COORDINATION COMPOUNDS - SET 3

1. Which of the following is the central metal atom in $K_3[Fe(CN)_6]$?

$K_3[Fe(CN)_6]$ में निम्नलिखित में से कौन केंद्रीय धातु परमाणु है?

(a) K

(b) Fe

(c) C

(d) N

2. The oxidation state of chromium in $[Cr(CO)_6]$ is:

$[Cr(CO)_6]$ में क्रोमियम की ऑक्सीकरण अवस्था है:

(a) 0

(b) +2

(c) +3

(d) +6

3. Which of the following ligands is tetradentate?

निम्नलिखित में से कौन चतुर्दंतुक लीगैंड है?

(a) en

(b) trien (triethylenetetramine) / ट्राइएन (ट्राइएथिलीनटेट्रामीन)

(c) EDTA

(d) dien

4. The geometry of $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is:

$[Ni(CN)_4]^{2-}$ की ज्यामिति है:

(a) Tetrahedral / चतुष्फलकीय

(b) Square planar / वर्ग समतलीय

(c) Octahedral / अष्टफलकीय

(d) Linear / रैखिक

5. Which of the following complexes is diamagnetic and tetrahedral?

निम्नलिखित में से कौन सा संकुल प्रतिचुंबकीय और चतुष्फलकीय है?

(a) $[Ni(CO)_4]$

(b) $[NiCl_4]^{2-}$

(c) $[CoCl_4]^{2-}$
(d) $[FeCl_4]^{-}$

6. The IUPAC name of $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$ is:

$[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$ का IUPAC नाम है:

(a) Tetraamminedichlorocobalt(III) chloride / टेट्राएमीनडाइक्लोरोकोबाल्ट(III) क्लोराइड

(b) Dichlorotetraamminecobalt(III) chloride / डाइक्लोरोटेट्राएमीनकोबाल्ट(III) क्लोराइड

(c) Cobalt(III) tetraamminedichloride chloride / कोबाल्ट(III) टेट्राएमीनडाइक्लोराइड क्लोराइड

(d) Tetraamminecobalt(III) dichloride chloride / टेट्राएमीनकोबाल्ट(III) डाइक्लोराइड क्लोराइड

7. Which of the following is a π-donor ligand?

निम्नलिखित में से कौन π-दाता लीगैंड है?

(a) CO
(b) CN^-
(c) F^-
(d) NH_3

8. The coordination number of nickel in $[Ni(DMG)_2]$ is:

$[Ni(DMG)_2]$ में निकेल की उपसहसंयोजन संख्या है:

(a) 2
(b) 4
(c) 6
(d) 8

9. Which of the following complexes shows optical isomerism but not geometrical isomerism?

निम्नलिखित में से कौन सा संकुल प्रकाशीय समावयवता दर्शाता है लेकिन ज्यामितीय समावयवता नहीं?

(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$
(b) cis-$[Co(en)_2Cl_2]^+$
(c) $[Co(en)_3]^{3+}$
(d) trans-$[Co(en)_2Cl_2]^+$

10. The magnetic moment of $[Fe(CN)_6]^{4-}$ is:

$[Fe(CN)_6]^{4-}$ का चुंबकीय आघूर्ण है:

(a) 0 BM
(b) 1.73 BM

(c) 4.90 BM

(d) 5.92 BM

11. Which of the following complexes has sp^3 hybridization?

निम्नलिखित में से किस संकुल में sp^3 संकरण है?

(a) $[Ni(CO)_4]$

(b) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

(c) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

(d) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

12. The oxidation state of iron in $[Fe(CO)_5]$ is:

$[Fe(CO)_5]$ में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था है:

(a) -2

(b) 0

(c) +2

(d) +5

13. Which of the following complexes is paramagnetic and octahedral?

निम्नलिखित में से कौन सा संकुल अनुचुंबकीय और अष्टफलकीय है?

(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

(b) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

(c) $[Ni(CO)_4]$

(d) $[CoF_6]^{3-}$

14. The IUPAC name of $[Pt(NH_3)_4][PtCl_4]$ is:

$[Pt(NH_3)_4][PtCl_4]$ का IUPAC नाम है:

(a) Tetraammineplatinum(II) tetrachloroplatinate(II) / टेट्राएमीनप्लैटिनम(II) टेट्राक्लोरोप्लैटिनेट(II)

(b) Platinum(II) tetraammine tetrachloroplatinate(II) / प्लैटिनम(II) टेट्राएमीन टेट्राक्लोरोप्लैटिनेट(II)

(c) Tetraammineplatinum tetrachloroplatinate / टेट्राएमीनप्लैटिनम टेट्राक्लोरोप्लैटिनेट

(d) Ammonium platinum chloride / अमोनियम प्लैटिनम क्लोराइड

15. Which of the following ligands is both σ-donor and π-acceptor?

निम्नलिखित में से कौन सा लीगैंड σ-दाता और π-ग्राही दोनों है?

(a) NH_3

(b) H_2O
(c) CO
(d) F^-

16. The coordination number of cobalt in $[Co(NO_2)_6]^{3-}$ is:
$[Co(NO_2)_6]^{3-}$ में कोबाल्ट की उपसहसंयोजन संख्या है:
(a) 3
(b) 4
(c) 6
(d) 8

17. Which of the following complexes is square planar and diamagnetic?
निम्नलिखित में से कौन सा संकुल वर्ग समतलीय और प्रतिचुंबकीय है?
(a) $[Ni(CO)_4]$
(b) $[NiCl_4]^{2-}$
(c) $[Ni(CN)_4]^{2-}$
(d) $[CoCl_4]^{2-}$

18. The oxidation state of cobalt in $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ is:
$[Co(H_2O)_6]^{2+}$ में कोबाल्ट की ऑक्सीकरण अवस्था है:
(a) +1
(b) +2
(c) +3
(d) +4

19. Which of the following complexes shows ionization isomerism with $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$?
निम्नलिखित में से कौन सा संकुल $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$ के साथ आयनन समावयवता दर्शाता है?
(a) $[Co(NH_3)_5SO_4]Br$
(b) $[Co(NH_3)_4Br_2]SO_4$
(c) $[Co(NH_3)_6]BrSO_4$
(d) $[Co(NH_3)_5Br_2]SO_4$

20. The magnetic moment of $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ is:
$[Co(NH_3)_6]^{2+}$ का चुंबकीय आघूर्ण है:
(a) 0 BM
(b) 1.73 BM
(c) 3.87 BM
(d) 4.90 BM

21. Which of the following is the correct order of field strength for halides?

हैलाइडों के लिए क्षेत्र सामर्थ्य का सही क्रम कौन सा है?

(a) $F^- < Cl^- < Br^- < I^-$

(b) $I^- < Br^- < Cl^- < F^-$

(c) $F^- < I^- < Br^- < Cl^-$

(d) $Cl^- < Br^- < I^- < F^-$

22. The oxidation state of manganese in $[MnO_4]^-$ is:

$[MnO_4]^-$ में मैंगनीज की ऑक्सीकरण अवस्था है:

(a) +2

(b) +4

(c) +6

(d) +7

23. Which of the following complexes is used in the estimation of Ni^{2+}?

Ni^{2+} के आकलन में निम्नलिखित में से किस संकुल का प्रयोग किया जाता है?

(a) $[Ni(CO)_4]$

(b) $[Ni(DMG)_2]$

(c) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

(d) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$

24. The IUPAC name of $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ is:

$[Cu(NH_3)_4]SO_4$ का IUPAC नाम है:

(a) Tetraamminecopper(II) sulfate / टेट्राएमीनकॉपर(II) सल्फेट

(b) Copper(II) tetraammine sulfate / कॉपर(II) टेट्राएमीन सल्फेट

(c) Tetraamminecopper sulfate / टेट्राएमीनकॉपर सल्फेट

(d) Ammoniated copper sulfate / अमोनिएटेड कॉपर सल्फेट

25. Which of the following is a monodentate ligand that can be ambidentate?

निम्नलिखित में से कौन एकदंतुक लीगैंड है जो उभयदंतुक हो सकता है?

(a) NH_3

(b) CO

(c) NO_2^-

(d) en

26. The coordination number of iron in Prussian blue is:

प्रशियन ब्लू में आयरन की उपसहसंयोजन संख्या है:

(a) 4
(b) 5
(c) 6
(d) 8

27. Which of the following complexes has dsp^2 hybridization?
निम्नलिखित में से किस संकुल में dsp^2 संकरण है?
(a) $[Ni(CO)_4]$
(b) $[Ni(CN)_4]^{2-}$
(c) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$
(d) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

28. The oxidation state of chromium in $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ is:
$[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ में क्रोमियम की ऑक्सीकरण अवस्था है:
(a) 0
(b) +2
(c) +3
(d) +6

29. Which of the following complexes shows fac-mer isomerism?
निम्नलिखित में से कौन सा संकुल फैक-मर समावयवता दर्शाता है?
(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$
(b) $[Co(NH_3)_3Cl_3]$
(c) $[Co(en)_3]^{3+}$
(d) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$

30. The magnetic moment of $[Fe(CN)_6]^{3-}$ is:
$[Fe(CN)_6]^{3-}$ का चुंबकीय आघूर्ण है:
(a) 0 BM
(b) 1.73 BM
(c) 2.83 BM
(d) 5.92 BM

31. Which of the following ligands is in the correct order of increasing field strength?
निम्नलिखित में से कौन सा लीगैंड बढ़ते क्षेत्र सामर्थ्य के सही क्रम में है?
(a) $H_2O < NH_3 < en < CN^-$
(b) $CN^- < en < NH_3 < H_2O$
(c) $NH_3 < H_2O < en < CN^-$
(d) $en < NH_3 < H_2O < CN^-$

32. The oxidation state of cobalt in $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ is:

$[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ में कोबाल्ट की ऑक्सीकरण अवस्था है:

(a) +1
(b) +2
(c) +3
(d) +4

33. Which of the following complexes is used in silver mirror test?

सिल्वर मिरर टेस्ट में निम्नलिखित में से किस संकुल का प्रयोग किया जाता है?

(a) $[Ag(NH_3)_2]^+$
(b) $[Ag(CN)_2]^-$
(c) $[Ag(S_2O_3)_2]^{3-}$
(d) $[AgCl_2]^-$

34. The IUPAC name of $[Fe(H_2O)_6]Cl_3$ is:

$[Fe(H_2O)_6]Cl_3$ का IUPAC नाम है:

(a) Hexaaquairon(III) chloride / हेक्साएक्वाआयरन(III) क्लोराइड

(b) Iron(III) hexaaqua chloride / आयरन(III) हेक्साएक्वा क्लोराइड

(c) Hexaaquairon chloride / हेक्साएक्वाआयरन क्लोराइड

(d) Ferric hexaaqua chloride / फेरिक हेक्साएक्वा क्लोराइड

35. Which of the following ligands can act as bridging ligand?

निम्नलिखित में से कौन सा लीगैंड सेतुकारी लीगैंड के रूप में कार्य कर सकता है?

(a) NH_3
(b) OH^-
(c) CO
(d) en

36. The coordination number of copper in $[Cu(en)_2]^{2+}$ is:

$[Cu(en)_2]^{2+}$ में कॉपर की उपसहसंयोजन संख्या है:

(a) 2
(b) 4
(c) 6
(d) 8

37. Which of the following complexes is tetrahedral and diamagnetic?

निम्नलिखित में से कौन सा संकुल चतुष्फलकीय और प्रतिचुंबकीय है?

(a) $[Ni(CO)_4]$
(b) $[NiCl_4]^{2-}$
(c) $[CoCl_4]^{2-}$
(d) $[FeCl_4]^-$

38. The oxidation state of platinum in $[PtCl_6]^{2-}$ is:
$[PtCl_6]^{2-}$ में प्लैटिनम की ऑक्सीकरण अवस्था है:
(a) +2
(b) +3
(c) +4
(d) +6

39. Which of the following complexes shows hydrate isomerism?
निम्नलिखित में से कौन सा संकुल जलयोजन समावयवता दर्शाता है?
(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ and $[Co(en)_3]^{3+}$ / $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ और $[Co(en)_3]^{3+}$
(b) $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ and $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$ / $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ और $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$
(c) cis-$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ and trans-$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ / सिस-$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ और ट्रांस-$[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
(d) $[Co(NH_3)_5NO_2]^{2+}$ and $[Co(NH_3)_5ONO]^{2+}$ / $[Co(NH_3)_5NO_2]^{2+}$ और $[Co(NH_3)_5ONO]^{2+}$

40. The magnetic moment of $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ is:
$[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ का चुंबकीय आघूर्ण है:
(a) 1.73 BM
(b) 2.83 BM
(c) 3.87 BM
(d) 5.92 BM

41. Which of the following is the correct spectrochemical series for some common ligands?
कुछ सामान्य लीगैंडों के लिए सही स्पेक्ट्रोरासायनिक श्रेणी कौन सी है?
(a) $I^- < Br^- < Cl^- < F^- < OH^- < H_2O < NH_3 < en < CN^- < CO$
(b) $CO < CN^- < en < NH_3 < H_2O < OH^- < F^- < Cl^- < Br^- < I^-$
(c) Both are correct / दोनों सही हैं
(d) Neither is correct / कोई भी सही नहीं है

42. The oxidation state of iron in $[Fe(EDTA)]^-$ is:
$[Fe(EDTA)]^-$ में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था है:
(a) +1

(b) +2
(c) +3
(d) +4

43. Which of the following complexes is present in chlorophyll?
निम्नलिखित में से कौन सा संकुल क्लोरोफिल में उपस्थित होता है?

(a) Iron complex / आयरन संकुल

(b) Magnesium complex / मैग्नीशियम संकुल

(c) Cobalt complex / कोबाल्ट संकुल

(d) Nickel complex / निकेल संकुल

44. The IUPAC name of $[Co(SCN)_4]^{2-}$ is:
$[Co(SCN)_4]^{2-}$ का IUPAC नाम है:

(a) Tetrathiocyanatocobaltate(II) ion / टेट्राथायोसायनेटोकोबाल्टेट(II) आयन

(b) Cobalt(II) tetrathiocyanate ion / कोबाल्ट(II) टेट्राथायोसायनेट आयन

(c) Tetraisothiocyanatocobaltate(II) ion / टेट्राइसोथायोसायनेटोकोबाल्टेट(II) आयन

(d) Tetrathiocyanato-S-cobaltate(II) ion / टेट्राथायोसायनेटो-एस-कोबाल्टेट(II) आयन

45. Which of the following is a chelating agent used to remove heavy metal poisoning?
निम्नलिखित में से कौन भारी धातु विषाक्तता दूर करने के लिए प्रयुक्त कीलेटिंग अभिकर्मक है?

(a) EDTA
(b) DMG
(c) en
(d) CO

46. The coordination number of zinc in $[Zn(CN)_4]^{2-}$ is:
$[Zn(CN)_4]^{2-}$ में जिंक की उपसहसंयोजन संख्या है:

(a) 2
(b) 4
(c) 6
(d) 8

47. Which of the following complexes has both σ and π bonding with metal?
निम्नलिखित में से किस संकुल में धातु के साथ σ और π दोनों आबंधन होते हैं?

(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$
(b) $[Ni(CO)_4]$
(c) $[CoF_6]^{3-}$
(d) $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$

48. The oxidation state of gold in $[Au(CN)_2]^-$ is:
$[Au(CN)_2]^-$ में गोल्ड की ऑक्सीकरण अवस्था है:
(a) +1
(b) +2
(c) +3
(d) +4

49. Which of the following complexes shows optical isomerism?
निम्नलिखित में से कौन सा संकुल प्रकाशीय समावयवता दर्शाता है?
(a) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$
(b) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
(c) $[Co(en)_3]^{3+}$
(d) $[Ni(CO)_4]$

50. The magnetic moment of $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ is:
$[Co(H_2O)_6]^{2+}$ का चुंबकीय आघूर्ण है:
(a) 0 BM
(b) 1.73 BM
(c) 3.87 BM
(d) 4.90 BM

ANSWERS FOR SET 3:

1. **b (Fe is central metal atom)**
2. **a (0 in $[Cr(CO)_6]$ - Cr(0))**
3. **b (trien - triethylenetetramine is tetradentate)**
4. **b (Square planar - Ni^{2+}, d^8, low spin)**
5. **a ($[Ni(CO)_4]$ - tetrahedral, diamagnetic, Ni(0))**
6. **a (Tetraamminedichlorocobalt(III) chloride)**
7. **c (F^- is π-donor ligand)**

8. b (4 - each DMG is bidentate, 2×2=4)
9. c ($[Co(en)_3]^{3+}$ shows optical isomerism only)
10. a (0 BM - Fe^{2+}, d^6, low spin, no unpaired electrons)
11. a ($[Ni(CO)_4]$ - sp^3 hybridization, tetrahedral)
12. b (0 in $[Fe(CO)_5]$ - Fe(0))
13. d ($[CoF_6]^{3-}$ - octahedral, high spin, paramagnetic)
14. a (Tetraammineplatinum(II) tetrachloroplatinate(II))
15. c (CO is both σ-donor and π-acceptor)
16. c (6 - hexanitro complex)
17. c ($[Ni(CN)_4]^{2-}$ - square planar, diamagnetic)
18. b (+2 in $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ - Co^{2+})
19. a ($[Co(NH_3)_5SO_4]Br$ is ionization isomer)
20. c (3.87 BM - Co^{2+}, d^7, high spin, 3 unpaired electrons)
21. b ($I^- < Br^- < Cl^- < F^-$ - increasing field strength)
22. d (+7 in $[MnO_4]^-$)
23. b ($[Ni(DMG)_2]$ - nickel dimethylglyoximate, used in qualitative analysis)
24. a (Tetraamminecopper(II) sulfate)
25. c (NO_2^- is monodentate but can be ambidentate)
26. c (6 in Prussian blue - Fe coordinated to 6 CN^- ligands)
27. b ($[Ni(CN)_4]^{2-}$ - dsp^2 hybridization, square planar)
28. c (+3 in $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ - Cr^{3+})
29. b ($[Co(NH_3)_3Cl_3]$ shows fac-mer isomerism)
30. b (1.73 BM - Fe^{3+}, d^5, low spin, one unpaired electron)
31. a ($H_2O < NH_3 <$ en $< CN^-$ - increasing field strength)
32. c (+3 in $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ - Co^{3+})
33. a ($[Ag(NH_3)_2]^+$ used in Tollens' test for aldehydes)

34. a (Hexaaquairon(III) chloride)

35. b (OH^- can act as bridging ligand)

36. b (4 - each en is bidentate, 2×2=4)

37. a ($[Ni(CO)_4]$ - tetrahedral, diamagnetic)

38. c (+4 in $[PtCl_6]^{2-}$ - Pt^{4+})

39. b ($[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ and $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$ - hydrate isomers)

40. d (5.92 BM - Mn^{2+}, d^5, high spin, 5 unpaired electrons)

41. a (Correct spectrochemical series)

42. c (+3 in $[Fe(EDTA)]^-$ - Fe^{3+})

43. b (Magnesium complex - Mg^{2+} in chlorophyll)

44. a (Tetrathiocyanatocobaltate(II) ion - S-bonded)

45. a (EDTA used as chelating agent in heavy metal poisoning)

46. b (4 in $[Zn(CN)_4]^{2-}$ - tetrahedral)

47. b ($[Ni(CO)_4]$ has both σ and π bonding via back bonding)

48. a (+1 in $[Au(CN)_2]^-$ - Au^+)

49. c ($[Co(en)_3]^{3+}$ shows optical isomerism)

50. c (3.87 BM - Co^{2+}, d^7, high spin, 3 unpaired electrons)