

1. Match the column-I and column-II -	1. स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान कीजिए -
Column-I	स्तम्भ-I
I. Froth flotation process	I. झागा प्लवन विधि
II. Hydraulic washing	II. जलीय शोधन
III. Electro magnetic separation	III. विद्युत चुम्बकीय पृथक्करण
IV. Leaching	IV. लीचिंग (निक्षालन)
Column-II	स्तम्भ-II
a. Based on density difference between ore and impurities	a. अयस्क तथा अशुद्धियों के बीच घनत्व अन्तर के आधार पर
b. Based on preferential wettability of ore particles and impurities	b. अयस्क कणों तथा अशुद्धियों के वरीयता पूर्वक गीले होने के आधार पर
c. Based on adding of a substance which react with ore component so that component separate easily	c. एक पदार्थ की अयस्क घटकों के साथ अभिक्रिया होने के आधार पर जिससे घटक आसानी से पृथक् हो जाए
d. Based on magnetic properties of component	d. घटकों के चुम्बकीय लक्षणों के आधार पर
(1) I – b; II – a; III – d; IV – c	(1) I – b; II – a; III – d; IV – c
(2) I – a; II – b; III – d; IV – c	(2) I – a; II – b; III – d; IV – c
(3) I – b; II – a; III – c; IV – d	(3) I – b; II – a; III – c; IV – d
(4) I – d; II – b; III – a; IV – c	(4) I – d; II – b; III – a; IV – c
2. Which of the following statements is correct?	2. निम्न में कौनसा कथन सत्य है?
(1) Geometrical isomerism is not observed in complexes of C.N.4 having tetrahedral geometry	(1) उपसहसंयोजन संख्या 4 तथा चतुष्फलकीय ज्यामिती वाले संकुल ज्यामितीय समावयवता नहीं दर्शाते हैं
(2) Square planar complexes generally do not show geometrical isomerism	(2) वर्ग समतलीय संकुल सामान्यतः ज्यामितीय समावयवता नहीं दर्शाते हैं
(3) The square planar complex of general formula $Ma_3b$ or $Mab_3$ exhibits cis-trans isomerism	(3) सामान्य सूत्र $Ma_3b$ और $Mab_3$ वाले वर्ग समतलीय संकुल cis-trans समावयवता दर्शाते हैं
(4) The platinum glycinato complex, $[Pt(Gly)_2]$ does not show geometrical isomerism	(4) platinum glycinato complex, $[Pt(Gly)_2]$ ज्यामितीय समावयवता नहीं दर्शाता है
3. Actinoids show wide range of oxidation states than lanthanoids due to :	3. एक्टिनाइडों की ऑक्सीकरण अवस्था की परास लेन्थेनाइडों की अपेक्षा अधिक होती है। क्योंकि-
(1) Minimum energy gap b/w 7s and 6d.	(1) 7s तथा 6d के मध्य न्यूनतम ऊर्जा अन्तराल
(2) Minimum energy gap b/w 7s and 5f.	(2) 7s तथा 5f के मध्य न्यूनतम ऊर्जा अन्तराल
(3) Minimum energy gap b/w 6s and 5d.	(3) 6s तथा 5d के मध्य न्यूनतम ऊर्जा अन्तराल
(4) Minimum energy gap b/w 6s and 4f.	(4) 6s तथा 4f के मध्य न्यूनतम ऊर्जा अन्तराल
4. In the isoelectronic series of metal carbonyl, the C-O bond strength is expected to increase in the order	4. धातु कार्बोनिल की समइलेक्ट्रॉनीय श्रेणी में C-O बन्ध की बन्ध सामर्थ्य का बढ़ता हुआ क्रम है-
(1) $[Mn(CO)_6]^+ < [Cr(CO)_6] < [V(CO)_6]^-$	(1) $[Mn(CO)_6]^+ < [Cr(CO)_6] < [V(CO)_6]^-$
(2) $[V(CO)_6]^- < [Cr(CO)_6] < [Mn(CO)_6]^+$	(2) $[V(CO)_6]^- < [Cr(CO)_6] < [Mn(CO)_6]^+$
(3) $[V(CO)_6]^- < [Mn(CO)_6]^+ < [Cr(CO)_6]$	(3) $[V(CO)_6]^- < [Mn(CO)_6]^+ < [Cr(CO)_6]$
(4) $[Cr(CO)_6] < [Mn(CO)_6]^+ < [V(CO)_6]^-$	(4) $[Cr(CO)_6] < [Mn(CO)_6]^+ < [V(CO)_6]^-$
5. Which one of the following square planar complex will be able to show cis-trans isomerism -	5. निम्न में कौनसा वर्ग समतलीय संकुल समपक्ष-विपक्ष समावयवता दर्शाता है -
(1) $Ma_3b$ (2) $M(aa)_2$ (3) $Mabcd$ (4) $Ma_4$	(1) $Ma_3b$ (2) $M(aa)_2$ (3) $Mabcd$ (4) $Ma_4$

6. The 3d elements show variable oxidation states because the energies of the following sets of orbitals are almost similar-	6. 3d श्रेणी के तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं, क्योंकि निम्नलिखित में किसी एक युग्म की ऊर्जा लगभग समान होती है, यह युग्म होगा-
(1) ns, (n - 1)d	(1) ns, (n - 1)d
(2) ns, nd	(2) ns, nd
(3) (n - 1)s, nd	(3) (n - 1)s, nd
(4) np, (n - 1) d	(4) np, (n - 1) d
7. Match the Column-I and Column-II	7. स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान कीजिए -
Column-I	स्तम्भ-I
Metal	धातु
Column-II	स्तम्भ-II
Common method of extraction	निष्कर्षण की सामान्य विधि
I. Aluminium	I. एल्यूमिनियम
II. Iron	II. आयरन
III. Copper	III. कॉपर
IV. Zinc	IV. जिंक
a. Roasting followed by reduction with coke	a. भर्जन के बाद कार्बन के साथ अपचयन
b. Partially Roasting of sulphide and reduction	b. सल्फाईड का आंशिक भर्जन तथा अपचयन
c. Reduction of the oxide with CO and coke in Blast furnace	c. वात्या भट्टी में CO तथा कोयले के साथ ऑक्साइड का अपचयन
d. Electrolysis of $Al_2O_3$ dissolved in molten $Na_3AlF_6$	d. गलित $Na_3AlF_6$ में घुलित $Al_2O_3$ का विद्युत अपघटन
(1) I - d; II - c; III - b; IV - a	(1) I - d; II - c; III - b; IV - a
(2) I - d; II - b; III - a; IV - c	(2) I - d; II - b; III - a; IV - c
(3) I - c; II - b; III - a; IV - d	(3) I - c; II - b; III - a; IV - d
(4) I - c; II - a; III - b; IV - c	(4) I - c; II - a; III - b; IV - c
8. The method of zone refining of metals is based on the principle of:	8. क्षेत्रीय शोधन विधि आधारित होती है-
(1) Greater mobility of the pure metal than that of impurity.	(1) अशुद्धी की तुलना में शुद्ध धातु की गलित मिश्रण में अधिक गतिशीलता
(2) Higher melting point of the impurity than that of the pure metal.	(2) अशुद्धी का गलनांक शुद्ध धातु की तुलना में अधिक होगा
(3) Greater noble character of the solid metal than that of the impurity	(3) अशुद्धी की तुलना में धातु का अधिक अक्रिय गुण
(4) Greater solubility of the impurity in the molten state than in the solid	(4) अशुद्धी का ठोस अवस्था की तुलना में गलित अवस्था में अधिक विलेयता
9. In the 3d series the enthalpy of atomization of zinc is the lowest ( $126 \text{ kJ mol}^{-1}$ ), because ?	9. 3d श्रेणी में जिंक की कणन एन्थैल्पी निम्नतम ( $126 \text{ kJ mol}^{-1}$ ) होती है, क्योंकि -
(1) It have stronger interatomic interaction	(1) यह प्रबल अन्तर परमाण्विक अन्तःक्रिया रखता है।
(2) It have high melting point	(2) यह उच्च गलनांक रखता है।
(3) It have high degree of ionization	(3) यह आयनन की उच्च मात्रा रखता है।
(4) Weak metallic bond	(4) दुर्बल धात्विक बंध
10. Which of the following Lanthanoid show +4 oxidation state	10. निम्न में से कौनसा लेन्थेनाइट +4 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाता है-
(1) Lu	(1) Lu
(2) Gd	(2) Gd
(3) Ce	(3) Ce
(4) Eu	(4) Eu

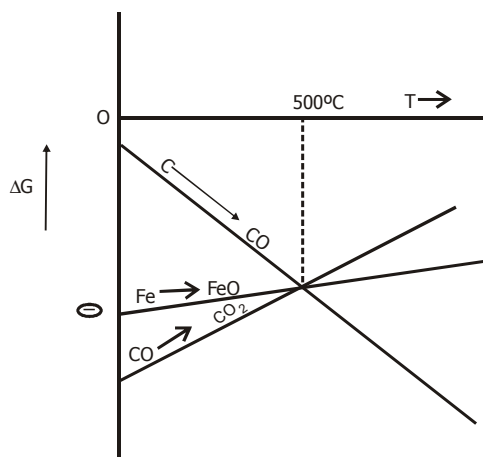
<p>11. Form the stability constant (hypothetical values), given below, predict which is the reaction containing strongest ligand—</p> <p>(1) <math>\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}</math>, <math>K = 4.5 \times 10^{11}</math></p> <p>(2) <math>\text{Cu}^{2+} + 4\text{CN}^- \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}</math>, <math>K = 2.0 \times 10^{27}</math></p> <p>(3) <math>\text{Cu}^{2+} + 2\text{en} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{en})_2]^{2+}</math>, <math>K = 3.0 \times 10^{15}</math></p> <p>(4) <math>\text{Cu}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}</math>, <math>K = 9.5 \times 10^8</math></p> <p>12. In the context of the Hall - Heroult process for the extraction of Al, which of the following statements is false -</p> <p>(1) <math>\text{Na}_3\text{AlF}_6</math> serves as the electrolyte.</p> <p>(2) CO and <math>\text{CO}_2</math> are produced in this process.</p> <p>(3) <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> is mixed with <math>\text{CaF}_2</math> and <math>\text{Na}_3\text{AlF}_6</math> which lowers the melting point of the mixture and brings conductivity.</p> <p>(4) <math>\text{Al}^{3+}</math> is reduced at the cathode to form Al.</p> <p>13. Which complex will show optical isomerism -</p> <p>(1) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}</math>                      (2) <math>[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Br}] \text{NO}_3</math></p> <p>(3) <math>[\text{Cr}(\text{en})_3]\text{Cl}_3</math>                      (4) <math>[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}</math></p> <p>14. Extraction of metal from the ore cassiterite involves</p> <p>(1) carbon reduction of an oxide ore</p> <p>(2) self-reduction of a sulphide ore</p> <p>(3) removal of copper impurity</p> <p>(4) removal of iron impurity</p> <p>15. Which of the following process is used for purification of Ni</p> <p>(1) Baeyer process                      (2) Mond process</p> <p>(3) Hall process                          (4) None of these</p> <p>16. Which of the following order of synergic bonding is correct</p> <p>(1) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &lt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &lt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &lt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>(2) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &gt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &gt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &gt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>(3) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &lt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &lt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &gt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>(4) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &gt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &lt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &lt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>17. Consider the following reaction :</p> $\text{P}_4 + \text{SOCl}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Chloride of phosphorus} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Oxy acid of phosphorus} + \text{white fumes}$ <p>On the given information, chloride of phosphorus and oxy acid are respectively</p> <p>(1) <math>\text{PCl}_3</math> and <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></p> <p>(2) <math>\text{PCl}_3</math> and <math>\text{H}_3\text{PO}_3</math></p> <p>(3) <math>\text{PCl}_5</math> and <math>\text{H}_3\text{PO}_3</math></p> <p>(4) <math>\text{PCl}_5</math> and <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></p>	<p>11. नीचे दिए गये स्थायित्व स्थिरांक (काल्पनिक मान) के अनुसार प्रबलतम लिगेन्ड वाली अभिक्रिया का अनुमान लगाइए—</p> <p>(1) <math>\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}</math>, <math>K = 4.5 \times 10^{11}</math></p> <p>(2) <math>\text{Cu}^{2+} + 4\text{CN}^- \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{CN})_4]^{2-}</math>, <math>K = 2.0 \times 10^{27}</math></p> <p>(3) <math>\text{Cu}^{2+} + 2\text{en} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{en})_2]^{2+}</math>, <math>K = 3.0 \times 10^{15}</math></p> <p>(4) <math>\text{Cu}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}</math>, <math>K = 9.5 \times 10^8</math></p> <p>12. हॉल-हेरॉल्ट प्रक्रम से ऐलुमिनियम के निष्कर्षण के संदर्भ में कौन सा कथन गलत है?</p> <p>(1) <math>\text{Na}_3\text{AlF}_6</math> विद्युत अपघट्य का काम करता है।</p> <p>(2) इस प्रक्रम में CO तथा <math>\text{CO}_2</math> का उत्पादन होता है।</p> <p>(3) <math>\text{CaF}_2</math> तथा <math>\text{Na}_3\text{AlF}_6</math> को <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math> में मिलाने पर मिश्रण का गलनांक कम होता है और उसमें चालकता आती है।</p> <p>(4) कैथोड पर <math>\text{Al}^{3+}</math> अपचयित होकर Al बनाता है।</p> <p>13. निम्न में कौनसा संकुल प्रकाशिक समावयवता दर्शाता है—</p> <p>(1) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}</math>                      (2) <math>[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Br}] \text{NO}_3</math></p> <p>(3) <math>[\text{Cr}(\text{en})_3]\text{Cl}_3</math>                      (4) <math>[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}</math></p> <p>14. कैसिटेराइट अयस्क से धातु निष्कर्षण में सम्मिलित है—</p> <p>(1) ऑक्साइड अयस्क का कार्बन द्वारा अपचयन</p> <p>(2) सल्फाइड अयस्क का स्वतः अपचयन</p> <p>(3) ताम्र अशुद्धि का निष्कासन</p> <p>(4) लौह अशुद्धि का निष्कासन</p> <p>15. Ni धातु के शुद्धिकरण में कौनसा प्रक्रम प्रयुक्त होता है -</p> <p>(1) बेयर विधि                              (2) माण्ड विधि</p> <p>(3) हॉल विधि                                (4) इनमें से कोई नहीं</p> <p>16. निम्नलिखित में से सह आबंध का सही क्रम है—</p> <p>(1) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &lt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &lt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &lt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>(2) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &gt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &gt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &gt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>(3) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &lt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &lt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &gt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>(4) <math>[\text{Ti}(\text{CO})_6]^{-2} &gt; [\text{V}(\text{CO})_6]^{-1} &lt; [\text{Cr}(\text{CO})_6] &lt; [\text{Mn}(\text{CO})_6]^+</math></p> <p>17. दी गयी अभिक्रिया पर विचार कीजिये -</p> $\text{P}_4 + \text{SOCl}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{फॉस्फोरस का क्लोराइड} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{फॉस्फोरस का ऑक्सी अम्ल} + \text{श्वेत धुम्र}$ <p>दिये गये रूपान्तरण के अनुसार फॉस्फोरस का क्लोराइड तथा ऑक्सी अम्ल है -</p> <p>(1) <math>\text{PCl}_3</math> तथा <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></p> <p>(2) <math>\text{PCl}_3</math> तथा <math>\text{H}_3\text{PO}_3</math></p> <p>(3) <math>\text{PCl}_5</math> तथा <math>\text{H}_3\text{PO}_3</math></p> <p>(4) <math>\text{PCl}_5</math> तथा <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></p>
--	---

18. Which of the following statement is incorrect-

- (a) Cyanocobalamin is vitamin B<sub>12</sub> and it is a complex of Co<sup>2+</sup>.  
 (b) Insulin is a hormone and it is a complex of Fe<sup>2+</sup>.  
 (c) Carboxypeptidase A is an enzyme and it is a complex of Mg<sup>2+</sup>.  
 (d) Haemoglobin is the red pigment of blood and it is a complex of Fe<sup>2+</sup>.

- (1) a and d                      (2) c and d  
 (3) only b                      (4) b and c

(Q. 19-20) Consider the following ellinghan diagram



give the answer of following question

19. Which of the following reaction is not possible above 500°C temperature.

- (1)  $\text{FeO} + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}$                       (2)  $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$   
 (3)  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$                       (4) None of these

20. Incorrect statement is –

- (1) CO is best reducing agent before 500°C  
 (2) CO<sub>2</sub> is more stable than CO before 500°C  
 (3) Reduction of FeO is not possible by CO before 500°C  
 (4) Coke is more sensitive towards O<sub>2</sub> above 500°C

21. In general, the transition elements exhibit their highest oxidation states in their compounds with elements like–

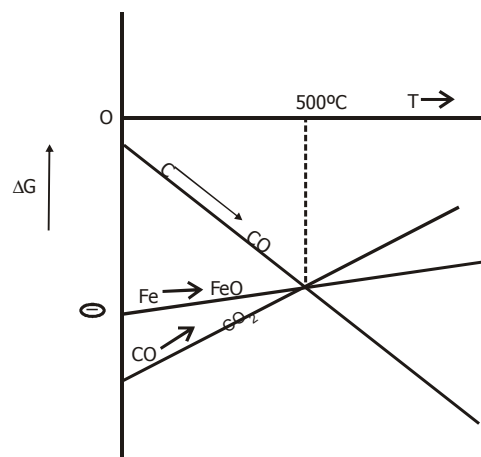
- (1) C                                      (2) S  
 (3) C & S                                      (4) O & F

18. निम्न में से कौनसा कथन असत्य है–

- (a) सायनोकोबालेमीन विटामिन B<sub>12</sub> है तथा यह Co<sup>2+</sup> का संकुल है  
 (b) इंसुलिन एक हॉर्मोन है तथा यह Fe<sup>2+</sup> का संकुल है।  
 (c) कार्बोक्सिपेप्टाइडेज A एक एंजाइम है तथा यह Mg<sup>2+</sup> का संकुल है।  
 (d) हीमोग्लोबिन रक्त में उपस्थित लाल वर्णक है तथा यह Fe<sup>2+</sup> का संकुल है

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

(Q. 19-20) एलिघंम आरेख पर विचार कीजिए–



निम्न प्रश्न के उत्तर दीजिए–

19. निम्न में कौनसी अभिक्रिया 500°C से अधिक ताप पर सम्पन्न नहीं होगी–

- (1)  $\text{FeO} + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}$                       (2)  $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$   
 (3)  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$                       (4) इनमें से कोई नहीं

20. असत्य कथन है–

- (1) 500°C से पहले CO उचित अपचायक अभिक्रमक है  
 (2) 500°C से कम ताप पर CO<sub>2</sub>, CO की अपेक्षा अधिक स्थायी है  
 (3) 500°C से कम ताप पर FeO का CO से अपचयन सम्भव नहीं है  
 (4) 500°C से अधिक ताप पर कोक की O<sub>2</sub> के प्रति बन्धुता अधिक है

21. संक्रमण धातुओं की उच्चतम आक्सीकरण अवस्था कौनसे अधातु परमाणु के साथ पाई जाती है?

- (1) C                                      (2) S  
 (3) C तथा S                                      (4) O तथा F

<p>22. Which of the following mixture is used in Holme's signal :</p> <p>(1) <math>\text{Ca}_3\text{P}_2</math> and <math>\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2</math></p> <p>(2) <math>\text{CaC}_2</math> and <math>\text{CaCl}_2</math></p> <p>(3) <math>\text{Ca}_3\text{P}_2</math> and <math>\text{CaC}_2</math></p> <p>(4) None of these</p> <p>23. EAN of the elements (*) are equal in:</p> <p>(1) <math>[\text{Ni}(\text{CO})_4]</math>, <math>[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}</math></p> <p>(2) <math>[\text{Ni}(\text{en})_2]^{2+}</math>, <math>[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}</math></p> <p>(3) <math>[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}</math>, <math>[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}</math></p> <p>(4) <math>[\text{Ni}(\text{en})_2]^{2+}</math>, <math>[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}</math></p> <p>24. Which of the following oxy acid of Phosphorus contain P-H bond -</p> <p>(1) Phosphonic acid <math>\text{H}_3\text{PO}_3</math></p> <p>(2) Phosphinic acid <math>\text{H}_3\text{PO}_2</math></p> <p>(3) Pyrophosphorus acid <math>\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5</math></p> <p>(4) All of these</p> <p>25. Choose the incorrect statements -</p> <p>(1) complex tetracarbonyl Nickel (0) shows back bonding</p> <p>(2) Overall formation constant of a complex <math>[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}</math> ion is <math>2.1 \times 10^{13}</math> then dissociation constant of the complex will be <math>4.76 \times 10^{-14}</math>.</p> <p>(3) IUPAC name of <math>\text{Hg}[\text{Co}(\text{SCN})_4]</math> is mercury tetrathiocynato cobaltate (III)</p> <p>(4) <math>\text{trans}[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}</math> is optically active.</p> <p>26. Which of the following statement is incorrect about ozone</p> <p>(1) Ozone is allotropic form of oxygen</p> <p>(2) Ozone is bent molecule</p> <p>(3) O—O bond length is identical</p> <p>(4) Ozone is paramagnetic</p> <p>27. Which of the following does not belong to 3d series of transition elements—</p> <p>(1) Titanium (2) Iron</p> <p>(3) Palladium (4) Vanadium</p> <p>28. Matte contains -</p> <p>(1) Cuprous sulphide and ferrous sulphide</p> <p>(2) Cuprous sulphide and little ferrous sulphide</p> <p>(3) Little cuprous sulphide and high amount of ferrous sulphide</p> <p>(4) All of these</p>	<p>22. निम्न में से कौनसा मिश्रण होल्म के संकेतों में प्रयुक्त किया जाता है -</p> <p>(1) <math>\text{Ca}_3\text{P}_2</math> तथा <math>\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2</math></p> <p>(2) <math>\text{CaC}_2</math> तथा <math>\text{CaCl}_2</math></p> <p>(3) <math>\text{Ca}_3\text{P}_2</math> तथा <math>\text{CaC}_2</math></p> <p>(4) इनमें से कोई नहीं</p> <p>23. तत्वों (*) के EAN मान किस स्थिति में बराबर हैं—</p> <p>(1) <math>[\text{Ni}(\text{CO})_4]</math>, <math>[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}</math></p> <p>(2) <math>[\text{Ni}(\text{en})_2]^{2+}</math>, <math>[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}</math></p> <p>(3) <math>[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}</math>, <math>[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}</math></p> <p>(4) <math>[\text{Ni}(\text{en})_2]^{2+}</math>, <math>[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}</math></p> <p>24. निम्न में से कौनसे ऑक्सी अम्ल में P-H बंध है -</p> <p>(1) फॉस्फोनिक अम्ल <math>\text{H}_3\text{PO}_3</math></p> <p>(2) फॉस्फिनिक अम्ल <math>\text{H}_3\text{PO}_2</math></p> <p>(3) पायरोफॉस्फोरस अम्ल <math>\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5</math></p> <p>(4) उपरोक्त सभी</p> <p>25. असत्य कथन का चुनाव कीजिए—</p> <p>(1) tetracarbonyl Nickel (0) संकुल पश्च बंधन प्रदर्शित करता है</p> <p>(2) एक संकुल <math>[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}</math> आयन के लिए पूर्ण सम्भवन स्थिरांक का मान <math>2.1 \times 10^{13}</math> है, तो संकुल के वियोजन स्थिरांक का मान <math>4.76 \times 10^{-14}</math> होगा</p> <p>(3) <math>\text{Hg}[\text{Co}(\text{SCN})_4]</math> का IUPAC नाम mercury tetrathiocynato cobaltate (III) है</p> <p>(4) विपक्ष <math>[\text{CrCl}_2(\text{ox})_2]^{3-}</math> प्रकाशिक सक्रिय है</p> <p>26. कौनसा कथन ओजोन के लिए असत्य है -</p> <p>(1) ओजोन, ऑक्सीजन का अपररूप है</p> <p>(2) ओजोन विकृत अणु है</p> <p>(3) O—O बंध लंबाई समान है</p> <p>(4) ओजोन अनुचुम्बकीय है</p> <p>27. निम्न में से कौनसा संक्रमण धातु तत्व 3d श्रेणी से संबंधित नहीं है—</p> <p>(1) टाइटेनियम (2) आयरन</p> <p>(3) पैलेडियम (4) वैनेडियम</p> <p>28. मैट में उपस्थित होता है—</p> <p>(1) क्यूप्रस सल्फाइड व फ़ैरस सल्फाइड</p> <p>(2) क्यूप्रस सल्फाइड व कुछ फ़ैरस सल्फाइड</p> <p>(3) कुछ क्यूप्रस सल्फाइड व अधिकतर फ़ैरस सल्फाइड</p> <p>(4) उपरोक्त सभी</p>
--	--

<p>29. Which of the following species act as bleaching agent due to their reducing nature :</p> <p>(1) moist HCl (2) moist SO<sub>2</sub> (3) moist Cl<sub>2</sub> (4) O<sub>3</sub></p> <p>30. Which of the following is correctly matched?</p> <p>(1) [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup> and [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> — both are octahedral and diamagnetic with d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup> hybridisation of Fe (2) [Ni(CO)<sub>4</sub>] and [Ni(CN)<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> — both are tetrahedral and diamagnetic with sp<sup>3</sup> hybridisation Ni (3) Ni(CO)<sub>4</sub> and [Co(CO)<sub>4</sub>]<sup>-</sup> — both are tetrahedral and diamagnetic (4) [Co(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> and [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> — both are paramagnetic with d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup> hybridisation of metal</p> <p>31. Negative oxidation state of sulphur is found in :</p> <p>(1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (2) H<sub>2</sub>SO<sub>5</sub> (3) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>6</sub> (4) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>32. Fac and Mer isomerism is associated with which of the following general formula?</p> <p>(1) [M(aa)<sub>2</sub>]                      (2) [M(aa)<sub>3</sub>] (3) [Mabcd]                      (4) [Ma<sub>3</sub>b<sub>3</sub>]</p> <p>33. Which of the following statements are true (or) false:</p> <p>(i) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>] [Cr(CN)<sub>6</sub>] and [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(CN)<sub>2</sub>] [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(CN)<sub>4</sub>] are coordination isomers. (ii) [Cr(py)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>] Cl and [Cr(py)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)Cl<sub>3</sub>] H<sub>2</sub>O are ionisation and hydrate isomers (iii) [Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Br<sub>2</sub>] Cl<sub>2</sub> and [Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>] Br<sub>2</sub> are linkage isomers (iv) The hybridisation state of Ni in [Ni(CN)<sub>4</sub>]<sup>-2</sup> is dsp<sup>2</sup> (1) TTFT                      (2) FTFT (3) TTFF                      (4) TFFT</p> <p>34. The number of unpaired electrons in d<sup>6</sup>, low spin, octahedral complex is—</p> <p>(1) 4                      (2) 2                      (3) 1                      (4) 0</p>	<p>29. निम्न में से कौनसी प्रजाति अपचायक प्रकृति के कारण विरंजक अभिकर्मक का कार्य करती है -</p> <p>(1) नम HCl (2) नम SO<sub>2</sub> (3) नम Cl<sub>2</sub> (4) O<sub>3</sub></p> <p>30. कौनसा सही सुमेलित है—</p> <p>(1) [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>4-</sup> तथा [Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> — दोनों अष्टफलकीय, प्रतिचुम्बकीय, Fe का d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup> संकरण (2) [Ni(CO)<sub>4</sub>] तथा [Ni(CN)<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> — दोनों चतुष्फलकीय, प्रतिचुम्बकीय तथा Ni का sp<sup>3</sup> संकरण (3) Ni(CO)<sub>4</sub> तथा [Co(CO)<sub>4</sub>]<sup>-</sup> — दोनों चतुष्फलकीय तथा प्रतिचुम्बकीय (4) [Co(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> तथा [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> — दोनों अनुचुम्बकीय तथा धातु का d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup> संकरण</p> <p>31. निम्न में से कौनसे ऑक्सी अम्ल में सल्फर का ऑक्सीकरण अंक ऋणात्मक है -</p> <p>(1) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (2) H<sub>2</sub>SO<sub>5</sub> (3) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>6</sub> (4) H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p> <p>32. Fac व Mer समावयवता प्रदर्शित करने वाले का सामान्य सूत्र होगा?</p> <p>(1) [M(aa)<sub>2</sub>]                      (2) [M(aa)<sub>3</sub>] (3) [Mabcd]                      (4) [Ma<sub>3</sub>b<sub>3</sub>]</p> <p>33. निम्न में से कौनसे कथन सही (T) अथवा गलत (F) है—</p> <p>(i) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>] [Cr(CN)<sub>6</sub>] और [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(CN)<sub>2</sub>] [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>(CN)<sub>4</sub>] दोनों उपसहसंयोजक समावयवी है (ii) [Cr(py)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>] Cl और [Cr(py)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)Cl<sub>3</sub>] H<sub>2</sub>O आयनन व जलयोजन समावयवी है (iii) [Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Br<sub>2</sub>] Cl<sub>2</sub> और [Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>] Br<sub>2</sub> बंधन समावयवी है (iv) [Ni(CN)<sub>4</sub>]<sup>-2</sup> में Ni का संकरण dsp<sup>2</sup> है (1) TTFT                      (2) FTFT (3) TTFF                      (4) TFFT</p> <p>34. निम्न चक्रण, अष्टफलकीय d<sup>6</sup> विन्यास वाले संकुल में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की संख्या—</p> <p>(1) 4                      (2) 2                      (3) 1                      (4) 0</p>
--	--

<p>35. The crystal field stabilisation energy of <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3</math> is</p> <p>(1) <math>-7.2\Delta_0</math> (2) <math>-0.4\Delta_0</math> (3) <math>-2.4\Delta_0</math> (4) <math>-3.6\Delta_0</math></p> <p>36. How many moles of <math>\text{AgCl}</math> would be obtained, when 100 ml of 0.1 M <math>\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}_3</math> is treated with excess of <math>\text{AgNO}_3</math>?</p> <p>(1) 0.01 (2) 0.02 (3) 0.03 (4) none</p> <p>37. Which of the following statements about <math>\text{Fe}(\text{CO})_5</math> is correct—</p> <p>(1) It is paramagnetic and high spin complex (2) It is diamagnetic and high spin complex (3) It is diamagnetic and low spin complex (4) It is paramagnetic and low spin complex</p> <p>38. <math>\text{Mn}^{2+}</math> forms a complex with <math>\text{Br}^-</math> ion. The magnetic moment of the complex is 5.92 B.M. What could not be the probable formula and geometry of the complex?</p> <p>(1) <math>[\text{MnBr}_6]^{4-}</math>, octahedral (2) <math>[\text{MnBr}_4]^{2-}</math>, square planar (3) <math>[\text{MnBr}_4]^{2-}</math>, tetrahedral (4) <math>[\text{MnBr}_5]^{3-}</math>, trigonal bipyramidal</p> <p>39. One mole of the complex <math>\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}_3</math>, gives 3 moles of ions on dissolution in water. One mole of the same complex reacts with two moles of <math>\text{AgNO}_3</math> solution to yield two moles of <math>\text{AgCl(s)}</math>. The structure of the complex is:</p> <p>(1) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2</math> (2) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3] \cdot 2\text{NH}_3</math> (3) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot \text{NH}_3</math> (4) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{NH}_3</math></p> <p>40. Incorrect statement is –</p> <p>(1) Transition metal and their compounds act as catalyst due to variable oxidation state (2) Interstitial compounds retain their conductivity (3) Transition metals form number of alloy due to very similar atomic size (4) None of these</p> <p>41. Lowest melting point is</p> <p>(1) Mn (2) Fe (3) V (4) Co</p>	<p>35. <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3</math> संकुल क्रिस्टल क्षेत्र स्थायीकरण ऊर्जा है—</p> <p>(1) <math>-7.2\Delta_0</math> (2) <math>-0.4\Delta_0</math> (3) <math>-2.4\Delta_0</math> (4) <math>-3.6\Delta_0</math></p> <p>36. <math>\text{AgCl}</math> के कितने मोल प्राप्त होंगे जब 100 ml, 0.1 M <math>\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}_3</math> विलयन को <math>\text{AgNO}_3</math> की अधिकता में अभिकृत करावाया जाता है—</p> <p>(1) 0.01 (2) 0.02 (3) 0.03 (4) कोई नहीं</p> <p>37. <math>\text{Fe}(\text{CO})_5</math> के सन्दर्भ में निम्न में से कौनसा कथन सही है—</p> <p>(1) यह अनुचुम्बकीय तथा उच्च चक्रण संकुल है (2) यह प्रतिचुम्बकीय तथा उच्च चक्रण संकुल है (3) यह प्रतिचुम्बकीय तथा निम्न चक्रण संकुल है (4) यह अनुचुम्बकीय तथा निम्न चक्रण संकुल है</p> <p>38. <math>\text{Mn}^{2+}</math>, <math>\text{Br}^-</math> आयन के साथ एक संकुल बनाता है जिसका चुम्बकीय आघूर्ण 5.92 B.M. है तो उस यौगिक के लिए निम्न में से कौनसा सूत्र व ज्यामिती संभव नहीं है—</p> <p>(1) <math>[\text{MnBr}_6]^{4-}</math>, अष्टफलकीय (2) <math>[\text{MnBr}_4]^{2-}</math>, वर्ग समतलीय (3) <math>[\text{MnBr}_4]^{2-}</math>, चतुष्फलकीय (4) <math>[\text{MnBr}_5]^{3-}</math>, त्रिकोणीय द्विपिरामिडिय</p> <p>39. संकुल <math>\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}_3</math>, का एक मोल जल के साथ विघटन करने पर 3 मोल आयन देता है। इसी संकुल का एक मोल, दो मोल <math>\text{AgNO}_3</math> के साथ अभिक्रिया कर दो मोल <math>\text{AgCl(s)}</math> देता है। संकुल की संरचना होगी—</p> <p>(1) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2</math> (2) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3] \cdot 2\text{NH}_3</math> (3) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot \text{NH}_3</math> (4) <math>[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}]\text{Cl}_2 \cdot \text{NH}_3</math></p> <p>40. असत्य कथन है—</p> <p>(1) संक्रमण धातु तथा उनके यौगिक परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था के कारण उत्प्रेरक का कार्य करते हैं (2) अन्तराकाशी यौगिक अपनी चालकता बनाये रखते हैं (3) समान परमाण्विक आकार के कारण संक्रमण धातु असंख्य मिश्र धातुओं का निर्माण करती हैं। (4) इनमें से कोई नहीं</p> <p>41. न्यूनतम गलनांक है—</p> <p>(1) Mn (2) Fe (3) V (4) Co</p>
--	---



<p>42. The maximum temperature obtained in the....region of the blast furnace used in extraction of iron:-  (1) Reduction (2) Combustion  (3) Fusion (4) Slag formation</p> <p>43. Geometry, hybridisation and magnetic moment of the ions <math>[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}</math>, <math>[\text{MnBr}_4]^{2-}</math> and <math>[\text{FeF}_6]^{4-}</math> respectively are—  (1) tetrahedral, square planar, octahedral : <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3\text{d}^2</math> : 5.9, 0, 4.9  (2) tetrahedral, square planar, octahedral : <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{sp}^3\text{d}^2</math> : 0, 5.9, 4.9  (3) square planar, tetrahedral, octahedral : <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{d}^2\text{sp}^3</math> : 5.9, 4.9, 0  (4) square planar, tetrahedral, octahedral : <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{sp}^3\text{d}^2</math> : 0, 5.9, 4.9</p> <p>44. Consider the following statements :  According to the Werner's theory—  (a) Ligands are connected to the metal ions by covalent bonds  (b) Secondary valencies have directional properties  (c) Secondary valencies are non-ionisable  Of these statements—  (1) a, b, and c are correct (2) b and c are correct  (3) a and c are correct (4) a and b are correct</p> <p>45. In an octahedral crystal field, the <math>t_{2g}</math> orbitals are  (1) Raised in energy by <math>0.4 \Delta_0</math>  (2) Lowered in energy by <math>0.4 \Delta_0</math>  (3) Raised in energy by <math>0.6 \Delta_0</math>  (4) Lowered in energy by <math>0.6 \Delta_0</math></p>	<p>42. लौहे के निष्कर्षण में, उच्चतम ताप, वायु भट्टी के .... क्षेत्र में प्राप्त किया जाता है –  (1) अपचयन (2) दहन  (3) गलन (4) धातुमल निर्माण</p> <p>43. <math>[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}</math>, <math>[\text{MnBr}_4]^{2-}</math> व <math>[\text{FeF}_6]^{4-}</math> में ज्यामिती, संकरण, चुम्बकीय आघूर्ण के मान क्रमशः है—  (1) चतुष्फलकीय, वर्गसमतलीय, अष्टफलकीय : <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3\text{d}^2</math> : 5.9, 0, 4.9  (2) चतुष्फलकीय, वर्गसमतलीय, अष्टफलकीय : <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{sp}^3\text{d}^2</math> : 0, 5.9, 4.9  (3) वर्गसमतलीय, चतुष्फलकीय, अष्टफलकीय : <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{d}^2\text{sp}^3</math> : 5.9, 4.9, 0  (4) वर्गसमतलीय, चतुष्फलकीय, अष्टफलकीय : <math>\text{dsp}^2</math>, <math>\text{sp}^3</math>, <math>\text{sp}^3\text{d}^2</math> : 0, 5.9, 4.9</p> <p>44. वॉर्नर सिद्धान्त के अनुसार निम्न कथनों पर विचार कीजिए—  (a) लिगेन्ड धातु आयन से सहसंयोजक बंध द्वारा बंधित होते हैं  (b) द्वितीयक संयोजकताओं का दिशात्मक गुण होता है  (c) द्वितीयक संयोजकताएँ अनायनित होती हैं  इन कथनों में से –  (1) a, b, व c सत्य है (2) b व c सत्य है  (3) a व c सत्य है (4) a व b सत्य है</p> <p>45. अष्टफलकीय क्रिस्टल क्षेत्र में <math>t_{2g}</math> कक्षक –  (1) <math>0.4 \Delta_0</math> ऊर्जा में बढ़ते हैं  (2) <math>0.4 \Delta_0</math> ऊर्जा में घटते हैं  (3) <math>0.6 \Delta_0</math> ऊर्जा में बढ़ते हैं  (4) <math>0.6 \Delta_0</math> ऊर्जा में घटते हैं</p>
--	---



1. (I) Froth Floatation  $\rightarrow$  difference in wetting properties  
(II) Hydraulic washing  $\rightarrow$  difference in density  
(III) Magnetic isolation  $\rightarrow$  difference in Magnetic properties  
(IV) Leaching  $\rightarrow$  Used a suitable chemical
4. Due to synergic effect -  
C - O bond order  $\downarrow$   
$$\text{Synergic effect} \propto \frac{\oplus \text{ve charge}}{\ominus \text{ve charge}}$$
  
Order of synergic effect  $\Rightarrow V^- > Cr^0 > Mn^+$   
Order of C-O bond strength  $\Rightarrow V^- < Cr^0 < Mn^+$
9. Enthalpy of atomisation  $\propto$  metallic bond strength
12. In Hall-Heroult process  $Al_2O_3$ ,  $CaF_2$  and  $Na_3AlF_6$  are used as electrolytes
14. Cassiterite  $\Rightarrow SnO_2$
17. 
$$P_4 + 8SOCl_2 \xrightarrow{\Delta} 4PCl_3 + 4S_2Cl_2 + 4SO_2$$
$$PCl_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3PO_3 + 3HCl$$
26. Ozone is a diamagnetic gas.
29.  $SO_2 + 2H_2O \longrightarrow H_2SO_4 + 2[H]$ 

$\underbrace{\hspace{2cm}}$   
moist

# ANSWER-SHEET

[illegible]