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
1252273

कोड : TUKU-06

विषय : सामान्य अध्ययन एवं रसायन विज्ञान

भाग – I : सामान्य अध्ययन : प्रश्न संख्या 1 से 40

भाग – II : रसायन विज्ञान : प्रश्न संख्या 41 से 120

समय : 2 घण्टे | पूर्णांक : 300

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.

Part – II / भाग – II

Chemistry / रसायन विज्ञान

41. Which of the following is NOT a fat soluble vitamin ?
(a) Vitamin – C (b) Vitamin – D
(c) Vitamin – K (d) Vitamin – A

41. निम्नलिखित में से कौन–सा वसा में घुलनशील विटामिन नहीं है ?
(a) विटामिन – C (b) विटामिन – D
(c) विटामिन – K (d) विटामिन – A

42. If the van't Hoff factor for a solution of barium nitrate is 2.09, then degree of dissociation will be
(a) 1.55 (b) 0.91
(c) 0.55 (d) 0

42. यदि बेरियम नाइट्रेट के विलयन के वान्ट हॉफ गुणांक का मान 2.09 है, तो वियोजन की मात्रा होगी
(a) 1.55 (b) 0.91
(c) 0.55 (d) 0

43. Which property will remain unchanged even if the system is split into two halves ?
(a) Pressure (b) Mass
(c) Enthalpy (d) Entropy

43. निकाय को दो समान अर्धांशों में विभाजित किये जाने के बावजूद कौन–सा गुणधर्म अपरिवर्तित रहेगा ?
(a) दाब (b) द्रव्यमान
(c) एन्थाल्पी (d) एन्ट्रॉपी

44. The IUPAC name of $[CO(en)_2Cl(ONO)]^+$ is
(a) Nitro diethylene diamine chloro cobalt (II)
(b) Chlorobis (ethylene diamine) nitrito cobalt (III) ion
(c) Bis (diethylene amine) chloronitro cobaltate (II)
(d) Diethyl amine chlorobis cobalt (III)

44. $[CO(en)_2Cl(ONO)]^+$ का आई.यू.पी.ए.सी. नाम है
(a) नाइट्रो डाईइथायलीन डाईअमीन क्लोरो कोबाल्ट (II)
(b) क्लोरोबिस (इथाइलीन डाईअमीन) नाइट्राइटो कोबाल्ट (III) आयन
(c) बिस (डाईइथाइलीन अमीन) क्लोरोनाइट्रो कोबाल्टेट (II)
(d) डाईइथायल अमीन क्लोरोबिस कोबाल्ट (III)

45. Which of the following spectral line for hydrogen atom is in visible region ?
(a) Balmer (b) Paschen
(c) Pfund (d) Lyman

45. हाइड्रोजन परमाणु के लिये निम्नलिखित में से कौन–सी स्पेक्ट्रम रेखा दृश्य क्षेत्र में होती है ?
(a) बाल्मर (b) पाश्चन
(c) फुण्ड (d) लाइमन

46. Which one of the following is NOT a protein ?
(a) Horn (b) Wool
(c) DNA (d) Feathers

46. निम्नलिखित में से कौन प्रोटीन नहीं है ?
(a) सींग (b) ऊन
(c) डी.एन.ए. (d) पंख

47. Which of the following pairs is NOT correctly matched in view of geometry ?
(a) ClF_3 – T-shaped
(b) BrF_5 – Trigonal pyramidal
(c) IF_7 – Pentagonal bipyramidal
(d) BrF – Linear

47. ज्यामिति की दृष्टि से निम्नलिखित युग्मों में से कौन सही सुमेलित नहीं है ?
(a) ClF_3 – T-आकार
(b) BrF_5 – त्रिकोणीय पिरामिडीय
(c) IF_7 – पंचकोणीय द्विपिरामिडीय
(d) BrF – रेखीय

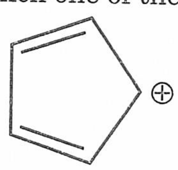
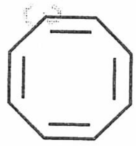
48. Which is called animal starch ?
(a) Glycogen (b) Maltose
(c) Charcoal (d) Cellulose

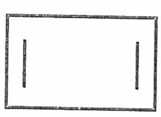
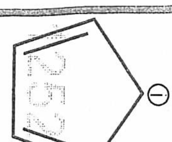
49. Cyclic ethers with three membered ring are called
(a) Oxiranes (b) Alkoxides
(c) Epoxy resins (d) Lactones

50. Which of the following is used as a tranquilizer drug ?
(a) Terfenadine (b) Valium
(c) Penicillin (d) Naproxen

51. According to Hardy-Schulze rule, the coagulating power of cations follows which of the following orders for a negative sol ?
(a) $Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^{+}$
(b) $Ba^{2+} > Al^{3+} > Na^{+}$
(c) $Al^{3+} = Ba^{2+} = Na^{+}$
(d) $Na^{+} > Ba^{2+} > Al^{3+}$

52. Which one of the following is aromatic ?

(a)  (b) 

(c)  (d) 

53. What is the coordination number of an atom in bcc unit cell ?
(a) 6 (b) 7
(c) 8 (d) 5

54. Which of the following has highest tendency to donate electrons ?
(a) Na (b) Ca
(c) Mg (d) K

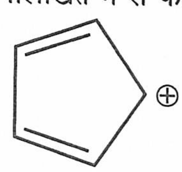
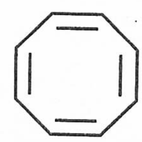
48. किसे पशु स्टार्च कहा जाता है ?
(a) ग्लाइकोज़न (b) माल्टोज़
(c) चारकोल (d) सेल्यूलोज़

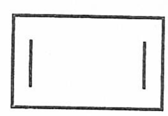
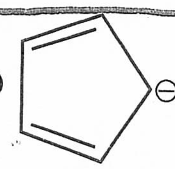
49. तीन सदस्यीय वलय युक्त चक्रीय ईथर कहलाते हैं
(a) आक्सीरेन (b) एल्कोक्साइड
(c) एपॉक्सी रेज़िन (d) लैक्टोन

50. निम्नलिखित में से किसका उपयोग प्रशांतक औषधि के रूप में किया जाता है ?
(a) टेरफेनाडाइन (b) वैलियम
(c) पेनिसिलिन (d) नेप्रोक्सन

51. हार्डी–शुल्ज नियम के अनुसार, ऋणात्मक सॉल के लिए, धनायनों की स्कंदन क्षमता निम्नलिखित में से किस क्रम का अनुसरण करती है ?
(a) $Al^{3+} > Ba^{2+} > Na^{+}$
(b) $Ba^{2+} > Al^{3+} > Na^{+}$
(c) $Al^{3+} = Ba^{2+} = Na^{+}$
(d) $Na^{+} > Ba^{2+} > Al^{3+}$

52. निम्नलिखित में से कौन एरोमैटिक है ?

(a)  (b) 

(c)  (d) 

53. bcc इकाई एकक में एक परामणु की समन्वय संख्या क्या है ?
(a) 6 (b) 7
(c) 8 (d) 5

54. निम्नलिखित में से किसकी इलेक्ट्रान देने की प्रकृत्ति उच्चतम है ?
(a) Na (b) Ca
(c) Mg (d) K

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

Assertion (A) : Viscosity of a liquid decreases with increase in temperature.

Reason (R) : The average thermal energy of molecules of a liquid is increased with increase in temperature and hence intermolecular attraction is increased.

Select the correct answer using the code given below.

Code :

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

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

(c) (A) is false but (R) is true

(d) Both (A) and (R) are true but (R) is not correct explanation of (A)

56. For which of the following reaction, the K_p is equal to K_c ?

(a) $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$

(b) $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$

(c) $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$

(d) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

57. According to thermodynamics, which of the following relation is incorrect for an ideal gas ?

(a) $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V = 0$ (b) $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T = 0$

(c) $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_V = 0$ (d) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = 0$

58. In which rearrangement reaction, intermediate is carbene ?

(a) Stevens reaction

(b) Wolff reaction

(c) Wagner-Meerwein reaction

(d) Pinacol-Pinacolone reaction

55. नीचे दो कथन हैं, जिसमें से एक को अभिकथन (A) और दूसरे को कारण (R) कहा गया है ।

अभिकथन (A) : तापमान में वृद्धि के साथ द्रव की श्यानता कम हो जाती है ।

कारण (R) : तापमान में वृद्धि के साथ द्रव के अणुओं की औसत तापीय ऊर्जा बढ़ जाती है और इसलिए अन्तर-आण्विक आकर्षण बढ़ जाता है ।

नीचे दिये गए कूट का उपयोग करके सही उत्तर चुनिए ।

कूट :

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

(b) (A) सत्य है किन्तु (R) गलत है

(c) (A) गलत है किन्तु (R) सत्य है

(d) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, किन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है

56. निम्नांकित किस अभिक्रिया के लिये K_p , K_c के समान होगा ?

(a) $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$

(b) $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$

(c) $2NO + O_2 \rightleftharpoons 2NO_2$

(d) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

57. उष्मागतिकी के अनुसार, आदर्श गैस के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा संबन्ध गलत है ?

(a) $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V = 0$ (b) $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T = 0$

(c) $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_V = 0$ (d) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = 0$

58. किस पुनर्विन्यास अभिक्रिया में, अभिक्रिया मध्यवर्ती कार्बीन है ?

(a) स्टीवंस अभिक्रिया

(b) वोल्फ अभिक्रिया

(c) वैगनर-मीरवीन अभिक्रिया

(d) पिनाकोल-पिनाकोलोन अभिक्रिया

59. Which class of synthetic detergents is used in hair conditioners ?

(a) Cationic detergents

(b) Anionic detergents

(c) Non ionic detergents

(d) None of the above

60. Calculate the solubility of PbI_2 in water at 25°C, which is 90% dissociated. (K_{sp} of $PbI_2 = 1.39 \times 10^{-8}$ at 25°C)

(a) 2.68×10^{-3} mole/litre

(b) 1.68×10^{-3} mole/litre

(c) 5.00×10^{-3} mole/litre

(d) 1.86×10^{-3} mole/litre

61. Which of the following is NOT a colligative property ?

(a) Osmotic pressure

(b) Elevation of boiling point

(c) Freezing point

(d) Lowering of vapour pressure

62. According to Crystal Field Theory, in octahedral complexes, orbitals of low energies are

(a) $dx^2 - y^2$ (b) t_{2g}

(c) p_x (d) e_g

63. Which of the following is correct Arrhenius equation ?

(a) $K = A\,e^{-Ea/RT}$ (b) $K = A\,e^{-Ea/T}$

(c) $K = A\,e^{-EaR}$ (d) $K = A\,e^{-EaR/T}$

64. Which of the following is correct expression of entropy change of an ideal gas in isobaric process ?

(a) $\Delta S_p = C_p \ln(T_1 \times T_2)$

(b) $\Delta S_p = C_v \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$

(c) $\Delta S_p = C_v \ln(T_1 \times T_2)$

(d) $\Delta S_p = C_p \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$

59. हेयर कंडीशनर में किस वर्ग के संश्लेषित अपमार्जक का उपयोग किया जाता है ?

(a) धनायनी अपमार्जक

(b) ऋणायनी अपमार्जक

(c) गैर आयनी अपमार्जक

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

60. 90% वियोजित PbI_2 की जल में विलेयता की गणना 25°C पर कीजिए । (PbI_2 का $K_{sp} = 1.39 \times 10^{-8}$, 25°C ताप पर)

(a) 2.68×10^{-3} मोल/लीटर

(b) 1.68×10^{-3} मोल/लीटर

(c) 5.00×10^{-3} मोल/लीटर

(d) 1.86×10^{-3} मोल/लीटर

61. निम्नलिखित में कौन-सा अणुसंख्य गुणधर्म नहीं है ?

(a) परासरण दाब

(b) क्वथनांक का उन्नयन

(c) हिमांक

(d) वाष्प दाब का अवनमन

62. क्रिस्टल फील्ड सिद्धान्त के अनुसार अष्टफलकीय संकुलों में कम ऊर्जा वाले कक्षक होते है

(a) $dx^2 - y^2$ (b) t_{2g}

(c) p_x (d) e_g

63. निम्नलिखित में से कौन सही आरहीनियस समीकरण है ?

(a) $K = A\,e^{-Ea/RT}$ (b) $K = A\,e^{-Ea/T}$

(c) $K = A\,e^{-EaR}$ (d) $K = A\,e^{-EaR/T}$

64. समदाबी प्रक्रम में एक आदर्श गैस के एन्ट्रापी परिवर्तन का सही व्यंजक निम्नलिखित में कौन-सा है ?

(a) $\Delta S_p = C_p \ln(T_1 \times T_2)$

(b) $\Delta S_p = C_v \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$

(c) $\Delta S_p = C_v \ln(T_1 \times T_2)$

(d) $\Delta S_p = C_p \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$

65. According to VSEPR theory, the approximate shape of SOF_4 will be

(a) Square Pyramidal

(b) Trigonal bipyramidal

(c) Irregular tetrahedral

(d) Octahedral

66. The effective atomic number of central metal ion in $[CO(en)_2Cl_2]Cl$ is

(a) 35 (b) 50

(c) 86 (d) 36

67. Match List – I with List – II and choose the correct answer using the code given below the lists.

	List – I		List – II
A.	Joule Thomson Experiment	1.	Reversible process
B.	Carnot cycle	2.	Enthalpy of a reaction
C.	Hess's Law	3.	Molar enthalpy of phase transition
D.	Clausius-Clapeyron equation	4.	Isoenthalpic process

Code :

(a) A-4, B-1, C-3, D-2

(b) A-4, B-1, C-2, D-3

(c) A-3, B-1, C-2, D-4

(d) A-3, B-2, C-1, D-4

68. Which of the following polymer is formed on heating caprolactam with water at high temperature ?

(a) Nylon-6

(b) Teflon

(c) Bakelite

(d) Nylon-6, 6

65. VSEPR सिद्धान्त के अनुसार, SOF_4 का सन्निकट आकार क्या होगा ?

(a) वर्गाकार पिरामिडीय

(b) त्रिकोणीय द्विपिरामिडीय

(c) अनियमित चतुष्फलकीय

(d) अष्टफलकीय

66. $[CO(en)_2Cl_2]Cl$ में केन्द्रीय धातु आयन की प्रभावी परमाणु संख्या है

(a) 35 (b) 50

(c) 86 (d) 36

67. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए ।

	सूची – I		सूची – II
A.	जूल थामसन प्रयोग	1.	प्रतिवर्ती प्रक्रम
B.	कार्नोट चक्र	2.	अभिक्रिया की एन्थैल्पी
C.	हेस का नियम	3.	प्रावस्था संक्रमण की मोलर एन्थैल्पी
D.	क्लेसियस-क्लेपेरान समीकरण	4.	सम एन्थैल्पिक प्रक्रम

कूट :

(a) A-4, B-1, C-3, D-2

(b) A-4, B-1, C-2, D-3

(c) A-3, B-1, C-2, D-4

(d) A-3, B-2, C-1, D-4

68. कैप्रोलेक्टम को जल के साथ उच्च ताप पर गर्म करने पर निम्नलिखित में कौन-सा बहुलक बनता है ?

(a) नायलॉन-6

(b) टेफ्लॉन

(c) बेकेलाइट

(d) नायलॉन-6, 6

69. Which of the following acids has three ionisable hydrogen ?
(a) Hypophosphoric acid
(b) Pyrophosphoric acid
(c) Metaphosphoric acid
(d) Iso hypophosphoric acid

70. Which of the following is correct representation of Heisenberg's uncertainty principle ?
(a) $\Delta x \times \Delta V \geq 4h/\pi m$
(b) $\Delta x \times \Delta V \geq h/m$
(c) $\Delta x \times \Delta V \geq 4m/h\pi$
(d) $\Delta x \times \Delta V \geq h/4\pi m$

71. The total number of orbitals associated with principal quantum number-3 (n = 3) is
(a) 7 (b) 8
(c) 9 (d) 6

72. The acidified permanganate solution oxidises oxalates ions into
(a) carbon dioxide
(b) acetic acid
(c) acetylene gas
(d) carbonates

73. Arrange the following polymers in increasing order of their intermolecular forces.
Nylon-6, 6, Buna-S, Polythene
(a) Buna-S < Polythene < Nylon-6, 6
(b) Polythene < Buna-S < Nylon-6, 6
(c) Buna-S < Nylon-6, 6 < Polythene
(d) Nylon-6, 6 < Polythene < Buna-S

74. The reaction,
$$CH_2 = CH_2 + CO + H_2O \xrightarrow[400°C]{H_3PO_4}$$
CH_3CH_2COOH is an example of
(a) Hunsdiecker reaction
(b) Strecker reaction
(c) Dow process
(d) Koch reaction

69. निम्नलिखित में से किस अम्ल में तीन आयनीकृत होने वाले हाइड्रोजन हैं ?
(a) हाइपोफास्फोरिक अम्ल
(b) पाइरोफास्फोरिक अम्ल
(c) मेटाफास्फोरिक अम्ल
(d) आइसो हाइपोफास्फोरिक अम्ल

70. निम्नलिखित में से कौन हाइज़ेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त की सही अभिव्यक्ति है ?
(a) $\Delta x \times \Delta V \geq 4h/\pi m$
(b) $\Delta x \times \Delta V \geq h/m$
(c) $\Delta x \times \Delta V \geq 4m/h\pi$
(d) $\Delta x \times \Delta V \geq h/4\pi m$

71. मुख्य क्वांटम संख्या-3 (n = 3) के साथ संबद्ध कक्षकों की कुल संख्या है
(a) 7 (b) 8
(c) 9 (d) 6

72. अम्लीकृत परमैंगनेट विलयन आक्सलेट आयन को किसमें आक्सीकृत करता है ?
(a) कार्बन डाइआक्साइड
(b) एसीटिक अम्ल
(c) एसिटिलीन गैस
(d) कार्बोनेट्स

73. निम्नलिखित बहुलकों को उनके अंतर-अणुक बलों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये ।
नायलॉन-6, 6, ब्यूना-S, पॉलीथीन
(a) ब्यूना-S < पॉलीथीन < नायलॉन-6, 6
(b) पॉलीथीन < ब्यूना-S < नायलॉन-6, 6
(c) ब्यूना-S < नायलॉन-6, 6 < पॉलीथीन
(d) नायलॉन-6, 6 < पॉलीथीन < ब्यूना-S

74. अभिक्रिया,
$$CH_2 = CH_2 + CO + H_2O \xrightarrow[400°C]{H_3PO_4}$$
CH_3CH_2COOH उदाहरण है
(a) हुन्सडिकर अभिक्रिया का
(b) स्ट्रेकर अभिक्रिया का
(c) डॉव प्रक्रिया का
(d) कोच अभिक्रिया का

75. Which of the following is the correct order of increasing bond order ?

(a) $O_2^+ < O_2^- < O_2 < O_2^{2-}$

(b) $O_2^{2-} < O_2^- < O_2 < O_2^+$

(c) $O_2^+ < O_2^{2-} < O_2^- < O_2$

(d) $O_2^{2-} < O_2 < O_2^+ < O_2^-$

76. Which of the following is NOT a mixed organometallic compound ?

(a) $(C_4H_9)_2\,SnCl_2$ (b) $C_6H_5SbO(OH)_2$

(c) $C_2H_5HgC_4H_9$ (d) C_2H_5MgBr

77. The bond order of NO molecule is

(a) 3.0 (b) 2.5

(c) 2.0 (d) 1.5

78. Which of the following is C-2 epimer of D-ribose ?

(a) D-idose (b) D-talose

(c) D-manose (d) D-arabinose

79. Which of the following is NOT an artificial sweetener ?

(a) Saccharin (b) Sucralose

(c) Stevia (d) Aspartame

80. Match List – I with List – II and choose the correct answer using the code given below the lists.

List – I (Vitamin)	List – II (Deficiency disease)
A. A	1. Scurvy
B. B_1	2. Night blindness
C. B_{12}	3. Beri-Beri
D. C	4. Pernicious anaemia

Code :

(a) A-2, B-4, C-3, D-1

(b) A-2, B-1, C-4, D-3

(c) A-1, B-2, C-3, D-4

(d) A-2, B-3, C-4, D-1

75. निम्नलिखित में से कौन-सा बढ़ते आबंध कोटि का सही क्रम है ?

(a) $O_2^+ < O_2^- < O_2 < O_2^{2-}$

(b) $O_2^{2-} < O_2^- < O_2 < O_2^+$

(c) $O_2^+ < O_2^{2-} < O_2^- < O_2$

(d) $O_2^{2-} < O_2 < O_2^+ < O_2^-$

76. निम्नलिखित में से कौन एक मिश्रित कार्बधात्विक यौगिक नहीं है ?

(a) $(C_4H_9)_2\,SnCl_2$ (b) $C_6H_5SbO(OH)_2$

(c) $C_2H_5HgC_4H_9$ (d) C_2H_5MgBr

77. NO अणु की आबंध कोटि है

(a) 3.0 (b) 2.5

(c) 2.0 (d) 1.5

78. निम्नलिखित में से कौन D-राइबोज़ का C-2 एपिमर है ?

(a) D-आइडोज़ (b) D-टैलोज़

(c) D-मैनोज़ (d) D-एराबिनोज़

79. निम्नलिखित में से कौन एक कृत्रिम मधुरक नहीं है ?

(a) सैकरीन (b) सुक्रालोज़

(c) स्टीविया (d) एस्पार्टेम

80. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए ।

सूची – I (विटामिन)	सूची – II (अल्पता रोग)
A. A	1. स्कर्वी
B. B_1	2. रतौंधी
C. B_{12}	3. बेरी-बेरी
D. C	4. परनिसियस रक्तहीनता

कूट :

(a) A-2, B-4, C-3, D-1

(b) A-2, B-1, C-4, D-3

(c) A-1, B-2, C-3, D-4

(d) A-2, B-3, C-4, D-1

81. The solubility product of AgCl is 1.0×10^{-10}. The solubility of AgCl in mol/L is

(a) 2×10^{-5} (b) 1×10^{-4}
(c) 2×10^{-4} (d) 1×10^{-5}

82. Which of the following is tridentate ligand ?

(a) Diethylene triamine
(b) 2, 2′ Dipyridyl
(c) Triethylene tetraamine
(d) Oxalate ion

83. Which of the following molecule has highest bond angle ?

(a) H_2S (b) H_2Se
(c) H_2Te (d) H_2O

84. Which one of the following pairs is most stable in +3 oxidation state ?

(a) Gd and Lu (b) Gd and Eu
(c) Pm and Gd (d) Dy and Lu

85. How do the numbers of Schottky and Frenkel defects change in an ionic crystal with increase in temperature ?

(a) Increase exponentially
(b) Decrease linearly
(c) Decrease exponentially
(d) Increase linearly

86. In which solvent, alpha sulphur is insoluble ?

(a) Benzene (b) Alcohol
(c) Water (d) Carbon disulphide

87. If the rate constant for a first order reaction is $1.54 \times 10^{-3} s^{-1}$, then the half-life time of this reaction is

(a) 400 s (b) 500 s
(c) 550 s (d) 450 s

88. How many planes of symmetry are present in NaCl crystal ?

(a) 3 (b) 8
(c) 7 (d) 9

81. AgCl का विलेयता गुणनफल 1.0×10^{-10} है। AgCl की विलेयता मोल/ली. में है

(a) 2×10^{-5} (b) 1×10^{-4}
(c) 2×10^{-4} (d) 1×10^{-5}

82. निम्नलिखित में से कौन एक त्रिदन्तीय लिगैन्ड है ?

(a) डाईइथीलिन ट्राइएमीन
(b) 2, 2′ डाईपिरडिल
(c) ट्राईइथीलिन टेट्राएमीन
(d) आक्ज़लेट आयन

83. निम्नलिखित में से किस अणु का आबंध कोण उच्चतम है ?

(a) H_2S (b) H_2Se
(c) H_2Te (d) H_2O

84. निम्नलिखित युग्मों में कौन +3 आक्सीकरण अवस्था में सर्वाधिक स्थायी है ?

(a) Gd एवं Lu (b) Gd एवं Eu
(c) Pm एव Gd (d) Dy एवं Lu

85. एक आयनिक क्रिस्टल में ताप बढ़ने के साथ शाटकी एवं फ्रैंकेल दोषों की संख्या में परिवर्तन कैसे होता है ?

(a) घातीय वृद्धि
(b) रेखीय ह्रास
(c) घातीय ह्रास
(d) रेखीय वृद्धि

86. अल्फा सल्फर, किस विलायक में अघुलनशील है ?

(a) बेंजीन (b) अल्कोहॉल
(c) पानी (d) कार्बन डाइसल्फाइड

87. यदि प्रथम कोटि अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 1.54×10^{-3} से.$^{-1}$ है, तो इस अभिक्रिया का अर्ध आयु काल है

(a) 400 से. (b) 500 से.
(c) 550 से. (d) 450 से.

88. NaCl जालक में कितने सममित तल उपस्थित है ?

(a) 3 (b) 8
(c) 7 (d) 9

89. The correct expression for van der Waals equation for n moles of real gas is

(a) $\left(P+\frac{n^2a}{V^2}\right)(V-b)=RT$

(b) $\left(P+\frac{n^2a}{V^2}\right)(V-nb)=nRT$

(c) $\left(P+\frac{na}{V^2}\right)(V-nb)=nRT$

(d) $\left(P+\frac{n^2a}{V^2}\right)(V-nb)=RT$

90. The number of optically active isomers of $HOCH_2(CHOH)_4CHO$ is

(a) 8
(b) 24
(c) 16
(d) 4

91. The colligative properties of solutions

(a) do not depend on number of solute particles
(b) do not depend on dissociation of solute in solvent
(c) depend on number of solute particles in solution
(d) depend on nature of solute particles

92. Consider the following reaction :

$PhCHO + BrCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[\text{ii) } HOH/NH_4Cl]{\text{i) } Zn} Ph-\underset{\substack{|\\ }}{\overset{OH}{\overset{|}{C}H}}-CH_2COOC_2H_5$

The above reaction is an example of

(a) Aldol condensation
(b) Mannich reaction
(c) Claisen-Schmidt reaction
(d) Reformatsky reaction

89. वास्तविक गैस के n मोल के लिए वाण्डर-वाल्स समीकरण का सही व्यंजक है

(a) $\left(P+\frac{n^2a}{V^2}\right)(V-b)=RT$

(b) $\left(P+\frac{n^2a}{V^2}\right)(V-nb)=nRT$

(c) $\left(P+\frac{na}{V^2}\right)(V-nb)=nRT$

(d) $\left(P+\frac{n^2a}{V^2}\right)(V-nb)=RT$

90. $HOCH_2(CHOH)_4CHO$ के प्रकाशिक सक्रिय समावयवियों की संख्या है

(a) 8
(b) 24
(c) 16
(d) 4

91. विलयनों के अणुसंख्य गुणधर्म

(a) विलेय कणों की संख्या पर निर्भर नहीं करते हैं
(b) विलायक में विलेय के वियोजन पर निर्भर नहीं करते हैं
(c) विलयन में विलेय के कणों की संख्या पर निर्भर करते हैं
(d) विलेय के कणों की प्रकृति पर निर्भर करते हैं

92. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :

$PhCHO + BrCH_2COOC_2H_5 \xrightarrow[\text{ii) } HOH/NH_4Cl]{\text{i) } Zn} Ph-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_2COOC_2H_5$

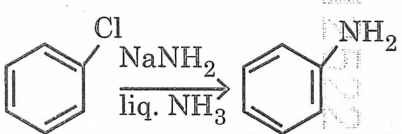
उपरोक्त अभिक्रिया किसका उदाहरण है ?

(a) एल्डोल संघनन
(b) मैनीच अभिक्रिया
(c) क्लेज़न-श्मिट अभिक्रिया
(d) रिफारमैटैस्की अभिक्रिया

93. The change in reaction rate constant with ionic strength is called

(a) primary salt effect
(b) secondary salt effect
(c) dielectric constant
(d) electrophoretic effect

94. The reaction intermediate involved in the given reaction is



(a) Carbanion (b) Benzyne
(c) Free radical (d) Carbocation

95. Calculate the overall order of a reaction which has the rate expression, rate = $K[A]^{1/2}[B]^{3/2}$.

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

96. Consider the following statements with reference to Bohr's atomic model.

1. Bohr's model is unable to explain the spectrum of atom other than hydrogen.
2. Bohr's model explains the splitting of spectral line in the presence of magnetic field.

Select the correct answer from the code given below.

Code :

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

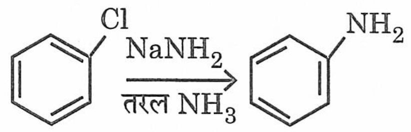
97. Calculate the root mean square velocity of sulphur dioxide gas at 427°C.
($R = 8.314 \times 10^7$ ergs/degree/mol)

(a) 4263 ms^{-1}
(b) 52230 cms^{-1}
(c) 46100 ms^{-1}
(d) 48128 cms^{-1}

93. आयनिक प्रबलता के साथ अभिक्रिया वेग स्थिरांक में परिवर्तन को कहा जाता है

(a) प्राथमिक लवण प्रभाव
(b) द्वितीयक लवण प्रभाव
(c) परावैद्युत स्थिरांक
(d) इलेक्ट्रोफोरेटिक प्रभाव

94. दी गई अभिक्रिया में शामिल अभिक्रिया मध्यवर्ती है



(a) कार्बेनायन (b) बेन्जाइन
(c) मुक्त मूलक (d) कार्बोकैटायन

95. एक अभिक्रिया की संपूर्ण कोटि की गणना कीजिये जिसका दर व्यंजक, दर = $K[A]^{1/2}[B]^{3/2}$ है ।

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

96. बोर के परमाणु माडल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये ।

1. बोर माडल हाइड्रोजन के अलावा अन्य परमाणुओं के स्पेक्ट्रम की व्याख्या करने में असमर्थ है ।
2. बोर माडल चुम्बकीय क्षेत्र की उपस्थिति में स्पेक्ट्रल लाइन में होने वाले विभाजन की व्याख्या करता है ।

नीचे दिये गये कूट से सही उत्तर चुनिए ।

कूट :

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

97. 427°C पर सल्फर डाइआक्साइड गैस के वर्ग माध्य मूल वेग की गणना कीजिये ।
($R = 8.314 \times 10^7$ अर्ग/डिग्री/मोल)

(a) 4263 मी.से.$^{-1}$
(b) 52230 सेमी. से.$^{-1}$
(c) 46100 मी.से.$^{-1}$
(d) 48128 सेमी.से.$^{-1}$

98. In a DNA double helix, Adenine (A) pairs with Thymine (T) via how many hydrogen bonds ?

(a) Two (b) Three

(c) Four (d) One

99. Consider the following statements with reference to glucose.

1. Tollen's reagent can not be used to distinguish between aldose and ketose.
2. Glucose on oxidation with HNO_3 gives glucaric acid.

Select the correct answer from the code given below.

Code :

(a) Both 1 and 2 (b) Only 2

(c) Neither 1 nor 2 (d) Only 1

100. Which of the following is NOT an intensive variable ?

(a) energy

(b) vapour pressure

(c) specific gravity

(d) molar volume

101. $R-X + NaI \xrightarrow{\text{dry acetone}} R-I + NaX$ (where, X = Cl/Br). This reaction is known as

(a) Sandmeyer's reaction

(b) Finkelstein reaction

(c) Williamson synthesis

(d) Swarts reaction

102. In the preparation of chlorine trifluoride (ClF_3), chlorine reacts with excess of Fluorine at 573 K. However, if equal volume of chlorine and Fluorine react at 437 K; the product formed is

(a) ClF_5 (b) ClF

(c) Cl_2F_2 (d) ClF_3

98. डी.एन.ए. द्वि-कुंडलित संरचना में एडेनिन (A) थाइमिन (T) के साथ कितने हाइड्रोजन बंधों के माध्यम से युग्मित होता है ?

(a) दो (b) तीन

(c) चार (d) एक

99. ग्लूकोज़ के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।

1. एल्डोज़ एवं कीटोज़ में विभेद करने के लिए टॉलन अभिकर्मक का प्रयोग नहीं किया जा सकता है ।
2. ग्लूकोज़ HNO_3 से आक्सीकृत होकर ग्लूकारिक अम्ल देता है ।

नीचे दिये गए कूटों से सही उत्तर चुनिए ।

कूट :

(a) दोनों 1 एवं 2 (b) केवल 2

(c) न तो 1 न ही 2 (d) केवल 1

100. निम्नलिखित में से कौन एक गहन चर नहीं है ?

(a) ऊर्जा

(b) वाष्प दाब

(c) विशिष्ट गुरुत्व

(d) मोलर आयतन

101. $R-X + NaI \xrightarrow{\text{शुष्क एसीटोन}} R-I + NaX$ (जहाँ X = Cl/Br) । इस अभिक्रिया को कहा जाता है

(a) सैंडमेयर अभिक्रिया

(b) फिंकेलस्टाइन अभिक्रिया

(c) विलियमसन संश्लेषण

(d) स्वार्ट्स अभिक्रिया

102. क्लोरीन ट्राइफ्लोराइड (ClF_3) के निर्माण में क्लोरीन पर 573 K फ्लोरीन के आधिक्य के साथ अभिक्रिया करती है । यदि क्लोरीन और फ्लोरीन के समान आयतन 437 K पर अभिक्रिया करें; तो बनने वाला उत्पाद क्या होगा ?

(a) ClF_5 (b) ClF

(c) Cl_2F_2 (d) ClF_3

103. If adsorption of a gas on a solid increases, which combined change must have occurred ?
(a) Temperature decreases, pressure decreases
(b) Temperature increases, pressure increases
(c) Temperature decreases, pressure increases
(d) Temperature increases, pressure decreases

104. Which of the following set of quantum number is not applicable for an electron in an atom ?
(a) n = 1, l = 0, ml = 0, ms = + ½
(b) n = 1, l = 0, ml = 0, ms = – ½
(c) n = 2, l = 0, ml = 0, ms = + ½
(d) n = 1, l = 1, ml = 1, ms = + ½

105. Consider the following statements with reference to crystal defects in solids.
1. Schottky defects arise if some of the lattice points in crystals are unoccupied.
2. Schottky defects appear generally in ionic crystals.

Select the correct answer from the code given below.

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

106. Match List – I with List – II and choose the correct answer using the code given below the lists.

List – I (Molecules)	List – II (Geometry)
A. BeF_2	1. Trigonal bipyramidal
B. BF_3	2. Linear
C. CH_4	3. Trigonal planar
D. PF_5	4. Tetrahedral

Code :
(a) A-2, B-4, C-3, D-1
(b) A-4, B-2, C-3, D-1
(c) A-2, B-1, C-4, D-3
(d) A-2, B-3, C-4, D-1

103. यदि किसी ठोस पर किसी गैस का अधिशोषण बढ़ता है, तो कौन-सा संयुक्त परिवर्तन अवश्य हुआ होगा ?
(a) ताप घटता है, दाब घटता है
(b) ताप बढ़ता है, दाब बढ़ता है
(c) ताप घटता है, दाब बढ़ता है
(d) ताप बढ़ता है, दाब घटता है

104. निम्नलिखित कांटम संख्याओं के समूह में से कौन एक परमाणु के एक इलेक्ट्रान के लिए संभव नहीं है ?
(a) n = 1, l = 0, ml = 0, ms = + ½
(b) n = 1, l = 0, ml = 0, ms = – ½
(c) n = 2, l = 0, ml = 0, ms = + ½
(d) n = 1, l = 1, ml = 1, ms = + ½

105. ठोसों में क्रिस्टल दोषों के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।
1. यदि क्रिस्टल के कुछ लैटिस बिंदु रिक्त होते हैं तो शाटकी दोष उत्पन्न होता है ।
2. शाटकी दोष सामान्यतया आयनिक क्रिस्टलों में पाया जाता है ।

नीचे दिये गए कूट से सही उत्तर चुनिए ।

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

106. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कीजिये तथा सूचियों के नीचे दिये गये कूट से सही उत्तर चुनिये ।

सूची – I (अणु)	सूची – II (ज्यामिती)
A. BeF_2	1. त्रिकोणीय द्विपिरामिडीय
B. BF_3	2. रेखीय
C. CH_4	3. त्रिकोणीय समतलीय
D. PF_5	4. चतुष्फलकीय

कूट :
(a) A-2, B-4, C-3, D-1
(b) A-4, B-2, C-3, D-1
(c) A-2, B-1, C-4, D-3
(d) A-2, B-3, C-4, D-1

107. Xerophthalmia disease is caused by the deficiency of

(a) Vitamin A (b) Vitamin C

(c) Vitamin B_1 (d) Vitamin D

108. Which of the following carbonyl compounds is most reactive towards nucleophilic addition reaction ?

(a) HCHO (b) PhCHO

(c) CH_3CHO (d) $PhCH_2CHO$

109. Methanol is known as

(a) Wood alcohol

(b) Grain alcohol

(c) Denatured alcohol

(d) Rubbing alcohol

110. Which of the following gaseous molecule has highest average velocity at 0°C ?

(a) He (b) N_2

(c) O_2 (d) H_2

111. Match List – I with List – II and choose the correct answer using the code given below the lists.

List – I (Acid)	List – II (Molecular formula)
A. Malonic acid	1. COOH – COOH (COOH | COOH)
B. Succinic acid	2. $CH_2(COOH)_2$
C. Glutaric acid	3. CH_2COOH | CH_2COOH
D. Oxalic acid	4. $(CH_2)_3(COOH)_2$

Code :

(a) A-3, B-2, C-1, D-4

(b) A-2, B-4, C-3, D-1

(c) A-3, B-4, C-2, D-1

(d) A-2, B-3, C-4, D-1

107. ज़ेरोपथाल्मिया बीमारी निम्नलिखित में से किसकी कमी के कारण होती है ?

(a) विटामिन A (b) विटामिन C

(c) विटामिन B_1 (d) विटामिन D

108. निम्नलिखित कार्बोनिल यौगिकों में कौन नाभिक स्नेही योगात्मक अभिक्रिया के प्रति सर्वाधिक क्रियाशील है ?

(a) HCHO (b) PhCHO

(c) CH_3CHO (d) $PhCH_2CHO$

109. मेथनॉल को जाना जाता है

(a) काष्ठ अल्कोहॉल

(b) ग्रेन अल्कोहॉल

(c) विकृत अल्कोहॉल

(d) रबिंग अल्कोहॉल

110. निम्नलिखित में से किस गैसीय अणु का 0°C पर औसत वेग उच्चतम है ?

(a) He (b) N_2

(c) O_2 (d) H_2

111. सूची – I को सूची – II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए गए कूट से सही उत्तर चुनिए ।

सूची – I (अम्ल)	सूची – II (आण्विक सूत्र)
A. मैलोनिक अम्ल	1. COOH | COOH
B. सक्सिनिक अम्ल	2. $CH_2(COOH)_2$
C. ग्लूटारिक अम्ल	3. CH_2COOH | CH_2COOH
D. आक्ज़ेलिक अम्ल	4. $(CH_2)_3(COOH)_2$

कूट :

(a) A-3, B-2, C-1, D-4

(b) A-2, B-4, C-3, D-1

(c) A-3, B-4, C-2, D-1

(d) A-2, B-3, C-4, D-1

112. A compound with molecular formula $C_4H_{10}O$ represents methoxypropane and ethoxyethane. What type of isomerism is this ?

(a) Functional isomerism

(b) Chain isomerism

(c) Metamerism

(d) Position isomerism

113. Name the type of isomerism exhibited by the following isomers.

$[CO^{3+}(NH_3)_2 (Py)_2 (NO_2)_2]NO_3$ and $[CO^{3+}(NH_3)_2 (Py)_2 (ONO)_2]NO_3$

(a) ionisation isomerism

(b) geometrical isomerism

(c) linkage isomerism

(d) coordination isomerism

114. Consider the following statements with reference to ClF_3.

1. It has a T-shaped structure.
2. It is used to form gaseous UF_6.

Select the correct answer from the code given below.

Code :

(a) Both 1 and 2

(b) Only 2

(c) Neither 1 nor 2

(d) Only 1

115. Which of the following mathematical expression is correct for a reversible process ?

(a) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) > 0$

(b) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) < 0$

(c) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) \geq 0$

(d) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) = 0$

112. एक यौगिक जिसका आण्विक सूत्र $C_4H_{10}O$ है, वह मेथाक्सी प्रोपेन और एथाक्सी इथेन को दर्शाता है । यह किस प्रकार की समावयवता है ?

(a) क्रियात्मक समूह समावयवता

(b) शृंखला समावयवता

(c) मध्यावयवता

(d) स्थिति समावयवता

113. निम्नलिखित समावयवियों द्वारा प्रदर्शित समावयता का प्रकार बताइए ।

$[CO^{3+}(NH_3)_2 (Py)_2 (NO_2)_2]NO_3$ एवं $[CO^{3+}(NH_3)_2 (Py)_2 (ONO)_2]NO_3$

(a) आयनीकरण समावयवता

(b) ज्यामितीय समावयवता

(c) लिंकेज समावयवता

(d) समन्वय समावयवता

114. ClF_3 के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये ।

1. इसकी संरचना T-आकार की होती है ।
2. गैसीय UF_6 बनाने में यह प्रयोग होता है ।

नीचे दिये गये कूटों से सही उत्तर चुनिये ।

कूट :

(a) दोनों 1 एवं 2

(b) केवल 2

(c) न तो 1 न ही 2

(d) केवल 1

115. निम्नलिखित में कौन-सा गणितीय व्यंजक उत्क्रमणीय प्रक्रम के लिये सही है ?

(a) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) > 0$

(b) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) < 0$

(c) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) \geq 0$

(d) $(\Delta S_{sys} + \Delta S_{sur}) = 0$

116. Consider the following statements with reference to S_N2 reaction.

1. The rate of S_N2 reaction depends on the concentrations of substrate alkyl halide and nucleophiles.
2. S_N2 reaction takes place with inversion of configuration.

Select the correct answer from the code given below.

Code :

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

117. How many radial nodes are present in 4s orbital ?

(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 0

118. Which one of the following ion pairs is colourless ?

(a) Se^{3+} and Cu^{+}
(b) Se^{3+} and Mn^{2+}
(c) Ti^{3+} and Mn^{3+}
(d) Ti^{3+} and V^{3+}

119. Consider the following statements with reference to Lithium (Li).

1. Li is only alkali metal which reacts with nitrogen to give Li_3N.
2. Li_2CO_3 is thermally less stable than other alkali metal carbonates.

Select the correct answer from the code given below.

Code :

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

120. Which of the following ion has the lowest mobility in an aqueous solution ?

(a) K^+ (b) Li^+
(c) Rb^+ (d) Na^+

116. S_N2 अभिक्रिया के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए ।

1. S_N2 अभिक्रिया की दर, सब्स्ट्रेट एल्किल हैलाइड एवं न्यूक्लियोफाइल नाभिक स्नेही की सान्द्रता पर निर्भर करती है ।
2. S_N2 अभिक्रिया, विन्यास के व्युत्क्रमण के साथ होती है ।

नीचे दिये गए कूट से सही उत्तर चुनिए ।

कूट :

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

117. 4s कक्षक में कितने त्रिज्यीय नोड उपस्थित होते हैं ?

(a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 0

118. निम्नलिखित आयन युग्मों में से कौन रंगहीन है ?

(a) Se^{3+} और Cu^{+}
(b) Se^{3+} और Mn^{2+}
(c) Ti^{3+} और Mn^{3+}
(d) Ti^{3+} और V^{3+}

119. लिथियम (Li) के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये ।

1. Li केवल अकेली क्षार धातु है जो नाइट्रोजन से अभिक्रिया कर Li_3N बनाती है ।
2. अन्य क्षारीय धातु कार्बोनेटों की अपेक्षा Li_2CO_3 कम तापीय स्थायी है ।

नीचे दिये गये कूटों से सही उत्तर चुनिये ।

कूट :

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

120. निम्नलिखित में से किस आयन की जलीय विलयन में गतिशीलता सबसे कम होती है ?

(a) K^+ (b) Li^+
(c) Rb^+ (d) Na^+