

346

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

Question Booklet Series

A

Chemistry

Paper : I

(Inorganic Chemistry)

To be filled in by the candidate/निम्न पूर्तियाँ परीक्षार्थी स्वयं भरें

Roll No. (in figures)

अनुक्रमांक (अंकों में) _____

Roll No. (in words)

अनुक्रमांक (शब्दों में) _____

Enrolment No. (in figures) _____

Name of College

कॉलेज का नाम _____

[Time : 1:30 Hours

[समय : 1:30 घण्टे

[Max. Marks : 50

[अधिकतम अंक : 50

Signature of Invigilator

कक्ष निरीक्षक के हस्ताक्षर

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 any 50 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. In case Examinee attempts more than 50 Questions, **first** 50 attempted questions will be evaluated. All questions carry equal marks.
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 immediately replaced.

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 किन्हीं 50 प्रश्नों को दी गई ओ०एम०आर० आन्सर-शीट पर ही हल करना है। परीक्षार्थी द्वारा 50 से अधिक प्रश्नों को हल करने की स्थिति में, **प्रथम** 50 उत्तरों को ही मूल्यांकित किया जायेगा। सभी प्रश्नों 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 गये हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, उसे तुरन्त बदल लें।

(Remaining Instructions on last page)

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

1. What is the relation between Δ_t and Δ_0 ?

(A) $\Delta_0 = \frac{4}{9}\Delta_t$

(B) $\Delta_t = \frac{4}{9}\Delta_0$

(C) $\Delta_t = \frac{2}{5}\Delta_0$

(D) $\Delta_t = \frac{2}{3}\Delta_0$

2. The value of Crystal Field Stabilization Energy (CFSE) does *not* depend on :

(A) Nature of metal ion

(B) Nature of ligand

(C) Geometry of the complex

(D) EAN of central metal ion

3. According to crystal field theory, Ni^{2+} can have two unpaired electron in :

(A) Octahedral geometry

(B) Square planar geometry only

(C) Tetrahedral geometry only

(D) Both octahedral and Tetrahedral geometry

1. Δ_t व Δ_0 में सम्बन्ध है :

(A) $\Delta_0 = \frac{4}{9}\Delta_t$

(B) $\Delta_t = \frac{4}{9}\Delta_0$

(C) $\Delta_t = \frac{2}{5}\Delta_0$

(D) $\Delta_t = \frac{2}{3}\Delta_0$

2. क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा (CFSE) का मान निर्भर *नहीं* होता है :

(A) धातु आयन की प्रकृति पर

(B) लिगेण्ड की प्रकृति पर

(C) संकुल की ज्यामितीय पर

(D) केन्द्रीय धातु आयन की प्रभावी परमाणु संख्या पर

3. क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के अनुसार, Ni^{2+} में दो अयुग्मित इलेक्ट्रॉन हो सकते हैं :

(A) अष्टफलकीय ज्यामितीय

(B) सिर्फ वर्ग समतलीय ज्यामितीय

(C) सिर्फ चतुष्फलकीय ज्यामितीय

(D) अष्टफलकीय और चतुष्फलकीय ज्यामितीय दोनों

4. The Δ_f of the following complexes :
(a) $[CoCl_4]^{2-}$, (b) $[CoBr_4]^{2-}$ and (c)
 $[Co(NCS)_4]^{2-}$ follows the order :

(A) (c) > (a) > (b)

(B) (a) > (b) > (c)

(C) (b) > (a) > (c)

(D) (c) > (b) > (a)

5. Magnetic moment of complex $K_3[CoF_6]$
is 5.0 BM. The total stabilization energy
will be :

(A) $-0.4\Delta_0$

(B) $0.4\Delta_0 + P$

(C) $-2.4\Delta_0 + 3P$

(D) $-1.8\Delta_0 + 3P$

6. The Crystal Field Stabilization Energy
(CFSE) value for $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ that has
an absorption maximum at 492 nm is :

(A) $20,325\text{ cm}^{-1}$

(B) $20,000\text{ cm}^{-1}$

(C) $12,195\text{ cm}^{-1}$

(D) $10,162\text{ cm}^{-1}$

4. निम्नलिखित संकुलों : (a) $[CoCl_4]^{2-}$,
(b) $[CoBr_4]^{2-}$ तथा (c) $[Co(NCS)_4]^{2-}$
के Δ_f का क्रम होता है :

(A) (c) > (a) > (b)

(B) (a) > (b) > (c)

(C) (b) > (a) > (c)

(D) (c) > (b) > (a)

5. $K_3[CoF_6]$ का चुम्बकीय आघूर्ण 5.0 BM
है। कुल स्थिरीकरण ऊर्जा होगी :

(A) $-0.4\Delta_0$

(B) $0.4\Delta_0 + P$

(C) $-2.4\Delta_0 + 3P$

(D) $-1.8\Delta_0 + 3P$

6. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ के लिए क्रिस्टल क्षेत्र
स्थिरीकरण ऊर्जा (CFSE) का मान है
जिसका अवशोषण अधिकतम 492 nm है :

(A) $20,325\text{ cm}^{-1}$

(B) $20,000\text{ cm}^{-1}$

(C) $12,195\text{ cm}^{-1}$

(D) $10,162\text{ cm}^{-1}$

7. The electronic spectrum of $[CrF_6]^{3-}$ shows three bands at 14900 cm^{-1} , 22400 cm^{-1} and 34800 cm^{-1} . The value of Δ_0 in this case is :

- (A) 5500 cm^{-1}
- (B) 14900 cm^{-1}
- (C) 22400 cm^{-1}
- (D) 34800 cm^{-1}

8. A John-Teller distortion in $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ acts to :

- (A) Removal of electronic degeneracy
- (B) Raise its symmetry
- (C) Cause loss of H_2O ligand
- (D) Promote a d-electron to anti-bonding molecular orbital

9. Which one of the following pairs of electronic configuration of high spin transition metal ion (3d) in an octahedral field undergoes substantial John-Teller distortion ?

- (A) d^3d^9
- (B) d^4d^9
- (C) d^5d^9
- (D) d^6d^9

7. $[CrF_6]^{3-}$ का इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम क्रमशः 14900 cm^{-1} , 22400 cm^{-1} और 34800 cm^{-1} पर तीन बैंड दिखाता है। इस मामले में Δ_0 का मूल्य होगा :

- (A) 5500 cm^{-1}
- (B) 14900 cm^{-1}
- (C) 22400 cm^{-1}
- (D) 34800 cm^{-1}

8. $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ में जॉन-टेलर विकृति का कार्य होता है :

- (A) इलेक्ट्रॉनिक अधोगति का निकलना
- (B) सममिति में वृद्धि
- (C) H_2O लिगेण्ड के हास के कारण
- (D) एक d-इलेक्ट्रॉन का एक विपरीत आबन्धी आणविक कक्ष में पदोन्नति करना

9. एक अष्टफलकीय क्षेत्र में उच्च स्पिन संक्रमण धातु आयन (3d) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के निम्नलिखित में से कौन-सा जोड़ा पर्याप्त जॉन-टेलर विरूपण से गुजरता है ?

- (A) d^3d^9
- (B) d^4d^9
- (C) d^5d^9
- (D) d^6d^9

10. The CFSE (Crystal Field Stabilization Energy) for a high spin octahedral complex having d^1 configuration is :

- (A) $-0.6 \Delta_0$ ~~(B) $-0.8 \Delta_0$~~
(C) $-0.4 \Delta_0$ (D) 0.00

11. Which of the following ions is diamagnetic ?

- ~~(A) Ni^{2+}~~ (B) Fe^{3+}
(C) Mn^{2+} (D) Cu^+

12. The atomic number of Zn^{2+} , Ni^{2+} and Cr^{3+} are 30, 28 and 24 respectively. In these :

- (A) Only Ni^{2+} is coloured but Zn^{2+} and Cr^{3+} are colourless
(B) Only Zn^{2+} is colourless but Ni^{2+} and Cr^{3+} are coloured
~~(C) All are coloured~~
(D) All are colourless

13. The Crystal Field Stabilization Energy (CFSE) will be highest for :

- ~~(A) $[CoF_6]^{3-}$~~
(B) $[Co(CNS)_4]^{2-}$
(C) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$
(D) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

10. d^1 विन्यास वाले उच्च चक्रण अष्टफलकीय जटिल यौगिक के लिए CFSE (क्रिस्टल क्षेत्र स्थिरीकरण ऊर्जा) होगी :

- (A) $-0.6 \Delta_0$ (B) $-0.8 \Delta_0$
(C) $-0.4 \Delta_0$ (D) 0.00

11. निम्नलिखित आयन में से कौन-सा प्रतिचुम्बकीय है ?

- (A) Ni^{2+} (B) Fe^{3+}
(C) Mn^{2+} (D) Cu^+

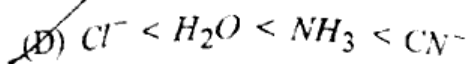
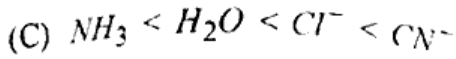
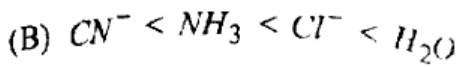
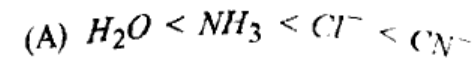
12. Zn^{2+} , Ni^{2+} तथा Cr^{3+} के परमाणु क्रमांक क्रमशः 30, 28 व 24 हैं, इनमें :

- (A) केवल Ni^{2+} रंगीन है परन्तु Zn^{2+} तथा Cr^{3+} रंगहीन हैं
(B) केवल Zn^{2+} रंगहीन है परन्तु Ni^{2+} तथा Cr^{3+} रंगीन हैं
(C) सभी रंगीन हैं
(D) सभी रंगहीन हैं

13. क्रिस्टल क्षेत्र स्थिरीकरण ऊर्जा (CFSE) निम्न के लिए सर्वाधिक होगी :

- (A) $[CoF_6]^{3-}$
(B) $[Co(CNS)_4]^{2-}$
(C) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$
(D) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

14. The **correct** order of trans directing influence among following ligands is :



15. Thermodynamic stability is determined by :

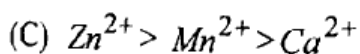
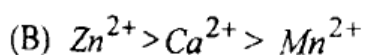
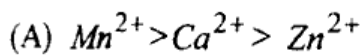
(A) Activation Energy

~~(B) All are correct~~

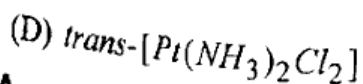
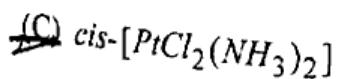
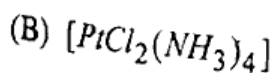
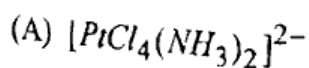
(C) Stability constant

(D) Rate of reaction

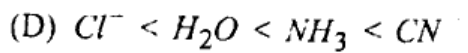
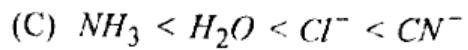
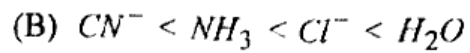
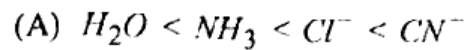
16. The enthalpies of hydration of Ca^{2+} , Mn^{2+} and Zn^{2+} follow the order :



17. The reaction of $[PtCl_4]^{2-}$ with NH_3 give rise to :



14. निम्न लिगेण्डों में ट्रान्स दिष्टकारी प्रभाव का **सही** क्रम है :



15. ऊष्मागतिकीय स्थायित्व निम्नलिखित के द्वारा निकाला जाता है :

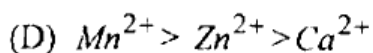
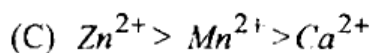
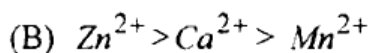
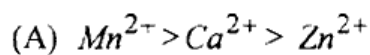
(A) सक्रियण ऊर्जा

(B) सभी सही हैं

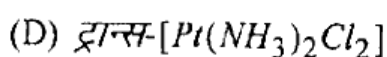
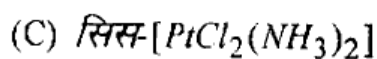
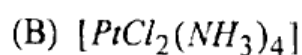
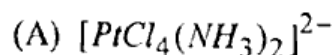
(C) स्थायित्व स्थिरांक

(D) अभिक्रिया की दर

16. Ca^{2+} , Mn^{2+} और Zn^{2+} के जलयोजन की एन्थैल्पी का क्रम होगा :



17. NH_3 के साथ $[PtCl_4]^{2-}$ की अभिक्रिया कराने पर मिलेगा :



18. The ligand showing strongest trans effect is :

- (A) Br^- (B) NO_2^-
(C) PR_3 (D) CN^-

19. The rate of cation exchange process depend on :

- (A) Valency of the ions
(B) Degree of hydration
(C) Charge on the ions
(D) All of these

20. Kurnakov test is used to identify :

- (A) Optical isomers in octahedral complexes
(B) Labile and inert complex in octahedral complex
(C) *cis-trans* isomers in square planar complex
(D) None of these

18. सबसे मजबूत ट्रान्स प्रभाव दिखाने वाला लिगेण्ड है :

- (A) Br^- (B) NO_2^-
(C) PR_3 (D) CN^-

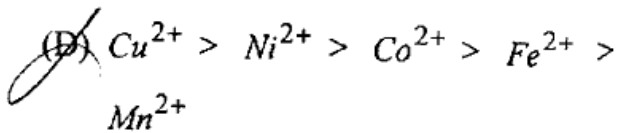
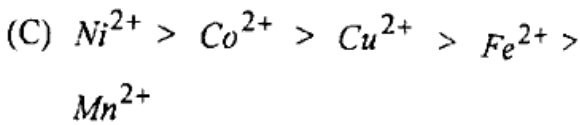
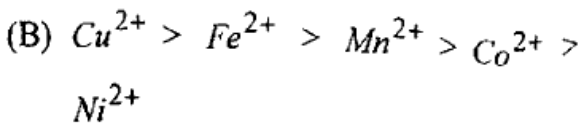
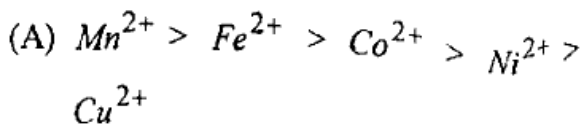
19. धनायन विनिमय प्रक्रिया की दर निर्भर करती है :

- (A) आयनों की संयोजकता पर
(B) जलयोजन की डिग्री पर
(C) आयनों के प्रभार पर
(D) इन सभी पर

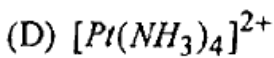
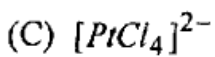
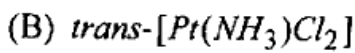
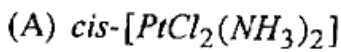
20. कुर्नाकोव परीक्षण का उपयोग निम्न के पहचान में किया जाता है :

- (A) अष्टफलकीय यौगिक में प्रकाशिक समावयवता
(B) अष्टफलकीय यौगिक में अस्थिर एवं निष्क्रिय यौगिक
(C) वर्ग समतलीय यौगिक में सम-विषम समावयवता
(D) इनमें से कोई नहीं

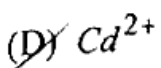
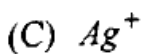
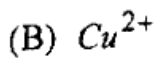
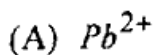
21. Stability of complexes Fe^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Mn^{2+} and Cu^{2+} with ethylenediamine follow the order :



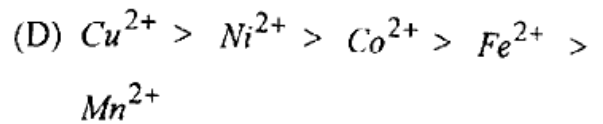
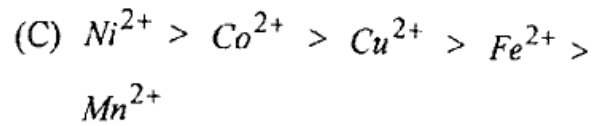
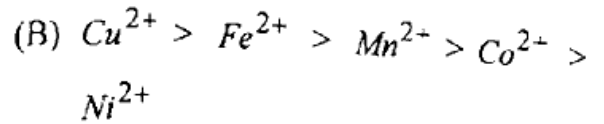
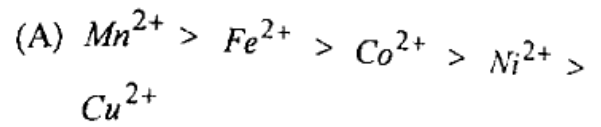
22. The complex used in Cancer Chemotherapy is :



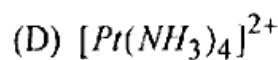
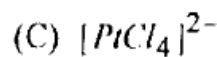
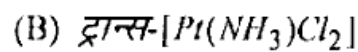
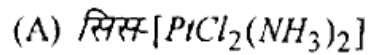
23. Which of the following cations does *not* form complex with NH_3 ?



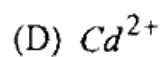
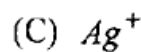
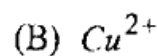
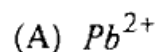
21. एथिलीनडाइऐमीन के साथ Fe^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Mn^{2+} और Cu^{2+} के संकुलों का निम्न क्रम होगा :



22. कैंसर के उपचार में प्रयुक्त जटिल यौगिक है :



23. निम्नलिखित धनायनों में से कौन-सा धनायन NH_3 के साथ जटिल *नहीं* बनता है ?



24. For magnesium complex of EDTA^{2-} , the number of N-donor and O-donor centers, are respectively :

- (A) two and four
 (B) two and two
 (C) two and six
 (D) two and eight

25. Curie's law is :

- (A) $x \propto \tau$
 (B) $x \propto T$
 (C) $x \propto \frac{1}{c}$
 (D) $x \propto \frac{1}{T}$

26. Spin only magnetic moment is :

- (A) $\sqrt{s(s+2)}$ (B) $2\sqrt{s(s+1)}$
 (C) $\sqrt{2s(s+1)}$ (D) $\sqrt{s(s+3)}$

27. The molar diamagnetic susceptibility (X_{diam}) can be calculated by the following equation :

- (A) $\frac{-Ne^2}{6mc^2} \sum \bar{r}^2$
 (B) $\frac{-Ne^2}{6mc} \sum \bar{r}^2$
 (C) $\frac{-6mc^2}{Ne^2} \sum \bar{r}^2$
 (D) None of these

24. EDTA^{2-} के मैग्नीशियम संकुल में N-दाता तथा O-दाता केन्द्रों की संख्या है, क्रमशः

- (A) दो तथा चार
 (B) दो तथा दो
 (C) दो तथा छः
 (D) दो तथा आठ

25. क्यूरी नियम है :

- (A) $x \propto \tau$
 (B) $x \propto T$
 (C) $x \propto \frac{1}{c}$
 (D) $x \propto \frac{1}{T}$

26. स्मिथ चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण है :

- (A) $\sqrt{s(s+2)}$ (B) $2\sqrt{s(s+1)}$
 (C) $\sqrt{2s(s+1)}$ (D) $\sqrt{s(s+3)}$

27. मोलर प्रतिचुम्बकीय संवेदनशीलता (X_{diam}) की गणना निम्नलिखित समीकरण द्वारा की जा सकती है :

- (A) $\frac{-Ne^2}{6mc^2} \sum \bar{r}^2$
 (B) $\frac{-Ne^2}{6mc} \sum \bar{r}^2$
 (C) $\frac{-6mc^2}{Ne^2} \sum \bar{r}^2$
 (D) इनमें से कोई नहीं

28. The ground state term symbol for d^9 configuration is :
- (A) $^2D_{3/2}$ (B) 1S_0
 (C) $^4F_{9/2}$ (D) $^2D_{5/2}$
29. Which ion has maximum magnetic moment ?
- (A) Fe^{3+} (B) Cu^{2+}
 (C) V^{3+} (D) Mn^{3+}
30. The following types of radiation, the only one to be deflected in a magnetic field is :
- (A) X-rays
 (B) β -rays
 (C) γ -rays
 (D) Neutrons
31. Which of the following method's can be used for the determination of magnetic susceptibility of metal complexes ?
- (A) Gouy's method
 (B) Curie's method
 (C) NMR method
 (D) All of these

28. d^9 विन्यास के लिए जमीनी अवस्था शब्द का प्रतीक है :
- (A) $^2D_{3/2}$ (B) 1S_0
 (C) $^4F_{9/2}$ (D) $^2D_{5/2}$
29. किस आयन का चुम्बकीय आघूर्ण सबसे अधिक है ?
- (A) Fe^{3+} (B) Cu^{2+}
 (C) V^{3+} (D) Mn^{3+}
30. निम्नलिखित प्रकार का विकिरण, चुम्बकीय क्षेत्र में विक्षेपित होने वाला एकमात्र है :
- (A) X-किरणें
 (B) β -किरणें
 (C) γ -किरणें
 (D) न्यूट्रॉन
31. धातु परिसरो की चुम्बकीय संवेदनशीलता के निर्धारण के लिए निम्नलिखित में से किस विधि का उपयोग किया जा सकता है ?
- (A) गॉय विधि से
 (B) क्यूरी विधि से
 (C) एन एम आर विधि से
 (D) इन सभी विधियों से

32. The correct order of LMCT energies is :

- (A) $MnO_4^- < CrO_4^{2-} < VO_4^{3-}$
(B) $MnO_4^- > CrO_4^{2-} > VO_4^{3-}$
(C) $MnO_4^- > CrO_4^{2-} < VO_4^{3-}$
(D) $MnO_4^- < CrO_4^{2-} > VO_4^{3-}$

33. The crystal field symbol for the ground state of $[Mn(CN)_6]^{4-}$ is :

- (A) ${}^4T_{2g}$ (B) ${}^1A_{1g}$
(C) 5E_g (D) ${}^6A_{1g}$

34. Magnetic moment of substance containing n unpaired electron is approximately equal to :

- (A) $\sqrt{n(n+2)}$ (B) $\sqrt{n(n+1)}$
(C) $\sqrt{n(n+3)}$ (D) $n(n+2)$

35. In $\sigma \rightarrow \sigma^*$ transition λ lies in :

- (A) IR region
(B) Visible region
(C) UV region
(D) None of these

32. LMCT ऊर्जाओं का सही क्रम है :

- (A) $MnO_4^- < CrO_4^{2-} < VO_4^{3-}$
(B) $MnO_4^- > CrO_4^{2-} > VO_4^{3-}$
(C) $MnO_4^- > CrO_4^{2-} < VO_4^{3-}$
(D) $MnO_4^- < CrO_4^{2-} > VO_4^{3-}$

33. $[Mn(CN)_6]^{4-}$ का जमीनी स्थिति के लिए क्रिस्टल क्षेत्र का प्रतीक है :

- (A) ${}^4T_{2g}$ (B) ${}^1A_{1g}$
(C) 5E_g (D) ${}^6A_{1g}$

34. n अयुग्मित इलेक्ट्रॉन वाले पदार्थ का चुम्बकीय आघूर्ण लगभग है :

- (A) $\sqrt{n(n+2)}$ (B) $\sqrt{n(n+1)}$
(C) $\sqrt{n(n+3)}$ (D) $n(n+2)$

35. $\sigma \rightarrow \sigma^*$ संक्रमण में λ निहित है :

- (A) IR क्षेत्र में
(B) दृश्य क्षेत्र में
(C) UV क्षेत्र में
(D) इनमें से कोई नहीं

36. The absorbance of solution having 20% transmittance is :

- (A) 0.602 (B) 0.699
(C) 6.990 (D) 1.699

37. Which of the following are diamagnetic ?

- (1) $K_4[Fe(CN)_6]$
(2) $K_3[Cr(CN)_6]$
(3) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$
(4) $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$

Select the *correct* answer using the codes given below :

Codes :

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

38. Term symbol $^2D_{5/2}$ is read as :

- (A) D doublet five halves
(B) Doublet D five halves
(C) Five halves D doublet
(D) Five halves doublet D

36. 20% संप्रेषण वाले घोल का अवशोषण है :

- (A) 0.602 (B) 0.699
(C) 6.990 (D) 1.699

37. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रतिचुम्बकीय है ?

- (1) $K_4[Fe(CN)_6]$
(2) $K_3[Cr(CN)_6]$
(3) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$
(4) $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$

नीचे दिये गये कूटों की सहायता से *सही* उत्तर चुनिए :

कूट :

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

38. शब्द प्रतीक $^2D_{5/2}$ को इस प्रकार पढ़ा जाता है :

- (A) डी डबलेट फाइव हल्वेस
(B) डबलेट डी फाइव हल्वेस
(C) फाइव हल्वेस डी डबलेट
(D) फाइव हल्वेस डबलेट डी

39. An octahedral metal ion M^{2+} has magnetic moment of 4.0 BM. The **correct** combination of metal ion and d-electron configuration is given by :

- (A) $Co^{2+}, t_{2g}^5 e_g^2$ (B) $Cr^{2+}, t_{2g}^4 e_g^2$
 (C) $Mn^{2+}, t_{2g}^3 e_g^1$ (D) $Fe^{2+}, t_{2g}^4 e_g^2$

40. The zero magnetic moment of Octahedral K_2NiF_6 is due to :

- (A) low spin $d^6 Ni(IV)$ complex
 (B) low spin $d^8 Ni(II)$ complex
 (C) high spin $d^8 Ni(II)$ complex
 (D) high spin $d^6 Ni(IV)$ complex

41. Three bands in the electronic spectrum of $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ are due to the following transitions :

- (1) ${}^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{1g}$
 (2) ${}^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{2g}$
 (3) ${}^4A_{2g} \rightarrow {}^4E_g$

Identify the **correct** statement about them :

- (A) Intensity of (1) is lowest
 (B) Intensity of (3) is lowest
 (C) Intensities of (1), (2) and (3) are similar
 (D) Intensities of (2) and (3) are similar

39. एक अष्टफलकीय धातु आयन M^{2+} में 4.0 BM का चुम्बकीय आघूर्ण है, धातु आयनों और d-इलेक्ट्रॉन विन्यास का **सही** संयोजन किसके द्वारा होगा ?

- (A) $Co^{2+}, t_{2g}^5 e_g^2$ (B) $Cr^{2+}, t_{2g}^4 e_g^2$
 (C) $Mn^{2+}, t_{2g}^3 e_g^1$ (D) $Fe^{2+}, t_{2g}^4 e_g^2$

40. अष्टफलकीय K_2NiF_6 के शून्य चुम्बकीय आघूर्ण का कारण है, उसका :

- (A) निम्न प्रचक्रण $d^6 Ni(IV)$ संकर
 (B) निम्न प्रचक्रण $d^8 Ni(II)$ संकर
 (C) उच्च प्रचक्रण $d^8 Ni(II)$ संकर
 (D) उच्च प्रचक्रण $d^6 Ni(IV)$ संकर

41. $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम में तीन बैंड निम्नलिखित संक्रमण के कारण होते हैं :

- (1) ${}^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{1g}$
 (2) ${}^4A_{2g} \rightarrow {}^4T_{2g}$
 (3) ${}^4A_{2g} \rightarrow {}^4E_g$

इनके बारे में **सही** कथन को पहचानिए :

- (A) (1) की तीव्रता न्यूनतम है
 (B) (3) की तीव्रता न्यूनतम है
 (C) (1), (2) तथा (3) की तीव्रताएँ बराबर हैं
 (D) (2) तथा (3) की तीव्रताएँ बराबर हैं

42. The lowest energy Mulliken symbol for $Cr^{3+}(oh)$ is :
- (A) ${}^4A_{2g}$
 (B) ${}^3T_{1g}$
 (C) ${}^4T_{2g}$
 (D) ${}^4T_{1g}$
43. Metal to ligand charge transfer occurs in :
- (A) MnO_4^-
 (B) CrO_4^-
 (C) $Cr_2O_7^{2-}$
 (D) $[Fe(dipy)_3]^{2+}$
44. Laporte selection rule is *not* affecting :
- (A) Octahedral geometry
 (B) Square planar geometry
 (C) Tetrahedral geometry
 (D) All of these
45. Common ligands for LMCT is :
- (A) F^-
 (B) O^{2-}
 (C) N_3^{3-}
 (D) All of these

42. $Cr^{3+}(oh)$ मुलीकन संकेत के अनुसार निम्नतम ऊर्जा है :
- (A) ${}^4A_{2g}$
 (B) ${}^3T_{1g}$
 (C) ${}^4T_{2g}$
 (D) ${}^4T_{1g}$
43. धातु से लिगेण्ड आवेश स्थानांतरण होता है :
- (A) MnO_4^- में
 (B) CrO_4^- में
 (C) $Cr_2O_7^{2-}$ में
 (D) $[Fe(dipy)_3]^{2+}$ में
44. लापोर्टे चयन नियम प्रभावित *नहीं* कर सकता है :
- (A) अष्टफलकीय ज्यामितीय
 (B) वर्ग समतलीय ज्यामितीय
 (C) चतुष्फलकीय ज्यामितीय
 (D) ये सभी
45. LMCT के लिए सामान्य लीगेण्ड है :
- (A) F^-
 (B) O^{2-}
 (C) N_3^{3-}
 (D) ये सभी

46. What are the value of L, S and J for the term symbol 3F_2 ?

(A) $L = 3, S = 2, J = 0, 1, 2, 3$

(B) $L = 2, S = 3, J = 5$

(C) $L = 3, S = 1, J = 4, 3, 2$

(D) $L = 1, S = 3, J = 4, 3, 2$

47. The Mulliken symbols for the spectroscopic states arising from the free ion term F in octahedral field are :

(A) $T_{2g} \rightarrow E_g$

(B) $T_{1g} + T_{2g} + T_{1u}$

(C) $T_{1g} + T_{2g} + A_{2g}$

(D) $A_{1g} + T_{2g} + T_{1g}$

48. In Orgel energy level diagram, configuration present together are :

(A) d^3, d^7

(B) d^3, d^6

(C) d^2, d^7

(D) d^1, d^7

46. प्रतीक 3F_2 पद के लिए L, S और J के मान क्या हैं ?

(A) $L = 3, S = 2, J = 0, 1, 2, 3$

(B) $L = 2, S = 3, J = 5$

(C) $L = 3, S = 1, J = 4, 3, 2$

(D) $L = 1, S = 3, J = 4, 3, 2$

47. अष्टफलकीय क्षेत्र में, मुक्त आयन पद F से उत्पन्न होने वाली स्पेक्ट्रोस्कोपिक अवस्था के लिए मुलिकन प्रतीक है :

(A) $T_{2g} \rightarrow E_g$

(B) $T_{1g} + T_{2g} + T_{1u}$

(C) $T_{1g} + T_{2g} + A_{2g}$

(D) $A_{1g} + T_{2g} + T_{1g}$

48. एक साथ मौजूद एक आर्गेल ऊर्जा स्तर आरेख विन्यास है :

(A) d^3, d^7

(B) d^3, d^6

(C) d^2, d^7

(D) d^1, d^7

49. The energy term for d^4 electronic configuration is :

- (A) 4F (B) 5D
(C) 6S (D) 3F

50. According to spin selection rule, the permitted transition is :

- (A) $^3T_{1g} \rightarrow ^1T_{2g}$
(B) $^3P \rightarrow ^1P$
(C) $^3T_{1g} \rightarrow ^3T_{2g}$
(D) $^3P \rightarrow ^1S$

51. RMgX does *not* react with following metal halide :

- (A) ZnCl_2 (B) CdCl_2
(C) SnCl_2 (D) NaCl

52. Organometallic compounds used in preservation of wood are of :

- (A) Al
(B) Li
(C) Sn
(D) Hg

49. d^4 इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के लिए ऊर्जा पद है :

- (A) 4F (B) 5D
(C) 6S (D) 3F

50. चक्रण (स्पिन) चयन नियम के अनुसार, अनुमत संक्रमण है :

- (A) $^3T_{1g} \rightarrow ^1T_{2g}$
(B) $^3P \rightarrow ^1P$
(C) $^3T_{1g} \rightarrow ^3T_{2g}$
(D) $^3P \rightarrow ^1S$

51. RMgX निम्न धातु हेलाइड से अभिक्रिया *नहीं* करता है :

- (A) ZnCl_2 (B) CdCl_2
(C) SnCl_2 (D) NaCl

52. लकड़ी के परिरक्षण में प्रयुक्त होने वाले कार्बधात्विक हैं :

- (A) एल्यूमिनियम के
(B) लीथियम के
(C) टिन के
(D) मर्करी के

53. The oxidation state of Iron in $Fe(CO)_5$ is :

- (A) +1 (B) +2
(C) 0 (D) +3

54. The colour of $(\eta^5-C_5H_5)_2TiCl_2$ is :

- (A) Yellow (B) Dark Red
(C) Green (D) Blue

55. Which one of the following is *not* an organometallic compound ?

- (A) $Pb(C_2H_5)_4$
(B) $(CH_3COO)_3Al$
(C) n-Butyl lithium
(D) CH_3MgBr

56. The number of terminal carbonyl group present in $Fe_2(CO)_9$ is :

- (A) 2 (B) 5
(C) 6 (D) 3

57. Which among the following is paramagnetic ?

- (A) $Cr(CO)_6$ (B) $Fe(CO)_5$
(C) $Fe_2(CO)_9$ (D) $V(CO)_6$

53. $Fe(CO)_5$ में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था है :

- (A) +1 (B) +2
(C) 0 (D) +3

54. $(\eta^5-C_5H_5)_2TiCl_2$ का रंग है :

- (A) पीला (B) गहरा लाल
(C) हरा (D) नीला

55. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बधात्विक यौगिक *नहीं* है ?

- (A) $Pb(C_2H_5)_4$
(B) $(CH_3COO)_3Al$
(C) n-ब्यूटिल लीथियम
(D) CH_3MgBr

56. $Fe_2(CO)_9$ में मौजूद टर्मिनल कार्बोनिल समूह की कुल संख्या है :

- (A) 2 (B) 5
(C) 6 (D) 3

57. निम्नलिखित में से कौन-सा अनुचुम्बकीय है ?

- (A) $Cr(CO)_6$ (B) $Fe(CO)_5$
(C) $Fe_2(CO)_9$ (D) $V(CO)_6$

58. The treatment of $PhBr$ with $n-BuLi$ yields are :

- (A) $2n-BuPh + Br_2 + Li$
(B) $PhPh + Octane + 2LiBr$
(C) $n-BuPh + LiBr$
(D) $PhLi + n-BuBr$

59. The effective atomic number of chromium in $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ is :

- (A) 35 ~~(B)~~ 33
(C) 52 (D) 31

60. On reducing $Fe_3(CO)_{12}$ with an excess of Sodium a carbonylate ion is formed. The iron is isoelectronic with :

- ~~(A)~~ $[Mn(CO)_5]^-$ (B) $[Ni(CO)_4]$
(C) $[Mn(CO)_5]^+$ (D) $[V(CO)_6]^-$

61. Which one of the metal carbonyl is prepared by the direct interaction of finely divided metal with CO ?

- (A) $Cr(CO)_6$ ~~(B)~~ $V(CO)_6$
(C) $Fe(CO)_5$ (D) $Mn_2(CO)_{10}$

58. $PhBr$ के साथ $n-BuLi$ के उपचार से प्राप्त होगी :

- (A) $2n-BuPh + Br_2 + Li$
(B) $PhPh + Octane + 2LiBr$
(C) $n-BuPh + LiBr$
(D) $PhLi + n-BuBr$

59. $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ में क्रोमियम का प्रभावी परमाणु क्रमांक है :

- (A) 35 (B) 33
(C) 52 (D) 31

60. सोडियम की अधिकता के साथ $Fe_3(CO)_{12}$ को कम करने पर एक कार्बोनिलेट आयन बनता है जिसके साथ लोहा समइलेक्ट्रॉनिक होता है, वह है :

- (A) $[Mn(CO)_5]^-$ (B) $[Ni(CO)_4]$
(C) $[Mn(CO)_5]^+$ (D) $[V(CO)_6]^-$

61. धातु कार्बोनिल में से कौन-सा CO के साथ बारीक बाँटकर (विभाजित कर) धातु के सीधे संपर्क द्वारा तैयार किया जाता है ?

- (A) $Cr(CO)_6$ (B) $V(CO)_6$
(C) $Fe(CO)_5$ (D) $Mn_2(CO)_{10}$

62. The *incorrect* statement about Zeise's salt is :

- (A) Zeise's salt is diamagnetic.
- (B) The oxidation state of *Pt* in Zeise's salt are equal.
- (C) All the *Pt-Cl* bond lengths in Zeise's salt are equal.
- (D) C-C bond length to ethylene moiety in Zeise's salt is longer than that of free ethylene molecule.

63. In Ziegler-Natta catalysis the commonly used catalyst system is :

- (A) $TiCl_4 \cdot BF_3$
- (B) $TiCl_4 \cdot Al(C_2H_5)_3$
- (C) $(\eta^5 - C_p)_2 TiCl_2, Al(OEt)_3$
- (D) Cp_2TiCl_2

64. Complex in which organic ligand is having only σ -bond with metal is :

- (A) $(\eta^5 - C_5H_5)_2 Fe$
- (B) $W(CH_3)_6$
- (C) $K[PtCl_3(C_2H_4)]$
- (D) $(\eta^6 - C_6H_6)_2 Ru$

62. जीस लवण के बारे में गलत कथन है :

- (A) जीस लवण प्रतिचुम्बकीय होते हैं।
- (B) जीस लवण में प्लैटिनम की ऑक्सीकरण अवस्था बराबर होती है।
- (C) जीस लवण में सभी *Pt-Cl* बंध लम्बाइयाँ बराबर होती हैं।
- (D) जीस लवण में एथिलीन की मात्रा के लिए C-C बंध की लंबाई मुक्त एथिलीन अणु की तुलना में अधिक लंबी होती है।

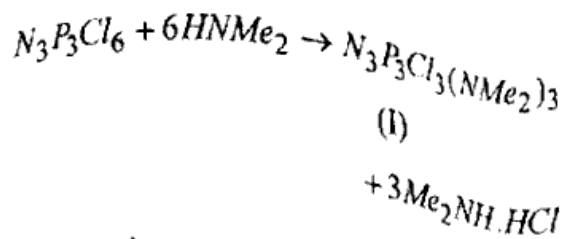
63. जिग्लर-नट्टा उत्प्रेरण में प्रायः उपयोग किया जाने वाला उत्प्रेरक समूह है :

- (A) $TiCl_4 \cdot BF_3$
- (B) $TiCl_4 \cdot Al(C_2H_5)_3$
- (C) $(\eta^5 - C_p)_2 TiCl_2, Al(OEt)_3$
- (D) Cp_2TiCl_2

64. वह जटिल यौगिक जिसमें कार्बनिक लीगेण्ड के धातु के साथ केवल सिग्मा बंधन होता है :

- (A) $(\eta^5 - C_5H_5)_2 Fe$
- (B) $W(CH_3)_6$
- (C) $K[PtCl_3(C_2H_4)]$
- (D) $(\eta^6 - C_6H_6)_2 Ru$

65. Consider the following reaction :



Possible isomers number for (I) is :

- (A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) 5

66. Silicones are :

- (A) Alkyl silicate
(B) Halosilanes
(C) Silicon element
(D) Organosilicone polymer

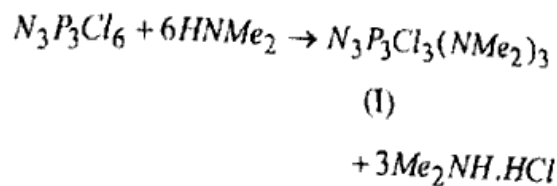
67. Among the following substituted silanes the one that gives cross-linked silicone polymer upon hydrolysis is :

- (A) $(CH_3)_4Si$ (B) CH_3SiCl_3
(C) $(CH_3)_2SiCl_2$ (D) $(CH_3)_3SiCl$

68. In compound $N_3P_3F_6$ the geometry around Nitrogen and Phosphorus, respectively are :

- (A) Pyramidal and tetrahedral
(B) Planar and tetrahedral
(C) Pyramidal and Planar
(D) Planar and trigonal bipyramidal

65. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए :



(I) के लिए संभव समावयवों की संख्या है :

- (A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) 5

66. सिलिकॉन होते हैं :

- (A) एल्काइल सिलिकेट
(B) हैलोसाइलेन्स
(C) सिलिकॉन तत्त्व
(D) कार्बन-सिलिकॉन बहुलक

67. निम्नलिखित प्रतिस्थापित सिलेन्स में से एक जो हाइड्रोलिसिस पर क्रॉस-लिंकड सिलिकॉन पॉलिमर देता है, वह है :

- (A) $(CH_3)_4Si$ (B) CH_3SiCl_3
(C) $(CH_3)_2SiCl_2$ (D) $(CH_3)_3SiCl$

68. यौगिक $N_3P_3F_6$ में नाइट्रोजन तथा फॉस्फोरस के चारों ओर ज्यामितियाँ हैं, क्रमशः :

- (A) पिरैमिडी तथा चतुष्फलकीय
(B) समतली तथा चतुष्फलकीय
(C) पिरैमिडी तथा समतली
(D) समतली तथा त्रिसमनताक्ष द्विपिरैमिडी

69. Consider the following statements for chlorophosphazines :

- (I) They can have ring or chain structures.
- (II) Chain compounds have rubber like structure.
- (III) Ring chlorophosphazines exist only as six membered rings.
- (IV) The π -bond between P-N in these compounds is formed by the overlap of filled P-orbitals of N and empty d-orbitals of P.

Select the *correct* statements from the codes :

Code :

- (A) All (I), (II), (III) and (IV) are correct
- (B) Only (I), (II) and (III) are correct
- (C) Only (I), (II) and (IV) are correct
- (D) Only (I) and (IV) are correct

70. The bond present in the structure of Triphosphonitrilic chloride is :

- (A) $P\pi - P\pi$
- (B) $N\pi - d\pi$
- (C) $P\pi - d\pi$
- (D) None of these

69. क्लोरोफॉस्फेजीनों के लिए अधोलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- (I) इनकी वलय अथवा शृंखला संरचना हो सकती है।
- (II) शृंखला यौगिकों की संरचना रबर के समान होती है।
- (III) वलय क्लोरोफॉस्फेजीन केवल छः सदस्यीय वलय के रूप में रहती है।
- (IV) इन यौगिकों में P-N के बीच π -आबन्ध, N के पूरित P-कक्षकों तथा P के रिक्त d-कक्षकों के आच्छादन से बनती है।

नीचे दिये गये कूटों की सहायता से सही कथन चुनिए :

कूट :

- (A) सभी (I), (II), (III) और (IV) सही हैं
- (B) केवल (I), (II) और (III) सही हैं
- (C) केवल (I), (II) और (IV) सही हैं
- (D) केवल (I) और (IV) सही हैं

70. ट्राइफॉस्फोनाइट्रिलिक क्लोराइड की संरचना में बन्ध उपस्थित होता है :

- (A) $P\pi - P\pi$
- (B) $N\pi - d\pi$
- (C) $P\pi - d\pi$
- (D) इनमें से कोई नहीं

71. In a specific reaction, hexachlorocyclo-tri-phosphazene, $N_3P_3Cl_6$ was reacted with a metal fluoride to obtain mixed halo derivatives namely $N_3P_3Cl_5F$ (I), $N_3P_3Cl_4F_2$ (II), $N_3P_3Cl_3F_3$ (III), $N_3P_3Cl_2F_4$ (IV), $N_3P_3ClF_5$ (V) compositions among these which can give isomeric products are :

- (A) I, II and III (B) II, III and IV
(C) III, IV and V (D) V, I and II.

72. Which is used in sealing of joints of jet air craft ?

- (A) Silicone grease
(B) Silicone fluid
(C) Silicone rubber
(D) Silicone resin

73. On polymerization of dimethyl dihydroxy silane give :

- (A) Silicone (B) Siloxane
(C) Silanols (D) Borazine

74. Bond length of P-N in $(PNCl_2)_3$ is :

- (A) 1.40 Å
(B) 1.50 Å
(C) 1.60 Å
(D) 1.30 Å

71. $N_3P_3Cl_5F$ (I), $N_3P_3Cl_4F_2$ (II), $N_3P_3Cl_3F_3$ (III), $N_3P_3Cl_2F_4$ (IV), $N_3P_3ClF_5$ (V) मिश्रित हैलो व्युत्पन्न प्राप्त करने के लिए हेक्साक्लोरोसाइक्लोट्राई-फॉस्फेजीन $N_3P_3Cl_6$ की एक धातु फ्लोराइड से विशिष्ट अभिक्रिया की गयी। इनमें से वे संयोजन जो समावयवी उत्पाद दे सकते हैं, वह है :

- (A) I, II और III (B) II, III और IV
(C) III, IV और V (D) V, I और II

72. जेट एयर क्राफ्ट के जोड़ों को बन्द करने में प्रयुक्त होता है :

- (A) सिलिकॉन ग्रीस
(B) सिलिकॉन तरल
(C) सिलिकॉन रबर
(D) सिलिकॉन रेजिन

73. डाइमेथिल डाइहाइड्रॉक्सी सिलेन के बहुलीकरण से प्राप्त होता है :

- (A) सिलिकॉन (B) साइलोक्सेन
(C) साइलेनॉल्स (D) बोरेजीन

74. $(PNCl_2)_3$ में P-N बन्ध दूरी है :

- (A) 1.40 Å
(B) 1.50 Å
(C) 1.60 Å
(D) 1.30 Å

75. Among the following, an example of a hypervalent species is :

- (A) $BF_3 \cdot OEt_2$ (B) SF_4
(C) $[PF_6]^-$ (D) Sb_2S_3

76. Treatment of ClF_3 with SbF_5 leads to the formation of a/an :

- (A) Polymeric material
(B) Covalent cluster
(C) Ionic compound
(D) Lewis acid-base adduct

77. The reaction between SbF_5 and two equivalents of HF leads to the formation of :

- (A) $H_2SbF_3 + 2F_2$
(B) $HSbF_2 + 3F_2$
(C) $SbF_3 + H_2 + 2F_2$
(D) $[SbF_6]^- [H_2F]^+$

78. Generally which of the following is toxic for human being ?

- (A) Soft acid metal ion
(B) Hard acid metal ion
(C) Soft base
(D) Hard base

75. निम्नलिखित में से अतिसंयोजक स्पीशीज का एक उदाहरण है, वह है :

- (A) $BF_3 \cdot OEt_2$ (B) SF_4
(C) $[PF_6]^-$ (D) Sb_2S_3

76. ClF_3 की SbF_5 से अभिक्रिया विरचन करती है, एक :

- (A) बहुलक पदार्थ का
(B) सहसंयोजक क्लस्टर का
(C) आयनिक यौगिक का
(D) लुइस अम्ल-क्षार योगोत्पाद का

77. SbF_5 तथा HF के दो तुल्यमानों के मध्य अभिक्रिया से जिनका निर्माण होता है, वह है :

- (A) $H_2SbF_3 + 2F_2$
(B) $HSbF_2 + 3F_2$
(C) $SbF_3 + H_2 + 2F_2$
(D) $[SbF_6]^- [H_2F]^+$

78. सामान्यतः मनुष्य के लिए हानिकारक (toxic) है :

- (A) मृदु अम्ल धातु आयन
(B) कठोर अम्ल धातु आयन
(C) मृदु क्षारक
(D) कठोर क्षारक

Select a pair of soft acid and soft base :

- (A) Ag^+ and I^-
(B) Al^{3+} and Cl^-
(C) Sr^{2+} and I^-
(D) H^+ and CN^-

80. Hg^{2+} forms most stable compound with :

- (A) O^{2-} (B) OH^-
(C) Cl^- (D) S^{2-}

81. The gases SO_2 and SO_3 were reacted separately with ClF gas under ambient conditions. The major products expected from the two reactions respectively are :

- (A) SOF_2 and $ClOSO_2F$
(B) SOF_2 and SO_2F_2
(C) SO_2ClF and SO_2F_2
(D) SO_2ClF and $ClOSO_2F$

82. Correct example of soft acid is :

- (A) BH_3 (B) BF_3
(C) BCl_3 (D) $B(OR)_3$

79. मृदु अम्ल व मृदु क्षार के युग्म का चयन कीजिए :

- (A) Ag^+ तथा I^-
(B) Al^{3+} तथा Cl^-
(C) Sr^{2+} तथा I^-
(D) H^+ तथा CN^-

80. Hg^{2+} निम्न के साथ सबसे स्थिर यौगिक बनाता है :

- (A) O^{2-} (B) OH^-
(C) Cl^- (D) S^{2-}

81. SO_2 तथा SO_3 गैसों परिवेशी परिस्थितियों के तहत ClF गैस के साथ अलग-अलग प्रतिक्रिया (व्यवहार) किया गया क्रमशः दो अभिक्रियाओं में से अपेक्षित प्रमुख उत्पाद क्रमशः हैं :

- (A) SOF_2 और $ClOSO_2F$
(B) SOF_2 और SO_2F_2
(C) SO_2ClF और SO_2F_2
(D) SO_2ClF और $ClOSO_2F$

82. मृदु अम्ल का सही उदाहरण है :

- (A) BH_3 (B) BF_3
(C) BCl_3 (D) $B(OR)_3$

83. Complete the following reaction :
 $B_2H_6 + 2H^- \rightarrow A + B$, where $A + B$ are :

- (A) $2BH_3^- + H_2$
(B) $BH_4^- + BH_2 + H_2$
(C) $BH_4^- + BH_4^-$
(D) None of the above

84. Among the following donors, the one that forms most stable adduct with the Lewis acid $B(CH_3)_3$ is :

- (A) 2, 6-Dimethylpyridine
(B) 4-Nitropyridine
(C) 4-Methylpyridine
(D) 2, 6-di-tert-butylpyridine

85. The compound that will behave as an acid in H_2SO_4 is :

- (A) CH_3COOH (B) HNO_3
(C) $HClO_4$ (D) H_2O

86. Which one of the following is the softest acid according to HSAB principle ?

- (A) Pb^{2+} (B) Fe^{2+}
(C) Cu^{2+} (D) Cu^+

83. निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण करें :
 $B_2H_6 + 2H^- \rightarrow A + B$
जहाँ $A + B$ हैं :

- (A) $2BH_3^- + H_2$
(B) $BH_4^- + BH_2 + H_2$
(C) $BH_4^- + BH_4^-$
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

84. निम्नलिखित दाताओं में से वह है जो लुईस अम्ल $B(CH_3)_3$ के साथ सबसे स्थिर जोड़ा बनता है :

- (A) 2, 6-डाईमेथिल पिरीडीन
(B) 4-नाइट्रोपिरीडीन
(C) 4-मेथिलपिरीडीन
(D) 2, 6-डाई-टेर्ट-ब्यूटिलपिरीडीन

85. H_2SO_4 में जो यौगिक अम्ल की तरह व्यवहार करेगा, वह है :

- (A) CH_3COOH (B) HNO_3
(C) $HClO_4$ (D) H_2O

86. निम्नलिखित में से HSAB सिद्धांत के अनुसार, सबसे मुदुतम अम्ल कौन-सा है ?

- (A) Pb^{2+} (B) Fe^{2+}
(C) Cu^{2+} (D) Cu^+

87. Nitrogen fixing enzyme 'Nitrogenase' contains the following metals :

- (A) Cobalt and Iron
- (B) Molybdenum and Iron
- (C) Cobalt and Molybdenum
- (D) Copper and Cobalt

88. In plants, Mg is found in the form of :

- (A) Colloidal state
- (B) Fine particles
- (C) Macrocyclic compound
- (D) None of the above

89. The *correct* set of the biologically essential elements is :

- (A) Fe, Mo, Cu, Zn
- (B) Fe, Cu, Co, Ru
- (C) Cu, Mn, Zn, Ag
- (D) Fe, Ru, Zn, Mg

90. Fixation of Nitrogen is defined as :

- (A) Liquid nitrogen
- (B) Nitrogen cycle
- (C) Manufacture of nitrogen by Haber's process
- (D) Conversion of atmospheric nitrogen into nitrogen compound

87. नाइट्रोजन स्थिर कारक नाइट्रोजीनेज नाम के किण्वक में निम्नलिखित धातु होती है :

- (A) कोबाल्ट तथा लोहा
- (B) मॉलिब्डेनम तथा लोहा
- (C) कोबाल्ट तथा मॉलिब्डेनम
- (D) कॉपर तथा कोबाल्ट

88. पौधों में Mg पाया जाता है :

- (A) कलिल अवस्था में
- (B) सूक्ष्म कणों के रूप में
- (C) दीर्घ चक्रीय यौगिक के रूप में
- (D) उपरोक्त किसी रूप में नहीं

89. जैविक आवश्यक तत्व का *सही* समुच्चय है :

- (A) Fe, Mo, Cu, Zn
- (B) Fe, Cu, Co, Ru
- (C) Cu, Mn, Zn, Ag
- (D) Fe, Ru, Zn, Mg

90. नाइट्रोजन यौगिकीकरण को परिभाषित किया जाता है :

- (A) द्रव नाइट्रोजन की तरह
- (B) नाइट्रोजन चक्र की तरह
- (C) हाबर विधि से व्यापारिक मात्रा में नाइट्रोजन बनाने को
- (D) वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का इसके यौगिक में बदलने को

91. Cooperative phenomenon occurs in :

- (A) Myoglobin
- (B) Cytochrome
- (C) Carbonic anhydrase
- (D) None of these

92. The red colour of oxyhaemoglobin is mainly due to the :

- ~~(A) d-d transition~~
- (B) Metal to ligand charge transfer transition
- (C) Ligand to metal charge transfer transition
- (D) Intraligand $\pi-\pi^*$ transition

93. Wilson disease occurs due to :

- (A) *Pb* (B) *As*
- (C) *Zn* (D) *Cu*

94. The presence of which of the following is dangerous for health in drinking water ?

- (A) *NaCl* ~~(B) *PbCl₂*~~
- (C) *MgSO₄* (D) *CaCO₃*

91. सहकारी घटना होती है :

- (A) मायोग्लोबिन
- (B) साइटोक्रोम
- (C) कार्बोनिक एनहाइड्रेज
- (D) इनमें से कोई नहीं

92. ऑक्सीहीमोग्लोबिन का लाल रंग मुख्यतः किसके कारण होता है ?

- (A) d-d संक्रमण
- (B) धातु से लीगेण्ड चार्ज स्थानान्तरण संक्रमण
- (C) लीगेण्ड से धातु चार्ज स्थानान्तरण संक्रमण
- (D) अंतःलीगेण्ड $\pi-\pi^*$ संक्रमण

93. विल्सन रोग किसके कारण होता है ?

- (A) *Pb* (B) *As*
- (C) *Zn* (D) *Cu*

94. निम्न में से किसकी उपस्थिति, पीने के पानी को स्वास्थ्य के लिए हानिकारक बना देती है ?

- (A) *NaCl* (B) *PbCl₂*
- (C) *MgSO₄* (D) *CaCO₃*

95. High dose of dietary supplement $ZnSO_4$ for the cure of Zn deficiency :

- (A) reduces Myoglobin
- (B) increases Iron level in blood
- (C) increases Copper level in brain
- (D) reduces Copper, Iron and Calcium levels in the body.

96. Which of the following product contains Cobalt ? <https://www.dbraonline.com>

- (A) Haemoglobin
- (B) Vitamin A
- (C) Vitamin B_{12}
- (D) Chlorophyll

97. Correct sequence of occurrence of following elements in a human body from higher to lower quantity is :

- (A) $Ca > K > Na$
- (B) $Na > K > Ca$
- (C) $Na > Ca > K$
- (D) $K > Na > Ca$

95. जिंक की कमी का इलाज करने के लिए आहार अनुपूरक जिंक सल्फेट की उच्च खुराक :

- (A) मायोग्लोबिन को कम करती है।
- (B) रक्त में आयरन की मात्रा को बढ़ाती है।
- (C) मस्तिष्क में ताँबे के स्तर को बढ़ाती है।
- (D) कॉपर, आयरन और कैल्सियम की मात्रा को शरीर में कम करती है।

96. निम्नलिखित उत्पाद में से किसमें कोबाल्ट होता है ?

- (A) हीमोग्लोबिन
- (B) विटामिन A
- (C) विटामिन B_{12}
- (D) क्लोरोफिल

97. मानव शरीर में निम्न तत्वों का अधिक से कम मात्रा में उपस्थिति का सही क्रम है :

- (A) $Ca > K > Na$
- (B) $Na > K > Ca$
- (C) $Na > Ca > K$
- (D) $K > Na > Ca$

98. In haem and haemin the iron atom is in the following oxidation states respectively :

- (A) Fe^{2+} and Fe^{2+}
- (B) Fe^{3+} and Fe^{3+}
- (C) Fe^{3+} and Fe^{2+}
- (D) Fe^{2+} and Fe^{3+}

99. In human body *cis*-platin hydrolyzes to a diaqua complex and modifies the DNA structure by binding to :

- (A) N-atom of guanine base
- (B) O-atom of cytosine base
- (C) N-atom of adenine base
- (D) O-atom of thymine base

100. Which of the following is *correctly* matched ?

List-I	List-II
(A) p^{32} :	Age of wooden artefacts
(B) Fe^{59} :	Agriculture
(C) Co^{60} :	Cancer treatment
(D) C^{14} :	Deficiency of red blood cells

98. हीम तथा हीमीन में आयरन परमाणु क्रमशः निम्न ऑक्सीकरण अवस्थाओं में पाये जाते हैं :

- (A) Fe^{2+} और Fe^{2+}
- (B) Fe^{3+} और Fe^{3+}
- (C) Fe^{3+} और Fe^{2+}
- (D) Fe^{2+} और Fe^{3+}

99. मानव शरीर में *cis*-प्लैटिन जल-अपघटित होकर डाइऐक्वा संकुल देती है और DNA संरचना में परिवर्तन जिससे बन्धन करके करती है, वह है :

- (A) ग्वानीन बेस का N-परमाणु
- (B) साइटोसीन बेस का O-परमाणु
- (C) ऐडनीन बेस का N-परमाणु
- (D) थायमीन बेस का O-परमाणु

100. निम्नलिखित में से कौन *सही* सुमेलित है ?

सूची-I	सूची-II
(A) p^{32} :	काष्ठ अश्मोपकरण की आयु
(B) Fe^{59} :	कृषि
(C) Co^{60} :	कैंसर उपचार
(D) C^{14} :	लाल रुधिर कोशिकाओं की कमी