(4) $\mu_T = \left(\frac{\partial T}{\partial H}\right)_P$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

122. $\left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V$ और $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S$ के आंशिक व्युत्पन्न क्रमशः क्या हैं ?

(1) T तथा –P

(2) V तथा T

(3) S तथा –V

(4) T तथा P

(5) अनुत्तरित प्रश्न

123. निम्नलिखित ऊष्मागतिकी सम्बन्धों पर स्वतः प्रक्रमों के लिए विचार कीजिए :

A. $[dG]_{T, P} > 0$

B. $[dG]_{T, P} < 0$

C. $[dS]_{U, V} > 0$

D. $[dA]_{T, V} < 0$

स्वतः प्रक्रम हेतु सही कसौटियों के समुच्चय का चयन कीजिए :

(1) A, B तथा C

(2) B, C तथा D

(3) A, B तथा D

(4) A, C तथा D

(5) अनुत्तरित प्रश्न

121. Which of the following relation is not correct for Joule-Thomson coefficient ?

(1) $\mu = \left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_H$

(2) $\mu_T = \left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T$

(3) $\mu_T = -C_p\mu$

(4) $\mu_T = \left(\frac{\partial T}{\partial H}\right)_P$

(5) Question not attempted

122. The partial derivatives of $\left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_V$ and $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S$ are respectively :

(1) T and –P

(2) V and T

(3) S and –V

(4) T and P

(5) Question not attempted

123. Consider the following thermodynamic relation for spontaneous processes :

A. $[dG]_{T, P} > 0$ B. $[dG]_{T, P} < 0$

C. $[dS]_{U, V} > 0$ D. $[dA]_{T, V} < 0$

Select the correct set of criteria for spontaneity of a process :

(1) A, B and C

(2) B, C and D

(3) A, B and D

(4) A, C and D

(5) Question not attempted

124. अमेरिसियम की बाह्य इलेक्ट्रॉनिक संरचना है

(1) $5f^8\ 7s^2$ (2) $5f^6\ 7s^2$
(3) $5f^7\ 6d^1\ 7s^2$ (4) $5f^7\ 7s^2$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

125. आवर्त सारणी के दीर्घ रूप के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. तत्त्वों को नाभिकीय आवेश के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित किया गया है।
B. स्कैन्डियम प्रथम संक्रमण तत्त्व है।
C. जिन तत्त्वों के बाह्य कोश में तीन इलेक्ट्रॉन (दो s इलेक्ट्रॉन एवं एक p इलेक्ट्रॉन) होते हैं, वे समूह 3 से संबंधित हैं।

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

(1) केवल A सही है।
(2) केवल B सही है।
(3) A और B दोनों सही हैं।
(4) B और C दोनों सही हैं।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

126. O^{2-}, F^- तथा Na^+ को उनके आयनिक त्रिज्याओं के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

(1) $O^{2-} < F^- < Na^+$
(2) $Na^+ < F^- < O^{2-}$
(3) $F^- < O^{2-} < Na^+$
(4) $Na^+ < O^{2-} < F^-$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

127. निम्नलिखित में से कौन सी d-ब्लॉक स्पीशीज़ संक्रमण धातु स्पीशीज़ नहीं मानी जाती ?

(1) Fe^{2+} (2) Zn^{2+}
(3) Mn (4) Ti
(5) अनुत्तरित प्रश्न

124. The outer electronic structure of Americium is

(1) $5f^8\ 7s^2$ (2) $5f^6\ 7s^2$
(3) $5f^7\ 6d^1\ 7s^2$ (4) $5f^7\ 7s^2$
(5) Question not attempted

125. Considered the following statements about the long form of periodic table :

A. Elements are arranged in order of increased nuclear charge.
B. Scandium is the first transition element.
C. Elements with three electrons in their outer shell (two s electrons and one p electron) belong to Group 3.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.
(2) Only B is correct.
(3) Both A and B are correct.
(4) Both B and C are correct.
(5) Question not attempted

126. Arrange O^{2-}, F^- and Na^+ in increasing order of their ionic radius

(1) $O^{2-} < F^- < Na^+$
(2) $Na^+ < F^- < O^{2-}$
(3) $F^- < O^{2-} < Na^+$
(4) $Na^+ < O^{2-} < F^-$
(5) Question not attempted

127. Which of the following d-block species is not considered as transition metal species ?

(1) Fe^{2+} (2) Zn^{2+}
(3) Mn (4) Ti
(5) Question not attempted

128. यदि Se^{2-} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास [Ar] $3d^{10}$ $4s^2$ $4p^6$ है, तो Se^{4+} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास समान होगा

(1) Ge के (2) As के

(3) Ga^{2+} के (4) Zn के

(5) अनुत्तरित प्रश्न

129. घनत्व का सही बढ़ता क्रम है

(1) Fe < Os < Ru (2) Ru < Os < Fe

(3) Fe < Ru < Os (4) Os < Ru < Fe

(5) अनुत्तरित प्रश्न

130. निम्नलिखित हाइड्राइडों में से कौन एक लवणीय हाइड्राइड माना जाता है ?

(1) B_2H_6 (2) BeH_2

(3) NH_3 (4) NaH

(5) अनुत्तरित प्रश्न

131. बोरोन परिवार के तत्त्वों में से उस युग्म का पता लगाइए जिसमें इलेक्ट्रॉन बंधुताओं का मान समान हो

(1) A*l* और Ga (2) B और A*l*

(3) Ga और In (4) A*l* और In

(5) अनुत्तरित प्रश्न

132. एक तत्त्व जिसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Kr]4d^{10}$ है, संबंध रखता है :

(1) वर्ग 9 से (2) वर्ग 10 से

(3) वर्ग 11 से (4) वर्ग 12 से

(5) अनुत्तरित प्रश्न

128. If the electronic configuration of Se^{2-} is [Ar] $3d^{10}$ $4s^2$ $4p^6$, then the electronic configuration of Se^{4+} would be identical to

(1) Ge (2) As

(3) Ga^{2+} (4) Zn

(5) Question not attempted

129. The correct increasing order of density is

(1) Fe < Os < Ru (2) Ru < Os < Fe

(3) Fe < Ru < Os (4) Os < Ru < Fe

(5) Question not attempted

130. Which of the following hydrides is considered as a saline hydride ?

(1) B_2H_6 (2) BeH_2

(3) NH_3 (4) NaH

(5) Question not attempted

131. Among the elements of boron family, find the pair that have similar electron affinity values

(1) A*l* and Ga (2) B and A*l*

(3) Ga and In (4) A*l* and In

(5) Question not attempted

132. An element having electronic configuration $[Kr]4d^{10}$ belongs to

(1) Group 9 (2) Group 10

(3) Group 11 (4) Group 12

(5) Question not attempted

133. पाई (π) आण्विक कक्षकों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. π अतिव्यापन के लिए परमाण्वीय कक्षकों की पालियाँ नाभिकों को मिलाने वाली रेखा के समाक्ष होती हैं ।

B. अंतर-नाभिकीय रेखा के अनुदिश तरंग फलन ψ शून्य होता है ।

C. अंतर-नाभिकीय रेखा के अनुदिश इलेक्ट्रॉन घनत्व ψ^2 शून्य होता है ।

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

(1) केवल B सही है ।
(2) A और B दोनों सही हैं ।
(3) B और C दोनों सही हैं ।
(4) A, B और C सभी सही हैं ।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

134. विषमनाभिकीय बहुपरमाण्वीय अणुओं के लिए आण्विक कक्षक सिद्धांत के अनुसार, H_2O अणु के निर्माण के दौरान ऑक्सीजन परमाणु के 2p-उपकोश के कितने कक्षक हाइड्रोजन परमाणुओं के परमाण्वीय कक्षकों के साथ अन्त:क्रिया में भाग नहीं लेते और अबंधी बने रहते हैं ?

(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4
(5) अनुत्तरित प्रश्न

135. नीचे दिए गए द्वितीय आवर्त के कुछ तत्त्वों की प्रथम आयनन ऊर्जा के सही बढ़ते क्रम को ढूँढ़िए :

(1) Be < B < C < N < O
(2) B < Be < C < O < N
(3) Be < B < O < C < N
(4) B < Be < O < C < N
(5) अनुत्तरित प्रश्न

133. Consider the following statements about pi (π) molecular orbitals :

A. For π overlap, the lobes of atomic orbitals are coaxial to the line joining the nuclei.

B. Wave function ψ is zero along the internuclear line.

C. Electron density ψ^2 is zero along the internuclear line.

Select correct answer using the options given below :

(1) Only B is correct.
(2) Both A and B are correct.
(3) Both B and C are correct.
(4) A, B and C all are correct.
(5) Question not attempted

134. According to molecular orbital theory for heteronuclear polyatomic molecules, how many orbitals of 2p-subshell of oxygen atom do not participate in interaction with atomic orbitals of hydrogen atoms and remain non-bonding during the formation of H_2O molecule ?

(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) 4
(5) Question not attempted

135. Find the correct increasing order of first ionization energy of some elements of 2nd period given below :

(1) Be < B < C < N < O
(2) B < Be < C < O < N
(3) Be < B < O < C < N
(4) B < Be < O < C < N
(5) Question not attempted

136. फायान्स नियमों के संदर्भ में अग्रलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. बड़े ऋणात्मक आयन छोटे आयनों की तुलना में अधिक ध्रुवणीय होते हैं ।

B. एक छोटा ऋणात्मक आयन सहसंयोजकता को बढ़ावा देता है ।

C. बिना उत्कृष्ट गैस विन्यास वाले धनायन अत्यधिक ध्रुवीकरणकारी होते हैं ।

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

(1) केवल A सही है ।

(2) A और B दोनों सही हैं ।

(3) B और C दोनों सही हैं ।

(4) A और C दोनों सही हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

137. हाइड्रोजन के हैलाइडों HF, HC*l*, HBr और HI के बारे में अग्रलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

A. HF सर्वाधिक प्रतिशत आयनिक गुण रखता है ।

B. HI सर्वाधिक अम्लीय है ।

C. HF का क्वथनांक सबसे कम है ।

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

(1) केवल A सही है ।

(2) केवल B सही है ।

(3) A और B दोनों सही हैं ।

(4) A और C दोनों सही हैं ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

138. VSEPR सिद्धांत के आधार पर अग्रलिखित अणुओं की आकृतियों पर विचार कीजिए :

SO_3^{2-}, NH_3, SO_3 और NO_3^-

इनमें से कितनों की आकृति त्रिकोणीय समतलीय है ?

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

(5) अनुत्तरित प्रश्न

136. In reference to the Fajans' rules, consider the following statements :

A. Large negative ions are more polarizable than smaller ions.

B. A small negative ion favours covalency.

C. Cations without the noble gas configuration are highly polarizing.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.

(2) Both A and B are correct.

(3) Both B and C are correct.

(4) Both A and C are correct.

(5) Question not attempted

137. Consider the following statements about halides of hydrogen HF, HC*l*, HBr and HI.

A. HF has the most percentage ionic characters.

B. HI is most acidic.

C. HF has the lowest boiling point.

Select the correct answer using the options given below :

(1) Only A is correct.

(2) Only B is correct.

(3) Both A and B are correct.

(4) Both A and C are correct.

(5) Question not attempted

138. Consider the shapes of following molecules as per VSEPR theory :

SO_3^{2-}, NH_3, SO_3 and NO_3^-

How many of them have trigonal planar shape ?

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

(5) Question not attempted

139. आण्विक कक्षक सिद्धान्त के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है ?

(1) C_2^{2-} का प्रतिचुम्बकीय होना अपेक्षित है ।

(2) O_2.की तुलना में O_2^{2+} की अधिक बन्ध लम्बाई होना अपेक्षित है ।

(3) N_2^+ तथा N_2^- का बन्ध क्रम समान है ।

(4) N_2 तथा O_2^{2+} का बन्ध क्रम समान है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

140. निम्नलिखित में क्वथनांक का सही क्रम है :

(1) $CH_4 < SiH_4 < GeH_4$

(2) $H_2Se < H_2S < H_2O$

(3) $AsH_3 < PH_3 < NH_3$

(4) $NH_3 < H_2O < HF$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

141. कौन सा अणु T-आकृति की ज्यामिति दर्शाता है ?

(1) ClF_3

(2) NH_3

(3) NO_3^-

(4) SO_3^{2-}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

139. According to molecular orbital theory, which of the following statement is not correct ?

(1) C_2^{2-} is expected to be diamagnetic

(2) O_2^{2+} is expected to have longer bond length than O_2.

(3) N_2^+ and N_2^- have same bond order.

(4) Bond order of N_2 and O_2^{2+} is same.

(5) Question not attempted

140. The correct order of boiling point in the following is :

(1) $CH_4 < SiH_4 < GeH_4$

(2) $H_2Se < H_2S < H_2O$

(3) $AsH_3 < PH_3 < NH_3$

(4) $NH_3 < H_2O < HF$

(5) Question not attempted

141. Which molecule has T-shaped geometry ?

(1) ClF_3

(2) NH_3

(3) NO_3^-

(4) SO_3^{2-}

(5) Question not attempted

142. निम्नलिखित अणुओं में से किसमें pπ-dπ बंध होता है ?

(1) NO_3^- (2) SO_3^{2-}

(3) BO_3^{3-} (4) CO_3^{2-}

(5) अनुत्तरित प्रश्न

143. निम्नलिखित में से किस युग्म में संक्रमण तत्त्व अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था +VIII प्रदर्शित करते हैं ?

(1) Ru और Os (2) Os और Mn

(3) Mn और Fe (4) Ru और Fe

(5) अनुत्तरित प्रश्न

144. निम्नलिखित में से कौन सी प्रजाति चतुष्फलकीय है ?

(1) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

(2) $[Co(NCS)_4]^{2-}$

(3) $[Pt(CN)_4]^{2-}$

(4) $[Pt(C_2H_4)Cl_3]^-$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

145. निम्नलिखित अणुओं में हाइड्रोजन बंधन शक्ति का सही क्रम है :

(1) $H_2O > H_2Se > H_2Te$

(2) $H_2Se > H_2O > H_2Te$

(3) $H_2Te > H_2O > H_2Se$

(4) $H_2Te > H_2Se > H_2O$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

142. Which of the following molecules has pπ-dπ bonding ?

(1) NO_3^- (2) SO_3^{2-}

(3) BO_3^{3-} (4) CO_3^{2-}

(5) Question not attempted

143. In which of the following pairs the transition elements show a maximum oxidation state of +VIII ?

(1) Ru and Os (2) Os and Mn

(3) Mn and Fe (4) Ru and Fe

(5) Question not attempted

144. Which of the following species is tetrahedral ?

(1) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

(2) $[Co(NCS)_4]^{2-}$

(3) $[Pt(CN)_4]^{2-}$

(4) $[Pt(C_2H_4)Cl_3]^-$

(5) Question not attempted

145. The correct order of hydrogen bonding strength in the following molecules is :

(1) $H_2O > H_2Se > H_2Te$

(2) $H_2Se > H_2O > H_2Te$

(3) $H_2Te > H_2O > H_2Se$

(4) $H_2Te > H_2Se > H_2O$

(5) Question not attempted

146. अभिकथन (A) और कारण (R) के रूप में चिह्नित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

अभिकथन (A) : $NbCl_5$ एक पीले रंग का यौगिक है ।

कारण (R) : इसमें d-d इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण होते हैं ।

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

(1) (A) और (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है ।

(2) (A) और (R) दोनों व्यक्तिगत रूप से सत्य हैं तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।

(3) (R) सत्य है, लेकिन (A) असत्य है ।

(4) (A) सत्य है, लेकिन (R) असत्य है ।

(5) अनुत्तरित प्रश्न

147. स्तम्भ – I का स्तम्भ – II से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए कूटों का उपयोग करते हुए सही उत्तर का चयन कीजिए :

स्तम्भ – I *(उपसहसंयोजन संकुल)*	*स्तम्भ – II* *(प्रदर्शित समावयवता का प्रकार)*
A. $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ और $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$	i. बहुलकन समावयवता
B. $[PtCl_2(NH_3)_2]$ और $[Pt(NH_3)_4]\,[PtCl_4]$	ii. उपसहसंयोजन समावयवता
C. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$ और $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$	iii. आयनन समावयवता
D. $[Co(NH_3)_6]\,[Cr(CN)_6]$ और $[Cr(NH_3)_6]\,[Co(CN)_6]$	iv. जलयोजन समावयवता

कूट :

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

(5) अनुत्तरित प्रश्न

146. Consider the following statements marked as Assertion (A) and Reason (R) :

Assertion (A) : $NbCl_5$ is a yellow coloured compound.

Reason (R) : It has d-d electronic transitions.

Select the correct answer using the options given below :

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

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

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

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

(5) Question not attempted

147. Match the Column – I with the Column – II and select the correct answer using the codes given below :

Column – I (Coordination Complexes)	*Column – II (Type of Isomerism Showed)*
A. $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ & $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$	i. Polymerisation isomerism
B. $[PtCl_2(NH_3)_2]$ & $[Pt(NH_3)_4]\,[PtCl_4]$	ii. Coordination isomerism
C. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$ & $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$	iii. Ionisation isomerism
D. $[Co(NH_3)_6]\,[Cr(CN)_6]$ & $[Cr(NH_3)_6]\,[Co(CN)_6]$	iv. Hydration isomerism

Codes :

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

(5) Question not attempted

148. निम्नलिखित में से कौन सा न्यूनतम अनुचुम्बकीय व्यवहार दर्शाएगा ?

(1) $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$

(2) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$

(3) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$

(4) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

149. संक्रमण धातुओं की निम्नलिखित प्रजातियों पर विचार कीजिए :

CrO_4^{2-}, ReO_4^-, $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ और Cu_2O

इनमें से कौन आवेश स्थानांतरण अवशोषत दर्शाता/दर्शाते हैं और रंगहीन है/हैं ?

(1) केवल CrO_4^{2-}

(2) केवल ReO_4^-

(3) Cu_2O और $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ दोनों

(4) ReO_4^- और $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ दोनों

(5) अनुत्तरित प्रश्न

150. निम्नलिखित में से किन आयनों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $[Ar]3d^6$ है ?

i. Co^{3+} ii. Ni^{4+}

iii. Fe^{3+} iv. Cu^{2+}

सही विकल्प है

(1) i तथा iii (2) ii तथा iii

(3) i तथा ii (4) i, ii तथा iv

(5) अनुत्तरित प्रश्न

148. Which of the following will exhibit the lowest paramagnetic behaviour ?

(1) $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$

(2) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$

(3) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$

(4) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$

(5) Question not attempted

149. Consider the following species of transition metals :

CrO_4^{2-}, ReO_4^-, $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ & Cu_2O

Which of them shows / show charge transfer absorption and is/are colourless ?

(1) Only CrO_4^{2-}

(2) Only ReO_4^-

(3) Both Cu_2O and $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$

(4) Both ReO_4^- and $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$

(5) Question not attempted

150. Which of the following ions have $[Ar]3d^6$ electronic configuration ?

i. Co^{3+} ii. Ni^{4+}

iii. Fe^{3+} iv. Cu^{2+}

Correct option is

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

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

(5) Question not attempted

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK