जब तक आपको यह प्रश्न–पुस्तिका खोलने को नहीं कहा जाए तब तक न खोलें ।

2025

Question Booklet Bar Code Serial No.
प्रश्न–पुस्तिका बार कोड क्रम संख्या
1015683

कोड : BIRU-02

विषय : सामान्य अध्ययन एवं रसायन विज्ञान

भाग – I : सामान्य अध्ययन : प्रश्न संख्या 1 से 30

भाग – II : रसायन विज्ञान : प्रश्न संख्या 31 से 120

समय : 2 घण्टे | पूर्णांक : 150

अपना अनुक्रमांक सामने बॉक्स में लिखें — अंकों में → ; शब्दों में

प्रश्नों के उत्तर के लिए केवल **काले बॉल–प्वॉइंट पेन** का प्रयोग करें । अभ्यर्थी ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर उत्तर देने से पहले सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लें ।

अन्तरीक्षक के हस्ताक्षर

आपको अपने सभी उत्तर **केवल ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक** पर ही देने हैं । परीक्षा के उपरांत **ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक अन्तरीक्षक** को सौंप दें तथा अभ्यर्थी प्रति (नीली) अन्तरीक्षक से प्राप्त कर लें ।

महत्त्वपूर्ण अनुदेश

1. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दें । **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं । ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक और प्रश्न–पुस्तिका जिनकी बार कोड क्रम संख्या एकसमान है, सील्ड पारदर्शी पॉलीथीन पैकेट के अन्दर एक साथ रखी है ।
2. **पारदर्शी सील्ड पॉलीथीन पैकेट खोलने के तुरन्त बाद, पुनः जाँच करके देख लें कि प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या एकसमान हैं तथा सभी पृष्ठ भली–भाँति छपे हुए हैं । यदि प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या एकसमान न हों या इसमें अन्य कोई विसंगति हो, तो इसे अन्तरीक्षक को वापस कर प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक की दूसरी सील्ड पॉलीथीन पैकेट प्राप्त कर लें ।**
3. अभ्यर्थी **प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या के एकसमान होने की पुष्टि करने के उपरान्त** ही ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर अपना सही अनुक्रमांक, विषय एवं विषय कोड निर्धारित स्थान पर अंकित करें, अन्यथा ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा और उसकी ज़िम्मेदारी स्वयं अभ्यर्थी की होगी ।
4. अनुक्रमांक के अलावा प्रश्न–पुस्तिका के कवर पेज पर कुछ न लिखें । रफ कार्य के लिए प्रश्न–पुस्तिका के अन्त में दिए गए दो पृष्ठों का प्रयोग करें ।
5. **इस प्रश्न–पुस्तिका में 120 प्रश्न हैं ।** प्रत्येक प्रश्न के **चार (4)** वैकल्पिक उत्तर प्रश्न के नीचे दिए गए हैं । इन चारों में से केवल एक ही सही उत्तर है । जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक में उसके अक्षर वाले वृत्त को **काले बॉल–प्वॉइंट पेन** से पूरा काला कर दें ।
6. इस प्रश्न–पुस्तिका में सभी प्रश्न अंग्रेज़ी व हिन्दी दोनों भाषाओं में मुद्रित हैं । द्विभाषी (अंग्रेज़ी/हिन्दी) में किसी भी प्रश्न में अस्पष्टता के मामले में प्रश्न का अंग्रेज़ी संस्करण प्रभावी होगा ।
7. **ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड :**

   ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक में अभ्यर्थी द्वारा दिए गए ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।

   (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । अभ्यर्थी द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक–तिहाई** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

   (ii) यदि कोई अभ्यर्थी एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **ग़लत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा ।

   (iii) यदि अभ्यर्थी द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् अभ्यर्थी द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा ।

नोट : कृपया प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक पर मुद्रित बार कोड क्रम संख्या के एकसमान होने की जाँच कर ली जाए तथा बार कोड क्रम संख्या के एकसमान न होने की दशा में उसे बदलकर प्रश्न–पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर–पत्रक की दूसरी सील्ड पॉलीथीन पैकेट प्राप्त कर लिया जाए ।

Note : English version of the instructions is printed on the back cover of this Question Booklet.

✳ ✳S ✳

Part – I / भाग – I

General Studies / सामान्य अध्ययन

1. Which gas is responsible for the greenhouse effect ?
   (a) Oxygen (b) Nitrogen
   (c) Carbon dioxide (d) Hydrogen

2. In a certain code language 'HIM-ACE' is written as 21. How will 'SIP-TAG' be written in that code language ?
   (a) 12 (b) 19
   (c) 16 (d) 14

3. The definition of health as "a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease and infirmity" is given by
   (a) WHO (b) FAO
   (c) UNDP (d) UNICEF

4. Which Constitutional authority determines the disqualification of MP's of Lok Sabha under the 10th Schedule ?
   (a) Election Commission
   (b) Speaker of the Lok Sabha
   (c) President
   (d) Supreme Court

5. First Indian astronaut who visited International Space Station is
   (a) Rakesh Sharma (b) Shubhanshu Shukla
   (c) Kalpana Chawla (d) Raja Chari

6. In the semi-arid regions of Rajasthan, what were the traditional underground tanks for storing drinking water called ?
   (a) Khadins (b) Tankas
   (c) Johads (d) Guls

7. Which of the following Academy was founded by the Ninth Century Abbasid Caliph Al-Mamun, which undertook the ambitious project of translating Greek, Persian and Sanskrit texts on Philosophy and Science into Arabic ?
   (a) Bayt-al-Hikmah
   (b) Al-Nizamiyya
   (c) Al-Azhar Mosque and University
   (d) Dar-al-Ilm

1. ग्रीनहाउस प्रभाव (हरितगृह प्रभाव) के लिए कौन-सी गैस जिम्मेदार है ?
   (a) ऑक्सीजन (b) नाइट्रोजन
   (c) कार्बन डाईऑक्साइड (d) हाइड्रोजन

2. किसी निश्चित कोड भाषा में 'HIM-ACE' को 21 लिखा जाता है । उसी कोड भाषा में 'SIP-TAG' को किस प्रकार लिखा जायेगा ?
   (a) 12 (b) 19
   (c) 16 (d) 14

3. स्वास्थ्य की परिभाषा जिसे ''सम्पूर्ण शारीरिक, मानसिक और सामाजिक कल्याण अवस्था के रूप में देखा जाता है और जो केवल रोग और दुर्बलता की अनुपस्थिति नहीं है'', दी गयी है
   (a) WHO द्वारा (b) FAO द्वारा
   (c) UNDP द्वारा (d) UNICEF द्वारा

4. कौन-सा संवैधानिक प्राधिकारी 10 वीं अनुसूची के तहत लोकसभा सांसदों की अयोग्यता का निर्धारण करता है ?
   (a) चुनाव आयोग
   (b) लोकसभा का अध्यक्ष
   (c) राष्ट्रपति
   (d) उच्चतम न्यायालय

5. अन्तर्राष्ट्रीय अंतरिक्ष स्टेशन की यात्रा करने वाले पहले भारतीय अंतरिक्ष यात्री है
   (a) राकेश शर्मा (b) शुभांशु शुक्ला
   (c) कल्पना चावला (d) राजा चारी

6. राजस्थान के अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में पीने के पानी के भण्डारण के लिए पारम्परिक भूमिगत टैंकों को क्या कहा जाता है ?
   (a) खादीन (b) टंका
   (c) जोहड (d) गुल्स

7. नौवीं सदी के अबासिद खलीफा अल-मामुन ने निम्न में से किस अकादमी की स्थापना की, जिसमें दर्शन और विज्ञान पर यूनानी, फारसी और संस्कृत के ग्रन्थों का अरबी में अनुवाद करने का महत्वाकांक्षी परियोजना को हाथ में लिया ?
   (a) बयत-अल-हिक्मा
   (b) अल-निज़ामिया
   (c) अल-अज़हर मस्जिद एवं विश्वविद्यालय
   (d) दार-अल-इल्म

8. Fill in the blank.

AI, EO, IU, ______, UE

(a) OU (b) OA

(c) OI (d) UA

9. Who presented the Nebular hypothesis, regarding the origin of the earth ?

(a) Laplace (b) Jeffery

(c) Chamberlin (d) Sir James Jeans

10. Given below are two statements, one is labelled as Assertion (A) and other as Reason (R).

Assertion (A) : Khadar soil is more fertile than Bangar soil.

Reason (R) : Khadar is new alluvial soil which has a higher concentration of fine particles and less kankar nodules.

Select the correct answer from the code given below :

Code :

(a) Both (A) and (R) are true, (R) is the correct explanation of (A)

(b) (A) is false, but (R) is true

(c) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A)

(d) (A) is true, but (R) is false

11. Arrange the following Prime Ministers of India in chronological order of their tenure.

1. Charan Singh
2. V. P. Singh
3. H. D. Deve Gowda
4. P. V. Narasimha Rao

(a) 2, 3, 1, 4 (b) 2, 1, 3, 4

(c) 1, 2, 4, 3 (d) 1, 3, 4, 2

12. Where was U.N. Climate Summit, COP30 held ?

(a) Brazil (b) Indonesia

(c) China (d) Nigeria

8. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए ।

AI, EO, IU, ______, UE

(a) OU (b) OA

(c) OI (d) UA

9. पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बंधित निहारिका परिकल्पना किसने प्रस्तुत की ?

(a) लाप्लास (b) जेफरी

(c) चैम्बरलिन (d) सर जेम्स जीन्स

10. नीचे दो कथन दिए गए हैं, जिसमें से एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) कहा गया है ।

अभिकथन (A) : खादर मिट्टी, बाँगर मिट्टी की तुलना में अधिक उपजाऊ होती है ।

कारण (R) : खादर नई जलोढ़ मिट्टी है जिसमें महीन कणों की सांद्रता अधिक और कंकड ग्रन्थियाँ कम होती हैं ।

नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनें :

कूट :

(a) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, (R), (A) की सही व्याख्या है

(b) (A) असत्य है, परन्तु (R) सत्य है

(c) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है

(d) (A) सत्य है, परन्तु (R) असत्य है

11. निम्नलिखित भारत के प्रधानमन्त्री को उनके कार्यकाल के कालानुक्रमिक क्रम में व्यवस्थित करें ।

1. चरण सिंह
2. वी. पी. सिंह
3. एच. डी. देवेगौडा
4. पी. वी. नरसिम्हा राव

(a) 2, 3, 1, 4 (b) 2, 1, 3, 4

(c) 1, 2, 4, 3 (d) 1, 3, 4, 2

12. संयुक्त राष्ट्र जलवायु शिखर सम्मेलन, COP30 कहाँ सम्पन्न हुई ?

(a) ब्राजील (b) इन्डोनेशिया

(c) चीन (d) नाइजीरिया

13. When lead nitrate powder is heated in a boiling tube, brown fumes are evolved. These fumes are of
(a) NO_2 (b) NO
(c) O_2 (d) PbO

14. In which region of the world are the highest number of volcanoes found ?
(a) Mid continental belt
(b) Circum pacific belt
(c) Atlantic belt
(d) Indian oceanic belt

15. The terms Micro-Economics and Macro-Economics were first coined by
(a) Ragnar Frisch (b) J. M. Keynes
(c) Alfred Marshall (d) Adam Smith

16. Under which title has Dara Shikoh translated fifty two upanishads into Persian language ?
(a) Safinat-ul-Auliya
(b) Sirr-i-Akbar
(c) Risal-e-Haqnuma
(d) Majm-ul-Bahrin

17. How many members does the President of India nominate in Rajya Sabha ?
(a) 15 members (b) 20 members
(c) 12 members (d) 10 members

18. When and where did the first session of the Indian National Congress take place and how many delegates participated in it ?
(a) December 1885, Bombay, 69 delegates
(b) December 1885, Bombay, 72 delegates
(c) December 1880, Bombay, 70 delegates
(d) December 1885, Calcutta, 72 delegates

19. Recent terminology used for repayment of public debt that is preferred, is
(a) Suspension of payments
(b) Return of public debt
(c) Transfer moratorium
(d) Repudiation

13. जब लेड नाइट्रेट पावडर को एक क्वथन नली में गरम किया जाता है, भूरे रंग की फ्यूम्स निकलती है, ये फ्यूम्स है
(a) NO_2 (b) NO
(c) O_2 (d) PbO

14. विश्व के किस क्षेत्र में सर्वाधिक ज्वालामुखी पाए जाते हैं ?
(a) मध्य महाद्वीपीय मेखला
(b) परिप्रशान्त महासागरीय मेखला
(c) अन्ध महासागरीय मेखला
(d) हिन्द महासागरीय मेखला

15. व्यष्टि-अर्थशास्त्र तथा समष्टि-अर्थशास्त्र का सर्वप्रथम निर्माण किसने किया ?
(a) रेग्नर फ्रिश (b) जे. एम. कीन्स
(c) अल्फ्रेड मार्शल (d) एडम स्मिथ

16. दारा शिकोह ने बावन उपनिषदों का फारसी भाषा में अनुवाद किस शीर्षक से किया ?
(a) सफीनत-उल-औलिया
(b) सिर्र-ए-अकबर
(c) रिसाल-ए-हकनुमा
(d) मज्म-उल-बहरीन

17. भारत का राष्ट्रपति राज्यसभा में कितने सदस्य मनोनीत करता है ?
(a) 15 सदस्य (b) 20 सदस्य
(c) 12 सदस्य (d) 10 सदस्य

18. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का पहला अधिवेशन कब और कहाँ हुआ तथा इसमें कितने प्रतिनिधियों ने भाग लिया ?
(a) दिसम्बर 1885, बम्बई, 69 प्रतिनिधि
(b) दिसम्बर 1885, बम्बई, 72 प्रतिनिधि
(c) दिसम्बर 1880, बम्बई, 70 प्रतिनिधि
(d) दिसम्बर 1885, कलकत्ता, 72 प्रतिनिधि

19. सार्वजनिक ऋण के पुनर्भुगतान के लिए आजकल प्रयुक्त शब्दावली जिसे प्राथमिकता दी जाती है, वह है
(a) भुगतान का निलम्बन
(b) सार्वजनिक ऋण की वापसी
(c) स्थानांतरण स्थगन
(d) अस्वीकृति

20. When and where was Guru Nanak Ji, the founder of Sikhism born ?

(a) 1469, Talwandi (b) 1489, Amritsar

(c) 1489, Talwandi (d) 1479, Amritsar

21. Which variety of coffee initially brought from Yemen, is produced in India and is in great demand worldwide ?

(a) Robusta (b) Excelsa

(c) Arabica (d) Liberica

22. Which of the following is NOT correctly matched ?

(Education Commission)	(Year)
(a) Radha Krishnan Commission	– 1948-49
(b) The Indian Universities Act	– 1917
(c) University Grants Commission	– 1953
(d) Sir Charles Wood's Despatch on Education	– 1854

23. Which of the following Indian festival has been included recently in UNESCO Intangible Cultural Heritage List ?

(a) Holi (b) Deepawali

(c) Onam (d) Pongal

24. Which one of the following is NOT properly matched ?

(a) 42nd Constitutional Amendment Act – Fundamental Duties

(b) 74th Constitutional Amendment Act – Centre-State Relations

(c) 44th Constitutional Amendment Act – Abolition of the Right to Property as Fundamental Right

(d) 73rd Constitutional Amendment Act – Panchayati Raj

25. Bhagat Singh was the founding Secretary of which of the following organisation ?

(a) Lahore Student's Union

(b) Kirti Kisan Party

(c) Punjab Naujawan Bharat Sabha

(d) H.S.R.A.

20. सिख धर्म के संस्थापक गुरु नानक जी का जन्म कब और कहाँ हुआ था ?

(a) 1469, तलवंडी (b) 1489, अमृतसर

(c) 1489, तलवंडी (d) 1479, अमृतसर

21. कॉफी की कौन-सी किस्म, जो शुरू में यमन से लाई गयी थी, भारत में उत्पादित की जाती है और दुनिया भर में उसकी बहुत माँग है ?

(a) रोबस्टा (b) एक्सेल्सा

(c) अरेबिका (d) लिबेरिका

22. निम्नलिखित में से कौन-सा सही सुमेलित **नहीं** है ?

(शिक्षा आयोग)	(वर्ष)
(a) राधा कृष्णन आयोग	– 1948-49
(b) भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम	– 1917
(c) विश्वविद्यालय अनुदान आयोग	– 1953
(d) शिक्षा पर सर चार्ल्स वुड्स डिस्पैच	– 1854

23. यूनेस्को की अमूर्त सांस्कृतिक विरासत सूची में हालही में किस भारतीय त्यौहार को शामिल किया गया है ?

(a) होली (b) दीपावली

(c) ओणम/ओनम (d) पोंगल

24. निम्न में से कौन एक सुमेलित **नहीं** है ?

(a) 42 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – मौलिक कर्तव्य

(b) 74 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – केन्द्र-राज्य सम्बन्ध

(c) 44 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – सम्पत्ति के अधिकार का मौलिक अधिकार के रूप में निरसन

(d) 73 वाँ संविधान संशोधन अधिनियम – पंचायती राज

25. भगत सिंह निम्नलिखित में से किस संस्था के संस्थापक सचिव थे ?

(a) लाहौर छात्र संघ

(b) कीर्ति किसान पार्टी

(c) पंजाब नौजवान भारत सभा

(d) एच.एस.आर.ए.

26. Consider the following statements with reference to present Chief Justice of India.
1. Present Chief Justice of India is Justice Surya Kant.
2. Surya Kant is 52^{nd} Chief Justice of India.

Select the correct answer from the code given below :

Code :

(a) Only 1 (b) Neither 1 nor 2
(c) Both 1 and 2 (d) Only 2

27. Which of the following best explains the concept of sustainable development ?
(a) Development without using natural resources
(b) Development controlled by international institutions
(c) Development that meets present needs without harming future needs
(d) Development focused only on economic growth

28. The first Indian woman to win Mrs. Universe crown
(a) Promila Rani (b) Sumona Chatterji
(c) Jeevika Jha (d) Sherry Singh

29. The Cultural and Educational Right in Indian Constitution is guaranteed by the following
(a) Art. 29 and Art. 30
(b) Art. 28 and Art. 29
(c) Art. 27 and Art. 28
(d) None of the above

30. The Viksit Bharat Guarantee for Rozgar and Ajeevika Mission (Gramin) Act, 2025 (VB-G RAM G Bill 2025), represents a significant upgrade over MGNREGA because in MGNREGA
A. Structural weaknesses
B. Not able to enhance rural employment
C. Absence of transparency and planning
D. Absence of accountability

Select the correct answer from the code given below :

Code :

(a) A and B (b) All of the above
(c) C and D (d) B and C

26. भारत के वर्तमान मुख्य न्यायाधीश के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।
1. न्यायमूर्ति सूर्य कान्त भारत के वर्तमान मुख्य न्यायाधीश हैं ।
2. सूर्य कान्त भारत के 52 वें मुख्य न्यायाधीश हैं ।

नीचे दिये गये कूट में से सही उत्तर चुनिए :

कूट :

(a) केवल 1 (b) न तो 1 न ही 2
(c) 1 और 2 दोनों (d) केवल 2

27. निम्नलिखित में से कौन सतत विकास की अवधारणा को सबसे अच्छी तरह से समझाता है ?
(a) प्राकृतिक संसाधनों के प्रयोग के बिना विकास
(b) अन्तरराष्ट्रीय संस्थाओं द्वारा नियंत्रित विकास
(c) वर्तमान आवश्यकताओं को पूरा करते हुए भविष्य की आवश्यकताओं को नुकसान पहुंचाए बिना विकास
(d) केवल आर्थिक विकास पर आधारित विकास

28. मिसेज यूनीवर्स का ताज जीतने वाली प्रथम भारतीय महिला है
(a) प्रोमिला रानी (b) सुमोना चटर्जी
(c) जीविका झा (d) शेरी सिंह

29. भारतीय संविधान में संस्कृति और शिक्षा सम्बंधी अधिकार निम्न द्वारा प्रदान किया गया है
(a) अनु. 29 और अनु. 30
(b) अनु. 28 और अनु. 29
(c) अनु. 27 और अनु. 28
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. विकसित भारत गारन्टी रोज़गार आजिविका मिशन (ग्रामीण) अधिनियम, 2025 (VB-G RAM G Bill 2025), MGNREGA की तुलना में एक महत्वपूर्ण उन्नयन का प्रतिनिधित्व करता है, क्योंकि MGNREGA में
A. संरचनात्मक कमजोरियाँ
B. ग्रामीण रोजगार बढ़ाने में असमर्थ
C. पारदर्शिता और योजना का अभाव
D. जवाबदेही का अभाव

नीचे दिए गए कूट में से सही उत्तर चुनें :

कूट :

(a) A एवं B (b) उपरोक्त सभी
(c) C एवं D (d) B एवं C

Part – II / भाग – II
Chemistry / रसायन विज्ञान

31. Consider the following statements with reference to plot of concentration v/s time for zero order reaction.

1. Slope is $-k_0$.
2. Intercept is initial concentration 'a'.

Choose correct answer below.

(a) Only 1 (b) Neither 1 nor 2
(c) Both 1 and 2 (d) Only 2

32. Consider the following statements.

I. Myoglobin is a Fe protein that binds O_2 reversibly.
II. Deoxymyoglobin does not bind O_2.
III. The Fe (III) form of myoglobin does not bind O_2.
IV. Deoxymyoglobin is bluish red.

Choose the correct answer from the code given below :

Code :

(a) I, IV (b) I, II, III, IV
(c) I, III, IV (d) II, III, IV

33. The pink colour of permanganate ion is due to

(a) d-d transition
(b) Crystal field splitting
(c) CT transition
(d) +6 oxidation state

34. In the formula 'A' = ϵbc, what does 'A' represent ?

(a) Transmittance
(b) Molar extinction coefficient
(c) Incident light intensity
(d) Absorbance

31. शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए सांद्रता बनाम समय के आरेखण के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार करें ।

1. ढलान है $-k_0$ ।
2. अंत:खण्ड प्रारंभिक सांद्रता 'a' है ।

नीचे सही उत्तर चुनें ।

(a) केवल 1 (b) न तो 1 न ही 2
(c) 1 व 2 दोनों (d) केवल 2

32. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।

I. मायोग्लोबिन एक Fe प्रोटीन है जो आक्सीजन के साथ प्रतिवर्ती रूप से संयोजन करता है ।
II. डीआक्सीमायोग्लोबिन आक्सीजन से संयोजन नहीं करता है ।
III. मायोग्लोबिन का Fe (III) रूप आक्सीजन से संयोजन नहीं करता है ।
IV. डीआक्सीमायोग्लोबिन नीला-लाल होता है ।

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिये :

कूट :

(a) I, IV (b) I, II, III, IV
(c) I, III, IV (d) II, III, IV

33. परमैंगनेट आयन का गुलाबी रंग का कारण है

(a) d-d संक्रमण
(b) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन
(c) CT संक्रमण
(d) +6 आक्सीकरण अवस्था

34. सूत्र 'A' = ϵbc में 'A' क्या दर्शाता है ?

(a) संप्रेषण
(b) मोलर विलोपन गुणांक
(c) आपतित प्रकाश की तीव्रता
(d) अवशोषण

35. Which one of the following pairs (variable – determining method) is NOT correctly matched ?

(a) Lowering of vapour pressure – Dynamic Method
(b) Depression of freezing point – Cottrell's Method
(c) Osmotic pressure – Morse and Frazer Method
(d) Elevation in boiling point – The Landsberger's Method

36. Which of the following molecule may be polar ?

(a) Pyridine
(b) $B_3N_3H_6$ (D_{3h})
(c) $SnCl_4$ (T_d)
(d) Gas phase $HgBr_2$ $(D_{\gamma h})$

37. Consider the following statements with reference to B_2 molecule.

1. B_2 is a stable molecule with a single bond and it is paramagnetic.
2. The $\pi 2p$ orbitals are lower in energy than the $\sigma 2p_x$ orbitals.

Select the correct answer from the code given below :

Code :

(a) Only 1 (b) Neither 1 nor 2
(c) Both 1 and 2 (d) Only 2

38. The effect of extended conjugation on HOMO-LUMO energy gap of a polyene is that

(a) It increases the energy gap, leading to a blue shift
(b) It converts transition from allowed to forbidden
(c) It decreases the energy gap, leading to red shift
(d) It has no effect on the energy gap

35. निम्न युग्म में से कौन-सा युग्म (चर-निर्धारण विधि) सही सुमेलित **नहीं** हैं ?

(a) वाष्प दाब की गिरावट – गतिक विधि
(b) हिमांक में अवनमन – कॉट्रेल विधि
(c) परासरण दाब – मार्स एवं फ्रेजर विधि
(d) क्वथनांक में उन्नयन – लैंड्सबर्गर विधि

36. निम्न में से कौन-सा अणु ध्रुवीय हो सकता है ?

(a) पाइरीडीन
(b) $B_3N_3H_6$ (D_{3h})
(c) $SnCl_4$ (T_d)
(d) गैस प्रावस्था $HgBr_2$ $(D_{\gamma h})$

37. B_2 अणु के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।

1. B_2 एक स्थिर अणु है जिसमें एकल बंध है और यह पैरामैग्नेटिक है ।
2. $\pi 2p$ आर्बिटल्स की ऊर्जा $\sigma 2p_x$ आर्बिटल्स की तुलना में कम होती है ।

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिये :

कूट :

(a) केवल 1 (b) न तो 1 न ही 2
(c) 1 एवं 2 दोनों (d) केवल 2

38. पॉलीइन में विस्तारित संयुग्मन का HOMO-LUMO ऊर्जा अंतर पर प्रभाव है

(a) यह ऊर्जा अंतर को बढ़ा देता है, जिससे नीला विस्थापन होता है
(b) यह संक्रमण को अनुमत से निषिद्ध में परिवर्तित कर देता है
(c) यह ऊर्जा अंतर को घटा देता है, जिससे लाल विस्थापन होता है
(d) यह ऊर्जा अंतर पर कोई प्रभाव नहीं डालता है

39. The EMF of the electrode concentration cell Pt : $H_2(P_1)$, HCl, $H_2(P_2)$: Pt at 25°C if P_1 = 600 torr and P_2 = 400 torr (log 2 = 0.3010, log 3 = 0.4771) will be

(a) 0 V
(b) 5.19×10^{-3} V
(c) 0.0469 V
(d) 0.0938 V

40. Match List – I with List – II. Select the correct answer from the codes given below the lists.

List – I (Complex ion)	**List – II (No. of unpaired electrons)**
A. $[Fe(CN)_6]^{4-}$	1. Two
B. $[FeF_6]^{3-}$	2. Zero
C. $[Fe(CN)_6]^{3-}$	3. One
D. $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$	4. Five

Code :

	A	B	C	D
(a)	1	4	3	2
(b)	2	1	4	3
(c)	2	4	3	1
(d)	1	2	3	4

41. The 1st law of thermodynamics deals with

(a) Conservation of heat
(b) Conservation of energy
(c) Conservation of momentum
(d) Conservation of mass

42. In a binary mixture, if the number of moles of A and B are n_A and n_B respectively. The correct formula of the mole fraction of A is

(a) $X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$
(b) $X_A = \frac{n_A + n_B}{n_B}$
(c) $X_A = \frac{n_B}{n_A + n_B}$
(d) $X_A = \frac{n_A + n_B}{n_A}$

39. 25°C पर इलेक्ट्रोड सांद्रता सेल Pt : $H_2(P_1)$, HCl, $H_2(P_2)$: Pt यदि P_1 = 600 torr और P_2 = 400 torr (log 2 = 0.3010, log 3 = 0.4771) का EMF होगा

(a) 0 V
(b) 5.19×10^{-3} V
(c) 0.0469 V
(d) 0.0938 V

40. सूची – I को सूची – II से सुमेलित करें । सही उत्तर का चयन नीचे दिये गये कूटों से कीजिए ।

सूची – I (जटिल आयन)	**सूची – II (अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या)**
A. $[Fe(CN)_6]^{4-}$	1. दो
B. $[FeF_6]^{3-}$	2. जीरो
C. $[Fe(CN)_6]^{3-}$	3. एक
D. $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$	4. पाँच

कूट :

	A	B	C	D
(a)	1	4	3	2
(b)	2	1	4	3
(c)	2	4	3	1
(d)	1	2	3	4

41. ऊष्मागतिकी का 1st नियम किससे संबंधित है ?

(a) ऊष्मा संरक्षण
(b) ऊर्जा संरक्षण
(c) संवेग संरक्षण
(d) द्रव्यमान संरक्षण

42. एक द्विअंगी मिश्रण में A और B के मोलों की संख्या क्रमशः n_A और n_B है । A के मोल अंश का सही सूत्र है

(a) $X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$
(b) $X_A = \frac{n_A + n_B}{n_B}$
(c) $X_A = \frac{n_B}{n_A + n_B}$
(d) $X_A = \frac{n_A + n_B}{n_A}$

43. Consider the following statements with reference to lyophobic sols.

I. These are irreversible.

II. Viscosity is much higher than that of the medium.

Select correct answer below.

(a) Only I (b) Neither I nor II

(c) Both I and II (d) Only II

44. Which condition is valid for Nernst distribution equation ?

(a) Constant temperature

(b) High solute concentration

(c) Miscible solvent

(d) Solute association

45. Consider the following ground state molecular orbital electronic configuration with reference to C_2 molecule.

1. $\sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \begin{cases} \pi 2p_y^1 \\ \pi 2p_z^1 \end{cases}$

2. $\sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \begin{cases} \pi 2p_y^2 \\ \pi 2p_z^2 \end{cases}$

Select the correct answer from the code given below :

Code :

(a) Only 1

(b) Neither 1 nor 2

(c) Both 1 and 2

(d) Only 2

43. द्रव्य विरोधी (लायोफोबिक) सॉल के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए ।

I. ये अनुत्क्रमणीय होते हैं ।

II. माध्यम की तुलना में श्यानता अत्याधिक ऊँची होती है ।

नीचे सही उत्तर चुनें ।

(a) केवल I (b) न तो I न ही II

(c) I व II दोनों (d) केवल II

44. नेर्नस्ट विलेयता समीकरण के लिए कौन-सी शर्त मान्य है ?

(a) स्थिर तापमान

(b) उच्च विलेय सांद्रता

(c) मिश्रणीय विलायक

(d) विलेय संघ

45. C_2 अणु के संदर्भ में निम्नलिखित ग्राउंड स्टेट आणविक कक्षीय इलेक्ट्रॉनिक विन्यास पर विचार कीजिए ।

1. $\sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \begin{cases} \pi 2p_y^1 \\ \pi 2p_z^1 \end{cases}$

2. $\sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \begin{cases} \pi 2p_y^2 \\ \pi 2p_z^2 \end{cases}$

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिये :

कूट :

(a) केवल 1

(b) न तो 1 न ही 2

(c) 1 एवं 2 दोनों

(d) केवल 2

46. Match List – I with List – II.

List – I (Molecule/Ion)	List – II (Bond order)
A. O_2	1. $2\frac{1}{2}$
B. O_2^+	2. 1
C. O_2^-	3. 2
D. O_2^{2-}	4. $1\frac{1}{2}$

Choose correct answer :

	A	B	C	D
(a)	3	4	1	2
(b)	2	1	4	3
(c)	3	4	2	1
(d)	3	1	4	2

47. Equal masses of polymer molecules with $M_1 = 10000$ and $M_2 = 100000$ are mixed. $<M>_N$ and $<M>_M$ are respectively

(a) 55000 and 19000 (b) 50000 and 20000
(c) 18182 and 55000 (d) 20000 and 50134

48. What will be the dissociation constant (K_α) of a weak acid HA, having concentration C and degree of dissociation α ?

(a) $K_\alpha = \frac{\alpha^2 C}{1+\alpha}$ (b) $K_\alpha = \frac{\alpha^2 C}{(1-\alpha)}$
(c) $K_\alpha = \frac{C}{(1-\alpha)}$ (d) $K_\alpha = \frac{\alpha C}{1-\alpha}$

49. Consider the following statements with reference to Actinide.

1. Actinide cation (M^{3+} and M^{4+}) having $5f^0$, $5f^1$ and $5f^7$ configuration are colourless.
2. Colours are produced when an electron jumps from one energy level to the other within 5f orbitals.

Select the correct answer from the code given below :

Code :

(a) Only 1 (b) Neither 1 nor 2
(c) Only 2 (d) Both 1 and 2

46. सूची – I को सूची – II से मिलान करें ।

सूची – I (अणु/आयन)	सूची – II (बंध क्रम)
A. O_2	1. $2\frac{1}{2}$
B. O_2^+	2. 1
C. O_2^-	3. 2
D. O_2^{2-}	4. $1\frac{1}{2}$

सही उत्तर चुनें :

	A	B	C	D
(a)	3	4	1	2
(b)	2	1	4	3
(c)	3	4	2	1
(d)	3	1	4	2

47. $M_1 = 10000$ एवं $M_2 = 100000$ के बहुलक अणु समान द्रव्यमान में मिश्रित किये जाते हैं । $<M>_N$ तथा $<M>_M$ क्रमश: होंगे

(a) 55000 एवं 19000 (b) 50000 एवं 20000
(c) 18182 एवं 55000 (d) 20000 एवं 50134

48. वीक अम्ल HA का वियोजन नियतांक (K_α) क्या होगा जब अम्ल की सांद्रता C और पृथक्करण की डिग्री α है ?

(a) $K_\alpha = \frac{\alpha^2 C}{1+\alpha}$ (b) $K_\alpha = \frac{\alpha^2 C}{(1-\alpha)}$
(c) $K_\alpha = \frac{C}{(1-\alpha)}$ (d) $K_\alpha = \frac{\alpha C}{1-\alpha}$

49. एक्टिनाइड के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।

1. $5f^0$, $5f^1$ और $5f^7$ विन्यास वाले एक्टिनाइड धनायन (M^{3+} और M^{4+}) रंगहीन होते हैं ।
2. जब एक इलेक्ट्रॉन 5f कक्षा के एक ऊर्जा स्तर से दूसरे ऊर्जा स्तर में जाता है, तो रंग पैदा होते हैं ।

नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिये :

कूट :

(a) केवल 1 (b) न तो 1 न ही 2
(c) केवल 2 (d) 1 एवं 2 दोनों

50. The Michaelis constant and equation for Eadie-Hofstee plot respectively are

(a) $V_{max} = K_2[E]_0$ and $V_0 = V_{max} - \frac{V_0' K_m}{[s]_0}$

(b) $K_m = \frac{V_{max}}{2}$ and $\frac{1}{V_0} = \frac{K_m}{V_{max}} \frac{1}{[s]}$

(c) $K_m = \frac{K_{-1} + K_2}{K_1}$ and $V_0 = V_{max} - \frac{V_0 K_m}{[s]}$

(d) $K_m = K_2[E]_0$ and $\frac{1}{V_0} = \frac{K_m}{V_{max}} \frac{1}{[s]} + \frac{1}{V_{max}}$

51. The reaction of singlet dichlorocarbene with cis-2-pentene demonstrate that

(a) The reaction does not involve any stereochemistry

(b) The reaction is stereospecific

(c) The reaction is stereoselective

(d) None of the above

52. Match List – I with List – II.

List – I	List – II (Unit)
A. Specific conductance	1. m^{-1}
B. Conductance	2. Siemen m^{-1}
C. Molar conductance	3. Siemen (S)
D. Cell constant	4. Siemen $m^2 \, mol^{-1}$

Choose correct answer :

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	2	4	1	3
(c)	2	3	4	1
(d)	3	2	4	1

50. माइकेलिस नियतांक और एडी–हाफ्टी आलेख के समीकरण क्रमश: हैं

(a) $V_{max} = K_2[E]_0$ और $V_0 = V_{max} - \frac{V_0' K_m}{[s]_0}$

(b) $K_m = \frac{V_{max}}{2}$ और $\frac{1}{V_0} = \frac{K_m}{V_{max}} \frac{1}{[s]}$

(c) $K_m = \frac{K_{-1} + K_2}{K_1}$ और $V_0 = V_{max} - \frac{V_0 K_m}{[s]}$

(d) $K_m = K_2[E]_0$ और $\frac{1}{V_0} = \frac{K_m}{V_{max}} \frac{1}{[s]} + \frac{1}{V_{max}}$

51. सिंग्लेट डाईक्लोरोकार्बीन की cis-2-पेंटीन से अभिक्रिया दर्शाती है

(a) अभिक्रिया में त्रिविम समावयवता नहीं है

(b) अभिक्रिया स्टिरियोस्पेसिफिक है

(c) अभिक्रिया स्टिरियोसेलेक्टिव है

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

52. सूची – I को सूची – II से मिलान करें ।

सूची – I	सूची – II (इकाई)
A. विशिष्ट चालकता	1. m^{-1}
B. चालकता	2. सीमेंस m^{-1}
C. मोलर चालकता	3. सीमेंस (S)
D. सेल स्थिरांक	4. सीमेंस $m^2 \, mol^{-1}$

सही उत्तर चुनें :

	A	B	C	D
(a)	1	2	3	4
(b)	2	4	1	3
(c)	2	3	4	1
(d)	3	2	4	1

53. The Schrödinger equation for hydrogen atom is

(a) $\hat{H}\psi = E\psi$ (b) $\hat{H}\psi = E$

(c) $\psi H = \psi E$ (d) $H = \psi E$

54. Terminal triple bond can be reduced to double bond using the reagent

(a) $NaBH_4$

(b) Na – liq. NH_3

(c) $LiBH_4$

(d) DIBAL-H

55. Match List – I with List – II.

List – I (Solvent)	List – II (Cryoscopic Constant K_f)
A. Water	1. 7.27
B. Acetic acid	2. 20.00
C. Phenol	3. 1.86
D. Cyclohexane	4. 3.90

Choose correct answer.

	A	B	C	D
(a)	4	1	3	2
(b)	4	2	3	1
(c)	1	2	4	3
(d)	3	4	1	2

56. Correct form of Maxwell relation is

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

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

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

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

53. हाइड्रोजन परमाणु के लिए श्रोडिंजर समीकरण है

(a) $\hat{H}\psi = E\psi$ (b) $\hat{H}\psi = E$

(c) $\psi H = \psi E$ (d) $H = \psi E$

54. शृंखला के अंतिम त्रिबंध को द्विबंध में अपचयित करने के लिए प्रयुक्त अभिकर्मक है

(a) $NaBH_4$

(b) Na – liq. NH_3

(c) $LiBH_4$

(d) DIBAL-H

55. सूची – I को सूची – II से मिलान करें ।

सूची – I (विलायक)	सूची – II (क्रायोस्कोपिक स्थिरांक K_f)
A. पानी	1. 7.27
B. एसिटिक अम्ल	2. 20.00
C. फिनोल	3. 1.86
D. साइक्लोहेक्सेन	4. 3.90

सही उत्तर चुनें ।

	A	B	C	D
(a)	4	1	3	2
(b)	4	2	3	1
(c)	1	2	4	3
(d)	3	4	1	2

56. मैक्सवेल संबंध का सही रूप है

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

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

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

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

57. Match the following.

List – I (Metal Ion)	List – II (Calculated Magnetic Moment)
p. La^{3+}	i. 0
q. Pr^{3+}	ii. 3.58
r. Gd^{3+}	iii. 7.94
s. Ho^{3+}	iv. 10.60

Code :

	p	q	r	s
(a)	i	ii	iv	iii
(b)	ii	i	iv	iii
(c)	i	ii	iii	iv
(d)	ii	i	iii	iv

58. In a biological cell by plentiful supply of O_2, glucose is oxidized completely to CO_2 and H_2O by a process known as

(a) Aerobic reduction
(b) Anaerobic oxidation
(c) Aerobic oxidation
(d) None of these

59. Which is NOT a colligative property ?

(a) Boiling point elevation
(b) Enthalpy of fusion
(c) Freezing point depression
(d) Vapour pressure lowering

60. The factor responsible for higher stability of α-glucosides over β-glucosides is

(a) Anchimeric Effect
(b) Neighbouring group participation
(c) Anomeric Effect
(d) Resonance Effect

57. निम्न का मिलान कीजिए ।

सूची – I (मेटल आयन)	सूची – II (गणना किया चुंबकीय आघूर्ण)
p. La^{3+}	i. 0
q. Pr^{3+}	ii. 3.58
r. Gd^{3+}	iii. 7.94
s. Ho^{3+}	iv. 10.60

कूट :

	p	q	r	s
(a)	i	ii	iv	iii
(b)	ii	i	iv	iii
(c)	i	ii	iii	iv
(d)	ii	i	iii	iv

58. जैविक कोशिकाओं में O_2 की अधिकता में ग्लूकोस का पूर्ण आक्सीकरण CO_2 और H_2O में होता है । इस प्रक्रिया को कहते हैं

(a) वायवीय अपचयन
(b) अवायवीय आक्सीकरण
(c) वायवीय आक्सीकरण
(d) इनमें से कोई नहीं

59. निम्न में से कौन–सा अणुसंख्यक गुण **नहीं** है ?

(a) क्वथनांक उन्नयन
(b) संलयन एन्थैल्पी
(c) हिमांक अवनमन
(d) वाष्प दाब न्यूनीकरण

60. α–ग्लूकोसाइड को β–ग्लूकोसाइड से ज्यादा स्थायित्व के लिए उत्तरदायी कारक है

(a) एंकीमेरिक प्रभाव
(b) पड़ोसी समूह भागीदारी
(c) एनोमेरिक प्रभाव
(d) अनुनाद प्रभाव

61. Which of the following are diamagnetic ?

1. $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$
2. $[CuCl_4]^{2-}$
3. $[Cu(CN)_4]^{3-}$
4. $[CoCl_4]^{2-}$

Select the correct answer below :

(a) 2 and 4 (b) Only 4
(c) Only 2 (d) 1 and 3

62. The major product formed in the reaction

$$Br-CH_2-COOC_2H_5 + R_2C=O \xrightarrow[\text{Benzene} \\ H_2O/H^+/\Delta]{Zn} ?$$

(a) $R_2C=CHCOOC_2H_5$

(b) $BrZnCH_2COOC_2H_5$

(c) $R_2C=CHCOOH$

(d) $R_2C(OH)CH_2COOC_2H_5$

63. In a galvanic cell, electron flow

(a) From cathode to anode through solution
(b) Inside electrolyte solution
(c) From anode to cathode through external circuit
(d) From cathode to anode through salt bridge

64. Which of the following features is characteristic of the E1cB mechanism ?

(a) Carbocation intermediate
(b) Rate = K [substrate]
(c) Concerted, single step process
(d) Formation of carbanion intermediate

65. Half life of a reaction is doubled as the initial concentration of reactant is doubled. What is the order of reaction ?

(a) First (b) Third
(c) Zero (d) Second

61. निम्न में से कौन प्रतिचुंबकीय है ?

1. $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$
2. $[CuCl_4]^{2-}$
3. $[Cu(CN)_4]^{3-}$
4. $[CoCl_4]^{2-}$

निम्न में से सही उत्तर चुनिए :

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

62. $$Br-CH_2-COOC_2H_5 + R_2C=O \xrightarrow[\text{Benzene} \\ H_2O/H^+/\Delta]{Zn} ?$$

इस अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद है

(a) $R_2C=CHCOOC_2H_5$

(b) $BrZnCH_2COOC_2H_5$

(c) $R_2C=CHCOOH$

(d) $R_2C(OH)CH_2COOC_2H_5$

63. एक गैलवनिक सेल में, इलेक्ट्रान का प्रवाह होता है

(a) विलयन के माध्यम से कैथोड से एनोड की ओर
(b) इलेक्ट्रोलाइट सॉल्यूशन के अंदर
(c) बाह्य परिपथ के माध्यम से एनोड से कैथोड की ओर
(d) साल्ट ब्रिज के माध्यम से कैथोड से एनोड की ओर

64. निम्न में से कौन E1cB क्रियाविधि की विशेषता है ?

(a) कार्बोकैटायन मध्यवर्ती
(b) दर = K [सब्स्ट्रेट]
(c) समन्वित, एकल पद प्रक्रिया
(d) कार्बएनायन मध्यवर्ती का निर्माण

65. एक अभिक्रिया की अर्ध आयु दोगुनी हो जाती जब अभिकर्मक की प्रारम्भिक सांद्रता दोगुनी की जाती है। अभिक्रिया की कोटि क्या है ?

(a) प्रथम (b) तृतीय
(c) शून्य (d) द्वितीय

66. Consider the following statements with reference to neutrino.

1. It has zero mass and zero charge.
2. It is said to balance the spins.

Select the correct answer from below :

(a) Only 1
(b) Neither 1 nor 2
(c) Both 1 and 2
(d) Only 2

67. Consider the following reaction.

$^{236}_{92}U \rightarrow {}^{140}_{54}Xe + {}^{93}_{38}Sr + \text{'X'}$

'X' in above reaction is

(a) $^{1}_{0}n \; ^{4}_{2}\alpha$ (b) $^{1}_{1}p$
(c) $^{1}_{0}n$ (d) 3

68. The average translational kinetic energy of one molecule of ideal gas is given by

(a) $E = \frac{3}{2}RT$ (b) $E = \frac{3}{2}kT$
(c) $E = \frac{1}{2}RT$ (d) $E = \frac{1}{2}kT$

69. Number of microstates for d^3 electronic arrangement is

(a) 10 (b) 20
(c) 45 (d) 120

70. When $K_m >> [s]$, the Michaelis-Menten equation simplifies to first order reaction with the rate expression

(a) $r = V_{max}[s]$
(b) $r = \frac{V_{max}[s]}{K_m}$
(c) $r = V_{max} / K_m$
(d) $r = K_2[E]_0[s]$

66. न्यूट्रिनो के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए ।

1. इसका शून्य द्रव्यमान तथा शून्य आवेश होता है ।
2. चक्रण को संतुलित करने के लिए दिया गया है ।

निम्न में से सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1
(b) न तो 1 न ही 2
(c) 1 एवं 2 दोनों
(d) केवल 2

67. निम्न अभिक्रिया पर विचार करें ।

$^{236}_{92}U \rightarrow {}^{140}_{54}Xe + {}^{93}_{38}Sr + \text{'X'}$

इस अभिक्रिया में 'X' है

(a) $^{1}_{0}n \; ^{4}_{2}\alpha$ (b) $^{1}_{1}p$
(c) $^{1}_{0}n$ (d) 3

68. आदर्श गैस के एक अणु की औसत स्थानांतरण गतिज ऊर्जा दी जाती है

(a) $E = \frac{3}{2}RT$ (b) $E = \frac{3}{2}kT$
(c) $E = \frac{1}{2}RT$ (d) $E = \frac{1}{2}kT$

69. d^3 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के लिए माइक्रोस्टेट की संख्या है

(a) 10 (b) 20
(c) 45 (d) 120

70. जब $K_m >> [s]$ तब माइकेलिस-मेंटन समीकरण सरल होकर प्रथम कोटि अभिक्रिया बन जाती है जिसका दर समीकरण होता है

(a) $r = V_{max}[s]$
(b) $r = \frac{V_{max}[s]}{K_m}$
(c) $r = V_{max} / K_m$
(d) $r = K_2[E]_0[s]$

71. The decreasing order of migratory aptitude among the following aryl groups in Pinacol-pinacolone rearrangement is

I. $P-MeC_6H_4$
II. $P-ClC_6H_4$
III. $-C_6H_5$
IV. $P-MeOC_6H_4$

Correct answer is

(a) II > III > I > IV
(b) III > I > IV > II
(c) I > IV > III > II
(d) IV > I > III > II

72. Cell reaction will be spontaneous if

(a) $\Delta G = -ve$ and $E_{cell} = +ve$
(b) $\Delta G = +ve$ and $E_{cell} = +ve$
(c) $\Delta G = -ve$ and $E_{cell} = -ve$
(d) $\Delta G = +ve$ and $E_{cell} = -ve$

73. In the following which metal ion is colourless ?

(a) Cu^{2+} (b) Fe^{2+}
(c) Ni^{2+} (d) Zn^{2+}

74. Consider the following processes :

I. Internal Conversion
II. Fluorescence
III. Phosphorescence
IV. Inter system crossing

The non-radiative processes are

(a) I and II (b) II and IV
(c) I and III (d) I and IV

75. Which of the following Lanthanoid ions do NOT show colour in aqueous solution ?

(a) Ln^{3+}, Ce^{3+} (b) Tb^{3+}, Dy^{3+}
(c) Pr^{3+}, Nd^{3+} (d) Sm^{3+}, Eu^{3+}

71. पिनाकाल–पिनाकोलोन पुनर्व्यवस्था में निम्न एरिल समूहों के बीच प्रवासन क्षमता का घटता क्रम है

I. $P-MeC_6H_4$
II. $P-ClC_6H_4$
III. $-C_6H_5$
IV. $P-MeOC_6H_4$

सही उत्तर है

(a) II > III > I > IV
(b) III > I > IV > II
(c) I > IV > III > II
(d) IV > I > III > II

72. सेल अभिक्रिया स्वप्रेरित होगी यदि

(a) $\Delta G = -ve$ और $E_{cell} = +ve$
(b) $\Delta G = +ve$ और $E_{cell} = +ve$
(c) $\Delta G = -ve$ और $E_{cell} = -ve$
(d) $\Delta G = +ve$ और $E_{cell} = -ve$

73. निम्न में से रंगहीन धातु आयन है

(a) Cu^{2+} (b) Fe^{2+}
(c) Ni^{2+} (d) Zn^{2+}

74. निम्न प्रक्रियाओं पर विचार करें :

I. आंतरिक रूपांतरण
II. फ्लोरेसेंस
III. फास्फोरेसेंस
IV. अंतर प्रणाली क्रॉसिंग

गैर–विकिरण संक्रमण होंगे

(a) I और II (b) II और IV
(c) I और III (d) I और IV

75. निम्न लैन्थेनाइड आयनों में कौन जलीय विलयन में रंग प्रदर्शित **नहीं** करते ?

(a) Ln^{3+}, Ce^{3+} (b) Tb^{3+}, Dy^{3+}
(c) Pr^{3+}, Nd^{3+} (d) Sm^{3+}, Eu^{3+}

76. Match the following.

List – I (Configurations)	List – II (Ground state term in octahedral field (weak field))
p. d^6	i. $^4T_{1g}$
q. d^4	ii. ^5E_g
r. d^7	iii. $^5T_{2g}$
s. d^3	iv. $^4A_{2g}$

Select the correct answer below :

	p	q	r	s
(a)	iii	ii	i	iv
(b)	ii	iii	i	iv
(c)	i	ii	iii	iv
(d)	ii	iii	iv	i

77. Which of the following organic compound with molecular formula C_2H_5Cl show only two signals in the NMR spectra ?

(a) Ethyl chloride

(b) 1, 1-dichloropropane

(c) 2, 2-dichloropropane

(d) Vinyl chloride

78. The triple bond region in IR spectra is

(a) $3000 - 2000\ cm^{-1}$

(b) $3050 - 4000\ cm^{-1}$

(c) $1500 - 900\ cm^{-1}$

(d) $200 - 800\ cm^{-1}$

79. The expression for rotational partition function is

(a) $q_{rot} = \frac{\pi^2 IkT}{h^2}$ (b) $q_{rot} = \frac{8\pi kT}{h^2}$

(c) $q_{rot} = \frac{8\pi^2 IRT}{h}$ (d) $q_{rot} = \frac{8\pi^2 IkT}{h^2}$

76. निम्न का मिलान करें ।

सूची – I (विन्यास)	सूची – II (आक्टाहेड्रल क्षेत्र में ग्राउंड स्टेट टर्म (कमजोर क्षेत्र))
p. d^6	i. $^4T_{1g}$
q. d^4	ii. ^5E_g
r. d^7	iii. $^5T_{2g}$
s. d^3	iv. $^4A_{2g}$

निम्न में से सही उत्तर चुनें :

	p	q	r	s
(a)	iii	ii	i	iv
(b)	ii	iii	i	iv
(c)	i	ii	iii	iv
(d)	ii	iii	iv	i

77. निम्न में से कौन-सा कार्बनिक यौगिक जिसका आणविक सूत्र C_2H_5Cl है, NMR स्पेक्ट्रा में केवल दो संकेत प्रदर्शित करता है ?

(a) इथाइल क्लोराइड

(b) 1, 1-डाईक्लोरोप्रोपेन

(c) 2, 2-डाईक्लोरोप्रोपेन

(d) विनाइल क्लोराइड

78. IR स्पेक्ट्रा में ट्रिपल बाण्ड क्षेत्र है

(a) $3000 - 2000\ cm^{-1}$

(b) $3050 - 4000\ cm^{-1}$

(c) $1500 - 900\ cm^{-1}$

(d) $200 - 800\ cm^{-1}$

79. घूर्णन वितरण फलन का व्यंजक है

(a) $q_{rot} = \frac{\pi^2 IkT}{h^2}$ (b) $q_{rot} = \frac{8\pi kT}{h^2}$

(c) $q_{rot} = \frac{8\pi^2 IRT}{h}$ (d) $q_{rot} = \frac{8\pi^2 IkT}{h^2}$

80. Which number is NOT 'magic number' with reference to extra stability of nuclei ?

(a) 20 (b) 82

(c) 28 (d) 36

81. Match List – I with List – II.

List – I	List – II
A. Langmuir adsorption isotherm (diatomic)	1. $a = kp^n$
B. Monomolecular layer adsorption	2. Langmuir theory
C. Multilayer adsorption	3. BET theory
D. Freundlich adsorption isotherm	4. $\theta = \frac{(kp)^{1/2}}{1+(kp)^{1/2}}$

Choose correct answer :

	A	B	C	D
(a)	4	2	3	1
(b)	1	3	4	2
(c)	2	4	1	3
(d)	3	4	1	2

82. Match the following.

List – I	List – II
p. N_2O	i. Trigonal planar
q. NO_2	ii. Bent
r. NO_3^-	iii. Linear
s. SO_4^{2-}	iv. Tetrahedral

Choose correct answer :

	p	q	r	s
(a)	i	ii	iii	iv
(b)	iii	ii	i	iv
(c)	ii	iii	iv	i
(d)	ii	iii	i	iv

80. नाभिक के अतिरिक्त स्थायित्व के संदर्भ में कौन-सी संख्या 'जादुई संख्या' **नहीं** है ?

(a) 20 (b) 82

(c) 28 (d) 36

81. सूची – I को सूची – II से मिलान करें ।

सूची – I	सूची – II
A. लैंगम्यूर अधिशोषण आइसोथर्म (द्विपरमाण्विक)	1. $a = kp^n$
B. एकाणुक परत अधिशोषण	2. लैंगम्यूर सिद्धांत
C. बहुपरत अधिशोषण	3. BET सिद्धांत
D. फ्रैंडलिख अधिशोषण आइसोथर्म	4. $\theta = \frac{(kp)^{1/2}}{1+(kp)^{1/2}}$

सही उत्तर चुनें :

	A	B	C	D
(a)	4	2	3	1
(b)	1	3	4	2
(c)	2	4	1	3
(d)	3	4	1	2

82. निम्न का मिलान करें ।

सूची – I	सूची – II
p. N_2O	i. त्रिकोणीय समतलीय
q. NO_2	ii. मुड़ा
r. NO_3^-	iii. रेखीय
s. SO_4^{2-}	iv. चतुष्फलकीय

सही उत्तर चुनें :

	p	q	r	s
(a)	i	ii	iii	iv
(b)	iii	ii	i	iv
(c)	ii	iii	iv	i
(d)	ii	iii	i	iv

83. The reaction,

$$CH_3COOCH_3(l) + H_2O(l) \xrightarrow{HCl(l)} CH_3COOH(aq) + CH_3OH(aq)$$

is an example of

(a) Enzyme catalysis

(b) Homogeneous catalysis

(c) Heterogeneous catalysis

(d) None of the above

84. Match List – I with List – II.

List – I (Functional Group)	List – II (IR Range cm^{-1})
A. Saturated acyclic ketone	1. 1750 – 1735
B. α, β-unsaturated acyclic ketone	2. 1725 – 1705
C. Saturated acyclic ester	3. 1685 – 1665
D. Aryl aldehyde	4. 1715 – 1695

Correct answer is

	A	B	C	D
(a)	2	3	4	1
(b)	3	4	1	2
(c)	2	3	1	4
(d)	3	4	2	1

85. Which one of the following pairs (Xenon compound-structure) is NOT correctly matched ?

(a) Xenon trioxide – Pyramidal

(b) Xenon tetrafluoride – Square pyramidal

(c) Xenon difluoride – Linear

(d) Xenon tetraoxide – Tetrahedral

83. अभिक्रिया,

$$CH_3COOCH_3(l) + H_2O(l) \xrightarrow{HCl(l)} CH_3COOH(aq) + CH_3OH(aq)$$

एक उदाहरण है

(a) एन्जाइम उत्प्रेरण

(b) सजातीय उत्प्रेरण

(c) विजातीय उत्प्रेरण

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

84. सूची – I का सूची – II से मिलान करें ।

सूची – I (कार्यात्मक समूह)	सूची – II (IR सीमा cm^{-1})
A. संतृप्त एसाइक्लिक कीटोन	1. 1750 – 1735
B. α, β-असंतृप्त एसाइक्लिक कीटोन	2. 1725 – 1705
C. संतृप्त एसाइक्लिक एस्टर	3. 1685 – 1665
D. ऐरिल एल्डिहाइड	4. 1715 – 1695

सही उत्तर है

	A	B	C	D
(a)	2	3	4	1
(b)	3	4	1	2
(c)	2	3	1	4
(d)	3	4	2	1

85. निम्न में से कौन-सा युग्म (जेनॉन यौगिक-संरचना) सही सुमेलित **नहीं** है ?

(a) जेनॉन ट्राईऑक्साइड - पिरेमिडल

(b) जेनॉन टेट्राफ्लोराइड - वर्ग पिरेमिडल

(c) जेनॉन डाईफ्लोराइड - रेखीय

(d) जेनॉन टेट्राऑक्साइड - चतुष्फलकीय

86. Consider the following statements with reference to nucleophilic reaction.

1. Nucleophilicity increases more in polar aprotic solvents.
2. Some polar aprotic solvents are DMSO, HNPT, DMA, DMPU.

Choose correct answer.

(a) Only 1 (b) Neither 1 nor 2

(c) Both 1 and 2 (d) Only 2

87. Consider the following pairs of enzymes and their action.

I. Carboxypeptidase – Hydrolysis of protein

II. Carbonic anhydrase – Conversion of CO_2

III. Cytochrome P-450 – Electron transfer

IV. Ferritin – Iron transport

Choose correct answer :

(a) I and IV (b) I and III

(c) I and II (d) III and IV

88. Match List – I with List – II.

List – I	List – II
A. Single Component System	1. $F = C - P + 1$
B. Reduced phase rule	2. $F = 0$
C. At triple point	3. $F = 1$
D. Monovariant	4. $F = C - P + 2$

Choose correct answer :

	A	B	C	D
(a)	1	4	2	3
(b)	1	4	3	2
(c)	4	1	2	3
(d)	4	2	1	3

86. न्यूक्लियोफिलिक अभिक्रिया के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार करें ।

1. ध्रुवीय एप्रोटिक विलायकों में नाभिक स्नेहता अधिक बढ़ती है ।
2. DMSO, HNPT, DMA, DMPU कुछ ध्रुवीय एप्रोटिक विलायक है ।

सही उत्तर चुनें ।

(a) केवल 1 (b) न तो 1 न ही 2

(c) 1 व 2 दोनों (d) केवल 2

87. नीचे दिए एन्जाइम युग्मक और उनकी क्रिया पर विचार कीजिए ।

I. कार्बोक्सिपेप्टाईडेज – प्रोटीन का जलअपघटन

II. कार्बोनिक एनहाईड्रेज – CO_2 का रूपांतर

III. साइटोक्रोम P-450 – इलेक्ट्रॉन का स्थानांतरण

IV. फेरिटीन – लौह परिवहन

सही उत्तर चुनें :

(a) I और IV (b) I और III

(c) I और II (d) III और IV

88. सूची – I को सूची – II से मिलान करें ।

सूची – I	सूची – II
A. एकल घटक प्रणाली	1. $F = C - P + 1$
B. संक्षिप्त प्रावस्था नियम	2. $F = 0$
C. त्रिक बिंदु पर	3. $F = 1$
D. मोनोवेरिएंट	4. $F = C - P + 2$

सही उत्तर चुनें :

	A	B	C	D
(a)	1	4	2	3
(b)	1	4	3	2
(c)	4	1	2	3
(d)	4	2	1	3

89. Which type of isomerism is found in complex $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$?

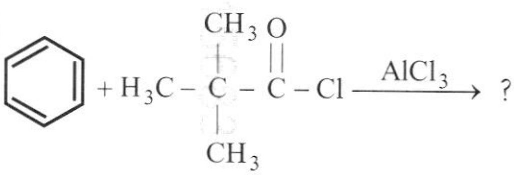
(a) Ionisation isomerism

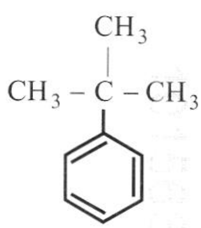
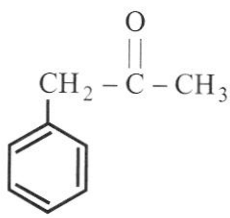
(b) Linkage isomerism

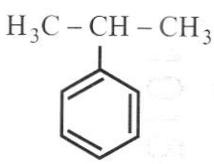
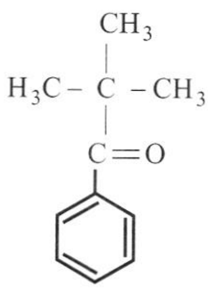
(c) Co-ordination isomerism

(d) None of the above

90. Tell the product :



(a)  (b) 

(c)  (d) 

91. Which of the following has the highest bond order ?

(a) O_2 (b) O_2^-

(c) O_2^+ (d) O_2^{2-}

92. In NMR the distance between the peaks of a doublet is called

(a) Coupling constant (b) Chemical shift

(c) Spin constant (d) Spin-spin coupling

89. $[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$ संकुल में किस प्रकार की समावयवता पायी जाती है ?

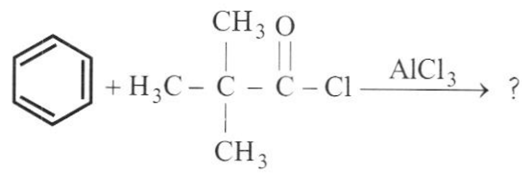
(a) आयनन समावयवता

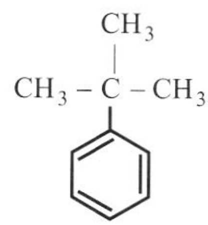
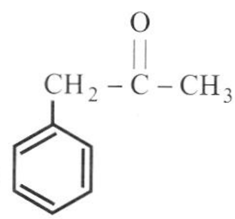
(b) लिंकेज समावयवता

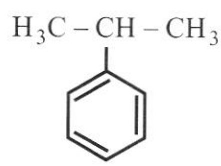
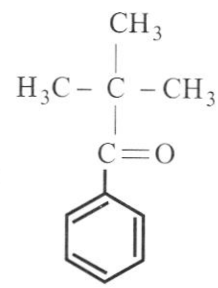
(c) कोऑर्डीनेशन समावयवता

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

90. उत्पाद बतायें :



(a)  (b) 

(c)  (d) 

91. निम्न में किसका बंध आर्डर अधिकतम है ?

(a) O_2 (b) O_2^-

(c) O_2^+ (d) O_2^{2-}

92. NMR में डबलट के शिखरों के बीच की दूरी को कहा जाता है

(a) युग्मन स्थिरांक (b) रासायनिक बदलाव

(c) स्पिन स्थिरांक (d) स्पिन-स्पिन युग्मन

93. Which one of the following pairs (Attacking reagent – example) is NOT correctly matched ?

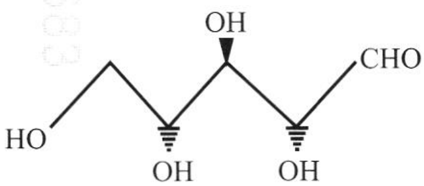
(a) Nucleophile – Lewis base

(b) Nucleophile – $NaBH_4$

(c) Electrophile – $R-\ddot{N}H_2$

(d) Free radical – $(CH_3)_3\dot{C}$

94. Configuration of carbon at 2, 3 and 4 in given compound is



(a) R R R (b) S S S

(c) S R R (d) S S R

95. Consider the following alcohols.

1. $CH_3CH_2CH_2OH$
2. Me_2CHCH_2OH
3. Me_3CCH_2OH
4. $MeCH_2CMe_2OH$

Which will give four NMR signals in presence of a trace of acid ?

(a) 1, 2, 3 (b) 1, 2, 4

(c) 2, 3, 4 (d) 1, 3, 4

93. निम्न युग्मों में से कौन-सा युग्म (आक्रमणकारी अभिकर्मक-उदाहरण) सही सुमेलित **नहीं** है ?

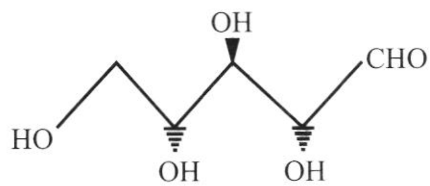
(a) न्यूक्लियोफाइल - लुइस क्षार

(b) न्यूक्लियोफाइल - $NaBH_4$

(c) इलेक्ट्रोफाइल - $R-\ddot{N}H_2$

(d) मुक्त मूलक - $(CH_3)_3\dot{C}$

94. दिये गये यौगिक में कार्बन 2, 3 और 4 का विन्यास है



(a) R R R (b) S S S

(c) S R R (d) S S R

95. निम्न एल्कोहल्स पर विचार कीजिए ।

1. $CH_3CH_2CH_2OH$
2. Me_2CHCH_2OH
3. Me_3CCH_2OH
4. $MeCH_2CMe_2OH$

अम्ल की सूक्ष्म उपस्थिति में कौन चार NMR सिग्नल देंगे ?

(a) 1, 2, 3 (b) 1, 2, 4

(c) 2, 3, 4 (d) 1, 3, 4

96. Match List – I and List – II.

List – I (Substituent)	List – II (Reactivity)
A. $-\ddot{N}\overset{\overset{O}{||}}{C}R$	1. Strongly activating
B. $-\ddot{N}R_2$	2. Weakly deactivating
C. $-CH_2X$	3. Activating
D. $-\overset{+}{N}R_3$	4. Strongly deactivating

Choose correct match.

	A	B	C	D
(a)	3	4	1	2
(b)	4	1	2	3
(c)	4	3	1	2
(d)	3	1	2	4

97. The ^{31}P NMR spectrum of phosphonium ion consists of which one of following ?

(a) 1 : 3 : 3 : 3 quartet

(b) A triplet

(c) 1 : 4 : 6 : 4 : 1 quintet

(d) An equally intense quintet

98. The phenomenon of removal of degeneracy of an energy state by the application of external magnetic field is called

(a) Stark effect (b) Einstein effect

(c) Clark effect (d) Zeeman effect

99. Which one of the following is correctly matched ?

(a) Gilman – $Ph_3P = CHR$

(b) Wittig – R_2CuLi

(c) Wilkinson – $(Ph_3P)_3RhC1$

(d) Lemieux – CH_3COOAg/I_2, $CC1_4$

96. सूची – I व सूची – II का मिलान करें ।

सूची – I (प्रतिस्थापक)	सूची – II (क्रियाशीलता)
A. $-\ddot{N}\overset{\overset{O}{||}}{C}R$	1. मजबूती से सक्रिय करना
B. $-\ddot{N}R_2$	2. कमजोर रूप से निष्क्रिय करना
C. $-CH_2X$	3. सक्रिय करना
D. $-\overset{+}{N}R_3$	4. मजबूती से निष्क्रिय करना

सही मिलान चुनें ।

	A	B	C	D
(a)	3	4	1	2
(b)	4	1	2	3
(c)	4	3	1	2
(d)	3	1	2	4

97. फास्फोनियम आयन के ^{31}P NMR स्पेक्ट्रम में निम्न में से कौन-सा होता है ?

(a) 1 : 3 : 3 : 3 चतुर्थक

(b) एक त्रिक

(c) 1 : 4 : 6 : 4 : 1 पंचक

(d) समान तीव्रता के पंचक

98. बाह्य चुंबकीय क्षेत्र के प्रयोग से ऊर्जा अवस्था की अपभ्रष्टता की समाप्ति की घटना कहलाती है

(a) स्टार्क प्रभाव (b) आइंस्टीन प्रभाव

(c) क्लार्क प्रभाव (d) जीमान प्रभाव

99. निम्न में सही सुमेलित कौन है ?

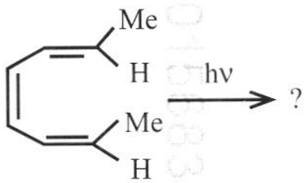
(a) गिलमैन – $Ph_3P = CHR$

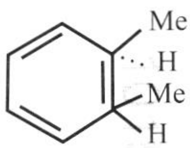
(b) विटिग – R_2CuLi

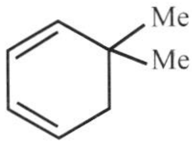
(c) विल्किन्सन – $(Ph_3P)_3RhC1$

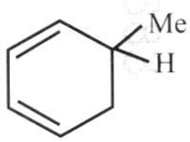
(d) लिम्यूक्स – CH_3COOAg/I_2, $CC1_4$

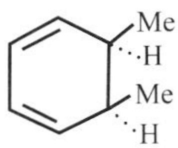
100. Complete the following reaction.



(a) 

(b) 

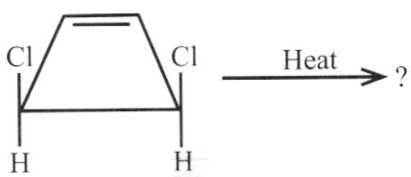
(c) 

(d) 

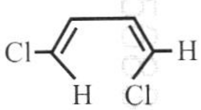
101. The saturation concentration (mg/L) of oxygen, with reference to dissolved oxygen in water is highest at the temperature

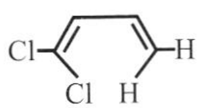
(a) 0°C (b) 37°C

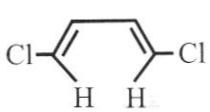
(c) 10°C (d) 20°C

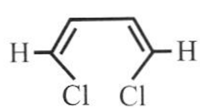
102. 

Product is

(a) 

(b) 

(c) 

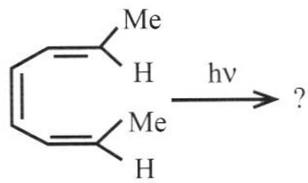
(d) 

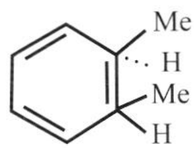
103. The electronic absorption spectrum of an aqueous solution of $[Ni(en)_3]^{2+}$ exhibits broad absorption at 900 nm. Which of the following is correct ?

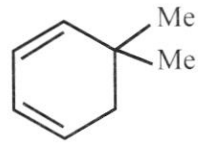
(a) ${}^3T_{2g}(F) \rightarrow {}^3T_{2g}$ (b) ${}^3A_{2g} \rightarrow {}^1E_g$

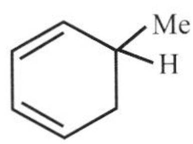
(c) ${}^3A_{2g} \rightarrow {}^3T_{1g}(F)$ (d) ${}^3A_{2g} \rightarrow {}^3T_{2g}(F)$

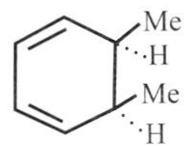
100. निम्न अभिक्रिया को पूर्ण करें ।



(a) 

(b) 

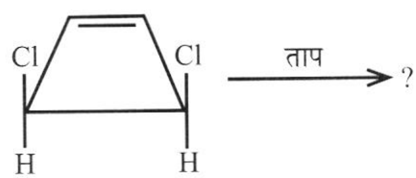
(c) 

(d) 

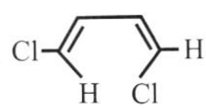
101. जल में घुले आक्सीजन के संदर्भ में आक्सीजन की संतृप्त साँद्रता (mg/L) निम्न ताप पर सबसे अधिक है

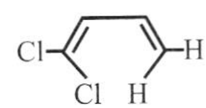
(a) 0°C (b) 37°C

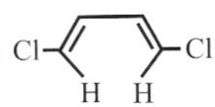
(c) 10°C (d) 20°C

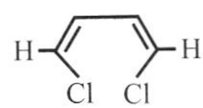
102. 

उत्पाद होगा

(a) 

(b) 

(c) 

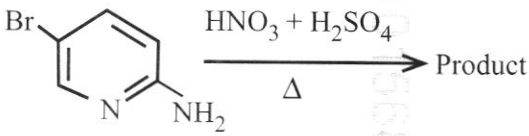
(d) 

103. $[Ni(en)_3]^{2+}$ के जलीय घोल का इलेक्ट्रॉनिक अवशोषण स्पेक्ट्रम 900 nm पर व्यापक अवशोषण प्रदर्शित करता है । निम्न में से कौन-सा सही है ?

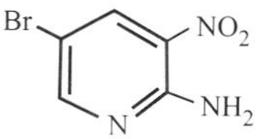
(a) ${}^3T_{2g}(F) \rightarrow {}^3T_{2g}$ (b) ${}^3A_{2g} \rightarrow {}^1E_g$

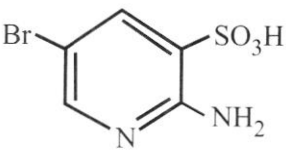
(c) ${}^3A_{2g} \rightarrow {}^3T_{1g}(F)$ (d) ${}^3A_{2g} \rightarrow {}^3T_{2g}(F)$

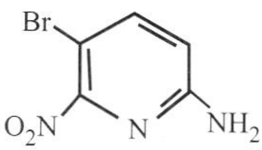
104. Consider the following reaction.

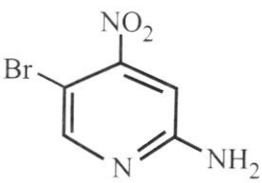


Product is

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

105. Which one is correct relationship between Δ_0 and P for a weak field ligand and high spin complex formation ?

(a) $\Delta_0 = P$ (b) $\Delta_0 < P$

(c) $\Delta_0 > P$ (d) None of these

106. Consider the following statements with reference to aromatic substitution.

I. Chlorobenzene produces o-&p- products.

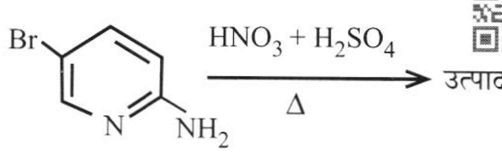
II. Chlorine atom on benzene ring has deactivating nature.

Choose correct answer :

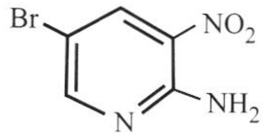
(a) Both I and II (b) Neither I nor II

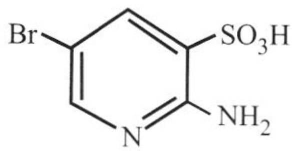
(c) Only I (d) Only II

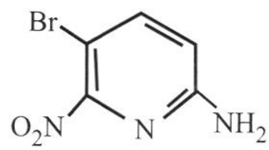
104. निम्न अभिक्रिया पर विचार करें ।

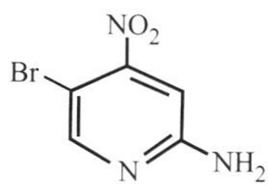


उत्पाद होगा

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

105. कमजोर क्षेत्र लिगैण्ड और हाई स्पिन संकुल बनाने के लिए Δ_0 और P में सही संबंध कौन-सा है ?

(a) $\Delta_0 = P$ (b) $\Delta_0 < P$

(c) $\Delta_0 > P$ (d) इनमें से कोई नहीं

106. ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन के संदर्भ में निम्न वक्तव्यों पर विचार कीजिए ।

I. क्लोरोबेंजीन o-&p- उत्पाद देता है ।

II. क्लोरीन परमाणु, बेंजीन वलय पर क्रियाशीलता कम करता है ।

सही उत्तर चुनें :

(a) I व II दोनों (b) न तो I न ही II

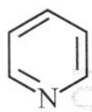
(c) केवल I (d) केवल II

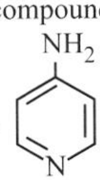
107. Hard acids form complexes in the following order

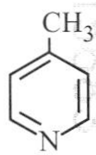
(a) $R_2S << R_2O$ (b) $R_2O << R_2S$

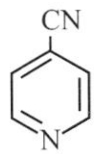
(c) $R_3P << R_3N$ (d) $R_3P >> R_3N$

108. Consider the following compounds.

1. 

2. 

3. 

4. 

Order of increasing basicity is

(a) $1 < 2 < 3 < 4$ (b) $4 < 3 < 1 < 2$

(c) $4 < 1 < 2 < 3$ (d) $4 < 1 < 3 < 2$

109. Which one is hard acid ?

(a) $B(CH_3)_3$ (b) $GaCl_3$

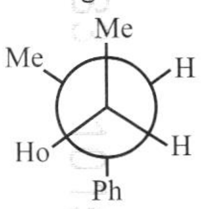
(c) BF_3 (d) B_2H_6

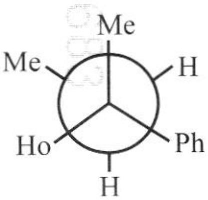
110. The adsorption bands of lanthanides are unusually

(a) Broad (b) Flat

(c) Sharp (d) Line

111. Using the Cram's rule, predict the major product from the reaction of α-phenylpropion-aldehyde with MeMgBr

(a) 

(b) 

(c) Both (a) and (b)

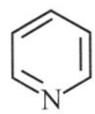
(d) None of these

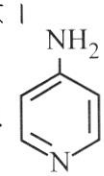
107. हार्ड अम्ल निम्न क्रम में संकुल बनाते हैं

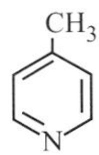
(a) $R_2S << R_2O$ (b) $R_2O << R_2S$

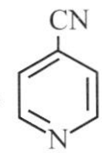
(c) $R_3P << R_3N$ (d) $R_3P >> R_3N$

108. निम्न यौगिकों पर विचार करें ।

1. 

2. 

3. 

4. 

क्षारीयता का बढ़ता क्रम है

(a) $1 < 2 < 3 < 4$ (b) $4 < 3 < 1 < 2$

(c) $4 < 1 < 2 < 3$ (d) $4 < 1 < 3 < 2$

109. इनमें से कौन-सा कठोर अम्ल है ?

(a) $B(CH_3)_3$ (b) $GaCl_3$

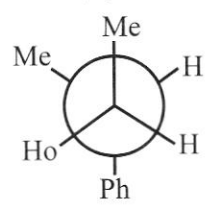
(c) BF_3 (d) B_2H_6

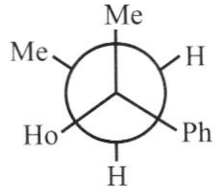
110. लैंथनाइड्स का अवशोषण बैण्ड अपवादिक रूप से होता है

(a) चौड़ा (b) चपटा

(c) तीव्र (d) रेखीय

111. क्रैम्स नियम का उपयोग करते हुये α-फेनिल प्रोपिओनल्डीहाइड की MeMgBr से अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद होगा

(a) 

(b) 

(c) (a) और (b) दोनों

(d) इनमें से कोई नहीं

112. The product of Perkin reaction is

(a) α, β-unsaturated aromatic acid

(b) α, β-unsaturated aromatic aldehyde

(c) Saturated aromatic acid

(d) α, β-unsaturated aromatic alcohol

113. The Effective Atomic Number (EAN) of central metal ion in $K_4[Fe(CN)_6]$ is

(a) 26 (b) 35

(c) 36 (d) None of these

114. What are the most common electronic transition associated with carbonyl functional group ?

A. $\sigma - \pi$

B. $\sigma - n$

C. $n - \pi^*$

D. $\pi - \pi^*$

Correct answer is

(a) A and B (b) A and D

(c) B and C (d) C and D

115. A prerequisite for a molecule to undergo a Di-π-methane rearrangement is

(a) 1, 3 – diene system

(b) Singlet excited state

(c) 1, 4 – diene system separated by a sp^3 hybridised carbon

(d) Carbonyl group in conjugation with a double bond

116. Number of prochiral centres in citric acid are

(a) 2 (b) 5

(c) 3 (d) 4

112. पर्किन अभिक्रिया का उत्पाद है

(a) α, β-असंतृप्त एरोमेटिक अम्ल

(b) α, β-असंतृप्त ऐरोमेटिक एल्डीहाइड

(c) संतृप्त एरोमेटिक अम्ल

(d) α, β-असंतृप्त ऐरोमेटिक अल्कोहल

113. $K_4[Fe(CN)_6]$ के केन्द्रीय धातु आयन की प्रभावशाली परमाणु संख्या (EAN) है

(a) 26 (b) 35

(c) 36 (d) इनमें से कोई नहीं

114. कार्बोनिल कार्यात्मक समूह से जुड़े सबसे सामान्य इलेक्ट्रानिक संक्रमण कौन-से है ?

A. $\sigma - \pi$

B. $\sigma - n$

C. $n - \pi^*$

D. $\pi - \pi^*$

सही उत्तर है

(a) A और B (b) A और D

(c) B और C (d) C और D

115. किसी अणु में Di-π-मीथेन पुनर्विन्यास होने के लिए आवश्यक पूर्वशर्त है

(a) 1, 3 – डाइइन प्रणाली

(b) सिंग्लेट उत्तेजित अवस्था

(c) 1, 4 – डाइइन प्रणाली जो sp^3 हाईब्रिडाइज्ड कार्बन द्वारा पृथक हो

(d) कार्बोनिल ग्रूप का द्विबंधन के साथ संयुग्मन

116. साइट्रिक अम्ल में प्रोकाइरल केन्द्रों की संख्या है

(a) 2 (b) 5

(c) 3 (d) 4

117. Which one of the following pairs (compound – signals) is NOT correctly matched ?

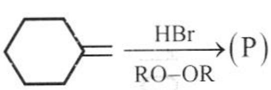
(a) Me_3CCH_2Cl – Two signals, singlet

(b) $ClCH_2CCl_2CH_3$ – Two signals, singlet

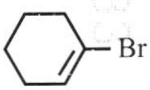
(c) Me_3CCl – Two signals, doublet

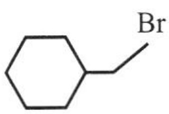
(d) $ClCH_2CHClCCl_3$ – Two signals, doublet and triplet

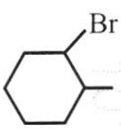
118. Consider the following reaction :



The product (P) is

(a) 

(b) 

(c) 

(d) None of these

119. Which one of the following acid has no S-S bond ?

(a) $H_2S_2O_5$ (b) $H_2S_2O_7$

(c) $H_2S_2O_4$ (d) $H_2S_2O_3$

120. In conversion of an allyl sulfoxide to an allyl sulfenate ester, the type of sigmatropic rearrangement involved is

(a) [3, 3] type (b) [1, 5] type

(c) [2, 3] type (d) [1, 3] type

117. निम्न युग्मों में से कौन-सा युग्म (यौगिक-सिग्नल्स) सही सुमेलित **नहीं** है ?

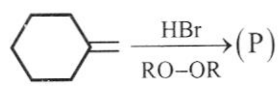
(a) Me_3CCH_2Cl – दो सिग्नल, एकक

(b) $ClCH_2CCl_2CH_3$ – दो सिग्नल, एकक

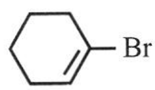
(c) Me_3CCl – दो सिग्नल, द्विक

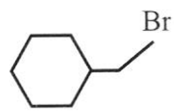
(d) $ClCH_2CHClCCl_3$ – दो सिग्नल, द्विक एवं त्रिक

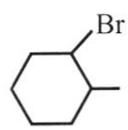
118. निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



उत्पाद (P) है

(a) 

(b) 

(c) 

(d) इनमें से कोई नहीं

119. निम्न किस अम्ल में S-S बंध **नहीं** है ?

(a) $H_2S_2O_5$ (b) $H_2S_2O_7$

(c) $H_2S_2O_4$ (d) $H_2S_2O_3$

120. एलिल सल्फॉक्साइड के एलिल सल्फीनेट एस्टर में परिवर्तित होने में प्रयुक्त सिग्माट्रापिक पुनर्विन्यास का प्रकार है

(a) [3, 3] टाइप (b) [1, 5] टाइप

(c) [2, 3] टाइप (d) [1, 3] टाइप

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान

SPACE FOR ROUGH WORK

रफ कार्य के लिए स्थान

DO NOT OPEN THIS QUESTION BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO.

2025

Question Booklet Bar Code Serial No.
प्रश्न–पुस्तिका बार कोड क्रम संख्या

1015683

CODE : BIRU-02

SUBJECT : GENERAL STUDIES AND CHEMISTRY

Part – I	**: General Studies**	**: Q. Nos. 1 to 30**
Part – II	**: Chemistry**	**: Q. Nos. 31 to 120**

Time : 2 Hours

Max. Marks : 150

Write your Roll Number in the box — In numbers →

In words

To mark Answer use **Black Ball-Point Pen** only.

Signature of Invigilator

Candidate must read all the instructions carefully before writing the answers on the OMR Answer-Sheet.

You are to mark all your answers on the **OMR Answer-Sheet only**. After the examination is over, handover the **OMR Answer-Sheet to the Invigilator** and receive candidate's copy (Blue) from the invigilator.

AL

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Answer **all** questions. **All** questions carry equal marks. OMR Answer-Sheet and Question Booklet which carry same Bar Code Serial Number, are kept together inside a sealed transparent polythene packet.
2. **Immediately after opening the transparent sealed polythene packet, again check that the Printed Bar Code Serial Number of Question Booklet and OMR Answer-Sheet is same and all the pages are printed properly. If the Printed Bar Code Serial Number of Question Booklet and OMR Answer-Sheet is not same or there is any other discrepancy in it, return it to the Invigilator and get another sealed polythene packet of Question Booklet and OMR Answer-Sheet.**
3. **Only after ensuring that the printed Bar Code Serial Number of the Question Booklet and OMR Answer-Sheet is same,** candidate has to indicate the correct Roll Number, Subject and Subject Code on the OMR Answer-Sheet at the specified place, otherwise the OMR Answer-Sheet will not be evaluated and the candidate will be solely responsible for it.
4. Do not write anything on the cover page of the Question Booklet except Roll Number. Use the space for rough work given in the last two pages of the Question Booklet.
5. **This Question Booklet contains 120 questions.** Each question has **four (4)** options which are given below the questions. Only one option is correct out of the four. You are required to darken the circle corresponding to the alternative which you consider to be the correct or most appropriate answer in the OMR Answer-Sheet by **Black Ball-Point Pen**.
6. In this Question Booklet, all questions are printed in both English and Hindi languages. In case of any ambiguity in the bilingual (English/Hindi) question, the English version of the question shall prevail.
7. **Penalty for wrong answers :**

   THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OMR ANSWER-SHEET.

   (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.

   (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.

   (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

Note : **Please check that the Bar Code Serial Number printed on the Question Booklet and the OMR Answer-Sheet is same, in case of any discrepancy in it, get it changed with another set of sealed polythene packet of Question Booklet and OMR Answer-Sheet.**

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपांतर इस प्रश्न–पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर छपा है ।