MASTER SET

Number of Pages : **48**
पृष्ठों की संख्या : **48**
No. of Questions : **150**
प्रश्नों की संख्या : **150**
Marks / अंक : **300**
Time / समय : **3 Hours / घण्टे**

Subject Code
विषय कोड

101001

Subject : CHEMICAL SCIENCES
विषय : रसायन विज्ञान

Candidate's Roll No.
अभ्यर्थी का अनुक्रमांक

Candidate's Signature
अभ्यर्थी के हस्ताक्षर ______________

Invigilator's Signature
वीक्षक के हस्ताक्षर 1. ______________ 2. ______________

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. The Question Paper consists of **two** parts : **Part-I** is compulsory of **50** questions **(Q.No. 1 to 50)** and **Part-II** Subject-wise of **100** questions **(Q.No. 51 to 150)** .
2. Please write your entries like Roll No., Question Booklet No. and Subject Code etc. very carefully and fill the relevant circles on the OMR Answer Sheet.
3. For filling the OMR Answer Sheet and darkening the circle use **Blue/Black Ball Point Pen** only.
4. Answer **all** questions. There will be no negative marking.
5. Each question carries **02 (two)** marks.
6. Each question has four alternative responses marked serially as **1, 2, 3, 4.** You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using **Blue/Black Ball Point Pen.**
7. Only **one** answer is to be given for each question. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer. A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.
8. 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.
9. In case of missing pages, missing questions or any kind of printing discrepancy / defect in Question Booklet, candidates put their objections to invigilator within 5 minutes and obtain another Question Booklet.

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

1. प्रश्न-पत्र में दो भाग हैं : **भाग-I** अनिवार्य के **50** प्रश्न (**प्र.सं. 1 से 50**) और **भाग-II** विषयानुसार के **100** प्रश्न (**प्र.सं. 51 से 150**)।
2. कृपया ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अपना अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका सं. तथा विषय कोड आदि प्रविष्टियाँ सावधानीपूर्वक लिखें और संबंधित गोलों को भरें ।
3. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में संबंधित जानकारी व गोले को भरने के लिए केवल **नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का उपयोग करें ।
4. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए । ऋणात्मक अंकन नहीं है ।
5. प्रत्येक प्रश्न के **02 (दो)** अंक हैं ।
6. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमश: **1, 2, 3, 4** अंकित किया गया है । अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर-पत्रक पर **नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** से गहरा करना है ।
7. प्रत्येक प्रश्न का मात्र **एक** ही उत्तर दीजिए । एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा । गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है । किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा ।
8. 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 ।
9. प्रश्न-पुस्तिका में पृष्ठ कम, प्रश्न संख्या कम या अन्य किसी भी मुद्रण दोष होने पर 5 मिनट में वीक्षक के समक्ष आपत्ति रखकर दूसरी प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें ।

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

Part-I / भाग-I

1. Which of the following is the correct sequence of levels of teaching ?

(1) Reflective, Understanding, Memory
(2) Understanding, Memory, Reflective
(3) Memory, Understanding, Reflective
(4) Memory, Reflective, Understanding

2. 'Cone of Experience' related to teaching and learning was proposed by :

(1) Edgar Dale (2) B.S. Bloom
(3) John Dewey (4) Frobel

3. According to Morrison, which of the following steps are included under the (Understanding Syntax) model of teaching ?

(1) Exploration (2) Presentation
(3) Generalization
(4) Both Exploration and Presentation

4. Which among the following is advantage of Choice Based Credit System (CBCS) ?

(1) Shift in focus from the teacher centric to student centric education.
(2) Give new information in class.
(3) It promotes E-learning.
(4) Helping teachers to complete syllabus on time.

5. SWAYAM is a programme initiated by

(1) National Council of Educational Research and Training
(2) University Grant Commission
(3) Government of India
(4) Indira Gandhi National Open University

6. In research, SPSS is commonly used for data analysis. What does SPSS stand for ?

(1) Statistical Package for the Social Sciences
(2) Statistical Programme for Social Surveys
(3) Social Package for Statistical Studies
(4) Systematic Programme for Social Statistics

1. शिक्षण के स्तरों का सही अनुक्रम निम्नलिखित में से कौन सा है ?

(1) चिंतनशील, बोध, स्मृति (2) बोध, स्मृति, चिंतनशील
(3) स्मृति, बोध, चिंतनशील (4) स्मृति, चिंतनशील, बोध

2. शिक्षण और अधिगम से संबंधित ‘अनुभव का शंकु’ इनके द्वारा प्रस्तावित किया गया था :

(1) एडगर डेल (2) बी.एस. ब्लूम
(3) जॉन डीवी (4) फ्रोबेल

3. मॉरीसन के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन से सोपानों को (बोध संरचना) शिक्षण प्रतिमान के अन्तर्गत सम्मिलित किया गया है ?

(1) अन्वेषण (2) प्रस्तुतीकरण
(3) सामान्यीकरण
(4) दोनों अन्वेषण और प्रस्तुतीकरण

4. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प आधारित क्रेडिट सिस्टम (CBCS) का लाभ है ?

(1) शिक्षक केन्द्रित से छात्र-केन्द्रित शिक्षा की ओर बदलाव ।
(2) कक्षा में नई जानकारी देता है ।
(3) यह ई-लर्निंग को बढ़ावा देता है ।
(4) शिक्षकों को पाठ्यक्रम समय पर पूर्ण करने में मदद करना ।

5. स्वयं (SWAYAM) कार्यक्रम इनके द्वारा आरंभ किया गया है

(1) राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्
(2) विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
(3) भारत सरकार
(4) इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय

6. अनुसंधान में SPSS का प्रयोग सामान्यतः आँकड़ा विश्लेषण के लिए किया जाता है । SPSS का पूर्ण रूप क्या है ?

(1) स्टैटिस्टिकल पैकेज फॉर द सोशल साइंसेज़
(2) स्टैटिस्टिकल प्रोग्राम फॉर सोशल सर्वेज़
(3) सोशल पैकेज फॉर स्टैटिस्टिकल स्टडीज़
(4) सिस्टेमैटिक प्रोग्राम फॉर सोशल स्टैटिस्टिक्स

7. A researcher derives a hypothesis from an existing theory and then tests it through systematic observation. Which research approach is illustrated in this case ?

(1) Inductive approach
(2) Deductive approach
(3) Empirical approach
(4) Retrodictive approach

8. Which of the following is first step to start the Research Process ?

(1) Survey of related literature
(2) Identification of the problem
(3) To find the solution of the problem
(4) Selecting the data gathering methods and techniques

9. Which of the following sampling techniques is also known as 'Judgemental sampling' ?

(1) Quota sampling
(2) Convenience sampling
(3) Cluster sampling (4) Purposive sampling

10. Ethical Norms in research do not involve guidelines for :

(1) Copyright
(2) Data sharing policy
(3) Thesis format (4) Patenting policy

7. एक शोधकर्ता किसी विद्यमान सिद्धांत से परिकल्पना निर्मित करता है और फिर व्यवस्थित अवलोकन के माध्यम से उसका परीक्षण करता है । इस स्थिति में कौन सा शोध उपागम प्रदर्शित होता है ?

(1) आगमनात्मक उपागम (2) निगमनात्मक उपागम
(3) अनुभवजन्य उपागम (4) पूर्वव्यापी उपागम

8. निम्नलिखित में से शोध प्रक्रिया प्रारम्भ करने का प्रथम चरण कौन सा है ?

(1) सम्बन्धित साहित्य का सर्वेक्षण
(2) समस्या की पहचान
(3) समस्या का समाधान ढूँढ़ना
(4) प्रदत्त संकलन की विधि और तकनीकी का चयन

9. निम्नलिखित में से कौन सी प्रतिचयन प्रविधि 'निर्णयात्मक प्रतिचयन' से भी जानी जाती है ?

(1) यथांश (Quota) प्रतिचयन
(2) सुविधानुसार प्रतिचयन (3) पुंजानुसार प्रतिचयन
(4) उद्देश्यानुसार प्रतिचयन

10. अनुसंधान में नैतिक मानदंड के दिशा-निर्देशों में ये शामिल नहीं है :

(1) प्रतिलिप्याधिकार (2) डेटा साझाकरण नीति
(3) शोध-प्रबंध का प्रारूप (4) पेटेंट संबंधी नीति

Passage English :

Read the following passage and answer the **five** questions given below :
India is a treasure trove of culture, developed over thousands of years and manifested in the form of arts, works of literature, customs, traditions, linguistic expressions, artefacts, heritage sites, and more. Crores of people around the world partake in, enjoy, and benefit from this cultural wealth daily, in the form of visiting India for tourism, experiencing Indian hospitality, purchasing India's handicrafts and handmade textiles, reading the classical literature of India, practising yoga and meditation, being inspired by Indian philosophy, participating in India's unique festivals, appreciating India's diverse music and art, and watching Indian films, amongst many other aspects. It is this cultural and natural wealth that truly makes India, "Incredible India", as per India's tourism slogan. The preservation and promotion of India's cultural wealth must be considered a high priority for the country, as it is truly improtrant for the nation's identity as well as for its economy.

Passage हिन्दी :

निम्नलिखित अनुच्छेद को पढ़िए और नीचे दिए गए **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए :
भारत संस्कृति का समृद्ध भण्डार है – जो हज़ारों वर्षों में विकसित हुआ है और यहाँ की कला, साहित्यिक कृतियों, प्रथाओं, परम्पराओं, भाषाई अभिव्यक्तियों, कलाकृतियों, ऐतिहासिक एवं सांस्कृतिक धरोहरों के स्थलों इत्यादि में परिलक्षित होता हुआ दिखता है । भारत में भ्रमण, भारतीय अतिथि सत्कार का अनुभव लेना, भारत के खूबसूरत हस्तशिल्प एवं हाथ से बने कपड़ों को खरीदना, भारत के प्राचीन साहित्य को पढ़ना, योग एवं ध्यान का अभ्यास करना, भारतीय दर्शनशास्त्र से प्रेरित होना, भारत के अनुपम त्योहारों में भाग लेना, भारत के वैविध्यपूर्ण संगीत एवं कला की सराहना करना और भारतीय फिल्मों को देखना आदि ऐसे कुछ आयाम हैं जिनके माध्यम से दुनिया भर के करोड़ों लोग प्रतिदिन इस सांस्कृतिक विरासत में सम्मिलित होते हैं, इसका आनन्द उठाते हैं और लाभ प्राप्त करते हैं । यही सांस्कृतिक एवं प्राकृतिक संपदा है जो भारत के पर्यटन स्लोगन के अनुसार भारत को वास्तव में "अतुल्य ! भारत" बनाती है । भारत की इस सांस्कृतिक संपदा का संरक्षण, संवर्धन एवं प्रसार, देश की उच्चतर प्राथमिकता होना चाहिए क्योंकि यह देश की पहचान के साथ-साथ इसकी अर्थव्यवस्था के लिए भी बहुत महत्त्वपूर्ण है ।

11. The passage states that India's culture has been developed over :

(1) A few decades (2) Hundreds of years

(3) Thousands of years

(4) The last century

12. Which of the following is NOT explicitly mentioned in the passage as a way crores of people in the world daily benefit from or enjoy India's cultural wealth ?

(1) Practising yoga and meditation

(2) Purchasing handicrafts and handmade textiles

(3) Watching Indian films and appreciating diverse music

(4) Investing in India's stock market trading platforms

13. In the opening sentence of the passage, what does the word 'manifest' imply about the thousands of years of Indian culture ?

(1) The culture has remained an abstract, historical concept that cannot be easily observed.

(2) The culture has undergone a sudden, unplanned development without any historical continuity.

(3) The long span of history has materialized into concrete, observable expressions such as art, literature, and physical heritage sites.

(4) The culture is rapidly diminishing and can now only be found within historical records.

11. अनुच्छेद के अनुसार, भारत की संस्कृति विकसित हुई है :

(1) कुछ दशकों में (2) सैकड़ों वर्षों में

(3) हज़ारों वर्षों में (4) पिछली शताब्दी में

12. निम्नलिखित में से अनुच्छेद में कौन सा आयाम दुनिया भर के करोड़ों लोगों द्वारा भारतीय सांस्कृतिक विरासत का आनंद लेने अथवा लाभ उठाने के लिए नहीं बताया गया है ?

(1) योग एवं ध्यान का अभ्यास करना

(2) हस्तशिल्प और हाथ से बने कपड़ों को खरीदना

(3) भारतीय फिल्मों को देखना और वैविध्यपूर्ण संगीत की सराहना करना

(4) भारत के शेयर बाजार में निवेश करना

13. अनुच्छेद के पहले वाक्य में प्रयुक्त 'परिलक्षित' शब्द का भारतीय संस्कृति के हज़ारों वर्षों के संदर्भ में क्या निहितार्थ है ?

(1) भारतीय संस्कृति एक अमूर्त विचार है, जिसे आसानी से देखा नहीं जा सकता ।

(2) भारतीय संस्कृति का विकास बिना किसी योजना के अचानक और अनियोजित तरीके से हुआ है ।

(3) हजारों वर्षों का इतिहास कला, साहित्य, परंपराओं और ऐतिहासिक स्थलों के रूप में ठोस और दृश्यमान रूप में सामने आता है ।

(4) भारतीय संस्कृति समय के साथ समाप्त हो रही है और अब केवल इतिहास अभिलेखों में बची है ।

14. Assertion (A) : The preservation and promotion of India's cultural assets must be treated as a high-priority national objective.
Reason (R) : This cultural heritage not only maintains the unique identity of the nation but is also highly critical in strengthening the country's economic growth.

(1) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).
(2) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).
(3) (A) is true, but (R) is false.
(4) (A) is false, but (R) is true.

15. Based on the passage, consider the following statements regarding India's cultural wealth :
(a) It has manifested over a timeline spanning several millennia.
(b) It serves as the foundational justification for the national tourism slogan, 'Incredible India'.
(c) Its global impact is restricted purely to spiritual practices and classical academia.
(d) It includes both tangible creations and intangible elements.
Choose the correct answer from the options given below :

(1) Only (a) and (b) are correct.
(2) Only (a), (b) and (d) are correct.
(3) Only (b), (c) and (d) are correct.
(4) All (a), (b), (c) and (d) are correct.

16. Radio and Television are the examples of :

(1) Group communication
(2) Intrapersonal communication
(3) Interpersonal communication
(4) Mass communication

17. On which criteria communication can be classified into 'Intrapersonal', 'Inter-personal', 'Group' and 'Mass' communication ?

(1) Medium of communication
(2) Number of participants of communication
(3) Message of communication
(4) Purpose of communication

14. कथन (A) : भारत की सांस्कृतिक संपदा का संरक्षण, संवर्धन एवं प्रसार देश की सर्वोच्च प्राथमिकता में शामिल होना चाहिए ।
कारण (R) : यह सांस्कृतिक विरासत न केवल देश की अनूठी पहचान को बनाए रखती है, बल्कि देश की आर्थिक व्यवस्था को सुदृढ़ करने में भी बहुत महत्त्वपूर्ण है ।

(1) (A) और (R) दोनों सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है ।
(2) (A) और (R) दोनों सही हैं, परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।
(3) (A) सही है, परंतु (R) गलत है ।
(4) (A) गलत है, परन्तु (R) सही है ।

15. अनुच्छेद के आधार पर, भारत की सांस्कृतिक संपदा के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
(a) यह कई सहस्राब्दियों की समय-सीमा में प्रकट हुई है ।
(b) यह राष्ट्रीय पर्यटन स्लोगन, 'अतुल्य भारत' के लिए मूलभूत औचित्य प्रदान करती है ।
(c) इसका वैश्विक प्रभाव विशुद्ध रूप से केवल आध्यात्मिक प्रथाओं और शास्त्रीय शिक्षाविदों तक ही सीमित है ।
(d) इसमें मूर्त रचनाएँ और अमूर्त तत्त्व दोनों शामिल हैं ।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(1) केवल (a) और (b) सही हैं ।
(2) केवल (a), (b) और (d) सही हैं ।
(3) केवल (b), (c) और (d) सही हैं ।
(4) सभी (a), (b), (c) और (d) सही हैं ।

16. रेडियो और टेलीविजन उदाहरण हैं :

(1) समूह संचार के
(2) अंतःवैयक्तिक संचार के
(3) अंतर-वैयक्तिक संचार के
(4) जनसंचार के

17. किस मानदंड के आधार पर संचार को 'अंतःवैयक्तिक', 'अंतर-वैयक्तिक', 'समूह' और 'जनसंचार' में वर्गीकृत किया जा सकता है ?

(1) संचार का माध्यम
(2) संचार में भाग लेने वालों की संख्या
(3) संचार का संदेश
(4) संचार का उद्देश्य

18. 'Circumlocution' as a barrier to communication refers to :

(1) Communicating through excessive use of technical jargon

(2) Using an unnecessarily roundabout way of expressing an idea instead of being direct

(3) A breakdown in communication caused by physical noise in the channel

(4) Withholding information deliberately to maintain power

19. A technical word interpreted differently by the sender and receiver illustrates :

(1) Physical barrier (2) Semantic barrier

(3) Mechanical barrier

(4) Physiological barrier

20. In an organization, communication that takes place between employees belonging to different departments at the same hierarchical level is known as :

(1) Vertical communication

(2) Horizontal communication

(3) Diagonal communication

(4) Upward communication

21. A shopkeeper takes 10% profit on his goods. He lost 20% of his goods during a theft. What is his loss percent ?

(1) 10% (2) 12%

(3) 8% (4) 14%

22. Next term of the following letter series is - AZBY, CWFT, ETJO, GQNJ, ...

(1) IOQE (2) INQF

(3) IORF (4) INRE

23. A is sister of B. F is daughter of G. C is mother of B. D is father of C. E is mother of D. A is related to D as :

(1) Granddaughter (2) Daughter

(3) Daughter-in-law (4) Sister

24. Next term of the following number series is - 21, 65, 121, 209, 321, 453, 621, ...

(1) 809 (2) 797

(3) 799 (4) 807

18. संचार में बाधा के रूप में "वाक्वैचित्र्य" (Circumlocution) का तात्पर्य है

(1) अत्यधिक तकनीकी विशिष्ट शब्दावली के प्रयोग से संचार करना ।

(2) किसी विचार को सीधे तरीके से व्यक्त करने के बजाए अनावश्यक रूप से घुमा-फिराकर व्यक्त करना ।

(3) संचार माध्यम में भौतिक शोर के कारण होने वाला अवरोध ।

(4) शक्ति बनाए रखने के लिए जानबूझकर सूचना को रोकना ।

19. कोई तकनीकी शब्द जिसे प्रेषक और प्राप्तकर्ता अलग-अलग अर्थों में समझते हैं, वह किसका उदाहरण होगा ?

(1) भौतिक बाधा (2) अर्थगत बाधा

(3) यांत्रिक बाधा (4) शारीरिक बाधा

20. किसी संगठन में समान पदानुक्रमीय स्तर पर स्थित विभिन्न विभागों के कर्मचारियों के बीच होने वाला संचार क्या कहलाता है ?

(1) ऊर्ध्वाधर संचार (2) क्षैतिज संचार

(3) विकर्ण संचार (4) ऊर्ध्वगामी संचार

21. एक दुकानदार अपने सामान पर 10% का मुनाफा कमाता है । चोरी में उसका 20% सामान चला गया । उसका हानि प्रतिशत क्या है ?

(1) 10% (2) 12%

(3) 8% (4) 14%

22. निम्न वर्ण श्रेणी का अगला पद है - AZBY, CWFT, ETJO, GQNJ, ...

(1) IOQE (2) INQF

(3) IORF (4) INRE

23. A, B की बहन है । F, G की बेटी है । C, B की माँ है । D, C के पिता है । E, D की माँ है । A का D से क्या सम्बन्ध है ?

(1) पोती/नातिन (2) बेटी

(3) बहू (4) बहन

24. निम्न संख्या श्रेणी का अगला पद है – 21, 65, 121, 209, 321, 453, 621, ...

(1) 809 (2) 797

(3) 799 (4) 807

25. $\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\frac{1}{99}+\frac{1}{143}$ is equal to

(1) $\frac{8}{39}$
(2) $\frac{5}{39}$
(3) $\frac{7}{39}$
(4) $\frac{2}{39}$

26. Which of the codes given below contains only the correct statements ?
Statements :
(a) Venn diagram represents the arguments graphically.
(b) Venn diagram can enhance our understanding.
(c) Venn diagram may be called valid or invalid.
(d) Venn diagram is clear method of notation.

(1) (a), (b) and (c) only
(2) (a), (b) and (d) only
(3) (b), (c) and (d) only
(4) (a), (c) and (d) only

27. A horse ran 100 miles without stopping. What was the average speed in miles per hour ?
Statements :
I. The horse ran 20 miles per hour for the first 50 miles.
II. The entire journey starts from 8 pm on day one to 4 am the following day.
Select one of the answer choices given, whether the data given in the statements are sufficient for answering the question.

(1) Statement I alone is sufficient.
(2) Statement II alone is sufficient.
(3) Both statements I and II taken together are sufficient .
(4) None of the statement is sufficient.

28. "Planets are very large in size. Therefore, the atoms, from which they are formed, should be large enough." This inference commits which kind of fallacy ?

(1) Fallacy of ambiguity
(2) Fallacy of equivocation
(3) Fallacy of division
(4) Ad populum

25. $\frac{1}{15}+\frac{1}{35}+\frac{1}{63}+\frac{1}{99}+\frac{1}{143}$ बराबर है

(1) $\frac{8}{39}$
(2) $\frac{5}{39}$
(3) $\frac{7}{39}$
(4) $\frac{2}{39}$

26. नीचे दिए गए कूटों में से किसमें केवल सही कथन है ?
कथन :
(a) वेन आरेख तर्कों को ग्राफ के रूप में दिखाता है ।
(b) वेन आरेख हमारी समझ को बेहतर बना सकता है ।
(c) वेन आरेख को सही या गलत कहा जा सकता है ।
(d) वेन आरेख आकृतियों को दिखाने का एक स्पष्ट तरीका है ।

(1) केवल (a), (b) और (c)
(2) केवल (a), (b) और (d)
(3) केवल (b), (c) और (d)
(4) केवल (a), (c) और (d)

27. एक घोड़ा बिना रुके 100 मील दौड़ा । उसकी औसत गति मील प्रति घंटा में क्या थी ?
कथन
I. घोड़ा पहले 50 मील तक 20 मील प्रति घंटा की गति से दौड़ा ।
II. पूरी यात्रा पहले दिन रात 8 बजे शुरू हुई और अगले दिन सुबह 4 बजे खत्म हुई ।
दिये गये उत्तर विकल्पों में से चुनकर बतायें कि क्या कथनों में दी गयी जानकारी सवाल का जवाब देने के लिये काफी है ।

(1) सिर्फ कथन I काफी है ।
(2) सिर्फ कथन II काफी है ।
(3) कथन I और II मिलकर काफी हैं ।
(4) कोई भी कथन काफी नहीं है ।

28. "ग्रहों का आकार बहुत बड़ा है । इसलिये परमाणु, जिससे ये बने हैं, का आकार पर्याप्त बड़ा होना चाहिये ।" यह अनुमान किस प्रकार के हेत्वाभास को दिखाता है ?

(1) अस्पष्टता का हेत्वाभास
(2) शब्दार्थ-भ्रम का हेत्वाभास
(3) विभाजन का हेत्वाभास
(4) लोकप्रियता का तर्कदोष

29. Consider the statement and the following assumptions and decide which of the assumptions is implicit in the statement.
Statement : The new environmental law has been passed in our parliament with two-third majority.
Assumptions :
I : Protecting the environment has become a very important issue in our society.
II : This will absolve the government of its responsibility for any further damage to the environment.

(1) Only assumption I is implicit.
(2) Only assumption II is implicit.
(3) Both I and II are implicit.
(4) Neither I nor II is implicit.

30. Consider the following propositions :
A is human and mortal.
B is human and mortal.
C is human and mortal.
D is human and mortal.
Therefore, 'All humans are mortal' is an example of :

(1) Deductive argument
(2) Inductive argument
(3) Syllogistic argument
(4) None of these

31. Which of the following best describes the primary purpose of data governance in an organization ?

(1) Managing the complete life cycle of data, including storage, processing and disposal.
(2) Identifying key business entities and improving the quality of master data.
(3) Establishing processes, roles, policies, standards and responsibilities to ensure the effective and efficient use of data.
(4) Creating and maintaining data warehouses for business intelligence applications.

32. In qualitative data interpretation, data is often coded primarily to :

(1) Calculate the mean and standard deviation.
(2) Convert data into numerical values.
(3) Group and label data into identifiable themes.
(4) Perform regression analysis.

29. कथन और उसके बाद दी गई धारणाओं पर विचार करें और तय करें कि कौन सी धारणा कथन में निहित हैं ।
कथन : हमारी संसद में नया पर्यावरण कानून दो-तिहाई बहुमत से पारित किया गया है ।
धारणाएँ :
I : हमारे समाज में पर्यावरण की रक्षा करना एक बहुत महत्त्वपूर्ण मुद्दा बन गया है ।
II : इससे सरकार पर्यावरण को होने वाले किसी भी और नुकसान के लिये अपनी जिम्मेदारी से मुक्त हो जायेगी ।

(1) केवल धारणा I निहित है ।
(2) केवल धारणा II निहित है ।
(3) I और II दोनों निहित हैं ।
(4) न तो I और न ही II निहित है ।

30. निम्न तर्कवाक्यों पर विचार करें :
A इंसान है और नश्वर है ।
B इंसान है और नश्वर है ।
C इंसान है और नश्वर है ।
D इंसान है और नश्वर है ।
इसलिये, 'सभी इंसान नश्वर हैं ।' किसका उदाहरण है ?

(1) निगमनात्मक तर्क
(2) आगमनात्मक तर्क
(3) न्याय-वाक्य सम्बन्धी तर्क
(4) इनमें से कोई नहीं

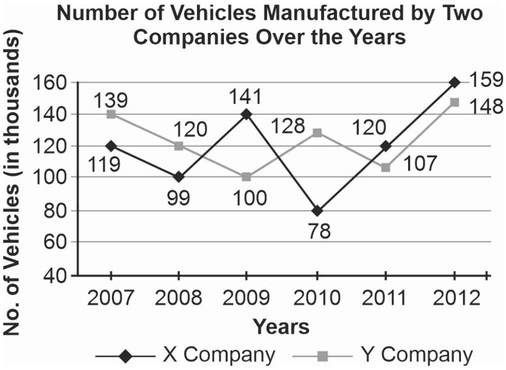
31. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प किसी संगठन में प्रदत्त शासन के प्रमुख उद्देश्य का सर्वोत्तम वर्णन करता है ?

(1) प्रदत्त के सम्पूर्ण जीवन-चक्र का प्रबन्धन करना, जिसमें उसका भंडारण, प्रसंस्करण तथा निपटान सम्मिलित हैं ।
(2) प्रमुख व्यावसायिक इकाइयों की पहचान करना तथा मूल प्रदत्त की गुणवत्ता में सुधार करना ।
(3) प्रदत्त के प्रभावी एवं दक्ष उपयोग को सुनिश्चित करने हेतु प्रक्रियाओं, भूमिकाओं, नीतियों, मानकों तथा उत्तरदायित्वों की स्थापना करना ।
(4) व्यावसायिक बुद्धिमत्ता अनुप्रयोगों के लिए प्रदत्त भंडारों का निर्माण एवं रखरखाव करना ।

32. गुणात्मक आँकड़ों की व्याख्या में आँकड़ों का कूटांकन मुख्यतः किस उद्देश्य से किया जाता है ?

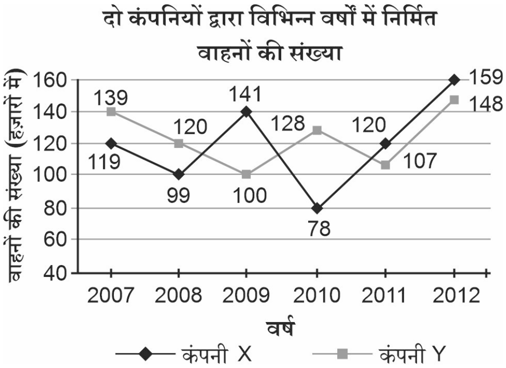
(1) माध्य एवं मानक विचलन की गणना करने के लिए ।
(2) आँकड़ों को संख्यात्मक मानों में परिवर्तित करने के लिए ।
(3) आँकड़ों को पहचान योग्य विषय-वस्तुओं के आधार पर समूहबद्ध एवं नामांकित करने के लिए ।
(4) प्रतिगमन विश्लेषण करने के लिए

33. Study the following graph carefully and answer the given question. The graph consists of data about the number of vehicles produced by companies X & Y over the years.
In which of the following years, the difference between the productions of companies X & Y was the maximum ?



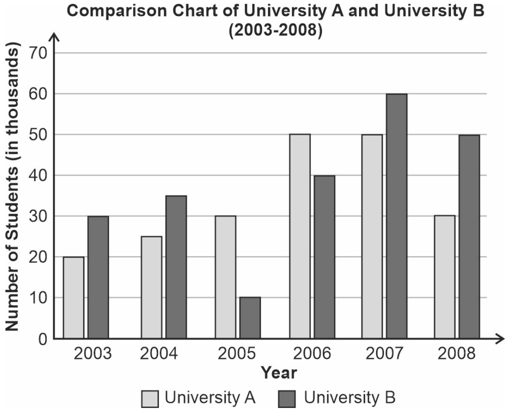
(1) 2010 (2) 2008
(3) 2007 (4) 2009

33. नीचे दिए गए ग्राफ को ध्यान से देखें और पूछे गये सवाल का जवाब दें । यह ग्राफ X और Y दो कंपनियों द्वारा विभिन्न वर्षों में बनाए गए वाहनों की संख्या के बारे में जानकारी देता है ।
इनमें से किस साल में कंपनी X और Y के उत्पादन के बीच का अन्तर सबसे अधिक था ?



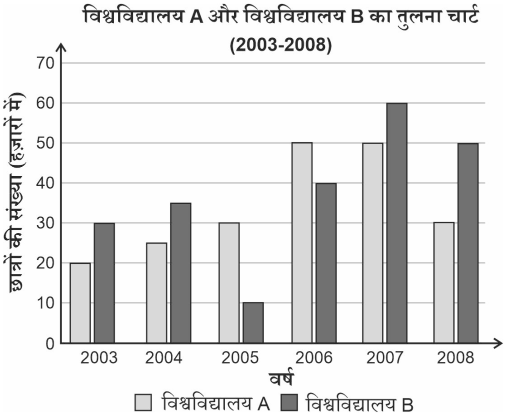
(1) 2010 (2) 2008
(3) 2007 (4) 2009

34. The bar graph consists of data on number of students passed (in thousands) from two universities A and B in the years 2003 to 2008. Study the bar graph given below and answer the following question :
What is difference between the total number of students passed from both the universities together in 2007 and the total number of students passed from both the universities together in year 2005 ?



(1) 20000 (2) 30000
(3) 60000 (4) 70000

34. बार आरेख में 2003 से 2008 तक के वर्षों में दो विश्वविद्यालयों A और B से उत्तीर्ण छात्रों की संख्या (हज़ारों में) का आँकड़ा दिया गया है । नीचे दिए गए बार आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दें :
वर्ष 2007 में दोनों विश्वविद्यालयों से मिलाकर उत्तीर्ण छात्रों की कुल संख्या और वर्ष 2005 में दोनों विश्वविद्यालयों से मिलाकर उत्तीर्ण छात्रों की कुल संख्या के बीच कितना अन्तर था ?



(1) 20000 (2) 30000
(3) 60000 (4) 70000

35. The following table presents data on the number of vehicles of three types (A, B and C) produced by a company over seven years, from 2012 to 2018. Based on data in table, answer the question given below :

The number of A type vehicles produced in the year 2014 was what percent of the number of C type of vehicles produced in the year 2016 ?

Year	A Type	B Type	C Type
2012	5,000	20,000	15,000
2013	15,000	10,000	22,500
2014	10,000	15,000	30,000
2015	17,500	15,000	23,000
2016	25,000	20,000	15,000
2017	13,000	25,000	20,000
2018	30,000	35,000	25,000

(1) Approximately 33.33%
(2) Approximately 66.67%
(3) Approximately 50.25%
(4) Approximately 15.63%

36. The primary purpose of the National Academic Depository is
(1) To host video lectures for university students.
(2) To provide Massive Open Online Courses (MOOCs).
(3) To facilitate the digital storage and verification of academic degrees.
(4) To provide funds for the research projects.

37. The objective of Digital India Mission is :
(1) To transform India into a digitally empowered society and knowledge economy.
(2) To promote industries.
(3) To develop agricultural field.
(4) To enhance the physical infrastructure.

38. Which layer of OSI reference model establishes the route between the sending and receiving stations ?
(1) Network layer
(2) Data link layer
(3) Transport layer
(4) Physical layer

35. निम्नलिखित तालिका में एक कंपनी द्वारा सात वर्षों 2012 से 2018 तक, तीन प्रकार के वाहनों (A, B और C) के उत्पादन की संख्या के बारे में आँकड़ा प्रस्तुत किया गया है। तालिका में दिए गए आँकड़ों के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दें :

वर्ष 2014 में बनी A प्रकार के वाहनों की संख्या, वर्ष 2016 में बनी C प्रकार के वाहनों की संख्या का कितना प्रतिशत थी ?

वर्ष	A प्रकार	B प्रकार	C प्रकार
2012	5,000	20,000	15,000
2013	15,000	10,000	22,500
2014	10,000	15,000	30,000
2015	17,500	15,000	23,000
2016	25,000	20,000	15,000
2017	13,000	25,000	20,000
2018	30,000	35,000	25,000

(1) लगभग 33.33%
(2) लगभग 66.67%
(3) लगभग 50.25%
(4) लगभग 15.63%

36. नेशनल एकेडेमिक डिपोजिटरी का मूल उद्देश्य क्या है ?
(1) विश्वविद्यालय के विद्यार्थियों के लिए वीडियो लेक्चर (दृश्य-श्रव्य व्याख्यान) आयोजित/उपलब्ध करवाना।
(2) वृहद् मुक्त ऑनलाइन पाठ्यक्रम (MOOCs) उपलब्ध करवाना।
(3) शैक्षणिक उपाधियों के डिजिटल भंडारण एवम् सत्यापन को सुगम बनाना।
(4) शोध परियोजनाओं (रिसर्च प्रोजेक्ट) के लिए वित्तीय सहायता उपलब्ध करवाना।

37. डिजिटल इंडिया मिशन का उद्देश्य क्या है ?
(1) भारत को डिजिटल रूप से सशक्त समाज एवम् ज्ञान आधारित अर्थव्यवस्था में परिवर्तित करना।
(2) उद्योगों को बढ़ावा देना।
(3) कृषि क्षेत्र का विकास करना।
(4) भौतिक अवसंरचना (फीजिकल इन्फ्रास्ट्रक्चर) को मजबूत बनाना।

38. ओ.एस.आई. संदर्भ मॉडल की कौन सी परत (लेयर) प्रेषक और प्राप्तकर्ता स्टेशनों के बीच पथ (रूट) का निर्धारण करती है ?
(1) नेटवर्क परत
(2) डेटा लिंक परत
(3) ट्रांसपोर्ट परत
(4) भौतिक (फीजिकल) परत

39. Which protocol is used for remote login ?

(1) HTTP (2) FTP
(3) SMTP (4) Telnet

40. Which of the following is a unique 12 digit identification number linked to the Academic Bank of Credits (ABC) ?

(1) Aadhar (2) APAAR
(3) ISSN (4) IMEI

41. What is key conceptual difference between the Millennium Development Goals (MDGs) and Sustainable Development Goals (SDGs) ?

(1) MDGs focused only on environmental issues, while SDGs focus only on economic issues.
(2) MDGs were universal while SDGs apply only to developing countries.
(3) Compared with MDGs, the SDGs integrate economic, social and environmental dimensions of development more comprehensively.
(4) MDGs included more objectives and targets than SDGs.

42. Excessive application of Nitrogen-rich fertilizers is most commonly associated with which of the following environmental impacts ?

(1) Increased soil salinity.
(2) Eutrophication and acceleration in soil acidification.
(3) Eutrophication and acceleration in soil basicity.
(4) Both Increased soil salinity & Eutrophication and acceleration in soil acidification.

43. According to India's National Forest Policy (1988), what proportion of total geographical area of country's hilly and mountainous region should be maintained under forest and tree cover ?

(1) One-third of such area
(2) One-fourth of such area
(3) Two-fifth of such area
(4) Two-third of such area

39. कौन सा प्रोटोकॉल दूरस्थ लॉगिन (रिमोट लॉगिन) के काम आता है ?

(1) HTTP (2) FTP
(3) SMTP (4) Telnet

40. एकेडेमिक बैंक ऑफ क्रेडिट्स (ABC) से संबद्ध 12 अंक की अनन्य परिचायक संख्या (यूनिक आइडेंटिटी नंबर) है :

(1) आधार (2) अपार
(3) आई.एस.एस.एन. (4) आई.एम.ई.आई.

41. सहस्राब्दी विकास लक्ष्यों (MDGs) तथा सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) के मध्य मुख्य वैचारिक अंतर क्या है ?

(1) MDGs केवल पर्यावरणीय विषयों पर केन्द्रित थे, जबकि SDGs केवल आर्थिक विषयों पर केन्द्रित हैं ।
(2) MDGs सार्वभौमिक थे, जबकि SDGs केवल विकासशील देशों पर लागू होते हैं ।
(3) MDGs की तुलना में SDGs विकास के आर्थिक, सामाजिक तथा पर्यावरणीय आयामों को अधिक व्यापक रूप से एकीकृत करते हैं ।
(4) MDGs में SDGs की तुलना में अधिक उद्देश्य एवं लक्ष्य शामिल थे ।

42. नाइट्रोजन-समृद्ध उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग सामान्यत: निम्नलिखित में से किस पर्यावरणीय परिणाम से सर्वाधिक संबंधित है ?

(1) मृदा लवणता में बढ़ोतरी ।
(2) सुपोषणता एवं मृदा अम्लीकरण त्वरण ।
(3) सुपोषणता एवं मृदा क्षारकता त्वरण ।
(4) दोनों मृदा लवणता में बढ़ोतरी एवं सुपोषणता एवं मृदा अम्लीकरण त्वरण ।

43. भारत की राष्ट्रीय वन नीति (1988) के अनुसार, देश के पर्वतीय एवं पहाड़ी क्षेत्रों के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का कितना भाग वन एवं वृक्ष आवरण के अंतर्गत बनाये रखा जाना चाहिए ?

(1) ऐसे क्षेत्रफल का एक-तिहाई
(2) ऐसे क्षेत्रफल का एक-चौथाई
(3) ऐसे क्षेत्रफल का दो-पंचमांश
(4) ऐसे क्षेत्रफल का दो-तिहाई

44. Which of the following groups of gases is NOT strictly a group of greenhouse gases ?

(1) Carbon dioxide (CO_2), Nitrous oxide (N_2O), Methane (CH_4)

(2) Carbon monoxide (CO), Carbon dioxide (CO_2), Methane (CH_4)

(3) Carbon dioxide (CO_2), Ozone (O_3), Methane (CH_4)

(4) Water vapour (H_2O), Carbon dioxide (CO_2), Methane (CH_4)

45. Which of the following sequences correctly represents the chronological order of the standard disaster management cycle phases as recognized by the National Disaster Management Authority (NDMA), Government of India ?

(1) Mitigation → Preparedness → Response → Recovery

(2) Recovery → Mitigation → Response → Preparedness

(3) Response → Mitigation → Recovery → Preparedness

(4) Preparedness → Recovery → Mitigation → Response

46. Which of the following organizations is working for Indianization of education ?

(1) Smile foundation (2) Nanhi Kali

(3) Bhartiya Shikshan Mandal

(4) Rupayan Sansthan, Borunda

47. Which of the following is an ancient language typically studied under oriental learning institution in India ?

(1) Mojo (2) Prakrit

(3) Verse (4) Carbon

48. Which is a national skill certification scheme aimed at making India's youth job ready ?

(1) PMJDY (2) PMKVY

(3) PMJAY (4) PMSBY

49. The PM Shri Narendra Modi urged to revive which old Indian tradition in the 135th episode of Mann Ki Baat ?

(1) Ashwamedha (2) Jatkarma

(3) Rajyabhishek (4) Shastrartha

44. निम्नलिखित में से कौन सा गैसों का समूह पूर्णतः ग्रीनहाउस गैसों का समूह नहीं है ?

(1) कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O), मीथेन (CH_4)

(2) कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), मीथेन (CH_4)

(3) कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), ओजोन (O_3), मीथेन (CH_4)

(4) जल वाष्प (H_2O), कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), मीथेन (CH_4)

45. राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA), भारत सरकार द्वारा मान्यता-प्राप्त मानक आपदा प्रबंधन चक्र के चरणों के सही कालानुक्रमिक क्रम को निम्नलिखित में से कौन सा अनुक्रम दर्शाता है ?

(1) शमन → तत्परता → अनुक्रिया → पुनर्प्राप्ति

(2) पुनर्प्राप्ति → शमन → अनुक्रिया → तत्परता

(3) अनुक्रिया → शमन → पुनर्प्राप्ति → तत्परता

(4) तत्परता → पुनर्प्राप्ति → शमन → अनुक्रिया

46. निम्नलिखित में से कौन सा संगठन शिक्षा के भारतीयकरण के लिए कार्यरत है ?

(1) स्माइल फाउंडेशन (2) नन्ही कली

(3) भारतीय शिक्षण मंडल (4) रूपायन संस्थान, बोरुंदा

47. निम्नलिखित में से कौन सी एक पुरातन भाषा है, जिसका अध्ययन सामान्यतः भारत के प्राच्य शिक्षा (ओरिएन्टल लर्निंग) संस्थानों में किया जाता है ?

(1) मोजो (Mojo) (2) प्राकृत (Prakrit)

(3) वर्स (Verse) (4) कार्बन (Carbon)

48. कौन सी राष्ट्रीय कौशल प्रमाणन योजना भारत के युवाओं को रोज़गार के लिए तैयार करती है ?

(1) पीएमजेडीवाई (2) पीएमकेवीवाई

(3) पीएमजेएवाई (4) पीएमएसबीवाई

49. प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने मन की बात के 135वें संस्करण में किस भारतीय पुरातन पद्धति के पुनरुत्थान की बात कही ?

(1) अश्वमेध (2) जातकर्म

(3) राज्याभिषेक (4) शास्त्रार्थ

50. Grammarian Panini was associated with :

(1) Nalanda (2) Vikramshila

(3) Takshashila (4) Odantpuri

50. वैयाकरण पाणिनि किस विश्वविद्यालय से जुड़े थे ?

(1) नालंदा (2) विक्रमशिला

(3) तक्षशिला (4) उदंतपुरी

Part-II / भाग-II

51. Read the following trends of first ionisation energies of s- and p- block elements :

(i) Be > Mg > Ca > Sr > Ba
(ii) Ba > Sr > Ca > Mg > Be
(iii) B < C < O < N < F
(iv) B > C > N > O > F
(v) A*l* < Si < P < S < C*l*
(vi) A*l* > Si > P > S > C*l*
(vii) A*l* < Si < S < P < C*l*
(viii) Ga < Ge < Se < As < Br

Select a set of the correct order :

(1) (i), (iii), (v) and (viii)
(2) (ii), (iv), (vi) and (viii)
(3) (i), (iii), (vi) and (viii)
(4) (i), (iii), (vii) and (viii)

52. In diborane there are

(1) 2-centre-2-electron bond, covalent bond
(2) 2-centre-3-electron bond, covalent bond
(3) 3-centre-2-electron bond, covalent bond
(4) 3-centre-3-electron bond, coordinate bond

53. The correct decreasing order of r_{max} values for the 2s-orbitals of the Li, Na, K and Rb metals is :

(1) Li > Na > K > Rb
(2) Rb > K > Na > Li
(3) Rb > Na > K > Li
(4) Rb > K > Li > Na

54. Match Group-I (Name of molecules/ions) with Group-II (Actual shape of molecules/ions) :

Group-I (Name of Molecules / Ions)		Group-II (Actual shape of Molecules / Ions)	
i.	$SbCl_5$	a.	Tetrahedral
ii.	TeF_6	b.	Trigonal bipyramidal
iii.	IF_7	c.	Pentagonal bipyramidal
iv.	$SiCl_4$	d.	Octahedral

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

51. s- एवं p-समूह/खण्ड के तत्त्वों की प्रथम आयनन ऊर्जाओं के निम्नलिखित बदलाव पढ़िए :

(i) Be > Mg > Ca > Sr > Ba
(ii) Ba > Sr > Ca > Mg > Be
(iii) B < C < O < N < F
(iv) B > C > N > O > F
(v) A*l* < Si < P < S < C*l*
(vi) A*l* > Si > P > S > C*l*
(vii) A*l* < Si < S < P < C*l*
(viii) Ga < Ge < Se < As < Br

सही क्रम के समुच्चय का चयन कीजिए :

(1) (i), (iii), (v) और (viii)
(2) (ii), (iv), (vi) और (viii)
(3) (i), (iii), (vi) और (viii)
(4) (i), (iii), (vii) और (viii)

52. डाइबोरेन में ________ हैं ।

(1) 2-केन्द्र-2-इलेक्ट्रॉन बन्ध, सहसंयोजक बंध
(2) 2-केन्द्र-3-इलेक्ट्रॉन बन्ध, सहसंयोजक बन्ध
(3) 3-केन्द्र-2-इलेक्ट्रॉन बन्ध, सहसंयोजक बन्ध
(4) 3-केन्द्र-3-इलेक्ट्रॉन बन्ध, उपसहसंयोजक बन्ध

53. Li, Na, K और Rb धातुओं के 2s-कक्षकों के r_{max} मानों का घटता हुआ सही क्रम क्या है ?

(1) Li > Na > K > Rb
(2) Rb > K > Na > Li
(3) Rb > Na > K > Li
(4) Rb > K > Li > Na

54. समूह-I (अणुओं/आयनों के नाम) का समूह-II (अणुओं/आयनों की वास्तविक आकृति) के साथ मिलान कीजिए :

समूह-I (अणुओं / आयनों के नाम)		समूह-II (अणुओं / आयनों की वास्तविक आकृति)	
i.	$SbCl_5$	a.	चतुष्फलकीय
ii.	TeF_6	b.	त्रिकोणीय द्विपिरामिडीय
iii.	IF_7	c.	पंचकोणीय द्विपिरामिडीय
iv.	$SiCl_4$	d.	अष्टफलकीय

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

55. Correct combination for bond order, bond length and bond enthalpy respectively is :

(1) $O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2; O_2 > O_2^{-} > O_2^{2-};$

$O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2$

(2) $O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2; O_2 < O_2^{-} < O_2^{2-};$

$O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2$

(3) $O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2; O_2 < O_2^{-} < O_2^{2-};$

$O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2$

(4) $O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2; O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2;$

$O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2$

56. On the basis of Hanny and Smith equation, the percentage of ionic character in gaseous HF, HC*l*, HBr and HI molecules respectively are :
($x_F = 4.0$, $x_{Cl} = 3.2$, $x_{Br} = 3.0$, $x_I = 2.7$ and $x_H = 2.2$)

(1) HF = 40.14%, HC*l* = 19.50%, HBr = 15.04%, HI = 8.88%

(2) HF = 35.10%, HC*l* = 19.50%, HBr = 15.60%, HI = 9.75%

(3) HF = 9.75%, HC*l* = 15.60%, HBr = 19.60%, HI = 35.10%

(4) HF = 8.88%, HC*l* = 15.04%, HBr = 19.50%, HI = 40.14%

57. Why does BF_3 not act as the strongest Lewis acid among boron halides despite fluorine being the most electronegative ?

(1) Fluorine donates electron density to boron through σ-bonding only.

(2) BF_3 has longer B-F bonds than other boron halides.

(3) Significant pπ-pπ bonding in BF_3.

(4) Boron in BF_3 has a complete octet.

55. बंध क्रम, बंध लम्बाई और बंध एन्थैल्पी के लिए क्रमशः सही संयुग्मन है :

(1) $O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2; O_2 > O_2^{-} > O_2^{2-};$

$O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2$

(2) $O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2; O_2 < O_2^{-} < O_2^{2-};$

$O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2$

(3) $O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2; O_2 < O_2^{-} < O_2^{2-};$

$O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2$

(4) $O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2; O_2^{2-} > O_2^{-} > O_2;$

$O_2^{2-} < O_2^{-} < O_2$

56. हैनी एवं स्मिथ समीकरण के आधार पर गैसीय HF, HC*l*, HBr एवं HI अणुओं में आयनिक गुण की प्रतिशतता क्रमशः हैं ।
($x_F = 4.0$, $x_{Cl} = 3.2$, $x_{Br} = 3.0$, $x_I = 2.7$ तथा $x_H = 2.2$)

(1) HF = 40.14%, HC*l* = 19.50%, HBr = 15.04%, HI = 8.88%

(2) HF = 35.10%, HC*l* = 19.50%, HBr = 15.60%, HI = 9.75%

(3) HF = 9.75%, HC*l* = 15.60%, HBr = 19.60%, HI = 35.10%

(4) HF = 8.88%, HC*l* = 15.04%, HBr = 19.50%, HI = 40.14%

57. फ्लुओरीन की अधिकतम विद्युतऋणात्मकता के उपरान्त भी BF_3, बोरॉन हैलाइडों में सबसे प्रबल लूइस अम्ल क्यों नहीं है ?

(1) फ्लुओरीन केवल σ-बंध द्वारा बोरॉन को इलेक्ट्रॉन प्रदान करता है ।

(2) BF_3 में B-F बंध अन्य बोरॉन हैलाइडों की तुलना में लंबे होते हैं ।

(3) BF_3 में उल्लेखनीय pπ-pπ बंधन इसकी लूइस अम्लता को कम करता है ।

(4) BF_3 में बोरॉन का अष्टक पूर्ण होता है ।

58. X is a neutral oxide and an important intermediate in Ostwald process in the manufacture of HNO_3. X form complex Y with Fe^{2+}, which is responsible for brown ring test of nitrates. The X and Y respectively are :

(1) N_2O, $[Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$

(2) NO, $[Fe(H_2O)_5NO]^{+}$

(3) NO, $[Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$

(4) NO_2, $[Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$

59. The correct order of formation constants of EDTA complexes of II A group cations is :

(1) $Mg^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+} > Ba^{2+}$

(2) $Mg^{2+} < Ca^{2+} < Sr^{2+} < Ba^{2+}$

(3) $Ca^{2+} > Mg^{2+} > Sr^{2+} > Ba^{2+}$

(4) $Ca^{2+} < Mg^{2+} < Sr^{2+} < Ba^{2+}$

60. Co-ordinate environments of each Carbon (C) atom and each Lithium (Li) atom respectively in $Li_4(CH_3)_4$ crystal are

(1) (7) and (4 + 3 + 3)
(2) (4) and (1)
(3) (4) and (3 + 1)
(4) (4) and (3 + 3)

61. The predicted topology STYX number of $B_{10}H_{14}^{2-}$ is :

(1) 4620
(2) 2632
(3) 4520
(4) 3203

58. X एक उदासीन ऑक्साइड है तथा HNO_3 के ओस्टवॉल्ड प्रक्रम में उत्पादन में महत्त्वपूर्ण मध्यवर्ती है। X, Fe^{2+} के साथ एक संकुल Y बनाता है जो नाइट्रेटों के भूरा वलय परीक्षण के लिये उत्तरदायी है। X तथा Y क्रमशः हैं -

(1) N_2O, $[Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$

(2) NO, $[Fe(H_2O)_5NO]^{+}$

(3) NO, $[Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$

(4) NO_2, $[Fe(H_2O)_5NO]^{2+}$

59. II A वर्ग के धनायनों के EDTA संकुलों के निर्माण स्थिरांकों का सही क्रम है :

(1) $Mg^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+} > Ba^{2+}$

(2) $Mg^{2+} < Ca^{2+} < Sr^{2+} < Ba^{2+}$

(3) $Ca^{2+} > Mg^{2+} > Sr^{2+} > Ba^{2+}$

(4) $Ca^{2+} < Mg^{2+} < Sr^{2+} < Ba^{2+}$

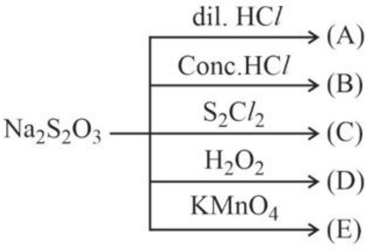
60. $Li_4(CH_3)_4$ क्रिस्टल में प्रत्येक कार्बन (C) परमाणु और प्रत्येक लीथियम (Li) परमाणु के क्रमशः समन्वय परिवेश हैं

(1) (7) और (4 + 3 + 3)
(2) (4) और (1)
(3) (4) और (3 + 1)
(4) (4) और (3 + 3)

61. $B_{10}H_{14}^{2-}$ की अनुमानित टोपोलॉजी STYX संख्या है :

(1) 4620
(2) 2632
(3) 4520
(4) 3203

62. Complete the following reactions and find out the set of correct answers :



(1) (A) → Colloidal Sulphur, (B) → $Na_2S_5O_6$, (C) → $Na_2S_4O_6$, (D) → $Na_2S_3O_6$, (E) → $Na_2S_2O_6$

(2) (A) → Colloidal Sulphur, (B) → $Na_2S_2O_6$, (C) → $Na_2S_3O_6$, (D) → $Na_2S_4O_6$, (E) → $Na_2S_5O_6$

(3) (A) → Colloidal Sulphur, (B) → $Na_2S_4O_6$, (C) → $Na_2S_5O_6$, (D) → $Na_2S_3O_6$, (E) → $Na_2S_2O_6$

(4) (A) → $H_2S_5O_6$, (B) → Colloidal Sulphur, (C) → $Na_2S_5O_6$, (D) → $Na_2S_2O_6$, (E) → $Na_2S_3O_6$

63. Which amongst the following are good reducing agents ?

A. Ce^{4+} B. Sm^{2+} C. Tb^{4+} D. Eu^{2+}

Choose the correct option :

(1) A and C only (2) B and C only

(3) C and D only (4) B and D only

64. Correct combination of LFSE for octahedral complexes having d^3, high-spin d^5, high-spin d^6 and low-spin d^6 electrons in their central atom/ion is :

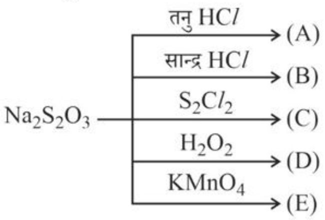
(1) $d^3 = 1.2\Delta_o$, high-spin $d^5 = 2.0\Delta_o$, high-spin $d^6 = 0.4\Delta_o$, low-spin $d^6 = 2.4\Delta_o$.

(2) $d^3 = 1.2\Delta_o$, high-spin $d^5 = 0.0\Delta_o$, high-spin $d^6 = 0.4\Delta_o$, low-spin $d^6 = 2.4\Delta_o - 2P$.

(3) $d^3 = 1.2\Delta_o$, high-spin $d^5 = 2.0\Delta_o - 2P$, high-spin $d^6 = 2.4\Delta_o - 2P$, low-spin $d^6 = 0.4\Delta_o$.

(4) $d^3 = 1.8\Delta_o$, high-spin $d^5 = 0.8\Delta_o$, high-spin $d^6 = 0.4\Delta_o$, low-spin $d^6 = 2.4\Delta_o - 2P$.

62. निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए एवं सही उत्तरों वाले समूह को पहचानिए :



(1) (A) → Colloidal Sulphur, (B) → $Na_2S_5O_6$, (C) → $Na_2S_4O_6$, (D) → $Na_2S_3O_6$, (E) → $Na_2S_2O_6$

(2) (A) → Colloidal Sulphur, (B) → $Na_2S_2O_6$, (C) → $Na_2S_3O_6$, (D) → $Na_2S_4O_6$, (E) → $Na_2S_5O_6$

(3) (A) → Colloidal Sulphur, (B) → $Na_2S_4O_6$, (C) → $Na_2S_5O_6$, (D) → $Na_2S_3O_6$, (E) → $Na_2S_2O_6$

(4) (A) → $H_2S_5O_6$, (B) → Colloidal Sulphur, (C) → $Na_2S_5O_6$, (D) → $Na_2S_2O_6$, (E) → $Na_2S_3O_6$

63. निम्नलिखित में से अच्छे अपचायक हैं :

A. Ce^{4+} B. Sm^{2+} C. Tb^{4+} D. Eu^{2+}

सही विकल्प चुनिये :

(1) A तथा C केवल (2) B तथा C केवल

(3) C तथा D केवल (4) B तथा D केवल

64. केन्द्रीय परमाणु/आयन में d^3, उच्च-चक्रण d^5, उच्च-चक्रण d^6 एवं निम्न-चक्रण d^6 वाले अष्टफलकीय संकुलों के लिए LFSE का सही मेल है :

(1) $d^3 = 1.2\Delta_o$, उच्च-चक्रण $d^5 = 2.0\Delta_o$, उच्च-चक्रण $d^6 = 0.4\Delta_o$, निम्न-चक्रण $d^6 = 2.4\Delta_o$.

(2) $d^3 = 1.2\Delta_o$, उच्च-चक्रण $d^5 = 0.0\Delta_o$, उच्च-चक्रण $d^6 = 0.4\Delta_o$, निम्न-चक्रण $d^6 = 2.4\Delta_o - 2P$.

(3) $d^3 = 1.2\Delta_o$, उच्च-चक्रण $d^5 = 2.0\Delta_o - 2P$, उच्च-चक्रण $d^6 = 2.4\Delta_o - 2P$, निम्न-चक्रण $d^6 = 0.4\Delta_o$.

(4) $d^3 = 1.8\Delta_o$, उच्च-चक्रण $d^5 = 0.8\Delta_o$, उच्च-चक्रण $d^6 = 0.4\Delta_o$, निम्न-चक्रण $d^6 = 2.4\Delta_o - 2P$.

65. Arrange the following complexes in the increasing order of their electrical conductivity :
$[Co(NH_3)_5Cl]Cl$, $[Co(NH_3)_3Cl_3]$, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ and $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

(1) $[Co(NH_3)_6]Cl_3 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_3Cl_3]$

(2) $[Co(NH_3)_3Cl_3] < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_6]Cl_3$

(3) $[Co(NH_3)_6]Cl_3 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_3Cl_3]$

(4) $[Co(NH_3)_3Cl_3] < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_6]Cl_3$

66. Back bonding in metal carbonyls involves :

(1) Metal to ligand σ-electron donation and ligand to metal π-electron donation
(2) Metal to ligand σ-electron donation only
(3) Metal to ligand π-electron donation and ligand to metal σ-electron donation.
(4) Metal to ligand π-electron donation only.

67. Find out incorrect statement :

(1) Basic character of hydroxides of lanthanides decreases with increasing atomic numbers.
(2) Because of very small change in the radii of lanthanides, their chemical properties are quite similar and therefore, lanthanides can not be separated from each other in pure state very easily.
(3) Magnetic moment of Ln^{3+} increases upto Nd^{3+} and then drops for Sm^{3+}. It starts rising again, becoming maximum for Lu^{3+}.
(4) Since lanthanides have high negative E^0 values, therefore these are strong reducing agents. The reducing power of lanthanides decreases from La to Lu.

68. Blue copper protein is a/an

(1) electron carrier
(2) metal storage
(3) O_2 binding
(4) Photo redox agent

65. निम्नलिखित संकुलों को उनकी वैद्युत चालकता के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए :
$[Co(NH_3)_5Cl]Cl$, $[Co(NH_3)_3Cl_3]$, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ और $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$

(1) $[Co(NH_3)_6]Cl_3 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_3Cl_3]$

(2) $[Co(NH_3)_3Cl_3] < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_6]Cl_3$

(3) $[Co(NH_3)_6]Cl_3 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_3Cl_3]$

(4) $[Co(NH_3)_3Cl_3] < [Co(NH_3)_5Cl]Cl < [Co(NH_3)_5Cl]Cl_2 < [Co(NH_3)_6]Cl_3$

66. धातु कार्बोनिल में पश्च बन्धन में सम्मिलित है :

(1) धातु से लिगण्ड में σ-इलेक्ट्रॉन दान तथा लिगण्ड से धातु में π-इलेक्ट्रॉन दान
(2) केवल धातु से लिगण्ड में σ-इलेक्ट्रॉन दान
(3) धातु से लिगण्ड में π-इलेक्ट्रॉन दान तथा लिगण्ड से धातु में σ-इलेक्ट्रॉन दान
(4) केवल धातु से लिगण्ड में π-इलेक्ट्रॉन दान

67. गलत कथन का पता लगाइए :

(1) परमाणु संख्या बढ़ने के साथ लैन्थेनाइड्स के हाइड्रॉक्साइड्स का क्षारीय गुण घटता है ।
(2) लैन्थेनाइड्स की त्रिज्याओं में बहुत कम परिवर्तन होने के कारण, इनके रासायनिक गुणों में बहुत अधिक समानता होती है और इसलिए बहुत आसानी से लैन्थेनाइड्स को शुद्ध प्रावस्था हेतु एक-दूसरे से अलग नहीं किया जा सकता है ।
(3) Ln^{3+} के चुम्बकीय आघूर्ण Nd^{3+} तक बढ़ते हैं और फिर Sm^{3+} के लिए गिरते हैं । Lu^{3+} के लिए अधिकतम होने के लिए ये पुनः बढ़ने लगते हैं ।
(4) चूँकि लैन्थेनाइड्स के उच्च ऋणात्मक E^0 मान होते हैं इसलिए ये प्रबल अपचायक होते हैं । लैन्थेनाइड्स की अपचायक क्षमता La से Lu की ओर घटती है ।

68. नील ताम्र प्रोटीन है

(1) इलेक्ट्रॉन संवाहक
(2) धातु संग्रह
(3) O_2 बन्धन
(4) प्रकाश चयापचय अभिकर्मक

69. Which of the following metal hydride carbonyl complex behaves as the strongest acid in acetonitrile ?

(1) $H_2Ru(CO)_4$ (2) $H_2Os(CO)_4$

(3) $HMn(CO)_5$ (4) $HCo(CO)_4$

70. In plant and animal system excess of copper and iron are removed by which of the following chelating ligands ?

(1) EDTA

(2) D-Penicillamine and desferrioxime B

(3) D-Penicilline and Ferrioxime B

(4) Cyanocobalamin

71. How many CO stretching bands are there in the IR spectrum of trans-$M(CO)_4L_2$?

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

72. Equation for extraction equilibrium for chelates is :

(1) $$D = \frac{K_f K_a{}^n K_{D_X}}{K_{D_R}^n} \times \frac{[H_R]_o^n}{[H^+]^n}$$

(2) $$D = \frac{K_{D_R}^n}{K_f K_a{}^n K_{D_X}} \times \frac{[H_R]_o^n}{[H^{\oplus}]^n}$$

(3) $$D = \frac{K_f K_a{}^n K_{D_X}}{K_{D_R}^n} \times \frac{[H^+]^n}{[H_R]_o^n}$$

(4) $$D = \frac{K_{D_R}^n}{K_f K_a{}^n K_{D_X}} \times \frac{[H^+]^n}{[H_R]_o^n}$$

69. निम्नलिखित में से कौन सा धातु हाइड्राइड कार्बोनिल संकुल, ऐसीटोनाइट्राइल में सबसे प्रबल अम्ल की तरह व्यवहार करता है ?

(1) $H_2Ru(CO)_4$ (2) $H_2Os(CO)_4$

(3) $HMn(CO)_5$ (4) $HCo(CO)_4$

70. पादप एवं प्राणी समूह में ताम्र तथा लोहे के आधिक्य को निम्नलिखित में से किस कीलेटिंग लिगेण्ड द्वारा हटाया जाता है ?

(1) EDTA

(2) D-पेनिसिलऐमीन तथा डेस्फेरीऑक्सिम-B

(3) D-पेनिसिलीन तथा फेरीऑक्सिम-B

(4) साइनोकोबालेमिन

71. ट्रांस-$M(CO)_4L_2$ के IR स्पेक्ट्रम में कितने CO तनन बैंड होते हैं ?

(1) 1 (2) 2

(3) 3 (4) 4

72. कीलेट्स के लिए निष्कर्षण साम्य के लिए समीकरण है :

(1) $$D = \frac{K_f K_a{}^n K_{D_X}}{K_{D_R}^n} \times \frac{[H_R]_o^n}{[H^+]^n}$$

(2) $$D = \frac{K_{D_R}^n}{K_f K_a{}^n K_{D_X}} \times \frac{[H_R]_o^n}{[H^{\oplus}]^n}$$

(3) $$D = \frac{K_f K_a{}^n K_{D_X}}{K_{D_R}^n} \times \frac{[H^+]^n}{[H_R]_o^n}$$

(4) $$D = \frac{K_{D_R}^n}{K_f K_a{}^n K_{D_X}} \times \frac{[H^+]^n}{[H_R]_o^n}$$

73. If 30 mL solution of 0.1 N $FeSO_4$ is diluted to 100 mL and titrated with 0.1 N $Ce(SO_4)_2$ with SCE. When 20 mL of ceric solution added EMF of the cell will be :

$$(E^0_{Fe} = +0.771, E_{SCE} = +0.285)$$

(1) 0.7887 volts (2) 0.5037 volts
(3) 1.0737 volts (4) 0.7533 volts

74. Why does the $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ complex exhibit only very weak optical absorption bands ?

(1) All d-orbitals are completely filled.
(2) Electron excitation requires a spin flip, which light absorption rarely induces.
(3) Crystal field splitting energy is very large.
(4) Lack the t_{2g} and e_g orbital splitting.

75. The coordination number of Al(III) in tetrahydroborate (–1) complex is :

(1) 12 (2) 4
(3) 6 (4) 8

76. Total number of ESR lines shown by $[Fe(CN)_5NO]^{3-}$ and $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ respectively are :

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

77. Complete the nuclear reaction :

$$^{242}_{96}Cm \rightarrow ^{4}_{2}He + ?$$

(1) ^{238}U (2) ^{238}Pu
(3) ^{238}Rn (4) ^{238}Po

78. Structure of SF_4 is ______ and have ______ hybridization.

(1) Unsymmetric tetrahedron, sp^3
(2) Tetrahedron, sp^3
(3) Unsymmetric tetrahedron, sp^3d
(4) Square planner, dsp^2

73. यदि 0.1 N $FeSO_4$ का 30 मिली विलयन 100 मिली तक तनु किया जाता है और मानक कैलोमल इलेक्ट्रॉड में 0.1 N $Ce(SO_4)_2$ के साथ अनुमापित किया जाता है । जब 20 मिली सेरिक विलयन मिलाया जाता है तो सेल का EMF होगा :

$$(E^0_{Fe} = +0.771, E_{SCE} = +0.285)$$

(1) 0.7887 वोल्ट (2) 0.5037 वोल्ट
(3) 1.0737 वोल्ट (4) 0.7533 वोल्ट

74. $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ संकुल केवल बहुत कमजोर प्रकाशिक अवशोषण बैंड क्यों प्रदर्शित करता है ?

(1) सभी d-कक्षक पूरी तरह से इलेक्ट्रॉन युग्मों से भरे हुए हैं ।
(2) इलेक्ट्रॉन उत्तेजना के लिए स्पिन (चक्रण) फ्लिप की आवश्यकता होती है, जिसे प्रकाश अवशोषण शायद ही कभी प्रेरित करता है ।
(3) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जा बहुत ज्यादा होती है ।
(4) t_{2g} और e_g कक्षक विपाटन की कमी होती है ।

75. टेट्राहाइड्रोबोरेट (–1) संकुल में Al(III) की समन्वय संख्या है :

(1) 12 (2) 4
(3) 6 (4) 8

76. $[Fe(CN)_5NO]^{3-}$ एवं $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ द्वारा प्रदर्शित कुल ESR रेखाएँ क्रमशः हैं –

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

77. नाभिकीय अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए :

$$^{242}_{96}Cm \rightarrow ^{4}_{2}He + ?$$

(1) ^{238}U (2) ^{238}Pu
(3) ^{238}Rn (4) ^{238}Po

78. SF_4 की संरचना ________ है तथा गन्धक में ___________ संकरण होता है ।

(1) असममित चतुष्फलक, sp^3
(2) चतुष्फलक, sp^3
(3) असममित चतुष्फलक, sp^3d
(4) समतलीय वर्गाकार, dsp^2

79. Calculate the binding energy per nucleon in MeV for ${}_{2}^{4}$Hewhich has mass of 4.00260 amu. Mass of 1 neutron = 1.008665 amu and mass of H atom = 1.007825 amu.

(1) 18.642 MeV (2) 14.149 MeV
(3) 9.321 MeV (4) 7.074 MeV

80. The most acidic oxide is

(1) Tl_2O_3 (2) B_2O_3
(3) Ga_2O_3 (4) Al_2O_3

81. If electron is confined in a one dimensional box of length 1 Å, its ground state energy in electron volts (eV) is :

(1) 150.4 eV (2) 37.6 eV
(3) 50.5 eV (4) 100.5 eV

82. The Rayleigh-Jeans law is represented as

(1) $E(T) = \text{Constant } T^4$ (2) $\rho(\lambda, T) = \frac{8\pi kT}{\lambda^4}$

(3) $\rho(\lambda, T) = \frac{8\pi hc}{\lambda^5\left(e^{\frac{hc}{\lambda kT}} - 1\right)}$

(4) $DE = h\nu$

83. Which of the following is not a requirement for an acceptable wavefunction (Ψ) ?

(1) It must be single valued at each point.
(2) It must be infinite over a finite region.
(3) Its first derivative must be continuous.
(4) The function itself must be continuous.

84. How does the probability of finding a harmonic oscillator in classically forbidden regions change as vibrational energy level (v) increases ?

(1) It increases quickly.
(2) It decreases quickly.
(3) It remains constant.
(4) It becomes zero.

79. ${}_{2}^{4}$Heके लिए प्रति न्यूक्लिऑन बन्धन ऊर्जा की गणना MeV में कीजिए जिसका द्रव्यमान 4.00260 amu है। 1 न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.008665 amu तथा H-परमाणु का द्रव्यमान = 1.007825 amu.

(1) 18.642 MeV (2) 14.149 MeV
(3) 9.321 MeV (4) 7.074 MeV

80. कौन सा ऑक्साइड सबसे अधिक अम्लीय है ?

(1) Tl_2O_3 (2) B_2O_3
(3) Ga_2O_3 (4) Al_2O_3

81. यदि एक इलेक्ट्रॉन एकलविमीय बॉक्स में 1 Å लम्बाई में सीमित हो तो इसकी मूल अवस्था में इलेक्ट्रॉन वोल्ट (eV) में ऊर्जा है –

(1) 150.4 eV (2) 37.6 eV
(3) 50.5 eV (4) 100.5 eV

82. रैले-जींस नियम को प्रदर्शित किया जाता है

(1) $E(T) = \text{Constant } T^4$ (2) $\rho(\lambda, T) = \frac{8\pi kT}{\lambda^4}$

(3) $\rho(\lambda, T) = \frac{8\pi hc}{\lambda^5\left(e^{\frac{hc}{\lambda kT}} - 1\right)}$

(4) $DE = h\nu$

83. निम्नलिखित में से कौन सी एक स्वीकार्य तरंगफलन (Ψ) के लिए आवश्यकता नहीं है ?

(1) प्रत्येक बिंदु पर केवल एक मान होना चाहिए ।
(2) यह, एक सीमित क्षेत्र में अनंत होना चाहिए ।
(3) इसका प्रथम व्युत्पन्न सतत् होना चाहिए ।
(4) फलन स्वयं सतत् होना चाहिए ।

84. जैसे-जैसे कंपन ऊर्जा स्तर (v) बढ़ता है, क्लासिकीय रूप से वर्जित क्षेत्रों में एक आवर्ती दोलक के पाए जाने की प्रायिकता कैसे बदलती है ?

(1) यह तेजी से बढ़ती है । (2) यह तेजी से घटती है ।
(3) यह स्थिर रहती है । (4) यह शून्य हो जाती है ।

85. For non-degenerate perturbation theory first order and second order corrections to energy are :

(1) $E_n^{(1)} = \left\langle n \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$ and

$E_n^{(2)} = E^{(2)} \left\langle \psi_n^{(0)} \middle| \psi_n^{(0)} \right\rangle$

(2) $E_n^{(1)} = \hat{H}' \psi_n^{(1)}$ and

$E_n^{(2)} = \left\langle m \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$

(3) $E_n^{(1)} = \left\langle n \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$ and

$E_n^{(2)} = \left\langle \psi_n^{(0)} \middle| \hat{H}' \middle| \psi_n^{(1)} \right\rangle$

(4) $E_n^{(1)} = \left\langle m \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$ and

$E_n^{(2)} = \left\langle \psi_n^{(0)} \middle| \hat{H}' \middle| \psi_n^{(2)} \right\rangle$

86. Determine the term symbols for the ground states of $3d^8$ of Ni and $3d^5$ of Mn^{2+} :

(1) ^6S and ^3F (2) ^6S and ^4F

(3) ^4S and ^2F (4) ^2S and ^2F

87. Calculate the energy difference, frequency and wavelength of light emitted when the electron in a hydrogen atom undergoes transition from 4^{th} energy level to 2^{nd} energy level (Rydberg constant = 1.09677×10^7 m^{-1}) :

(1) 21.798×10^{-19} J, 4.087×10^{-19} s^{-1} and 4.863×10^{-6} m

(2) 4.087×10^{-19} J, 6.169×10^{14} s^{-1} and 4.863×10^{-7} m

(3) 4.087×10^{-26} J, 6.169×10^{7} s^{-1} and 4.863×10^{-8} m

(4) 21.798×10^{-27} J, 6.169×10^{8} s^{-1} and 4.863×10^{-9} m

85. नॉन-डीजनरेट परटरबेशन सिद्धांत के लिए ऊर्जा के प्रथम कोटि एवं द्वितीय कोटि संशोधन हैं :

(1) $E_n^{(1)} = \left\langle n \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$ एवं

$E_n^{(2)} = E^{(2)} \left\langle \psi_n^{(0)} \middle| \psi_n^{(0)} \right\rangle$

(2) $E_n^{(1)} = \hat{H}' \psi_n^{(1)}$ एवं

$E_n^{(2)} = \left\langle m \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$

(3) $E_n^{(1)} = \left\langle n \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$ एवं

$E_n^{(2)} = \left\langle \psi_n^{(0)} \middle| \hat{H}' \middle| \psi_n^{(1)} \right\rangle$

(4) $E_n^{(1)} = \left\langle m \middle| \hat{H}' \middle| n \right\rangle$ एवं

$E_n^{(2)} = \left\langle \psi_n^{(0)} \middle| \hat{H}' \middle| \psi_n^{(2)} \right\rangle$

86. Ni की $3d^8$ एवं Mn^{2+} की $3d^5$ की मूल अवस्थाओं के लिए टर्म संकेतकों को निर्धारित कीजिए :

(1) ^6S एवं ^3F (2) ^6S एवं ^4F

(3) ^4S एवं ^2F (4) ^2S एवं ^2F

87. जब एक हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन चौथे ऊर्जा स्तर से दूसरे ऊर्जा स्तर में संक्रमित होता है तब उत्सर्जित प्रकाश का ऊर्जा अन्तर, आवृत्ति एवं तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए (रिडबर्ग स्थिरांक = 1.09677×10^7 m^{-1}) :

(1) 21.798×10^{-19} J, 4.087×10^{-19} s^{-1} और 4.863×10^{-6} m

(2) 4.087×10^{-19} J, 6.169×10^{14} s^{-1} और 4.863×10^{-7} m

(3) 4.087×10^{-26} J, 6.169×10^{7} s^{-1} और 4.863×10^{-8} m

(4) 21.798×10^{-27} J, 6.169×10^{8} s^{-1} और 4.863×10^{-9} m

88. Using LCAO for the wave function for He_2^+, normalised wave functions for the Bonding Molecular Orbitals (BMO) and the Anti-bonding Molecular Orbitals (ABMO) are :

(1) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A + \phi_B)$ and $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A - \phi_B)$

(2) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A - \phi_B)$ and $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A + \phi_B)$

(3) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A - \phi_B)$ and $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A + \phi_B)$

(4) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A + \phi_B)$ and $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A - \phi_B)$

89. If HF is 80% covalent and 20% ionic, then valence bond wave function for HF molecule is :

(1) 0.89 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] - 0.45 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

(2) 0.89 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] + 0.45 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

(3) 0.45 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] - 0.89 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

(4) 0.45 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] + 0.89 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

90. Suppose that the characters of a reducible representation of the C_{2v} point group are $\chi(E) = 4$, $\chi(C_2) = 2$, $\chi(\sigma_v) = 0$ and $\chi(\sigma_v') = 2$. How many times each irreducible representation of C_{2v} point group is contained in $\Gamma = 4\ 2\ 0\ 2$?

(1) $2A_1 + A_2 + B_2$
(2) $A_1 + 2A_2 + B_2$
(3) $A_1 + A_2 + 2B_2$
(4) $4A_1 + 2A_2 + 2B_2$

88. He_2^+ के लिए तरंगफलन के लिए LCAO काम में लेते हुए, आबंधी आण्विक कक्षकों (BMO) एवं प्रतिआबंधी आण्विक कक्षकों (ABMO) के लिए सामान्यीकृत तरंगफलन हैं –

(1) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A + \phi_B)$ एवं $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A - \phi_B)$

(2) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A - \phi_B)$ एवं $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A + \phi_B)$

(3) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A - \phi_B)$ एवं $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A + \phi_B)$

(4) $\psi_{BMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1+S)}} (\phi_A + \phi_B)$ एवं $\psi_{ABMO} = \frac{1}{\sqrt{2(1-S)}} (\phi_A - \phi_B)$

89. यदि HF 80% सहसंयोजक एवं 20% आयनिक हो, तो HF अणु के लिए संयोजकता बंध तरंगफलन है :

(1) 0.89 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] - 0.45 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

(2) 0.89 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] + 0.45 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

(3) 0.45 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] - 0.89 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

(4) 0.45 $[\phi_A(1) \cdot \phi_B(2) + \phi_A(2) \cdot \phi_B(1)] + 0.89 [\phi_B(1) \cdot \phi_B(2)]$

90. कल्पना कीजिए कि $\chi(E) = 4$, $\chi(C_2) = 2$, $\chi(\sigma_v) = 0$ और $\chi(\sigma_v') = 2$ बिन्दु समूह C_{2v} के विभाज्य निरूपणों के लक्षण हैं। C_{2v} बिन्दु समूह का प्रत्येक अविभाज्य निरूपण $\Gamma = 4\ 2\ 0\ 2$ में कितनी बार निहित है ?

(1) $2A_1 + A_2 + B_2$
(2) $A_1 + 2A_2 + B_2$
(3) $A_1 + A_2 + 2B_2$
(4) $4A_1 + 2A_2 + 2B_2$

91. For the T_d point group, the possible combinations of orbitals with A_1 and T_2 symmetry are as shown below :
$A_1 = x^2 + y^2 + z^2$ $T_2 = (x, y, z); (xy, xz, yz)$.
Which orbitals belong to the A_1 and T_2 ?

(1) $A_1 = d_x^2, d_y^2, d_z^2$ and $T_2 = (p_x, p_y, p_z); (d_{xy}, d_{xz}, d_{yz})$

(2) $A_1 = d_z^2$ and $T_2 = (p_x, p_y, p_z); (d_{xy}, d_{xz}, d_{yz})$

(3) $A_1 = p_x, p_y, p_z$ and $T_2 = d_{xy}, d_{xz}, d_{yz}$

(4) $A_1 = s$ and $T_2 = (p_x, p_y, p_z); (d_{xy}, d_{xz}, d_{yz})$

92. Rotational, Vibrational and Raman spectra obtained in _______ ranges respectively.

(1) $1 - 100\ cm^{-1}$, $500 - 4000\ cm^{-1}$, $12500 - 25000\ cm^{-1}$

(2) $100 - 400\ cm^{-1}$, $400 - 4000\ cm^{-1}$, $12500 - 20000\ cm^{-1}$

(3) $1 - 1000\ cm^{-1}$, $1000 - 4000\ cm^{-1}$, $10000 - 20000\ cm^{-1}$

(4) $1 - 150\ cm^{-1}$, $500 - 4000\ cm^{-1}$, $10000 - 25000\ cm^{-1}$

93. Hydrogen stretching vibrations are in range ______ and if hydrogen bonding, there will be drop in wave numbers by ______.

(1) $3000 - 2000\ cm^{-1}$, $300 - 1000\ cm^{-1}$

(2) $3200 - 1500\ cm^{-1}$, $100 - 500\ cm^{-1}$

(3) $2500 - 1500\ cm^{-1}$, $500 - 1500\ cm^{-1}$

(4) $3700 - 2500\ cm^{-1}$, $300 - 1000\ cm^{-1}$

94. 4 mole of an ideal gas expand isothermally and reversibly from a volume of 1 dm^3 to 10 dm^3 at 25 ºC. The maximum work done by gas is :

(1) –225.38 J
(2) –22.84 J
(3) –22.84 kJ
(4) –22.54 J

91. T_d बिन्दु समूह के लिए A_1 एवं T_2 सममिति के साथ कक्षकों के संभावित संयोजन निम्नानुसार दिखाए गए हैं :
$A_1 = x^2 + y^2 + z^2$ $T_2 = (x, y, z); (xy, xz, yz)$ ।
कौन से कक्षक A_1 एवं T_2 से संबंधित हैं ?

(1) $A_1 = d_x^2, d_y^2, d_z^2$ एवं $T_2 = (p_x, p_y, p_z); (d_{xy}, d_{xz}, d_{yz})$

(2) $A_1 = d_z^2$ एवं $T_2 = (p_x, p_y, p_z); (d_{xy}, d_{xz}, d_{yz})$

(3) $A_1 = p_x, p_y, p_z$ एवं $T_2 = d_{xy}, d_{xz}, d_{yz}$

(4) $A_1 = s$ एवं $T_2 = (p_x, p_y, p_z); (d_{xy}, d_{xz}, d_{yz})$

92. घूर्णन स्पेक्ट्रा, कम्पन स्पेक्ट्रा व रमन स्पेक्ट्रा क्रमशः _______ परास में प्राप्त होते हैं ।

(1) $1 - 100\ cm^{-1}$, $500 - 4000\ cm^{-1}$, $12500 - 25000\ cm^{-1}$

(2) $100 - 400\ cm^{-1}$, $400 - 4000\ cm^{-1}$, $12500 - 20000\ cm^{-1}$

(3) $1 - 1000\ cm^{-1}$, $1000 - 4000\ cm^{-1}$, $10000 - 20000\ cm^{-1}$

(4) $1 - 150\ cm^{-1}$, $500 - 4000\ cm^{-1}$, $10000 - 25000\ cm^{-1}$

93. हाइड्रोजन की तनन कम्पन की परास ______ है और यदि हाइड्रोजन बन्धन हो तो तरंग संख्या में ______ की कमी होगी ।

(1) $3000 - 2000\ cm^{-1}$, $300 - 1000\ cm^{-1}$

(2) $3200 - 1500\ cm^{-1}$, $100 - 500\ cm^{-1}$

(3) $2500 - 1500\ cm^{-1}$, $500 - 1500\ cm^{-1}$

(4) $3700 - 2500\ cm^{-1}$, $300 - 1000\ cm^{-1}$

94. 25 ºC पर 4 मोल आदर्श गैस समतापीय तथा उत्क्रमणीय रूप से 1 dm^3 आयतन से 10 dm^3 आयतन तक प्रसारित होती है । गैस द्वारा किया गया अधिकतम कार्य होगा –

(1) –225.38 J
(2) –22.84 J
(3) –22.84 kJ
(4) –22.54 J

95. **Statement-I :** Greater the number of phases the greater is the number of degree of freedom.
Statement-II : For a given number of components, the number of phases is maximum when the number of degree of freedom is zero.
Correct option is :
(1) Statement-I is correct, Statement-II is incorrect.
(2) Statement-I is incorrect, Statement-II is correct.
(3) Statements I and II are incorrect.
(4) Statements I and II are correct.

96. Quantum mechanical operator for kinetic energy is
(1) $\frac{1}{2} mv^2$
(2) $\frac{-h^2}{8\pi^2 m} \nabla^2$
(3) $\frac{h^2}{8\pi^2 m} \nabla^2$
(4) $\frac{-8\pi^2 m}{h^2} \nabla^2$

97. How does the polarizability (α) of a molecule change in relation to its size and Highest Occupied Molecular Orbital (HOMO) - Lowest Unoccupied Molecular Orbital (LUMO) separation ?
(1) It increases with larger size and larger HOMO-LUMO separation.
(2) It decreases with larger size and smaller HOMO-LUMO separation.
(3) It increases with larger size and smaller HOMO-LUMO separation.
(4) It decreases with smaller size and smaller HOMO-LUMO separation.

98. A process will be feasible (spontaneous) if
(1) $\Delta G = +ve$
(2) $\Delta H > T\Delta S$ and $\Delta G = +ve$
(3) $T\Delta S > \Delta H$ and $\Delta G = -ve$
(4) $\Delta H = T\Delta S$ and $\Delta G = 0$

95. **कथन-I :** प्रावस्थाओं का मान जितना ज्यादा होगा, स्वतन्त्रता की कोटि का मान भी उतना ही अधिक होगा ।
कथन-II : दिये गये घटकों की संख्या के लिये स्वतन्त्रता की कोटि शून्य होने पर प्रावस्थाओं की संख्या अधिकतम होगी ।
सही विकल्प है :
(1) कथन-I सही है, कथन-II गलत है ।
(2) कथन-I गलत है, कथन-II सही है ।
(3) कथन-I तथा कथन-II दोनों गलत हैं ।
(4) कथन-I तथा कथन-II दोनों सही हैं ।

96. गतिज ऊर्जा के लिए क्वांटम यान्त्रिकी संकारक है
(1) $\frac{1}{2} mv^2$
(2) $\frac{-h^2}{8\pi^2 m} \nabla^2$
(3) $\frac{h^2}{8\pi^2 m} \nabla^2$
(4) $\frac{-8\pi^2 m}{h^2} \nabla^2$

97. किसी अणु की ध्रुवणता (α) उसके आकार और उच्चतम अधिकृत आण्विक कक्षक (HOMO) - न्यूनतम अनधिकृत आण्विक कक्षक (LUMO) अंतराल के संबंध में किस प्रकार बदलती है ?
(1) यह बड़े आकार और बड़े HOMO-LUMO अंतराल के साथ बढ़ती है ।
(2) यह बड़े आकार और छोटे HOMO-LUMO अंतराल के साथ घटती है ।
(3) यह बड़े आकार और छोटे HOMO-LUMO अंतराल के साथ बढ़ती है ।
(4) यह छोटे आकार और छोटे HOMO-LUMO अंतराल के साथ घटती है ।

98. कोई प्रक्रम स्वस्फूर्त होगा यदि
(1) $\Delta G = +ve$
(2) $\Delta H > T\Delta S$ एवं $\Delta G = +ve$
(3) $T\Delta S > \Delta H$ एवं $\Delta G = -ve$
(4) $\Delta H = T\Delta S$ एवं $\Delta G = 0$

99. Match Group-I with Group-II :

Group-I (Types of Statistics)		Group-II (No. of particles in i^{th} state)	
a.	Maxwell-Boltzmann Statistics	i.	$n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha+\beta\varepsilon_i}-1}$
b.	Bose-Einstein Statistics	ii.	$n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha+\beta\varepsilon_i}}$
c.	Fermi-Dirac Statistics	iii.	$n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha+\beta\varepsilon_i}+1}$

(1) a-iii, b-ii, c-i
(2) a-ii, b-i, c-iii
(3) a-i, b-ii, c-iii
(4) a-ii, b-iii, c-i

100. For Raman spectroscopy, which statements are correct ?
(a) Vibration which are inactive in IR are active in Raman spectroscopy.
(b) Distinction in cis and trans isomer can be done.
(c) Can be used in investigation of proteins and polypeptides.
(d) Use UV and visible radiations.
(e) Raman spectroscopy compliments IR spectroscopy.
Correct option is :
(1) Only (a) and (b)
(2) Only (b) and (c)
(3) Only (d) and (e)
(4) All (a), (b), (c), (d) and (e)

101. Ionic strength of (i) 0.15 molal KC*l* solution, (ii) 0.25 molal K_2SO_4 solution, (iii) 0.2 molal $BaCl_2$ solution and (iv) a solution which is 0.1 molal in KC*l* and 0.2 molal in K_2SO_4 will be respectively :
(1) 0.15, 0.25, 0.20, 0.90
(2) 0.15, 0.75, 0.60, 0.70
(3) 0.70, 0.60, 0.75, 0.15
(4) 0.90, 0.20, 0.25, 0.15

99. समूह-I को समूह-II से मिलाइए :

समूह-I (सांख्यिकी का प्रकार)		समूह-II (i^{th} अवस्था में कणों की संख्या)	
a.	मैक्सवेल-बोल्टजमैन सांख्यिकी	i.	$n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha+\beta\varepsilon_i}-1}$
b.	बोस-आइन्सटीन सांख्यिकी	ii.	$n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha+\beta\varepsilon_i}}$
c.	फर्मी-डिराक सांख्यिकी	iii.	$n_i = \frac{g_i}{e^{\alpha+\beta\varepsilon_i}+1}$

(1) a-iii, b-ii, c-i
(2) a-ii, b-i, c-iii
(3) a-i, b-ii, c-iii
(4) a-ii, b-iii, c-i

100. रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के लिए कौन से कथन सही (सत्य) हैं ?
(a) कम्पन जो अवरक्त स्पेक्ट्रा में अक्रिय हैं वे रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी में सक्रिय होते हैं ।
(b) समपक्ष व विपक्ष समावयव में विभेद किया जा सकता है ।
(c) प्रोटीन व पोलीपेप्टाइड के अन्वेषण में काम आते हैं ।
(d) पराबैंगनी व दृश्य विकिरण काम में आते हैं ।
(e) रमन व अवरक्त स्पेक्ट्रोस्कोपी एक दूसरे के पूरक हैं ।
कौन सा विकल्प सही है ?
(1) केवल (a) तथा (b)
(2) केवल (b) तथा (c)
(3) केवल (d) तथा (e)
(4) सभी (a), (b), (c), (d) तथा (e)

101. (i) 0.15 मोलल KC*l* विलयन, (ii) 0.25 मोलल K_2SO_4 विलयन, (iii) 0.2 मोलल $BaCl_2$ विलयन और (iv) एक विलयन, जो कि 0.1 मोलल KC*l* में तथा 0.2 मोलल K_2SO_4 में है, की आयनिक सामर्थ्य क्रमशः होगी :
(1) 0.15, 0.25, 0.20, 0.90
(2) 0.15, 0.75, 0.60, 0.70
(3) 0.70, 0.60, 0.75, 0.15
(4) 0.90, 0.20, 0.25, 0.15

102. **Assertion (A) :** Precipitation of a salt depends on ionic product (Q) and solubility product (K_{sp}).
Reason (R) : If Q > K_{sp}, the precipitation will occur. If Q < K_{sp} the precipitation will not occur.

(1) (A) is correct statement and (R) is correct explanation of (A).
(2) (A) is correct statement and (R) is not a correct explanation of (A).
(3) (A) is incorrect statement and (R) is not a correct explanation of (A).
(4) (A) and (R) are not related to each other.

103. **Statement-I :** π-bond has no primary effect on the direction of the bond.
Statement-II : There can be free rotation of atoms around the σ-bond.
Correct option is :

(1) Both Statement-I and Statement-II are incorrect.
(2) Statement-I is correct, Statement-II is incorrect.
(3) Statement-I is incorrect, Statement-II is correct.
(4) Both Statement-I and Statement-II are correct.

104. Reactions are given in Column-I and required catalyst is given in Column-II. Which of the following is incorrect match ?

(1) Column-I $SO_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$, Column-II $Pt_{(s)}$
(2) Column-I $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$, Column-II $Fe_{(s)}$
(3) Column-I $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$, Column-II $Fe_{(s)}$
(4) Column-I Vegetable oil + H_2 → Vegetable ghee, Column-II $Ni_{(s)}$

102. **कथन (A) :** एक लवण का अवक्षेपण आयनिक उत्पाद (Q) एवं विलेयता उत्पाद (K_{sp}) पर निर्भर करता है ।
कारण (R) : यदि Q > K_{sp}, अवक्षेपण होगा । यदि Q < K_{sp} अवक्षेपण नहीं होगा ।

(1) (A) सत्य कथन है और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है ।
(2) (A) सत्य कथन है और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।
(3) (A) असत्य कथन है और (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है ।
(4) (A) और (R) एक दूसरे से संबंधित नहीं हैं ।

103. **कथन-I :** बन्ध की दिशा में π-बंध की कोई प्राथमिक भूमिका नहीं होती है ।
कथन-II : σ-बन्ध के सापेक्ष परमाणुओं में मुक्त घूर्णन हो सकता है
सही विकल्प है :

(1) कथन-I तथा कथन-II दोनों गलत हैं ।
(2) कथन-I सही है, कथन-II गलत है ।
(3) कथन-I गलत है, कथन-II सही है ।
(4) कथन-I तथा कथन-II दोनों सही हैं ।

104. कॉलम-I में अभिक्रियाएँ तथा कॉलम-II में आवश्यक उत्प्रेरक दिए गए हैं । निम्नलिखित में से कौन सा मिलान सही नहीं है ?

(1) कॉलम-I $SO_{2(g)} \rightarrow SO_{3(g)}$, कॉलम-II $Pt_{(s)}$
(2) कॉलम-I $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$, कॉलम-II $Fe_{(s)}$
(3) कॉलम-I $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$, कॉलम-II $Fe_{(s)}$
(4) कॉलम-I वनस्पति तेल + H_2 → वनस्पति घी, कॉलम-II $Ni_{(s)}$

105. The equation to know the effect of a salt at 25 ºC is –

(1) $ln\left(\frac{k}{k_0}\right) = 1.02\, z_A\, z_B\, I^{½}$

(2) $ln\left(\frac{k_0}{k}\right) = 1.02\, z_A\, z_B\, I^{½}$

(3) $ln\left(\frac{k}{k_0}\right) = 2.04\, z_A\, z_B\, I^{½}$

(4) $ln\left(\frac{k_0}{k}\right) = 2.04\, z_A\, z_B\, I^{½}$

106. Which plot is used to determine the parameters that occur in the Michaelis-Menton mechanism ?

(1) Lineweaver-Burk
(2) Lindemann-Hinshelwood
(3) Arrhenius
(4) Ostwald

107. Arrange the following ions in increasing order of coagulation power :

(1) $Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$ and $PO_4^{3-} < SO_4^{2-} < Cl^-$

(2) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+$ and $Cl^- < SO_4^{2-} < PO_4^{3-}$

(3) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+$ and $PO_4^{3-} < SO_4^{2-} < Cl^-$

(4) $Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$ and $Cl^- < SO_4^{2-} < PO_4^{3-}$

105. 25 ºC पर लवण के प्रभाव को जानने के लिए समीकरण है :

(1) $ln\left(\frac{k}{k_0}\right) = 1.02\, z_A\, z_B\, I^{½}$

(2) $ln\left(\frac{k_0}{k}\right) = 1.02\, z_A\, z_B\, I^{½}$

(3) $ln\left(\frac{k}{k_0}\right) = 2.04\, z_A\, z_B\, I^{½}$

(4) $ln\left(\frac{k_0}{k}\right) = 2.04\, z_A\, z_B\, I^{½}$

106. माइकेलिस-मेंटन क्रियाविधि में मापदंड का पता लगाने के लिए किस आरेख का इस्तेमाल किया जाता है ?

(1) लाइनवीवर-बर्क
(2) लिंडेमैन-हिंशेलवुड
(3) आर्रेनियस
(4) ओस्टवाल्ड

107. निम्नलिखित आयनों को उनकी बढ़ती हुई स्कन्दन क्षमता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

(1) $Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$ एवं $PO_4^{3-} < SO_4^{2-} < Cl^-$

(2) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+$ एवं $Cl^- < SO_4^{2-} < PO_4^{3-}$

(3) $Al^{3+} < Mg^{2+} < Na^+$ एवं $PO_4^{3-} < SO_4^{2-} < Cl^-$

(4) $Na^+ < Mg^{2+} < Al^{3+}$ एवं $Cl^- < SO_4^{2-} < PO_4^{3-}$

108. Which unit cell has no essential symmetry ?

(1) Triclinic
(2) Monoclinic
(3) Orthorhombic
(4) Rhombohedral

109. At which temperature do synthetic polymers undergo a transition from a state of high to low chain mobility ?

(1) Melting temperature
(2) Room temperature
(3) Critical temperature
(4) Glass transition temperature

110. Following series are related to the price and supply of an article :

Price	11	12	14	15	15	16	18	18	19	22
Supply	30	29	29	25	24	24	24	21	18	16

Karl Pearson's coefficient of correlation in both series is :

(1) Positive correlation
(2) Negative correlation
(3) Both Positive and Negative correlation
(4) Zero correlation

111. Which organic compound is isooctane ?

(1) 1,2,4-trimethylpentane
(2) 2,1,4-trimethylpentane
(3) 1,3,4-trimethylpentane
(4) 2,2,4-trimethylpentane

112. Which of the following has the highest boiling point ?

(1) n-Hexane
(2) 2-Methylpentane
(3) 3-Methylpentane
(4) 2,2-dimethylbutane

108. किस एकक कोष्ठिका में आवश्यक सममिति नहीं होती है ?

(1) त्रिनताक्ष
(2) एकनताक्ष
(3) विषमलम्बाक्ष
(4) त्रिसमनताक्ष

109. किस तापमान पर कृत्रिम बहुलक उच्च श्रृंखला गतिशीलता की अवस्था से निम्न श्रृंखला गतिशीलता की अवस्था में परिवर्तित होते हैं ?

(1) गलन तापमान
(2) कमरे का तापमान
(3) क्रांतिक तापमान
(4) काँच संक्रमण तापमान

110. निम्नलिखित श्रेणियाँ एक वस्तु के मूल्य एवं आपूर्ति से संबंधित हैं :

मूल्य	11	12	14	15	15	16	18	18	19	22
आपूर्ति	30	29	29	25	24	24	24	21	18	16

दोनों श्रेणियों का कार्ल पियर्सन का सहसंबंध गुणांक है :

(1) धनात्मक सहसंबंध
(2) ऋणात्मक सहसंबंध
(3) धनात्मक एवं ऋणात्मक सहसंबंध दोनों
(4) शून्य सहसंबंध

111. कौन सा कार्बनिक यौगिक आइसोऑक्टेन है ?

(1) 1,2,4-ट्राइमेथिलपेंटेन
(2) 2,1,4-ट्राइमेथिलपेंटेन
(3) 1,3,4-ट्राइमेथिलपेंटेन
(4) 2,2,4-ट्राइमेथिलपेंटेन

112. निम्नलिखित में से किसका क्वथनांक सबसे अधिक है ?

(1) n-हेक्सेन
(2) 2-मेथिलपेंटेन
(3) 3-मेथिलपेंटेन
(4) 2,2-डाइमेथिलब्यूटेन

113. What occurs at the stereogenic centres (i) on converting one enantiomer to another and (ii) on converting diastereo-isomer to another, respectively ?

(1) (i) Both stereogenic centres are inverted; and (ii) only one of the two centres is inverted.

(2) (i) Only one stereogenic centre is inverted; and (ii) both stereogenic centres are inverted.

(3) (i) Both stereogenic centres remain unchanged; and (ii) both stereogenic centres are inverted.

(4) (i) Both stereogenic centres are inverted; and (ii) both stereogenic centres remain unchanged.

114. A compound that contains stereogenic centres but is itself achiral is called –

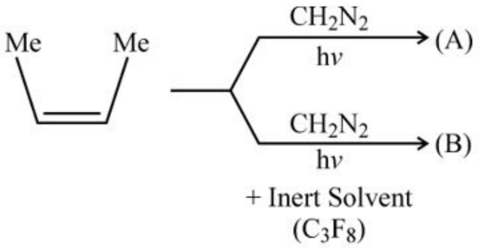
(1) meso

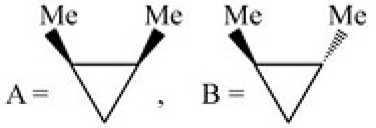
(2) cis

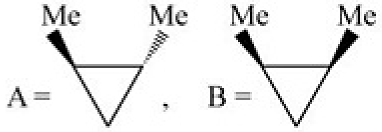
(3) trans

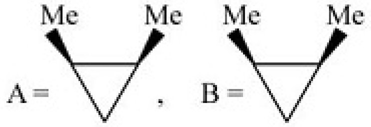
(4) enantiomer

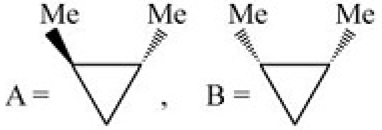
115. Major products of the following reactions are :



(1)


(2)


(3)


(4)


113. (i) एक प्रतिबिंबी समावयवी से दूसरे में, और (ii) एक अप्रतिबिंबी समावयवी से दूसरे में परिवर्तित होने पर क्रमशः त्रिविम केन्द्रों पर क्या होता है ?

(1) (i) दोनों त्रिविम केन्द्र उलट जाते हैं; और (ii) दोनों में से केवल एक त्रिविम केन्द्र उलटता है ।

(2) (i) केवल एक त्रिविम केन्द्र उलटता है, और (ii) दोनों त्रिविम केन्द्र उलट जाते हैं ।

(3) (i) दोनों त्रिविम केन्द्र अपरिवर्तित रहते हैं, और (ii) दोनों त्रिविम केन्द्र उलट जाते हैं ।

(4) (i) दोनों त्रिविम केन्द्र उलट जाते हैं, और (ii) दोनों त्रिविम केन्द्र अपरिवर्तित रहते हैं ।

114. एक यौगिक जिसमें स्टीरियोजेनिक केन्द्र होते हैं, लेकिन वह स्वयं अकिरैल होता है, उसे क्या कहा जाता है ?

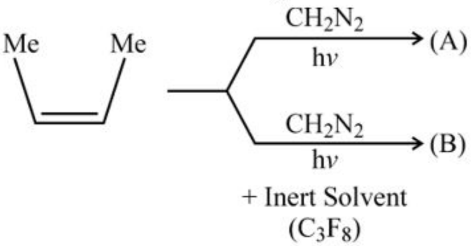
(1) मीसो

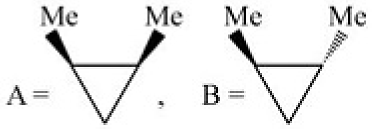
(2) समपक्ष

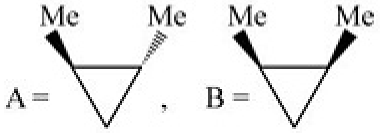
(3) विपक्ष

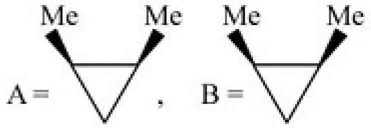
(4) प्रतिबिंबी समावयवी

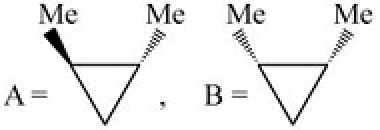
115. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के मुख्य उत्पाद हैं :



(1)


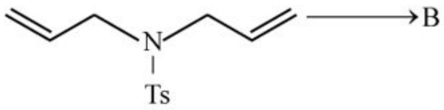
(2)


(3)


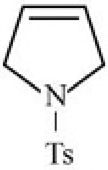
(4)


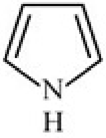
116. Major product B of the following reaction is :

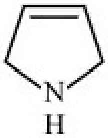
1. $PhCHN_2 \xrightarrow[PCy_3]{1.\ (Ph_3P)_3\ RuCl_2} A$

2. 

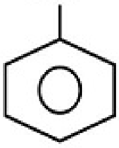
(1)

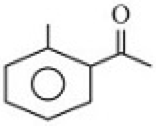
(2) 

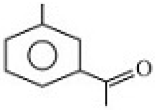
(3) 

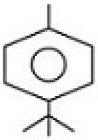
(4) 

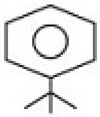
117. Major product in the following reaction will be :

 $\xrightarrow[\text{(ii) } CH_3COCl\ /\ AlCl_3 \quad \text{(iii) Benzene / } HCl\text{-}AlCl_3]{\text{(i) } (CH_3)_3\ CCl\ /\ AlCl_3}$

(1) 

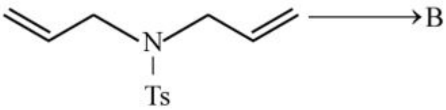
(2) 

(3) 

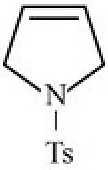
(4) 

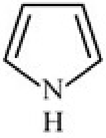
116. निम्नलिखित अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद B है :

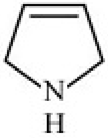
1. $PhCHN_2 \xrightarrow[PCy_3]{1.\ (Ph_3P)_3\ RuCl_2} A$

2. 

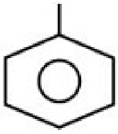
(1)

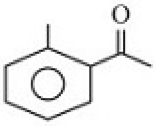
(2) 

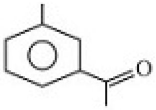
(3) 

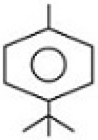
(4) 

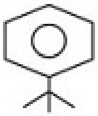
117. निम्नलिखित अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद होगा :

 $\xrightarrow[\text{(ii) } CH_3COCl\ /\ AlCl_3 \quad \text{(iii) बेन्जीन / } HCl\text{-}AlCl_3]{\text{(i) } (CH_3)_3\ CCl\ /\ AlCl_3}$

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

118. Phenol + Malic acid $\xrightarrow{\text{Conc. } H_2SO_4}$ Coumarin

This reaction is called :

(1) Knoevenagel reaction

(2) Pechmann reaction

(3) Darzen condensation reaction

(4) Oppenauer oxidation reaction

119. **Statement-I :** Allyl anion is the conjugate base of propene.

Statement-II : Allyl anion is a weaker base than propyl anion.

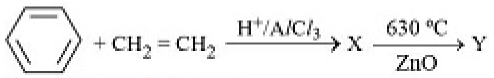
Correct option is :

(1) Both Statement-I and Statement-II are true.

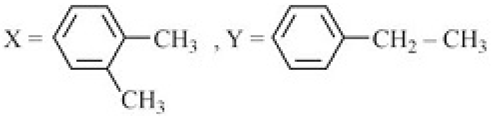
(2) Both Statement-I and Statement-II are false.

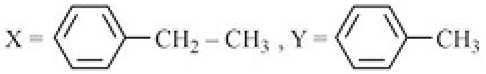
(3) Statement-I is false, Statement-II is true.

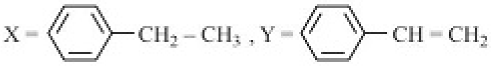
(4) Statement-I is true, Statement-II is false.

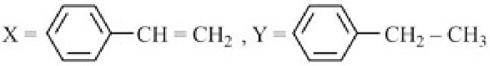
120. 

X and Y respectively are :

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

121. α-hydroxy acid $\left(\begin{matrix} R-CH-COOH \\ | \\ OH \end{matrix}\right)$ on oxidation with lead tetra-acetate gives products :

(1) $RCH_2OH + CO_2 + CH_3COOH$

(2) $RCHO + CH_3COOH + CO_2$

(3) $RCOOH + CO_2 + \begin{matrix} R-CH-CHO \\ | \\ OH \end{matrix}$

(4) $ROH + CH_3COOH + CO_2$

118. फीनोल + मैलिक अम्ल $\xrightarrow{\text{सान्द्र } H_2SO_4}$ कोमारिन

यह अभिक्रिया कहलाती है :

(1) नोवेन्जेल अभिक्रिया

(2) पेचमान अभिक्रिया

(3) डार्जन संघनन अभिक्रिया

(4) ओपेनॉअर ऑक्सीकरण अभिक्रिया

119. **कथन-I :** ऐलिल ऋणायन प्रोपीन का संयुग्मी क्षार है।

कथन-II : ऐलिल ऋणायन प्रोपिल ऋणायन से दुर्बलतर क्षार है।

सही विकल्प है :

(1) कथन-I तथा कथन-II दोनों सत्य हैं।

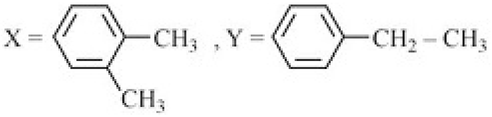
(2) कथन-I तथा कथन-II दोनों असत्य हैं।

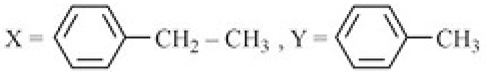
(3) कथन-I असत्य है, कथन-II सत्य है।

(4) कथन-I सत्य है, कथन-II असत्य है।

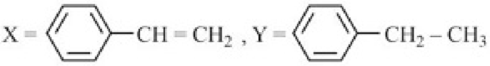
120.

X तथा Y क्रमशः हैं :

(1) 

(2) 

(3)

(4) 

121. α-हाइड्रॉक्सी अम्ल $\left(\begin{matrix} R-CH-COOH \\ | \\ OH \end{matrix}\right)$ का लैड टेट्राऐसीटेट से ऑक्सीकरण करने पर मिलते हैं

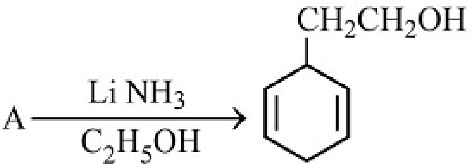
(1) $RCH_2OH + CO_2 + CH_3COOH$

(2) $RCHO + CH_3COOH + CO_2$

(3) $RCOOH + CO_2 + \begin{matrix} R-CH-CHO \\ | \\ OH \end{matrix}$

(4) $ROH + CH_3COOH + CO_2$

122.



Here A is ________ and the reaction is known as ________.

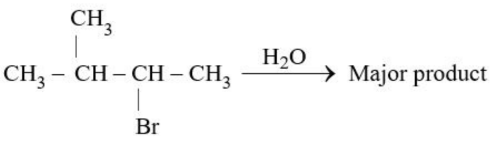
(1) Phenol, Reimer-Tiemann reaction

(2) Benzyl alcohol, Cannizaro reaction

(3) Phenyl ethanol, Birch reduction

(4) Benzaldehyde, Perkin reaction

123.



2-Bromo-3-methylbutane

Type of mechanism and major product in above reaction sequence are :

(1) S_N1, 3-Methylbutan-2-ol

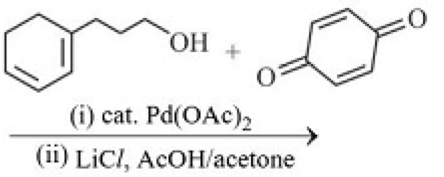
(2) S_N2, 3-Methylbutan-2-ol

(3) S_N1, 2-Methylbutan-2-ol

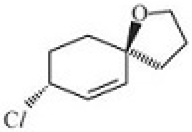
(4) S_N2, 2-Methylbutan-2-ol

124.

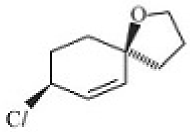
End product of the following reaction is :



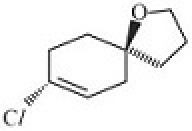
(1)



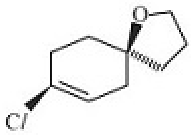
(2)



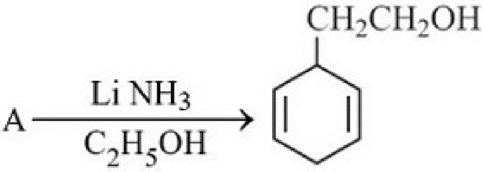
(3)



(4)



122.



यहाँ क्रियाकारक A ________ है तथा इस अभिक्रिया को ________ कहते हैं।

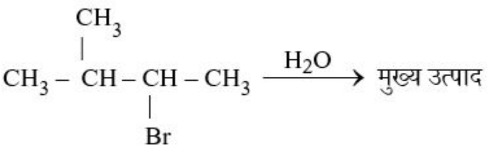
(1) फीनॉल, रीमर-टीमन अभिक्रिया

(2) बेन्जाइल ऐल्कोहॉल, कैनिज़ारो अभिक्रिया

(3) फेनिल एथेनॉल, बर्च अपचयन

(4) बेन्जैल्डिहाइड, पर्किन अभिक्रिया

123.



2-ब्रोमो-3-मेथिलब्यूटेन

क्रियाविधि का प्रकार तथा उपरोक्त अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद क्रमशः हैं :

(1) S_N1, 3-मेथिलब्यूटेन-2-ऑल

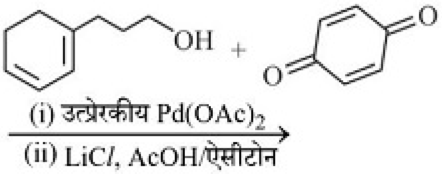
(2) S_N2, 3-मेथिलब्यूटेन-2-ऑल

(3) S_N1, 2-मेथिलब्यूटेन-2-ऑल

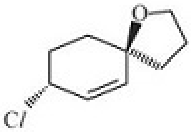
(4) S_N2, 2-मेथिलब्यूटेन-2-ऑल

124.

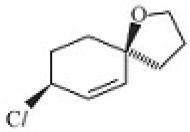
निम्नलिखित अभिक्रिया का अन्तिम उत्पाद है :



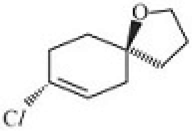
(1)



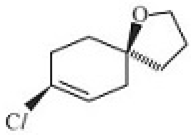
(2)



(3)



(4)



125. The reduction of ethylacetoacetate and ethyl β-ketovalerate with Baker's yeast gives respectively :

(1) (R) alcohol, (S) alcohol

(2) (S) alcohol, (S) alcohol

(3) Mixture of (R) + (S) alcohol, only (S) alcohol

(4) (S) alcohol, (R) alcohol

126. Following conversion :

is called -

(1) Claisen rearrangement

(2) Fries rearrangement

(3) Baeyer-Villiger rearrangement

(4) Favorsky rearrangement

125. बेकर यीस्ट के द्वारा एथिल एसीटोऐसीटेट तथा एथिल-β-कीटोवेलेरेट का अपचयन कराने पर क्रमशः प्राप्त होते हैं :

(1) (R) ऐल्कोहॉल, (S) ऐल्कोहॉल

(2) (S) ऐल्कोहॉल, (S) ऐल्कोहॉल

(3) (R) + (S) ऐल्कोहॉल का मिश्रण, केवल (S) ऐल्कोहॉल

(4) (S) ऐल्कोहॉल, (R) ऐल्कोहॉल

126. निम्नलिखित परिवर्तन अनुक्रम :

कहलाता है –

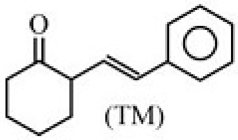
(1) क्लेजन पुनर्विन्यास

(2) फ्रीस पुनर्विन्यास

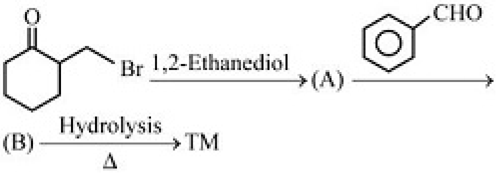
(3) बेयर-विलिगर पुनर्विन्यास

(4) फैवोर्स्की पुनर्विन्यास

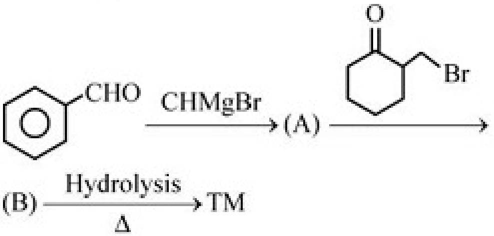
127. Reaction sequence from which the following target molecule may be synthesised is :



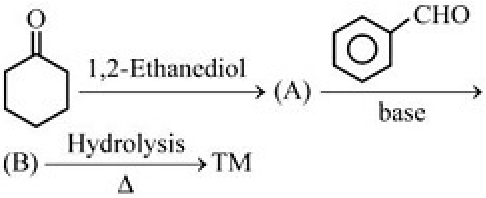
(1)



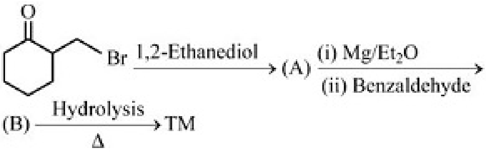
(2)



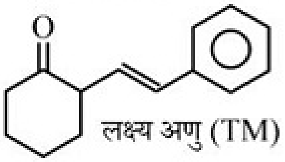
(3)



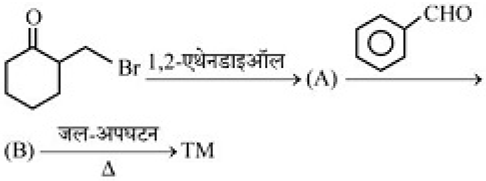
(4)



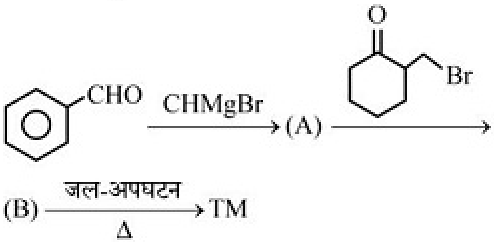
127. अभिक्रिया क्रम जिसके द्वारा निम्नलिखित लक्ष्य अणु को संश्लेषित किया जा सकता है, वह है :



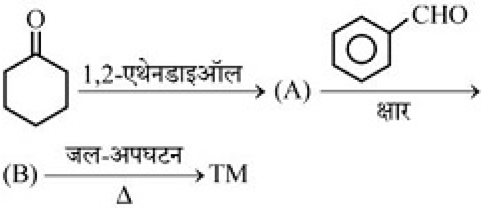
(1)



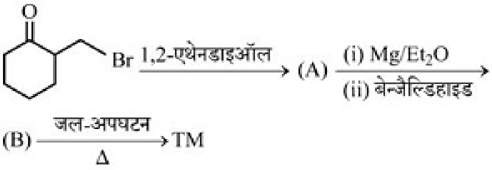
(2)



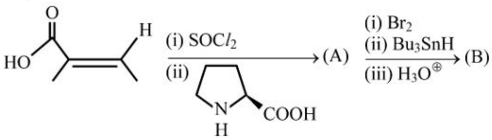
(3)

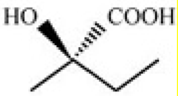


(4)

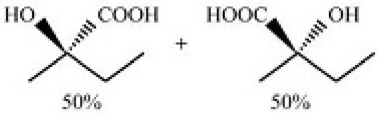


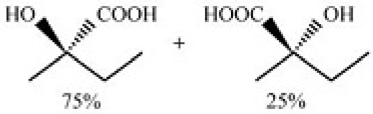
128. End product (B) of the following reaction sequence is :



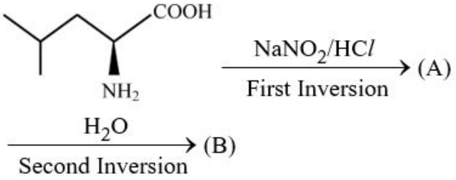
(1) 

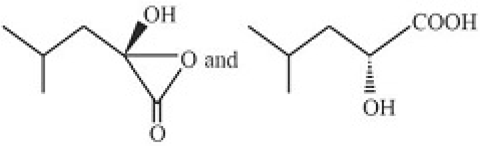
(2)

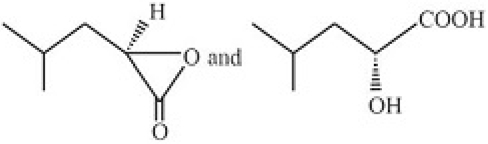
(3) 

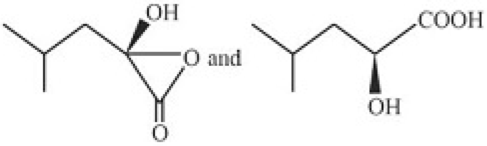
(4) 

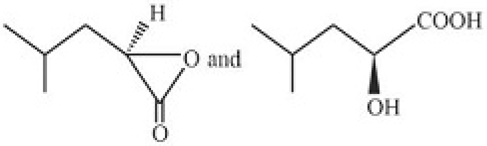
129. Products of first inversion and second inversion of the following reaction are respectively :



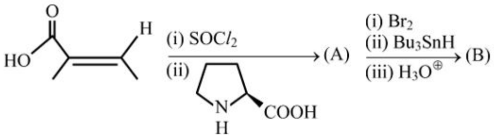
(1) 

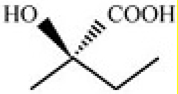
(2) 

(3) 

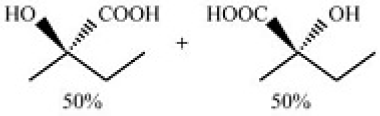
(4) 

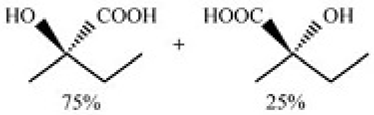
128. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में अन्तिम उत्पाद (B) है :



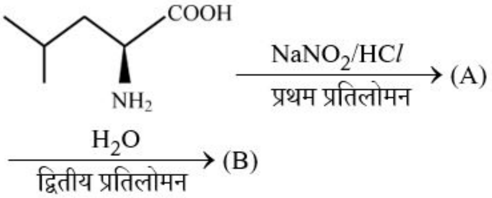
(1) 

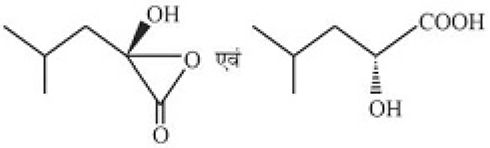
(2)

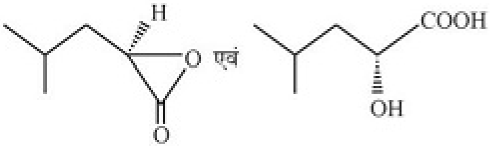
(3) 

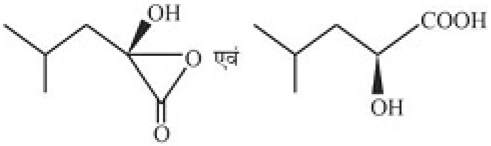
(4) 

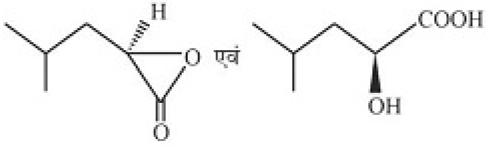
129. निम्नलिखित अभिक्रिया में प्रथम प्रतिलोमन एवं द्वितीय प्रतिलोमन के उत्पाद क्रमशः हैं :



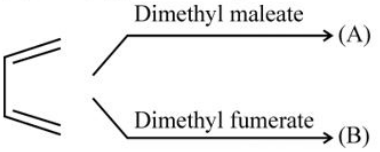
(1) 

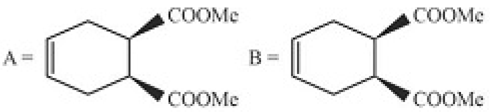
(2) 

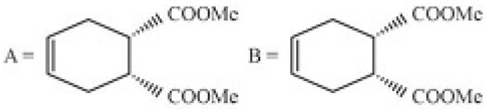
(3) 

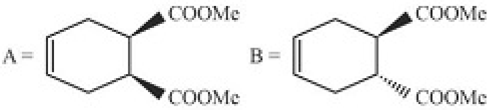
(4) 

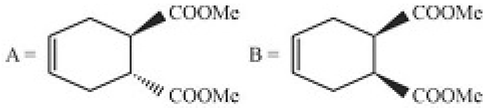
130. (A) and (B) products of cycloaddition reactions are :



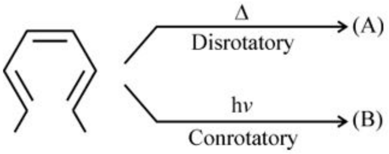
(1) 

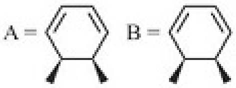
(2) 

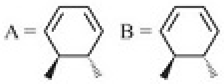
(3) 

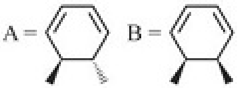
(4) 

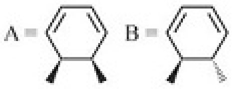
131. Products of following electrocyclic reactions are :



(1) 

(2) 

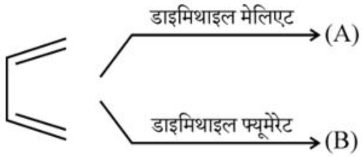
(3) 

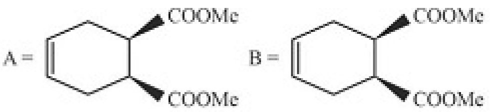
(4) 

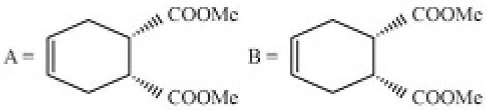
132. Alkene insertion reaction is stereospecific only for :

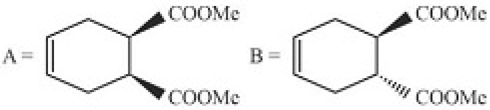
(1) Singlet carbene
(2) Triplet carbene
(3) Carbanion
(4) Carbenium ion

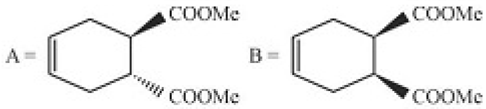
130. चक्रीय योगात्मक अभिक्रियाओं के उत्पाद (A) एवं (B) हैं :



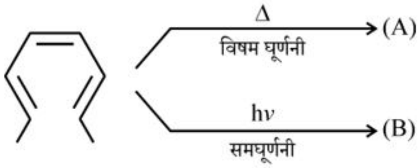
(1) 

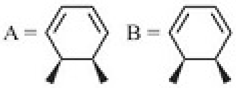
(2) 

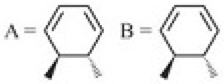
(3) 

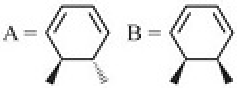
(4) 

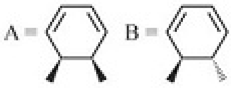
131. निम्नलिखित इलेक्ट्रॉचक्रीय अभिक्रियाओं के उत्पाद हैं :



(1) 

(2) 

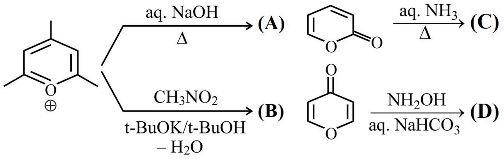
(3) 

(4) 

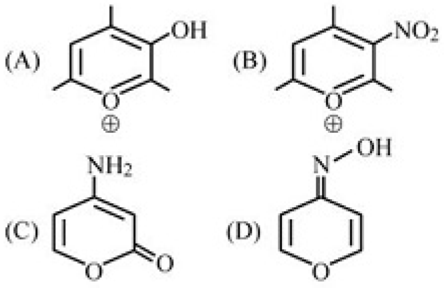
132. ऐल्कीन इंसर्शन अभिक्रिया केवल किसके लिए त्रिविमविशिष्ट होती है ?

(1) सिंगलेट कार्बीन
(2) ट्रिपलेट कार्बीन
(3) कार्बानियन
(4) कार्बेनियम आयन

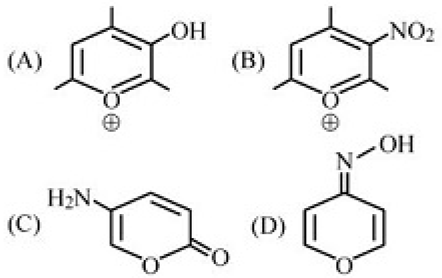
133. Products of the following reactions are :



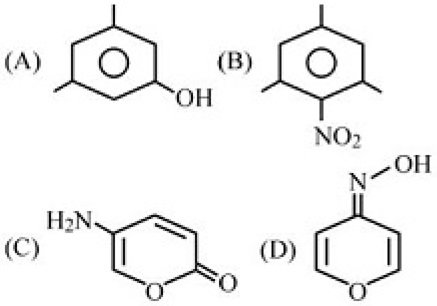
(1)



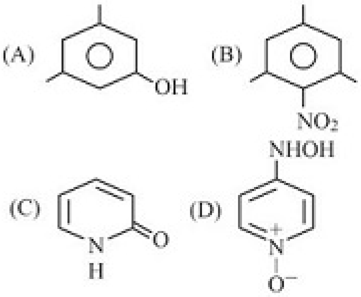
(2)



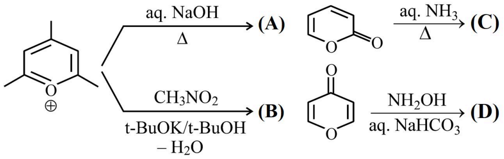
(3)



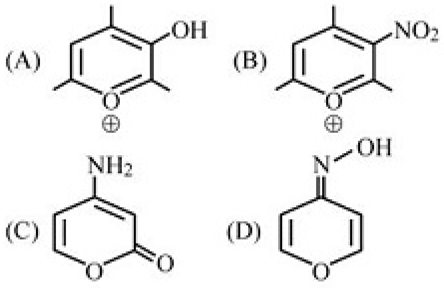
(4)



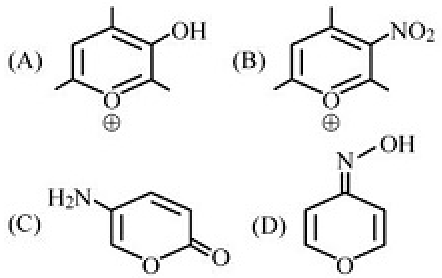
133. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद हैं :



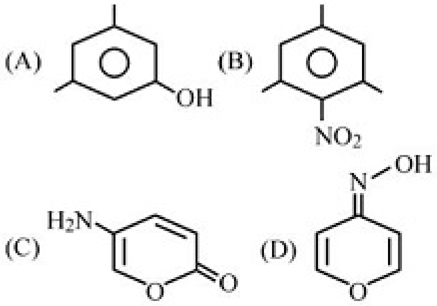
(1)



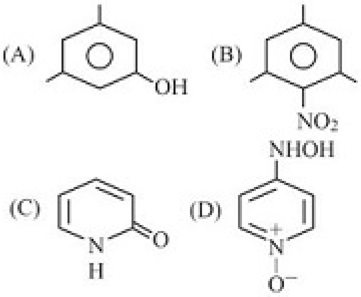
(2)



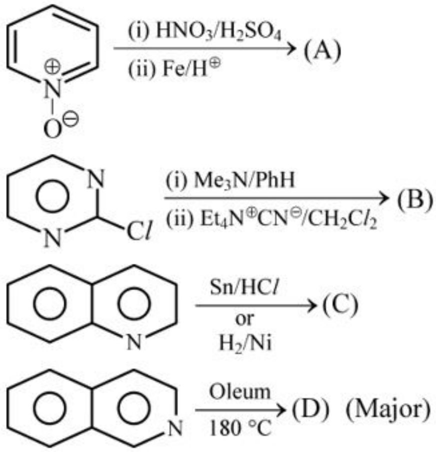
(3)



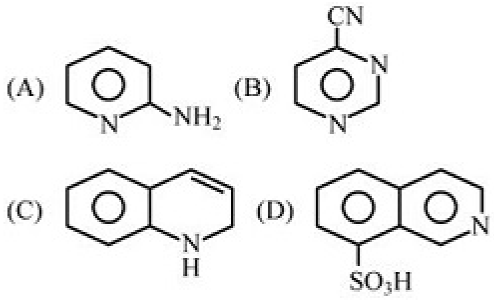
(4)



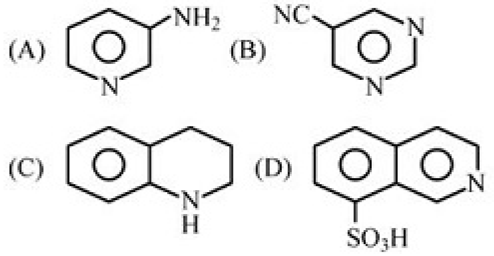
134. Major products of following reactions are :



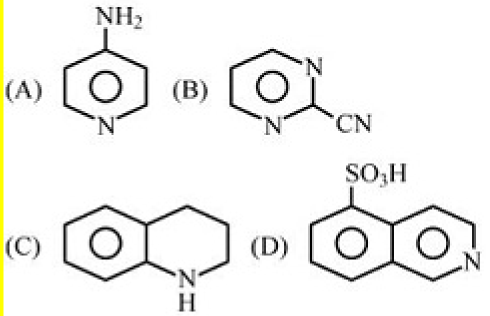
(1)



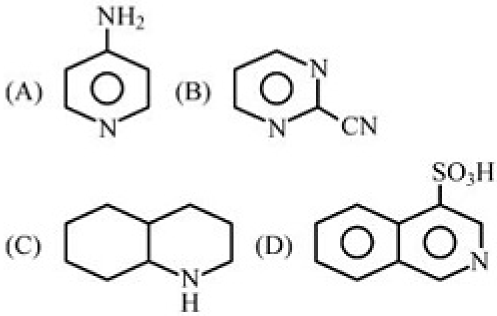
(2)



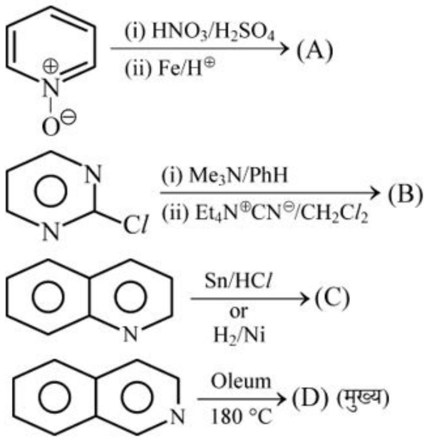
(3)



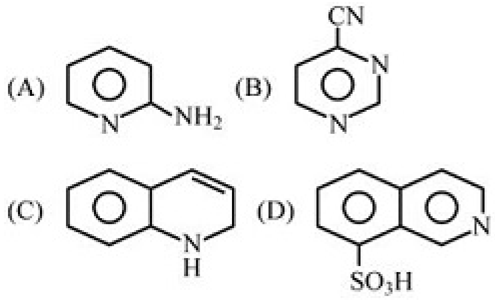
(4)



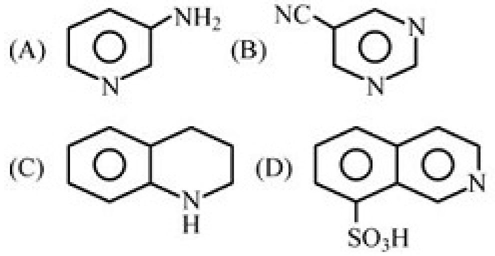
134. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के मुख्य उत्पाद हैं :



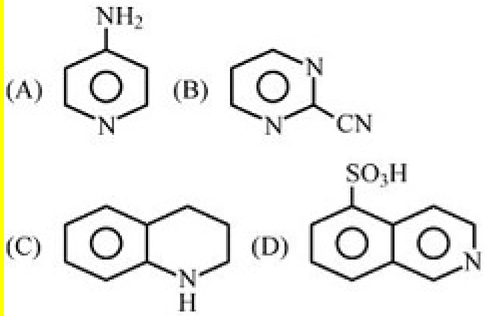
(1)



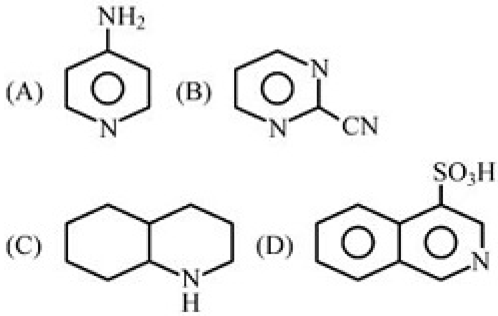
(2)



(3)



(4)



135. What fraction of amylose and amylopectin is generally present in starch respectively ?

(1) 80% and 20%
(2) 40% and 60%
(3) 20% and 80%
(4) 60% and 40%

136. When the UV-spectrum of a ketone is recorded in ethanol rather than in cyclohexane the λ_{max} for the n-π* transition band will be shifted :

(1) Hypsochromic
(2) Bathochromic
(3) Hyperchromic
(4) Hypochromic

137. Which of the following structure of protein remains unaltered during denaturation ?

(1) Primary
(2) Secondary
(3) Tertiary
(4) Quaternary

138. With reference to carbohydrates, which of the following reaction scheme is incorrect ?

(1) Kiliani reaction : aldohexose converted into aldopentose through cyanohydrin
(2) Wohl's method : aldohexose converted into aldopentose through oxime
(3) Ruff's method : aldohexose converted into aldopentose through Br_2 water
(4) Weerman's reaction : α-hydroxy amide degraded by means of NaOC*l* and converted into aldehyde

135. सामान्यतः स्टार्च में ऐमाइलोज और ऐमाइलोपेक्टिन का क्रमशः कितना अंश होता है ?

(1) 80% और 20%
(2) 40% और 60%
(3) 20% और 80%
(4) 60% और 40%

136. जब किसी कीटोन का UV-स्पेक्ट्रम साइक्लोहेक्सैन के बजाय एथेनॉल में रिकॉर्ड किया जाता है n-π* संक्रमण के लिए λ_{max} बैंड शिफ्ट हो जाएगा

(1) हिप्सोक्रोमिक
(2) बैथोक्रोमिक
(3) हाइपरक्रोमिक
(4) हाइपोक्रोमिक

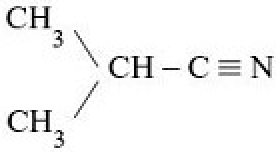
137. विकृतीकरण के दौरान प्रोटीन की निम्नलिखित में से कौन सी संरचना अपरिवर्तित रहती है ?

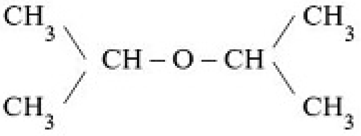
(1) प्राथमिक
(2) द्वितीयक
(3) तृतीयक
(4) चतुष्क

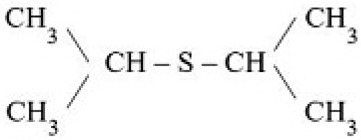
138. कार्बोहाइड्रेट्स के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा अभिक्रिया अनुक्रम सही नहीं है ?

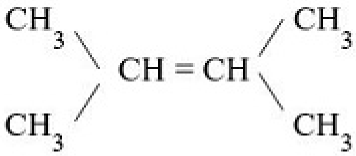
(1) किलिएनी अभिक्रिया : साइनोहाइड्रिन द्वारा एल्डोहेक्सोस का एल्डोपेन्टोस में परिवर्तन
(2) वॉल विधि : ऑक्सिम द्वारा एल्डोहेक्सोस का एल्डोपेन्टोस में परिवर्तन
(3) रफ विधि : Br_2 जल द्वारा एल्डोहेक्सोस का एल्डोपेन्टोस में परिवर्तन
(4) वीरमान विधि : α-हाइड्रॉक्सी एमाइड का NaOC*l* द्वारा विघटन एवं ऐल्डिहाइड में परिवर्तन

139. An organic compound with molecular mass 69 is transparent above 200 nm. The absorption bands in infra-red spectrum are 2941 cm^{-1} (m), 2273 cm^{-1} (m) and 1460 cm^{-1} (m). In ^{1}H NMR two signals at δ 2.72 (septet, J = 6.7 Hz, 1H) and δ 1.33(d, J = 6.7 Hz, 6H) are formed. Structure of the organic compound is :

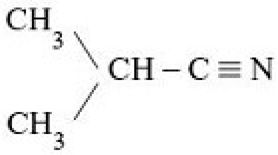
(1) 

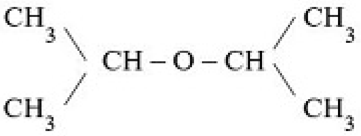
(2) 

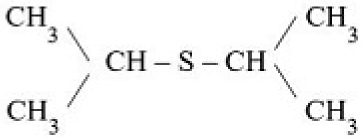
(3) 

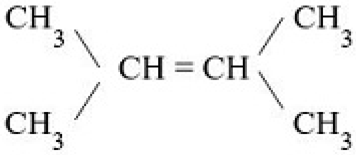
(4) 

139. आण्विक द्रव्यमान 69 वाला कार्बनिक यौगिक 200 nm से ऊपर कोई UV-अवशोषण बैण्ड नहीं दर्शाता है । अवरक्त स्पेक्ट्रम में 2941 सेमी$^{-1}$ (मध्यम), 2273 सेमी$^{-1}$ (मध्यम) तथा 1460 सेमी$^{-1}$ (मध्यम) अवशोषण बैण्ड होते हैं । ^{1}H NMR में δ 2.72 (septet, J = 6.7 Hz, 1H) तथा δ 1.33(d, J = 6.7 Hz, 6H) पर दो संकेतक बनते हैं । कार्बनिक यौगिक की संरचना है :

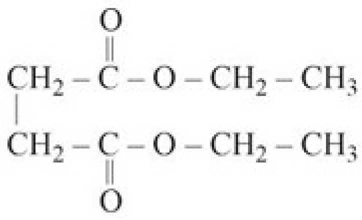
(1) 

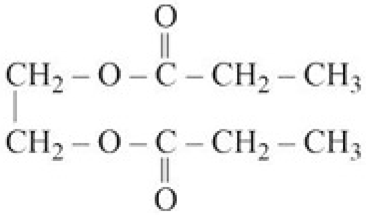
(2) 

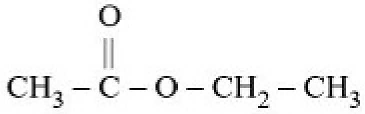
(3) 

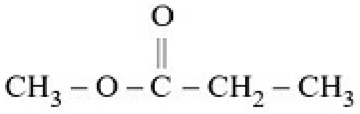
(4) 

140. An organic compound with molecular mass 174 shows absorption in UV region at 213 nm (ε_{max} 60). In IR, absorption bands are formed at 2941 – 2857 cm^{-1} (m), 1745 cm^{-1} (s) and 1458 cm^{-1} (m). In ^1H NMR, the signals observed at δ 4.14 (q, J = 7.2 Hz, 2H), δ 2.6 (s, 2H) and δ 1.27 (t, J = 7.2 Hz, 3H). Structure of the organic compound is :

(1)


(2)


(3)


(4)


141. Which one is incorrect statement ?

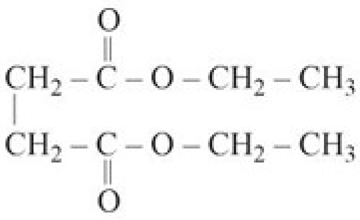
(1) Top-down fabrication methods add on nanoscale features to a bulk material while bottom-up fabrication methods assemble atoms or molecules in a controlled manner to build nano materials.

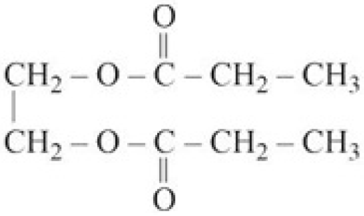
(2) Homoepitaxy is the epitaxial growth of a thin film of a material on a substrate of the same material.

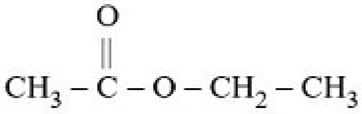
(3) Morphosynthesis is the control of the architecture and morphology and patterning of inorganic materials with nanoscale to microscopic scale through change in the synthesis parameters.

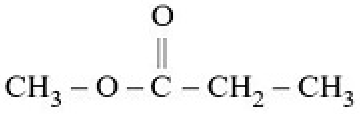
(4) Dimensionality has no role in determining the properties of materials.

140. आण्विक द्रव्यमान 174 वाला एक कार्बनिक यौगिक पराबैंगनी क्षेत्र में 213 nm (ε_{max} 60) पर अवशोषण प्रदर्शित करता है। अवरक्त क्षेत्र में 2941 – 2857 सेमी$^{-1}$ (मध्यम), 1745 सेमी$^{-1}$ (प्रबल) तथा 1458 सेमी$^{-1}$ (मध्यम) पर अवशोषण बैण्ड बनते हैं। ^1H NMR में δ 4.14 (q, J = 7.2 Hz, 2H), δ 2.6 (s, 2H) तथा δ 1.27 (t, J = 7.2 Hz, 3H) पर संकेतक दिखाई देते हैं। कार्बनिक यौगिक की संरचना है :

(1)


(2)


(3)


(4)


141. निम्न में से कौन सा गलत कथन है ?

(1) टॉप-डाउन फैब्रिकेशन विधियों से बड़े एवं ज्यादा सामग्री में नैनोस्केल गुण जोड़े जाते हैं जबकि बॉटम-अप विधियों में नैनो मैटेरियल बनाने के लिए परमाणुओं और अणुओं को नियंत्रित तरीके से इकट्ठा किया जाता है।

(2) होमोएपीटैक्सी में उसी पदार्थ की सतह पर एक नई क्रिस्टलीय परत बनाई जाती है।

(3) आकृति संश्लेषण संरचना और आकृति पर नियंत्रण है एवं संश्लेषण की विधियों में बदलाव कर नैनोस्केल से माइक्रोस्केल अकार्बनिक सामग्री के पैटर्न करने का तरीका है।

(4) सामग्री के गुणधर्मों के निर्धारण के लिए विमीयता/आयाम की कोई भूमिका नहीं होती है।

142. Highest DDT content in food stuff has been found in

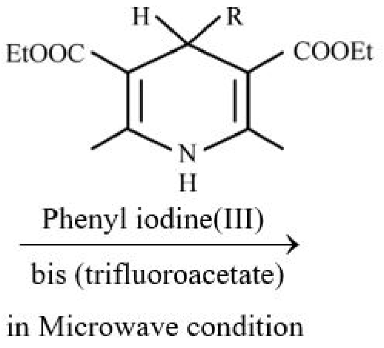
(1) Rice

(2) Groundnut

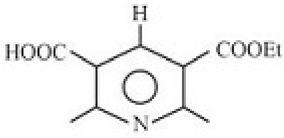
(3) Potato

(4) Wheat

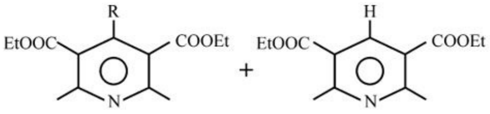
143. Product of the following reaction is :



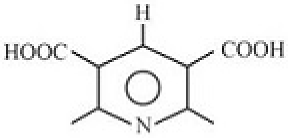
(1)



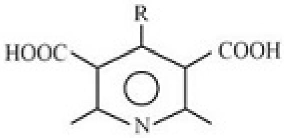
(2)



(3)



(4)



144. Adipic acid is important precursor for the synthesis of nylon, plasticizers and lubricants. For its green synthesis starting materials used nowadays are :

(1) Benzene, E. coli bacteria

(2) Toluene, Lactobacillus bacteria

(3) Glucose, E. coli bacteria

(4) Benzene, Lactobacillus bacteria

142. निम्नलिखित खाद्य पदार्थों में अधिकतम DDT मात्रा पायी गयी :

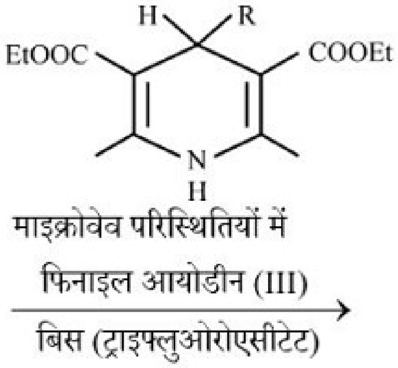
(1) चावल में

(2) मूँगफली में

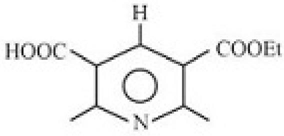
(3) आलू में

(4) गेहूँ में

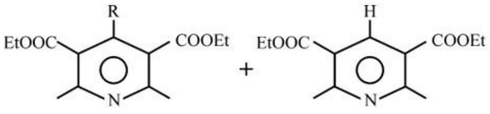
143. निम्नलिखित अभिक्रिया का उत्पाद है :



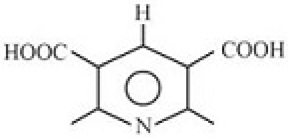
(1)



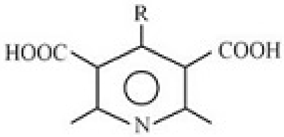
(2)



(3)



(4)



144. नाइलोन, प्लास्टिककारी तथा स्नेहकों के लिये ऐडिपिक अम्ल एक महत्त्वपूर्ण अभिकर्मक है । इसके हरित निर्माण के लिये आजकल प्रयुक्त किये जाने वाले प्रारम्भिक पदार्थ हैं :

(1) बेन्जीन, E. coli जीवाणु

(2) टॉलूईन, लैक्टोबैसिलस जीवाणु

(3) ग्लूकोस, E. coli जीवाणु

(4) बेन्जीन, लैक्टोबैसिलस जीवाणु

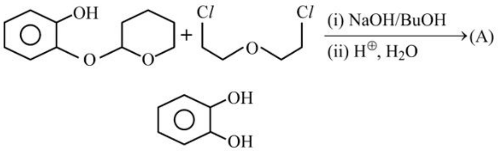
145. Chloramphenicol is used in many diseases which has ________ asymmetric carbon and the ______ optical isomer is more biologically active.

(1) One, L threo
(2) One, D threo
(3) Two, L threo
(4) Two, D threo

146. When 2 g of powdered Mg were reacted with dilute HNO_3, the isolated product was 5.67 g of $Mg(NO_3)_2$. What will be the yield and the atom economy of $Mg(NO_3)_2$ for this reaction, respectively ? ($_{12}Mg^{24.31}$, $_1H^1$, $_7N^{14}$ and $_8O^{16}$).

(1) 36.6% and 88.7%
(2) 26.6% and 78.7%
(3) 46.6% and 98.7%
(4) 56.6% and 94.7%

147. Which Crown ether will be formed from this reaction ?



(1) Dibenzo [12] Crown-4
(2) Dibenzo [18] Crown-6
(3) Dibenzo [10] Crown-5
(4) Dibenzo [8] Crown-4

148. Fractional distillation of coal gives different fraction like carbolic acid, green oil, heavy oil and solvent naphtha at different temperature range. Respectively the temperature ranges are

(1) 350-380 K, 380-400 K, 410-440 K, 440-500 K
(2) 440-500 K, 540-630 K, 500-540 K, 410-440 K
(3) 410-440 K, 500-540 K, 440-500 K, < 350 K
(4) 300-350 K, 440-500 K, 540-630 K, 350-380 K

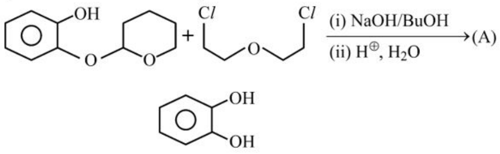
145. क्लोरैम्फेनिकॉल अनेक बीमारियों में काम आती है जिसमें _______ असममित कार्बन होते हैं तथा इसका _______ प्रकाशिक समावय जैविक रूप से अधिक सक्रिय है ।

(1) One, L threo
(2) One, D threo
(3) Two, L threo
(4) Two, D threo

146. जब 2 ग्राम पाउडर वाले Mg की अभिक्रिया तनु HNO_3 के साथ कराई गई, तो प्राप्त उत्पाद 5.67 ग्राम $Mg(NO_3)_2$ था । इस अभिक्रिया के लिए $Mg(NO_3)_2$ की क्रमश: लब्धि और परमाणु मितव्ययिता क्या होगी ? ($_{12}Mg^{24.31}$, $_1H^1$, $_7N^{14}$ और $_8O^{16}$)

(1) 36.6% और 88.7%
(2) 26.6% और 78.7%
(3) 46.6% और 98.7%
(4) 56.6% और 94.7%

147. इस अभिक्रिया से कौन सा क्राउन ईथर बनेगा ?



(1) डाइबेंजो [12] क्राउन-4
(2) डाइबेंजो [18] क्राउन-6
(3) डाइबेंजो [10] क्राउन-5
(4) डाइबेंजो [8] क्राउन-4

148. कोयले का प्रभाजी आसवन करने पर विभिन्न तापीय परास में भिन्न-भिन्न अंश मिलते हैं जैसे कार्बोलिक अम्ल, हरा तेल, भारी तेल व विलायक नेफ्था । इन अंशों के प्राप्त होने के तापक्रम क्रमश: हैं :

(1) 350-380 K, 380-400 K, 410-440 K, 440-500 K
(2) 440-500 K, 540-630 K, 500-540 K, 410-440 K
(3) 410-440 K, 500-540 K, 440-500 K, < 350 K
(4) 300-350 K, 440-500 K, 540-630 K, 350-380 K

149. Main component of stratosphere is :

(1) O_2

(2) N_2

(3) CO_2

(4) O_3

150. Which one is contact herbicide ?

(1) Chloramben

(2) Endothal

(3) Pictogram

(4) 2,4,5-T

149. समताप मण्डल का मुख्य अवयव है :

(1) O_2

(2) N_2

(3) CO_2

(4) O_3

150. निम्न में से कौन सा सम्पर्क खरपतवार है ?

(1) क्लोरेमबेन

(2) एण्डोथल

(3) पिक्टोग्राम

(4) 2,4,5-T

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह