Roll. No. ....

O.M.R. Serial No. | | | | | | | | |

Question Booklet Number

B.Sc. (Part-III) EXAMINATION, 2022

CHEMISTRY

[Paper : First]

(Inorganic Chemistry)

Paper Code			
0	3	5	5

Question Booklet Series
A

Time : 2 : 00 Hours **Max. Marks : 75**

Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer all 100 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. All questions are of equal value.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.

(Remaining instructions on last page)

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे कहा न जाए।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को सभी 100 प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। प्रत्येक प्रश्नो के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गए हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, उसे तुरन्त बदल लें।

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

1. Which orbitals are involved in inner orbital complexes ?

(A) $(n-1)d^1\ ns\ np^4$ orbitals

(B) $(n-1)d^2\ ns\ np^3$ orbitals

(C) $ns\ np^3\ nd^2$ orbitals

(D) $(n-1)s\ (n-1)p^2\ nd^2$ orbitals

2. All the complexes have :

(A) Different stability

(B) Same stability

(C) Same stability constant

(D) None of the above

3. Which one of the following pairs of electronic configuration does not show more than one electronic states ?

(A) d^3 and d^7

(B) d^2 and d^8

(C) d^1 and d^9

(D) d^4 and d^6

4. Unit of magnetic moment is :

(A) Gauy

(B) Rutherford

(C) Curie

(D) Bohr Magneton

5. Which one of the following is organo-metallic compound ?

(A) $C_2H_5 — Li$

(B) CH_3COONa

(C) $C_2H_5—O—Na$

(D) $(CH_3COO)_2Ca$

1. कौन-सी कक्षकें आन्तरिक कक्षक संकुलों में भाग लेतीं हैं ?

(A) $(n-1)d^1\ ns\ np^4$ कक्षकें

(B) $(n-1)d^2\ ns\ np^3$ कक्षकें

(C) $ns\ np^3\ nd^2$ कक्षकें

(D) $(n-1)s\ (n-1)p^2\ nd^2$ कक्षकें

2. सभी संकुलों में होता है :

(A) भिन्न-भिन्न स्थायित्व

(B) समान स्थायित्व

(C) समान स्थायित्व स्थिराँक

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

3. निम्नलिखित इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के युग्मों में से कौन-सा युग्म एक से अधिक इलेक्ट्रानिक अवस्थायें प्रदर्शित नहीं करता है ?

(A) d^3 एवं d^7

(B) d^2 एवं d^8

(C) d^1 एवं d^9

(D) d^4 एवं d^6

4. चुम्बकीय आघूर्ण की इकाई क्या है ?

(A) गॉय

(B) रदरफोर्ड

(C) क्यूरी

(D) बोर मैग्नेटॉन

5. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक कार्बधात्विक है?

(A) $C_2H_5 — Li$

(B) CH_3COONa

(C) $C_2H_5—O—Na$

(D) $(CH_3COO)_2Ca$

6. Silicones are the polymers of :

(A) Si and H

(B) Si, C and O

(C) Si, C and N

(D) Si, B and N

7. The principle of hard and soft acid-base was suggested by :

(A) Bronsted and Lowry

(B) Arrhenius

(C) Pearson

(D) Lewis

8. Colour of haemoglobin is :

(A) Green

(B) Yellow

(C) Blue

(D) Red

9. According to thermodynamic sense, complexes are called :

(A) Inert and unstable complexes

(B) Inert and labile complexes

(C) Labile and unstable complexes

(D) Stable and unstable complexes

10. Which statement is incorrect ?

(A) sp^3d^2 hybrid orbitals are pyramidal

(B) sp^3d^2 hybrid orbitals are octahedral

(C) H_2O molecule is sp^3-hybridised

(D) dsp^2 hybrid orbitals are square planar

6. सिलिकॉन्स बहुलक हैं :

(A) Si एवं H के

(B) Si, C एवं O के

(C) Si, C एवं N के

(D) Si, B एवं N के

7. कठोर तथा मृदु अम्ल-क्षार सिद्धान्त सुझाया गया :

(A) ब्रोन्स्टेड तथा लॉरी द्वारा

(B) आर्हीनियस द्वारा

(C) पीयरसन द्वारा

(D) लुईस द्वारा

8. हीमोग्लोबिन का रंग होता है :

(A) हरा

(B) पीला

(C) नीला

(D) लाल

9. ऊष्मागतिकी के अनुसार संकुलों को कहा जाता है :

(A) अक्रिय एवं अस्थायी संकुल

(B) अक्रिय एवं परिवर्तनशील संकुल

(C) परिवर्तनशील एवं अस्थायी संकुल

(D) स्थायी एवं अस्थायी संकुल

10. कौन-सा कथन असत्य है ?

(A) sp^3d^2 संकर कक्षकें पिरामिडी होती हैं

(B) sp^3d^2 संकर कक्षकें अष्टफलकीय होती हैं

(C) H_2O अणु में sp^3-संकरण होता है

(D) dsp^2 संकर कक्षकें वर्ग समतलीय होती हैं

11. Oxidation state of metal in carbonyls is :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) Zero

11. कार्बोनिलों में धातु परमाणु की ऑक्सीकरण अवस्था होती है :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) शून्य

12. Which property is not shown by the inorganic polymers ?

(A) Ionic nature

(B) High stability

(C) Low viscosity

(D) None of the above

12. अकार्बनिक बहुलक द्वारा कौन-सा गुण प्रदर्शित नहीं किया जाता है ?

(A) आयनिक प्रकृति

(B) उच्च स्थायित्व

(C) न्यून श्यानता

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

13. Which one of the following is hard acid ?

(A) Ag^{+}

(B) Mg^{++}

(C) Hg^{++}

(D) Cu^{+}

13. निम्न में से कौन-सा कठोर अम्ल है ?

(A) Ag^{+}

(B) Mg^{++}

(C) Hg^{++}

(D) Cu^{+}

14. Element present in haemoglobin is :

(A) Ca

(B) Mg

(C) Fe

(D) Zn

14. हीमोग्लोबिन में उपस्थित तत्व है :

(A) Ca

(B) Mg

(C) Fe

(D) Zn

15. The complexes from which a ligand can be replaced by other ligand are called :

(A) Labile complexes

(B) Stable complexes

(C) Inert complexes

(D) None of the above

15. जिन संकुलों से एक लिगेण्ड का विस्थापन दूसरे लिगेण्ड द्वारा हो जाता है, उन्हें कहा जाता है :

(A) परिवर्तनशील संकुल

(B) स्थायी संकुल

(C) अक्रिय संकुल

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

16. In exothermic reactions :

(A) Heat is absorbed

(B) Heat is evolved

(C) Heat is first absorbed and then evolved

(D) None of the above

17. The geometry of d^2sp^3 hybridisation is :

(A) Square pyramidal

(B) Square planar

(C) Octahedral

(D) Tetrahedral

18. If 'S' is the absolute value of the algebraic sum of the spins of the individual electrons, the multiplicity is given by :

(A) 2S + 1

(B) 2S + 2

(C) 2S + 3

(D) 2S

19. In carbonyls, carbon monoxide molecule behave as :

(A) Negative ligand

(B) Positive ligand

(C) Neutral ligand

(D) None of the above

20. Chemical formula of phospham is :

(A) $(NP)_{n+1}(NH)_n$

(B) $[NP\,NH]_n$

(C) $(NP)_n(NH)_{n+1}$

(D) $N_3P_3Cl_3$

16. ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाओं में :

(A) ऊष्मा अवशोषित होती है

(B) ऊष्मा मुक्त होती है

(C) ऊष्मा पहले अवशोषित होती है तथा फिर मुक्त होती है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

17. d^2sp^3 संकरण की ज्यामिति होती है :

(A) वर्ग पिरामिडी

(B) वर्ग समतलीय

(C) अष्टफलकीय

(D) चतुष्फलकीय

18. यदि व्यक्तिगत इलेक्ट्रॉनों के चक्रणों के बीजगणितीय योग का परम मान 'S' हो तो बहुलता की गणना निम्नलिखित सूत्र द्वारा की जाती है :

(A) 2S + 1

(B) 2S + 2

(C) 2S + 3

(D) 2S

19. कार्बोनिलों में कार्बन मोनोऑक्साइड अणु निम्न प्रकार व्यवहार करता है :

(A) ऋणआवेशित लिगेण्ड

(B) धनआवेशित लिगेण्ड

(C) उदासीन लिगेण्ड

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

20. फॉस्फैम का रासायनिक सूत्र है :

(A) $(NP)_{n+1}(NH)_n$

(B) $[NP\,NH]_n$

(C) $(NP)_n(NH)_{n+1}$

(D) $N_3P_3Cl_3$

21. Most essential conditions for a hard acid are :

(A) High polarising power

(B) High positive charge

(C) Small cation

(D) All of the above

22. Haemoglobin act as :

(A) Oxygen carrier

(B) NH_3 - carrier

(C) Water carrier

(D) None of the above

23. According to crystal field theory, the bonding between the metal ion and ligand is :

(A) Covalent

(B) Electrovalent

(C) Coordinate

(D) Hydrogen bonding

24. In tetrahedral complexes, which one of the following statement is correct ?

(A) The energy of (t_{2g}) set is lower than that of the (e_g) set

(B) The energy of (t_{2g}) and (e_g) sets is equal

(C) The energy of (e_g) set is lower than that of the (t_{2g}) set

(D) None of the above

21. कठोर अम्ल के लिए अतिआवश्यक स्थितियाँ हैं :

(A) उच्च ध्रुवण क्षमता

(B) उच्च धन आवेश

(C) छोटा धन आयन

(D) उपरोक्त सभी

22. हीमोग्लोबिन कार्य करता है :

(A) आक्सीजन वाहक की तरह

(B) NH_3 वाहक की तरह

(C) जल वाहक की तरह

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

23. क्रिस्टल फील्ड सिद्धान्त के अनुसार धातु आयन तथा लिगेण्ड के मध्य बन्धता होती है :

(A) सहसंयोजी

(B) वैद्युतसंयोजी

(C) उप-सहसंयोजी

(D) हाइड्रोजन बन्धता

24. चतुष्फलकीय संकुलों के लिए निम्न में से कौन-सा एक कथन सत्य है ?

(A) (t_{2g}) समूह की ऊर्जा का मान (e_g) समूह की ऊर्जा की अपेक्षा कम होता है

(B) (t_{2g}) एवं (e_g) समूहों की ऊर्जा समान होती है

(C) (e_g) समूह की ऊर्जा का मान (t_{2g}) समूह की ऊर्जा की अपेक्षा कम होता है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

25. Formation constant (K) and dissociation constant (K') of a complex compound are related as :

(A) $K \propto \frac{1}{K'}$

(B) $K = K'$

(C) $K = 2K'$

(D) None of the above

26. One Bohr Magneton is equal to :

(A) $1BM = 4\pi mc\text{-}eh$

(B) $1BM = \frac{\pi.\pi.mc}{eh}$

(C) $1BM = 4\pi mc \times eh$

(D) $1BM = \frac{eh}{4\pi mc}$

27. According to spin selection rule :

(A) $\Delta S=0$ (B) $\Delta l=0$

(C) $\Delta S=\pm 1$ (D) $\Delta l = \pm 1$

28. Geometry of $Fe(CO)_5$ is :

(A) Tetrahedral

(B) Trigonal bipyramidal

(C) Octahedral

(D) Pentagonal pyramidal

29. If crystal field splitting energies of octahedral, tetrahedral and square planar complexes are (Δ_0),(Δ_t) and (Δ_{sp}) respectively, then they are related as :

(A) $\Delta_{sp} > \Delta_t > \Delta_0$

(B) $\Delta_0 > \Delta_t > \Delta_{sp}$

(C) $\Delta_{sp} > \Delta_0 > \Delta_t$

(D) $\Delta_t > \Delta_0 > \Delta_{sp}$

25. किसी संकुल यौगिक के निर्माण स्थिराँक (K) एवं वियोजन स्थिरांक (K') में निम्न सम्बन्ध होता है :

(A) $K \propto \frac{1}{K'}$

(B) $K = K'$

(C) $K = 2K'$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

26. एक बोर मैग्नेटॉन का मान होता है :

(A) $1BM = 4\pi mc\text{-}eh$

(B) $1BM = \frac{\pi.\pi.mc}{eh}$

(C) $1BM = 4\pi mc \times eh$

(D) $1BM = \frac{eh}{4\pi mc}$

27. चक्रण वरण नियमानुसार :

(A) $\Delta S=0$ (B) $\Delta l=0$

(C) $\Delta S=\pm 1$ (D) $\Delta l = \pm 1$

28. $Fe(CO)_5$ अणु की ज्यामिति होती है :

(A) चतुष्फलकीय

(B) त्रिकोणीय द्विपिरामिडी

(C) अष्टफलकीय

(D) पंचकोणीय पिरामिडी

29. यदि अष्टफलकीय, चतुष्फलकीय एवं वर्ग समतलीय संकुलों की क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन ऊर्जाएँ क्रमशः (Δ_0),(Δ_t) एवं (Δ_{sp}) हों, तो उनमें निम्न सम्बन्ध होता है :

(A) $\Delta_{sp} > \Delta_t > \Delta_0$

(B) $\Delta_0 > \Delta_t > \Delta_{sp}$

(C) $\Delta_{sp} > \Delta_0 > \Delta_t$

(D) $\Delta_t > \Delta_0 > \Delta_{sp}$

30. For a stable complex, the value of ionic potential must be :

(A) Large

(B) Very small

(C) Zero

(D) None of the above

30. स्थायी संकुलों के लिए आयनन विभव का मान होता है :

(A) अधिक

(B) बहुत कम

(C) शून्य

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

31. Magnetic property in the substance is due to the presence of :

(A) Neutron

(B) Proton

(C) Electron

(D) Positron

31. किसी यौगिक में चुम्बकीय गुण निम्न की उपस्थिति के कारण होता है :

(A) न्यूट्रॉन

(B) प्रोटान

(C) इलेक्ट्रॉन

(D) पॉजीट्रॉन

32. Which of the following transitions is Laporte forbidden ?

(A) p-s

(B) d-d

(C) s-p

(D) None of the above

32. निम्नलिखित संक्रमणों में लॉपोर्ट वर्जित संक्रमण कौन-सा है ?

(A) p-s

(B) d-d

(C) s-p

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

33. The bond present in carbonyls is :

(A) $M \xleftarrow{\sigma} CO$

(B) $M \xrightarrow{\pi} CO$

(C) $M \underset{\sigma}{\overset{\pi}{\rightleftharpoons}} CO$

(D) None of the above

33. कार्बोनिलों में उपस्थित आबन्ध है :

(A) $M \xleftarrow{\sigma} CO$

(B) $M \xrightarrow{\pi} CO$

(C) $M \underset{\sigma}{\overset{\pi}{\rightleftharpoons}} CO$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

34. Inorganic rubber is :

(A) Phosphonitrilic halide

(B) Silicon fluid

(C) Silicon grease

(D) Silicon resine

34. अकार्बनिक रबर है :

(A) फॉस्फोनाइट्रिलिक हैलाइड

(B) सिलिकॉन तरल

(C) सिलिकॉन ग्रीस

(D) सिलिकॉन रेसिन

35. Which of the following is not found in nature ?

(A) Ag_2S
(B) CaS
(C) $CaCO_3$
(D) $MgCO_3$

35. निम्नलिखित में कौन प्रकृति में प्राप्त नहीं होता है ?

(A) Ag_2S
(B) CaS
(C) $CaCO_3$
(D) $MgCO_3$

36. Harmful element for body is :

(A) Hg
(B) As
(C) Pb
(D) All of the above

36. शरीर के लिए हानिकारक तत्व है :

(A) Hg
(B) As
(C) Pb
(D) उपरोक्त सभी

37. Which one of the following ions has highest magnetic moment ?

(A) Cu^{++}
(B) Mn^{++}
(C) Cr^{+++}
(D) Co^{+++}

37. निम्नलिखित में से किस आयन का चुम्बकीय आघूर्ण सबसे अधिक है ?

(A) Cu^{++}
(B) Mn^{++}
(C) Cr^{+++}
(D) Co^{+++}

38. Electrophilic reagents are :

(A) Lewis acids
(B) Electron deficient neutral molecule
(C) Positively charged ions
(D) All of the above

38. इलेक्ट्रॉनस्नेही अभिकर्मक होते हैं :

(A) लुईस अम्ल
(B) इलेक्ट्रॉन न्यून उदासीन अणु
(C) धनावेशित आयन
(D) उपरोक्त सभी

39. If the number of unpaired electrons are 'n', the magnetic moment (μ) is calculated by the formula :

(A) $\mu=\sqrt{n(n+1)}$
(B) $\mu=\sqrt{n(n-1)}$
(C) $\mu=\sqrt{n(n+2)}$
(D) $\mu=\sqrt{n(n-2)}$

39. यदि अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या 'n' हो, तो चुम्बकीय आघूर्ण (μ) की गणना निम्न सूत्र द्वारा की जाती है :

(A) $\mu=\sqrt{n(n+1)}$
(B) $\mu=\sqrt{n(n-1)}$
(C) $\mu=\sqrt{n(n+2)}$
(D) $\mu=\sqrt{n(n-2)}$

40. The energy diagram for d^9 configuration is inverse of :

(A) d^1 configuration

(B) d^2 configuration

(C) d^3 configuration

(D) d^5 configuration

40. d^9 विन्यास के लिए ऊर्जा आरेख निम्न विन्यास के विपरीत होता है :

(A) d^1 विन्यास

(B) d^2 विन्यास

(C) d^3 विन्यास

(D) d^5 विन्यास

41. Which one of the following carbonyls does not obey EAN-rules ?

(A) $Ni(CO)_4$

(B) $Fe(CO)_5$

(C) $V(CO)_6$

(D) $Cr(CO)_6$

41. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बोनिल प्रभावी परमाणु क्रमांक नियम का पालन नहीं करता है ?

(A) $Ni(CO)_4$

(B) $Fe(CO)_5$

(C) $V(CO)_6$

(D) $Cr(CO)_6$

42. Which one of the following is unstable ?

(A) $AgF_2^{(-)}$

(B) $AgI_2^{(-)}$

(C) Cu_2Cl_2

(D) HgI_2

42. निम्नलिखित में कौन अस्थायी है ?

(A) $AgF_2^{(-)}$

(B) $AgI_2^{(-)}$

(C) Cu_2Cl_2

(D) HgI_2

43. Vitamin B_{12} contains :

(A) Cu

(B) Co

(C) Mg

(D) Fe

43. विटामिन B_{12} में उपस्थित है :

(A) Cu

(B) Co

(C) Mg

(D) Fe

44. Following type of bonding is present in alkyl siloxane :

(A) Si-C-Si

(B) C-O-C

(C) P-N-P

(D) Si-O-Si

44. एल्किल सिलोक्सेन में निम्न प्रकार की बन्धता होती है :

(A) Si-C-Si

(B) C-O-C

(C) P-N-P

(D) Si-O-Si

45. Diamagnetic substances contain :

(A) Odd number of electrons only

(B) Odd and even number of electrons

(C) Even number of electrons only

(D) None of the above

46. The overall stability constant (β) is related with stepwise stability constants ($k_1, k_2, k_3, ..., k_n$) by the equation :

(A) $\beta = k_1.k_2.k_3. .... k_n$

(B) $\beta = k_1 + k_2 + k_3 + ... + k_n$

(C) $\beta = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + ... + \frac{1}{k_n}$

(D) $\beta = k_1k_2 + k_2k_3 + ... + k_{n-1}.k_n$

47. Ferromagnetic substances behave like paramagnetic substances :

(A) at 0°C

(B) above Curie's temperature

(C) below Curie's temperature

(D) at Curie's temperature

48. For a d^2-system, where electron spins are parallel, its spin multiplicity is :

(A) one

(B) two

(C) three

(D) four

49. Which of the following carbonyl does not obey eighteen electron rule ?

(A) $Fe(CO)_5$

(B) $Ni(CO)_4$

(C) $Cr(CO)_6$

(D) $Mn(CO)_5$

45. प्रतिचुम्बकीय पदार्थों में होते हैं :

(A) केवल विषम इलेक्ट्रॉन

(B) विषम एवं सम इलेक्ट्रॉन

(C) केवल सम इलेक्ट्रॉन

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

46. सम्पूर्ण स्थायित्व स्थिराँक (β) एवं चरणबद्ध स्थायित्व स्थिराँक ($k_1, k_2, k_3, ..., k_n$) में निम्नलिखित सम्बन्ध होता है :

(A) $\beta = k_1.k_2.k_3. .... k_n$

(B) $\beta = k_1 + k_2 + k_3 + ... + k_n$

(C) $\beta = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3} + ... + \frac{1}{k_n}$

(D) $\beta = k_1k_2 + k_2k_3 + ... + k_{n-1}.k_n$

47. फैरोचुम्बकीय पदार्थ अनुचुम्बकीय पदार्थों की भाँति व्यवहार करते हैं :

(A) 0°C ताप पर

(B) क्यूरी ताप से उच्च ताप पर

(C) क्यूरी ताप से न्यून ताप पर

(D) क्यूरी ताप पर

48. एक d^2-निकाय के लिए इलेक्ट्रॉन चक्रण समानान्तर हैं, इसकी चक्रण बहुलता होगी :

(A) एक

(B) दो

(C) तीन

(D) चार

49. निम्नलिखित में कौन-सा कार्बोनिल अठ्ठारह इलेक्ट्रॉन नियम का पालन नहीं करता है ?

(A) $Fe(CO)_5$

(B) $Ni(CO)_4$

(C) $Cr(CO)_6$

(D) $Mn(CO)_5$

50. Which of the following is used in sealing joints of jet aircraft ?

(A) Silicon grease

(B) Silicon resins

(C) Silicon rubber

(D) Silicon fluids

50. जेट एअरक्राफ्ट के जोड़ों को बंद करने के लिए निम्न में कौन प्रयुक्त होता है ?

(A) सिलिकॉन ग्रीस

(B) सिलिकॉन रेसिन

(C) सिलिकॉन रबर

(D) सिलिकॉन तरल

51. Soft ligands prefer to get attached with a centre which is already linked with soft ligands. Similarly hard ligands prefer to get attached with a centre which is linked with hard ligands. This tendency of ligands is called :

(A) Polymerisation

(B) Symbiosis

(C) Hardness

(D) Softness

51. मृदु लिगेण्ड उस केन्द्र पर जुड़ते हैं जिस केन्द्र पर पहले से ही मृदु लिगेण्ड उपस्थित रहते हैं। इसी प्रकार कठोर लिगेण्ड उस केन्द्र पर जुड़ते हैं जिस केन्द्र पर पहले से ही कठोर लिगेण्ड उपस्थित रहते हैं। लिगेण्डों की इस प्रवृत्ति को कहते हैं :

(A) बहुलकीकरण

(B) सहजीविता

(C) कठोरता

(D) मृदुलता

52. Colour of chlorophyll is :

(A) Green

(B) Blue

(C) Yellow

(D) Red

52. क्लोरोफिल का रंग होता है :

(A) हरा

(B) नीला

(C) पीला

(D) लाल

53. Paramagnetism increases as the number of unpaired electrons :

(A) Increases

(B) Decreases

(C) First decreases then increases

(D) First increases then decreases

53. अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या में वृद्धि के साथ अनुचुम्बकत्व गुण :

(A) बढ़ता है

(B) घटता है

(C) पहले घटता है फिर बढ़ता है

(D) पहले बढ़ता है फिर घटता है

54. Which of the following is correct statement ?

(A) Large bulky ligands form less stable complexes

(B) Stability of a complex increases with high charge on the central metal ion

(C) Stability of a complex increases as the number of rings in the complex increases

(D) All of the above

54. निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य कथन है ?

(A) वृहदाकार लिगेण्ड कम स्थायी संकुल बनाते हैं

(B) केन्द्रीय धातु आयन पर आवेश बढ़ने के साथ संकुल का स्थायित्व बढ़ता है

(C) संकुल में वलयों की संख्या बढ़ने के साथ संकुल का स्थायित्व बढ़ता है

(D) उपरोक्त सभी

55. Chelate complexes are more stable than the similar non-chelate complexes. This effect is known as :

(A) Inductive effect

(B) Resonance effect

(C) Chelate effect

(D) Peroxide effect

55. नॉन-कीलेट संकुलों की अपेक्षा कीलेट-संकुल अधिक स्थायी होते हैं। इस प्रभाव को कहा जाता है :

(A) प्रेरण प्रभाव

(B) अनुनाद प्रभाव

(C) कीलेटी प्रभाव

(D) परआक्साइड प्रभाव

56. Generally carbonyls are :

(A) Paramagnetic

(B) Diamagnetic

(C) Ferromagnetic

(D) Ferrimagnetic

56. सामान्यतया कार्बोनिल्स होते हैं :

(A) अनुचुम्बकीय

(B) प्रतिचुम्बकीय

(C) फैरोचुम्बकीय

(D) फैरीचुम्बकीय

57. Phosphonitrilic compounds are known as :

(A) Phosphazenes

(B) Phosphorescence

(C) Phosphine

(D) None of the above

57. फास्फोनाइट्रिलिक यौगिकों को जाना जाता है :

(A) फॉस्फाजीन्स

(B) फॉस्फोरेसेन्स

(C) फॉस्फीन

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

58. As we move from top to bottom in a group of periodic table, the softness of bases :

(A) Gradually decreases

(B) Gradually increases

(C) Remains same

(D) None of the above

58. आवर्त सारिणी के किसी समूह में ऊपर से नीचे जाने पर क्षारों की मृदुलता का गुण :

(A) क्रमशः घटता है

(B) क्रमशः बढ़ता है

(C) समान रहता है

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

59. Among the following complexes which has highest paramagnetism ?

(A) $[Cu(H_2O)_4]^{++}$

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

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

(D) $[Zn(H_2O)_4]^{++}$

59. निम्नलिखित संकुल आयनों में किस आयन का अनुचुम्बकत्व सबसे अधिक है ?

(A) $[Cu(H_2O)_4]^{++}$

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

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

(D) $[Zn(H_2O)_4]^{++}$

60. Which one of the following elements is present in chlorophyll ?

(A) Fe

(B) P

(C) Ca

(D) Mg

60. निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व क्लोरोफिल में उपस्थित होता है ?

(A) Fe

(B) P

(C) Ca

(D) Mg

61. The ligand substitution reactions in square planar complexes proceed by :

(A) $S_N{}^1$ mechanism

(B) $S_N{}^2$ mechanism

(C) $S_N{}^1CB$ mechanism

(D) None of the above

61. वर्ग समतलीय संकुलों में लिगेण्ड प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ निम्नलिखित क्रियाविधि द्वारा सम्पन्न होती हैं :

(A) $S_N{}^1$ क्रियाविधि

(B) $S_N{}^2$ क्रियाविधि

(C) $S_N{}^1CB$ क्रियाविधि

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

62. The ability of a group to direct the entering ligand to occupy transposition with respect to the groups is called :

(A) Steric effect

(B) Inductive effect

(C) Trans effect

(D) Peroxide effect

62. किसी समूह की प्रवृत्ति जो नये प्रवेशित लिगेण्ड को अपनी स्थिति की ओर निर्देशित करती है, कहलाती है :

(A) स्टेरिक प्रभाव

(B) प्रेरण प्रभाव

(C) ट्रान्स प्रभाव

(D) परआक्साइड प्रभाव

63. Which is diamagnetic in the following ?

(A) Al^{+++}

(B) Ca^{++}

(C) Na^{+}

(D) All of the above

63. निम्न में प्रतिचुम्बकीय कौन है ?

(A) Al^{+++}

(B) Ca^{++}

(C) Na^{+}

(D) उपरोक्त सभी

64. d-d transition is :

(A) Metal - Metal transition

(B) Ligand - Ligand transition

(C) Metal - Ligand transition

(D) Ligand - Metal transition

64. d-d संक्रमण है :

(A) धातु - धातु संक्रमण

(B) लिगेण्ड - लिगेण्ड संक्रमण

(C) धातु - लिगेण्ड संक्रमण

(D) लिगेण्ड - धातु संक्रमण

65. Colour of $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ complex ion is:

(A) Purple

(B) Yellow

(C) Green

(D) Red

65. संकुल आयन $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ का रंग है :

(A) बैंगनी

(B) पीला

(C) हरा

(D) लाल

66. Organometallic compounds react with alcohols to form :

(A) Ketones

(B) Hydrocarbons

(C) Ethers

(D) Carboxylic acids

66. कार्बधात्विक यौगिक अल्कोहॉल्स से क्रिया करके बनाते हैं :

(A) कीटोन

(B) हाइड्रोकार्बन

(C) ईथर

(D) कार्बोक्सिलिक अम्ल

67. According to HSAB-principle, H^+ - ion is :

(A) Hard base

(B) Soft base

(C) Hard acid

(D) Soft acid

67. HSAB सिद्धान्त के अनुसार H^+ - आयन होता है :

(A) कठोर क्षार

(B) मृदु क्षार

(C) कठोर अम्ल

(D) मृदु अम्ल

68. Which of the following element is present in excess in human body ?

(A) Co

(B) Zn

(C) Mg

(D) Fe

69. Which of the following is essential for photosynthesis in plants ?

(A) Vitamin B_{12}

(B) Haemoglobin

(C) Myoglobin

(D) Chlorophyll

70. The example of d^6 system is :

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

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

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

(D) $[Ti(H_2O)_6]^{++}$

71. The essential condition for Laporte allowed transition is :

(A) $\Delta s = \pm 1$

(B) $\Delta l = \pm 1$

(C) $\Delta m = \pm 1$

(D) $\Delta n = \pm 1$

72. The compound Fe_3O_4 is :

(A) Ferrimagnetic

(B) Ferromagnetic

(C) Paramagnetic

(D) Diamagnetic

68. मानव शरीर में निम्न में से कौन-सा तत्व अधिकता में उपस्थित है ?

(A) Co

(B) Zn

(C) Mg

(D) Fe

69. निम्नलिखित में से पौधों में प्रकाश संश्लेषण के लिए कौन जरूरी है ?

(A) विटामिन B_{12}

(B) हीमोग्लोबिन

(C) मायोग्लोबिन

(D) क्लोरोफिल

70. d^6-निकाय का उदाहरण है :

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

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

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

(D) $[Ti(H_2O)_6]^{++}$

71. लॉपोर्ट स्वीकृत संक्रमण के लिए आवश्यक शर्त है :

(A) $\Delta s = \pm 1$

(B) $\Delta l = \pm 1$

(C) $\Delta m = \pm 1$

(D) $\Delta n = \pm 1$

72. यौगिक Fe_3O_4 है :

(A) फैरीचुम्बकीय

(B) फैरोचुम्बकीय

(C) अनुचुम्बकीय

(D) प्रतिचुम्बकीय

73. Which one of the following states is indicated by l=2 ?

(A) s

(B) p

(C) d

(D) f

74. "The paramagnetic susceptibility is inversely proportional to the absolute temperature." This law is called :

(A) Boyle's Law

(B) Curie's Law

(C) Graham's Law

(D) Van Vleck Law

75. Strongest ligand among the following is :

(A) CO

(B) NH_3

(C) H_2O

(D) F^-

76. Which carbonyl is liquid at normal temperature ?

(A) $Cr(CO)_6$

(B) $Ni(CO)_4$

(C) $Fe_2(CO)_9$

(D) $Co_2(CO)_8$

77. Which one of the following complex ions is unstable ?

(A) $[Co(CN)_5I]^3$

(B) $[Co(NH_3)_5(H_2O)]^{2+}$

(C) $[Co(NH_3)_5I]^{2+}$

(D) $[Co(NH_3)_5F]^{2+}$

73. निम्नलिखित में से कौन-सी अवस्था l=2 द्वारा दर्शायी जाती है ?

(A) s

(B) p

(C) d

(D) f

74. "अनुचुम्बकीय सुग्राहिता परम ताप के व्युत्क्रमानुपाती होती है।" यह नियम कहलाता है :

(A) बायल का नियम

(B) क्यूरी का नियम

(C) ग्राहम का नियम

(D) वॉन व्लेक का नियम

75. निम्नलिखित में प्रबलतम् लिगेण्ड है :

(A) CO

(B) NH_3

(C) H_2O

(D) F^-

76. सामान्य ताप पर कौन-सा कार्बोनिल द्रव है ?

(A) $Cr(CO)_6$

(B) $Ni(CO)_4$

(C) $Fe_2(CO)_9$

(D) $Co_2(CO)_8$

77. निम्नलिखित संकुल आयनों में कौन-सा अस्थायी है ?

(A) $[Co(CN)_5I]^3$

(B) $[Co(NH_3)_5(H_2O)]^{2+}$

(C) $[Co(NH_3)_5I]^{2+}$

(D) $[Co(NH_3)_5F]^{2+}$

78. Which one of the following gas is stored in myoglobin ?

(A) NO (B) CO

(C) CO_2 (D) O_2

78. निम्न में से मायोग्लोबिन में किस गैस का भण्डारण रहता है ?

(A) NO (B) CO

(C) CO_2 (D) O_2

79. Deficiency of Vitamin B_{12} causes :

(A) Night Blindness

(B) Cancer

(C) Tumor

(D) Anemia

79. विटामिन B_{12} की कमी से होती है :

(A) रतौंधी

(B) कैंसर

(C) ट्यूमर

(D) रक्तहीनता

80. Diamagnetic substances set themselves with respect to applied magnetic field at :

(A) 45° (B) 60°

(C) 90° (D) 180°

80. प्रतिचुम्बकीय पदार्थ प्रयुक्त चुम्बकीय क्षेत्र के सापेक्ष निम्न स्थिति पर व्यवस्थित रहते हैं :

(A) 45° (B) 60°

(C) 90° (D) 180°

81. The bond formed by the reaction of hard acid and hard base is :

(A) Covalent

(B) Electrovalent

(C) Coordinate

(D) Hydrogen

81. कठोर अम्ल एवं कठोर क्षार की अभिक्रिया द्वारा बन्ध बनता है :

(A) सहसंयोजी

(B) वैद्युतसंयोजी

(C) उपसहसंयोजी

(D) हाइड्रोजन

82. Number of haem unit(s) present in myoglobin is :

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

82. मायोग्लोबिन में हीम-इकाई की संख्या है :

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

83. Reactant molecules react to form a species which is called :

(A) Reaction intermediate

(B) Transition state

(C) Activated complex

(D) All of the above

83. अभिकारक अणु क्रिया करके जो प्रजाति बनाते हैं, उसे कहा जाता है :

(A) अभिक्रिया माध्यमिक

(B) संक्रमण अवस्था

(C) सक्रिय संकुल

(D) उपरोक्त सभी

84. Carbonyls are soluble in :
(A) Organic solvents
(B) Liq. SO_2
(C) Liq. NH_3
(D) H_2O

85. Electronic spectra is observed in :
(A) Infrared region
(B) Infrared and visible region
(C) Infrared and ultraviolet region
(D) Ultraviolet and visible region

86. Inner orbital complex is formed when ligand is :
(A) Strong (B) Weak
(C) H_2O (D) F^-

87. Structure of polysiloxane is :
(A) Linear
(B) Cyclic
(C) Cross-linked
(D) All of the above

88. Silicones remain unaffected by :
(A) Weak acid
(B) Weak base
(C) Salt solution
(D) All of the above

89. For an endothermic reaction :
(A) Reactants have lesser energy than products
(B) Reactants have higher energy than products
(C) Reactants and products have equal energy
(D) None of the above

84. कार्बोनिल विलेय है :
(A) कार्बनिक विलायकों में
(B) द्रव SO_2 में
(C) द्रव NH_3 में
(D) H_2O में

85. इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रा निम्न क्षेत्र में प्राप्त होता है :
(A) अवरक्त क्षेत्र
(B) अवरक्त एवं दृश्य क्षेत्र
(C) अवरक्त एवं पराबैंगनी क्षेत्र
(D) पराबैंगनी एवं दृश्य क्षेत्र

86. आन्तरिक कक्षक संकुल बनते हैं जब लिगेण्ड है :
(A) प्रबल (B) दुर्बल
(C) H_2O (D) F^-

87. पॉलीसिलोक्सेन की संरचना होती है :
(A) रेखीय
(B) चक्रिय
(C) क्रॉस-बन्धित
(D) उपरोक्त सभी

88. सिलिकॉन्स निम्न के साथ अप्रभावित रहते हैं :
(A) दुर्बल अम्ल
(B) दुर्बल क्षार
(C) लवण विलयन
(D) उपरोक्त सभी

89. ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए :
(A) अभिकारकों की ऊर्जा उत्पादों की ऊर्जा से कम होती है
(B) अभिकारकों की ऊर्जा उत्पादों की ऊर्जा से अधिक होती है
(C) अभिकारकों एवं उत्पादों की ऊर्जा समान होती है
(D) उपरोक्त में कोई नहीं

90. Those reactions in which there is a change in the composition of the coordination sphere of the complex without any change in oxidation state of the metal are called :

(A) Addition reactions
(B) Substitution reactions
(C) Redox reactions
(D) Racemisation reactions

91. Magnetic susceptibility is determined by:

(A) Chemical balance method
(B) Physical balance method
(C) Gouy balance method
(D) Victor Meyer's method

92. Weak ligand complexes contain higher number of :

(A) Paired electrons
(B) Unpaired electrons
(C) Non-bonding electron pairs
(D) None of the above

93. Stable complexes are formed by the ligands which have the following property :

(A) High basicity
(B) High charge
(C) Small size
(D) All of the above

94. Which one of the following increases haemoglobin in blood ?

(A) $Na^{\oplus}$
(B) $K^{\oplus}$
(C) Ca^{++}
(D) Chlorophyll

90. जिन अभिक्रियाओं में संकुल के उपसहसंयोजी क्षेत्र में तो परिवर्तन होता है परन्तु धातु की ऑक्सीकरण अवस्था परिवर्तित नहीं होती है, ऐसी अभिक्रियाओं को कहा जाता है :

(A) योगशील अभिक्रियायें
(B) प्रतिस्थापन अभिक्रियायें
(C) रेडॉक्स अभिक्रियायें
(D) रेसिमीकरण अभिक्रियायें

91. चुम्बकीय सुग्राहिता को ज्ञात किया जाता है :

(A) रासायनिक तुला विधि द्वारा
(B) भौतिक तुल विधि द्वारा
(C) गॉय-तुला विधि द्वारा
(D) विक्टर मेयर विधि द्वारा

92. दुर्बल लिगेण्ड संकुलों में अधिक संख्या में उपस्थित होते हैं :

(A) युग्मित इलेक्ट्रॉन
(B) अयुग्मित इलेक्ट्रॉन
(C) अनाबन्धी इलेक्ट्रॉन युग्म
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

93. स्थायी संकुल का निर्माण ऐसे लिगेण्ड करते हैं जिनमें निम्न गुण है :

(A) उच्च क्षारकता
(B) उच्च आवेश
(C) छोटा आकार
(D) उपरोक्त सभी

94. रक्त में हीमोग्लोबिन को निम्न में से कौन बढ़ाता है?

(A) $Na^{\oplus}$
(B) $K^{\oplus}$
(C) Ca^{++}
(D) क्लोरोफिल

95. Low electronegative species is :

(A) Soft acid
(B) Soft base
(C) Hard acid
(D) Hard base

96. The general formula for mononuclear carbonyls is :

(A) $M_x (CO)_y$
(B) $M_x (CO)$
(C) $M (CO)_y$
(D) None of the above

97. Nature of phosphonitrilic chloride is :

(A) Neutral (B) Basic
(C) Acidic (D) Amphoteric

98. The stability constant of complex compounds is also known as :

(A) Formation constant
(B) Dissociation constant
(C) Ionisation constant
(D) Equilibrium constant

99. The reaction intermediate has :

(A) Minimum energy and most unstable
(B) Maximum energy and most unstable
(C) Maximum energy and most stable
(D) Minimum energy and most stable

100. In magnetic field, paramagnetic substances are :

(A) first repelled then attracted
(B) first attracted then repelled
(C) repelled
(D) attracted

95. न्यून ऋणविद्युतता प्रजाति है :

(A) मृदु अम्ल
(B) मृदु क्षार
(C) कठोर अम्ल
(D) कठोर क्षार

96. एकनाभिकीय कार्बोनिलों का सामान्य सूत्र होता है :

(A) $M_x (CO)_y$
(B) $M_x (CO)$
(C) $M (CO)_y$
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

97. फास्फोनाइट्रिलिक क्लोराइड की प्रकृति है :

(A) उदासीन (B) क्षारीय
(C) अम्लीय (D) उभयधर्मी

98. संकुल यौगिकों के स्थायित्व स्थिराँक को कहते हैं :

(A) निर्माण स्थिराँक
(B) वियोजन स्थिराँक
(C) आयनन स्थिराँक
(D) साम्य स्थिराँक

99. अभिक्रिया मध्यवर्ती रखता है :

(A) न्यूनतम् ऊर्जा एवं अधिकतम् अस्थायित्व
(B) अधिकतम् ऊर्जा एवं अधिकतम् अस्थायित्व
(C) अधिकतम् ऊर्जा एवं अधिकतम् स्थायित्व
(D) न्यूनतम् ऊर्जा एवं अधिकतम् स्थायित्व

100. चुम्बकीय क्षेत्र में अनुचुम्बकीय पदार्थ होते हैं :

(A) पहले प्रतिकर्षित फिर आकर्षित
(B) पहले आकर्षित फिर प्रतिकर्षित
(C) प्रतिकर्षित
(D) आकर्षित

Rough Work / रफ कार्य

Example :

Question :

Q.1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

Q.2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

Q.3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

4. Each question carries equal marks. Marks will be awarded according to the number of correct answers you have.
5. All answers are to be given on OMR Answer Sheet only. Answers given anywhere other than the place specified in the answer sheet will not be considered valid.
6. Before writing anything on the OMR Answer Sheet, all the instructions given in it should be read carefully.
7. After the completion of the examination, candidates should leave the examination hall only after providing their OMR Answer Sheet to the invigilator. Candidate can carry their Question Booklet.
8. There will be no negative marking.
9. Rough work, if any, should be done on the blank pages provided for the purpose in the booklet.
10. To bring and use of log-book, calculator, pager & cellular phone in examination hall is prohibited.
11. In case of any difference found in English and Hindi version of the question, the English version of the question will be held authentic.

Impt. On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly. If there is any discrepancy in the question Booklet, then after showing it to the invigilator, get another question Booklet of the same series.

उदाहरण :

प्रश्न :

प्रश्न 1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

प्रश्न 2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

प्रश्न 3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

4. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।
5. सभी उत्तर केवल ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर-पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।
6. ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाये।
7. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी OMR Answer Sheet उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न-पुस्तिका ले जा सकते हैं।
8. निगेटिव मार्किंग नहीं है।
9. कोई भी रफ कार्य, प्रश्न-पुस्तिका में, रफ-कार्य के लिए दिए खाली पेज पर ही किया जाना चाहिए।
10. परीक्षा-कक्ष में लॉग-बुक, कैल्कुलेटर, पेजर तथा सेल्युलर फोन ले जाना तथा उसका उपयोग करना वर्जित है।
11. प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में भिन्नता होने की दशा में प्रश्न का अंग्रेजी रूपान्तरण ही मान्य होगा।

महत्वपूर्णः प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्नपुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्षनिरीक्षक को दिखाकर उसी सिरीज की दूसरी प्रश्नपुस्तिका प्राप्त कर लें।