

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

51. निम्न में से एक जिसको अमोनियम सिल्वर नाइट्रेट द्वारा अभिक्रिया कर सकता है :

- (1) एथेन
- (2) डाई ऐथिल ईथर
- (3) एथीलीन
- (4) एसीटिलीन

52.  $\text{Toluene} + \text{Br}_2 \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{Anhyd.}}$  o-bromotoluene + p-bromotoluene

उपरोक्त अभिक्रिया में अटैकिंग स्पीसीज होगी :

- (1) ब्रोमोनियम आयन
- (2) ब्रोमाइन आयन
- (3) ब्रोमाइन मुक्तमूलक
- (4) इनमें से कोई नहीं

53. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I :

Mt की परमाणु संख्या 110 है।

कथन II :

कॉपरनिसियम का प्रतीक Cp है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
- (2) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
- (3) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
- (4) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।

54. अमोनिया के परीक्षण के लिये उपयोग किया जाने वाला अभिकर्मक होगा :

- (1) बायर अभिकर्मक
- (2) नेसलर अभिकर्मक
- (3) फेन्टन अभिकर्मक
- (4) मॉलिश अभिकर्मक

## SECTION-A

Attempt All 35 Questions

51. Among the given compounds one which can react by ammonical solution of silver nitrate :

- (1) ethane
- (2) diethyl ether
- (3) ethylene
- (4) acetylene

52.  $\text{Toluene} + \text{Br}_2 \xrightarrow[\text{AlCl}_3]{\text{Anhyd.}}$  o-bromotoluene + p-bromotoluene

In above reaction the attacking species will be :

- (1) Bromonium ion
- (2) Bromine ion
- (3) Bromine free radical
- (4) None of these

53. Given below are two statements:

Statement I :

The atomic number of Mt is 110

Statement II :

The symbol of copernicium is Cp.

In light of above statements, choose the most appropriate answer from given below:

- (1) Both Statement I and Statement II are incorrect.
- (2) Statement I is correct and Statement II is incorrect.
- (3) Statement II is correct and Statement I is incorrect.
- (4) Both Statement I and II are correct

54. The reagent used for testing ammonia is:

- (1) Bayer's reagent
- (2) Nessler's reagent
- (3) Fenton's reagent
- (4) Molisch reagent

55. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

द्विध्रुव आघूर्ण एक सदिश राशि है।

कथन II :

द्विध्रुव आघूर्ण आम तौर पर डिबाई (D) में व्यक्त किया जाता है। (ID =  $3.33 \times 10^{-30}$  Cm)

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
- (2) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
- (3) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
- (4) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।

56.  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ ,  $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  और  $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  आपस में समावयवी होंगे :

- (1) हाइड्रेट समावयवी
- (2) लिंकेज समावयवी
- (3) आयोनाइजेशन समावयवी
- (4) कोऑर्डिनेशन समावयवी

57. लिथियम टेट्रा हाइड्रो एलुमिनेट में लिगेण्ड है :

- (1)  $\text{H}^+$
- (2) H
- (3)  $\text{H}^-$
- (4) इनमें से कोई नहीं

58. एक अष्टफलकीय संरचना में,  $d^2sp^3$  कसंकरण में सम्मिलित d-कक्षकों का युग्म है :

- (1)  $d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$
- (2)  $d_{xy}, d_{x^2-y^2}$
- (3)  $d_{z^2}, d_{xz}$
- (4)  $d_{xy}, d_{yz}$

59.  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$  का आई.यू.पी.ए.सी. नाम है :

- (1) नाइट्राइटो-N-पेन्टाएमाइन कोबाल्ट(III) क्लोराइड
- (2) नाइट्राइटो-N-पेन्टाएमाइन कोबाल्ट (II) क्लोराइड
- (3) पेन्टाएमाइननाइट्राइटो-N-कोबाल्ट(II) क्लोराइड
- (4) पेन्टाएमाइननाइट्राइटो-N-कोबाल्ट(III) क्लोराइड

55. Given below are two statements :

Statement I:

Dipole moment is a vector quantity.

Statement II :

Dipole moment is usually expressed in Debye units (D) (ID =  $3.33 \times 10^{-30}$  Cm)

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) Both Statement I and Statement II are incorrect
- (2) Statement I is correct but Statement II is incorrect
- (3) Statement I is incorrect but Statement II is correct
- (4) Both Statement I and Statement II are correct.

56. How are  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$ ,  $[\text{CrCl}(\text{H}_2\text{O})_5]\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  and  $[\text{CrCl}_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  related to one another :

- (1) As hydrate isomers
- (2) As linkage isomers
- (3) As ionisation isomers
- (4) As coordination isomers

57. In the compound, lithium tetra hydro aliminate, the ligand is :

- (1)  $\text{H}^+$
- (2) H
- (3)  $\text{H}^-$
- (4) None of these

58. In an octanedral structure, the pair of d-orbitals involved in  $d^2sp^3$  hybridisation is :

- (1)  $d_{x^2-y^2}, d_{z^2}$
- (2)  $d_{xy}, d_{x^2-y^2}$
- (3)  $d_{z^2}, d_{xz}$
- (4)  $d_{xy}, d_{yz}$

59. The IUPAC name for the complex  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5(\text{NO}_2)]\text{Cl}_2$  is:

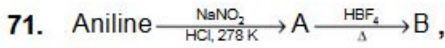
- (1) nitrito-N-pentaammine cobalt (III) chloride
- (2) nitrito-N-pentaammine cobalt (II) chloride
- (3) pentaamminenitrito-N-cobalt(II) chloride
- (4) pentaamminenitrito-N-cobalt(III) chloride

60. सामान्य रसायनिक अभिक्रिया  $2A+3B \rightarrow$ उत्पाद के लिए, A के विलुप्त होने की दर  $r_1$  और B के विलुप्त होने की दर  $r_2$  है। दर  $r_1$  और  $r_2$  में सम्बन्ध होंगे :
- (1)  $3r_1 = 2r_2$   
 (2)  $r_1 = r_2$   
 (3)  $2r_1 = 3r_2$   
 (4)  $r_1^2 = 2r_2^2$
61. ग्लूकोज विलयन के हिमांक बिन्दु का निम्नलिखित में कौन सा क्रम सही होगा :
- (1)  $10\% > 3\% > 2\% > 1\%$   
 (2)  $1\% > 2\% > 3\% > 10\%$   
 (3)  $1\% > 3\% > 10\% > 2\%$   
 (4)  $10\% > 1\% > 3\% > 2\%$
62. 10g हाइड्रोजन तथा 64 g ऑक्सीजन को एक स्टील पात्र में भरकर विस्फोटित किया गया। इस अभिक्रिया में बनने वाले पानी की मात्रा होगी :
- (1) 2 mole (2) 3 mole  
 (3) 4 mole (4) 1 mole
63. निम्नलिखित का मिलान करें :
- | कॉलम I                           | कॉलम II                 |
|----------------------------------|-------------------------|
| (a) निश्चित अनुपात के नियम       | (i) गे लुसाक            |
| (b) एकाधिक अनुपात का नियम        | (ii) एंटोनी ला वोइसियार |
| (c) द्रव्यमान के संरक्षण का नियम | (iii) डाल्टन            |
| (d) गैसीय आयतन का नियम           | (iv) जोसेफ प्राउस्ट     |
- (1) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)  
 (2) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)  
 (3) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)  
 (4) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
64. निम्नलिखित में किसके समान आयतन को मिलाने पर  $\text{CaF}_2$  ( $K_{sp} = 1.7 \times 10^{-10}$ ) का अवक्षेप बनेगा :
- (1)  $10^{-3} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-5} \text{ M F}^-$   
 (2)  $10^{-5} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-3} \text{ M F}^-$   
 (3)  $10^{-2} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-3} \text{ M F}^-$   
 (4)  $10^{-4} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-4} \text{ M F}^-$
60. For a general chemical change  $2A+3B \rightarrow$ Products, the rate of disappearance of A is  $r_1$  and of B is  $r_2$ . The rates  $r_1$  and  $r_2$  are related as :
- (1)  $3r_1 = 2r_2$   
 (2)  $r_1 = r_2$   
 (3)  $2r_1 = 3r_2$   
 (4)  $r_1^2 = 2r_2^2$
61. The freezing point order of the solution of glucose is :
- (1)  $10\% > 3\% > 2\% > 1\%$   
 (2)  $1\% > 2\% > 3\% > 10\%$   
 (3)  $1\% > 3\% > 10\% > 2\%$   
 (4)  $10\% > 1\% > 3\% > 2\%$
62. 10g of Hydrogen and 64 g of oxygen were filled in a steel vessel and exploded. The amount of water produced in this reaction will be :
- (1) 2 mole (2) 3 mole  
 (3) 4 mole (4) 1 mole
63. Match the following:
- | Column I                        | Column II              |
|---------------------------------|------------------------|
| (a) Law of definite proportion  | (i) Gay Lussac         |
| (b) Law of multiple proportion  | (ii) Antoine Lavoisire |
| (c) Law of conservation of mass | (iii) Dalton           |
| (d) Law of gaseous volume       | (iv) Joseph proust     |
- (1) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)  
 (2) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i)  
 (3) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(iv), (d)-(iii)  
 (4) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(iv)
64. The precipitate of  $\text{CaF}_2$  ( $K_{sp} = 1.7 \times 10^{-10}$ ) is obtained when equal volumes of the following are mixed :
- (1)  $10^{-3} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-5} \text{ M F}^-$   
 (2)  $10^{-5} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-3} \text{ M F}^-$   
 (3)  $10^{-2} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-3} \text{ M F}^-$   
 (4)  $10^{-4} \text{ M Ca}^{2+} + 10^{-4} \text{ M F}^-$

65.  $\text{NO}_2(\text{g})$  और  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  का मानक सम्भव ऊष्मा क्रमशः 8.0 और 2.0 Kcal mol<sup>-1</sup> है,  $\text{NO}_2$  के द्विसंयुग्मन (Dimerization) के ऊष्मा का मान KCal में होगा :
- (1) 10.0
  - (2) -6.0
  - (3) -12.0
  - (4) -14.0
66. एक 2.0 ग्राम हाइड्रोजन परआक्साइड विलयन जिसकी शुद्धता 25%  $\text{H}_2\text{O}_2$  (द्रव्यमान) है, को अम्लीय माध्यम में पूर्णरूपेण आक्सीकृत करने के लिए  $\text{KMnO}_4$  विलयन के 25 ml की आवश्यकता हो तो  $\text{KMnO}_4$  की नार्मलता होगी :
- (1) 1.17 N
  - (2) 0.117 N
  - (3) 11.7 N
  - (4) 0.0117 N
67. 0.001 M  $\text{HCOONH}_4$  की जल अपघटन दर  $h_1$  है और 0.1 M  $\text{HCOONH}_4$  की  $h_2$  तो  $h_1$  व  $h_2$  का सही सम्बन्ध होगा :
- (1)  $h_1 > h_2$
  - (2)  $h_1 = h_2$
  - (3)  $h_1 < h_2$
  - (4) कोई नहीं
68. ब्रोमोनीकरण के लिए अधिक क्रियाशील होगा :
- (1) टालुईन
  - (2) क्लोरोबेन्जीन
  - (3) फिनॉल
  - (4) बेन्जीन
69. ऐसीटोफिनोन का बेन्जोइक अम्ल में परिवर्तन निम्न क्रिया द्वारा होगा:
- (1)  $\text{NH}_2\text{OH}$  से और फिर जल अपघटन द्वारा
  - (2)  $\text{NH}_2\text{NH}_2$  से और फिर एल्कोहलिक क्षार द्वारा
  - (3) क्षारीय आयोडीन से और फिर जल अपघटन द्वारा
  - (4) इनमें से कोई नहीं
65. The standard heat of formations of  $\text{NO}_2(\text{g})$  and  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  are 8.0 and 2.0 Kcal mol<sup>-1</sup> respectively. The heat of dimerization of  $\text{NO}_2$  in KCal is :
- (1) 10.0
  - (2) -6.0
  - (3) -12.0
  - (4) -14.0
66. A 2.0 gm of sample of hydrogen peroxide solution, with purity 25% of  $\text{H}_2\text{O}_2$  by mass requires 25 ml of  $\text{KMnO}_4$  solution for complete oxidation under acidic condition. The normality of  $\text{KMnO}_4$  solution will be :
- (1) 1.17 N
  - (2) 0.117 N
  - (3) 11.7 N
  - (4) 0.0117 N
67. 0.001 M  $\text{HCOONH}_4$  have degree of hydrolysis  $h_1$  and 0.1 M  $\text{HCOONH}_4$  have  $h_2$ , which relation of  $h_1$  and  $h_2$  is correct :
- (1)  $h_1 > h_2$
  - (2)  $h_1 = h_2$
  - (3)  $h_1 < h_2$
  - (4) None
68. Which is more reactive towards bromination :
- (1) Toluene
  - (2) Chlorobenzene
  - (3) Phenol
  - (4) Benzene
69. Conversion of acetophenone to benzoic acid can be achieved by reaction with :
- (1)  $\text{NH}_2\text{OH}$  followed by hydrolysis
  - (2)  $\text{NH}_2\text{NH}_2$  followed alcoholic base
  - (3) alkaline iodine followed by hydrolysis
  - (4) None

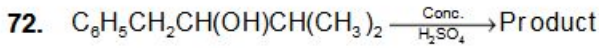
70. ऐथिल फार्मेट की क्रिया  $\text{PhMgBr}$  के साथ अधिकता में कराने पर तथा जल अपघटन द्वारा :

- (1) बेन्जोइक अम्ल
- (2) डाईफेनिल मेथेनॉल
- (3) बेन्जिल्डिहाइड
- (4) ऐथिल बेन्जोएट



उत्पाद 'B' और 'A' है :

- (1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$  और  $\text{C}_6\text{H}_5\text{F}$
- (2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl}$  और  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
- (3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$  और  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
- (4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{F}$  और  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$



उत्पाद होगा :

- (1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
- (2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- (3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

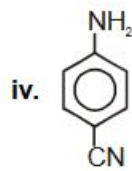
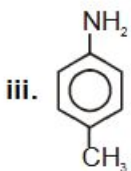
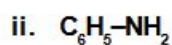
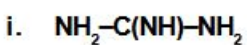
73. ऑक्जैलिक अम्ल को सान्द्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  की उपस्थिति में गर्म करने पर:

- |                                        |                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| (1) CO केवल                            | (2) $\text{CO}_2$ केवल                             |
| (3) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | (4) $\text{CO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |

74. प्रथम कोटि अभिक्रिया का 10%, 25 मिनट में पूर्ण होता है, 87.5% अभिक्रिया पूर्ण होने में समय कितना लगेगा:

- (1) 205.5 min
- (2) 182.2 min
- (3) 493.43 min
- (4) 351.6 min

75. निम्नलिखित यौगिक पर विचार करें -

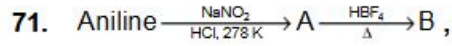


उपरोक्त यौगिकों के क्षारीयता का सही क्रम होगा :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) $i > iii > ii > iv$ | (2) $i > iii > iv > ii$ |
| (3) $iv > ii > iii > i$ | (4) $iv > ii > i > iii$ |

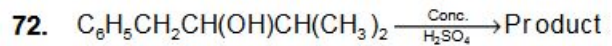
70. Reaction of ethyl formate with excess of  $\text{PhMgBr}$  followed by hydrolysis gives :

- (1) Benzoic acid
- (2) Diphenyl methanol
- (3) Benzaldehyde
- (4) Ethyl benzoate



The product 'B' and 'A' are :

- (1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$  and  $\text{C}_6\text{H}_5\text{F}$
- (2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2\text{Cl}$  and  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
- (3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$  and  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$
- (4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{F}$  and  $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+\text{Cl}^-$



Product will be :

- (1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
- (2)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- (3)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (4)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$

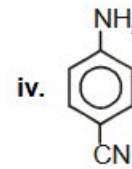
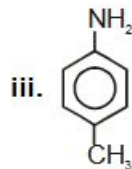
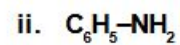
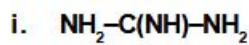
73. Oxalic acid on heating with conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  gives :

- |                                        |                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| (1) CO only                            | (2) $\text{CO}_2$ only                             |
| (3) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | (4) $\text{CO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |

74. 10% of a first order reaction was completed in 25 min. When will 87.5% of the reaction complete :

- (1) 205.5 min
- (2) 182.2 min
- (3) 493.43 min
- (4) 351.6 min

75. Consider the following compounds :

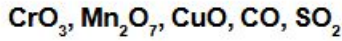


What is the correct order of the basic strength of above compounds :

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) $i > iii > ii > iv$ | (2) $i > iii > iv > ii$ |
| (3) $iv > ii > iii > i$ | (4) $iv > ii > i > iii$ |

76. जैल्डाल विधि में, नाइट्रोजन का एस्टीमेशन में मिट्टी के 1.5 g नमूने से अमोनिया उत्पन्न होती है जिसको 20 mL 2 M  $H_2SO_4$  उदासीन करते हैं, मिट्टी के नमूने में नाइट्रोजन की प्रतिशत होगी:
- (1) 37.33  
(2) 45.33  
(3) 74.66  
(4) 43.33
77. जब एक्रिलिक अम्ल को  $LiAlH_4$  की उपस्थिति में अपचयित करते हैं तो यौगिक बनता है :
- (1) प्रोपेनॉल  
(2) प्रोपेनोइक अम्ल  
(3) प्रोपेनॉल  
(4) एलाइल एल्कोहल
78.  $CrO_4^{2-}$  (पीला) से  $Cr_2O_7^{2-}$  (नारंगी) का परिवर्तन  $pH = x$  में होता है और इसका विपरीत परिवर्तन  $pH = y$  में होता है। अतः  $x$  और  $y$  हैं :
- (1) 6 और 8  
(2) 6 और 5  
(3) 8 और 6  
(4) 7 और 7
79. नीचे दो कथन दिए गए हैं :
- कथन I:  
 $O_3$  अणु में ऑक्सीजन-ऑक्सीजन बंध की लम्बाई बराबर होती है।
- कथन II :  
 $O_3$  अणु में अनुनाद होता है।
- उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :
- (1) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।  
(2) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।  
(3) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।  
(4) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।
80. सत्य कथन चुनिये :
- a.  $SO_2$  का विरंजक गुण अपचयन के कारण होता है  
b.  $SO_2$  ऑक्सीकरण तथा अपचयन दोनों करता है  
c. अम्लीकृत  $K_2Cr_2O_7$  पेपर  $SO_2$  के सम्पर्क में आने पर हरा हो जाता है।  
d.  $SF_6$  का आसानी से जलीयकरण नहीं होता है
- (1) a केवल  
(2) d केवल  
(3) c & d  
(4) a, b, c और d सभी
76. In the Kjeldahl's method for estimation of nitrogen present in a soil sample, ammonia evolved from 1.5 g of sample neutralized 20 mL of 2 M  $H_2SO_4$ . The percentage of nitrogen in the soil is :
- (1) 37.33  
(2) 45.33  
(3) 74.66  
(4) 43.33
77. When acrylic acid is reduced with  $LiAlH_4$ , the compound obtained will be :
- (1) Propanal  
(2) Propanoic acid  
(3) Propanol  
(4) Allyl alcohol
78.  $CrO_4^{2-}$  (yellow) changes to  $Cr_2O_7^{2-}$  (orange) in  $pH = x$  and vice versa in  $pH = y$ . The value of  $x$  &  $y$  are:
- (1) 6 and 8  
(2) 6 and 5  
(3) 8 and 6  
(4) 7 and 7
79. Given below are two statements :
- Statement I:  
Oxygen-Oxygen bond lengths in  $O_3$  molecule are same.
- Statement II :  
In  $O_3$  molecule resonance present.
- In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :
- (1) Both Statement I and Statement II are incorrect  
(2) Statement I is correct but Statement II is incorrect  
(3) Statement I is incorrect but Statement II is correct  
(4) Both Statement I and Statement II are correct.
80. Choose the correct statement :
- a. The bleaching action of  $SO_2$  is due to reduction  
b.  $SO_2$  acts as a oxidising and reducing agent  
c. An acidified  $K_2Cr_2O_7$  paper turns green when exposed to  $SO_2$ .  
d.  $SF_6$  does not hydrolyse easily.
- (1) a only  
(2) d only  
(3) c & d  
(4) a, b, c and d all

81. दिये गये आक्साइडों में से अम्लीय आक्साइड चुनिये:



- (1) सिर्फ  $\text{SO}_2$
- (2)  $\text{CrO}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7$  और  $\text{SO}_2$
- (3)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$  और  $\text{SO}_2$
- (4)  $\text{CO}$  और  $\text{SO}_2$

82. Pb स्टोरेज बैटरी के आवेशन के दौरान, ऐनोड पर होने वाली अभिक्रिया है :

- (1)  $\text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$
- (2)  $\text{Pb}^{+2} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$
- (3)  $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4$
- (4) इनमें से कोई नहीं

83. निम्न में कौन सा मिश्रित आयन प्रकाश को अवशोषित करता है :

- (1)  $[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{NH}_3)_3]^{3+}$
- (2)  $[\text{Ti}(\text{en})_2(\text{NH}_3)_2]^{4+}$
- (3)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (4)  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

84.  $\text{XeO}_2\text{F}_2, \text{XeF}_4$  और  $\text{XeF}_6$  में Xe परमाणु पर लोन युग्म इलेक्ट्रॉन युग्मों की संख्या क्रमशः होगी :

- (1) 1, 2 और 1
- (2) 4, 3 और 1
- (3) 2, 3 और 1
- (4) 3, 2 और 0

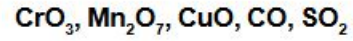
85. निम्न लिखित में P की आक्सीकरण संख्या +1 होगी :

- (1) मेटाफास्फोरिक अम्ल
- (2) हाइपोफास्फोरस अम्ल
- (3) फास्फोरस अम्ल
- (4) आर्थोफास्फोरिक अम्ल

**खण्ड-B**

इस खण्ड में 15 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी इन 15 प्रश्नों में से कोई भी 10 प्रश्न कर सकता है। यदि परीक्षार्थी 10 से अधिक प्रश्न का उत्तर देता है तो हल किये हुए प्रथम 10 प्रश्न ही मान्य होंगे।

81. Among the oxides given below which are acidic :



- (1) Only  $\text{SO}_2$
- (2)  $\text{CrO}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7$  and  $\text{SO}_2$
- (3)  $\text{Mn}_2\text{O}_7$  and  $\text{SO}_2$
- (4)  $\text{CO}$  and  $\text{SO}_2$

82. During the charging of Pb storage battery, the reaction of anode is represented by :

- (1)  $\text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$
- (2)  $\text{Pb}^{+2} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}$
- (3)  $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4$
- (4) None of these

83. Which of the following complex ion is expected to absorb visible light :

- (1)  $[\text{Sc}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{NH}_3)_3]^{3+}$
- (2)  $[\text{Ti}(\text{en})_2(\text{NH}_3)_2]^{4+}$
- (3)  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (4)  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

84. Number of lone pair of electrons on Xe atoms in  $\text{XeO}_2\text{F}_2, \text{XeF}_4$  and  $\text{XeF}_6$  molecules are respectively :

- (1) 1, 2 and 1
- (2) 4, 3 and 1
- (3) 2, 3 and 1
- (4) 3, 2 and 0

85. Phosphorus has the oxidation state of +1 in :

- (1) Metaphosphoric acid
- (2) Hypophosphorus acid
- (3) Phosphorus acid
- (4) Orthophosphoric acid

**SECTION-B**

This section will have 15 questions. Candidate can choose to attempt any 10 questions out of these 15 questions. In case if candidate attempts more than 10 questions, first 10 attempted questions will be considered for marking.

86. निश्चित ताप पर अमोनिया के वियोजन का आकड़ा निम्नलिखित है—

p (mm)	50	100	200
$t_{1/2}$	3.64	1.82	0.91

अभिक्रिया की कोटि होगी :

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

87.  $\text{CH}_4 + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ , की एन्थैल्पी ऋणात्मक है,  $\text{CH}_4$  और  $\text{CH}_3\text{OH}$  की दहन ऊष्मा क्रमशः x और y हो तो कौन सा सम्बन्ध सत्य है :

- (1)  $x < y$
- (2)  $x > y$
- (3)  $x = y$
- (4)  $x > y$

88. A के वाष्प अवस्था में मोल प्रभाज ( $Y_A$ ) और  $X_A$  में क्या सम्बन्ध होगा। यदि विलयन में A का मोल प्रभाज ( $X_A$ ) है (A का शुद्ध अवस्था में वाष्प दाब  $P_A^\circ$  है) :

- (1)  $(1 - X_A)P_A^\circ$
- (2)  $\frac{X_A}{1 - X_A}P_A^\circ$
- (3)  $\frac{1 - X_A}{X_A}P_A^\circ$
- (4)  $\frac{P_A^\circ X_A}{P_T}$

89. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

तापमान बढ़ने पर उष्माक्षेपी अभिक्रिया का साम्यावस्था स्थिरांक घटता है।

कथन II :

तापमान बढ़ने पर उष्माशोषी अभिक्रिया का साम्यावस्था स्थिरांक बढ़ता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए :

- (1) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।
- (2) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है।
- (3) कथन I गलत है लेकिन कथन II सही है।
- (4) कथन I और कथन II दोनों सही हैं।

86. The following data were obtained at a certain temperature for the decomposition of ammonia

p (mm)	50	100	200
$t_{1/2}$	3.64	1.82	0.91

The order of the reaction is :

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

87. Enthalpy of a reaction :

$\text{CH}_4 + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ , is negative. If the enthalpy of combustion of  $\text{CH}_4$  and  $\text{CH}_3\text{OH}$  are x and y respectively, then which relation is correct:

- (1)  $x < y$
- (2)  $x > y$
- (3)  $x = y$
- (4)  $x > y$

88. What is correct relation between mole fraction in vapour phase ( $Y_A$ ) of A in terms of  $X_A$ . If mole fraction in solution of A is ( $X_A$ ) (If  $P_A^\circ$  is vapour pressure of A in pure state):

- (1)  $(1 - X_A)P_A^\circ$
- (2)  $\frac{X_A}{1 - X_A}P_A^\circ$
- (3)  $\frac{1 - X_A}{X_A}P_A^\circ$
- (4)  $\frac{P_A^\circ X_A}{P_T}$

89. Given below are two statements :

Statement I:

The equilibrium constant for an exothermic reaction decreases as the temperature increases.

Statement II :

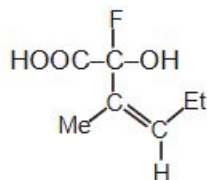
The equilibrium constant for an endothermic reaction increases as the temperature increases.

In the light of the above statements, choose the most appropriate answer from the options given below :

- (1) Both Statement I and Statement II are incorrect
- (2) Statement I is correct but Statement II is incorrect
- (3) Statement I is incorrect but Statement II is correct
- (4) Both Statement I and Statement II are correct.

90. एक चालकता सेल जिसमें विद्युतअपघट्य का विलयन जिसकी सान्द्रता 0.1 M है उसका प्रतिरोध 100  $\Omega$  है, के विलयन की चालकता  $1.29 \text{ sm}^{-1}$  है, उसी सेल में 0.02 M का विद्युत अपघट्य विलयन भरा गया जिसका प्रतिरोध 520  $\Omega$  है, 0.02 M विद्युत अपघट्य विलयन की मोलर चालकता होगी :
- (1)  $124 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (2)  $1240 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (3)  $1.24 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (4)  $12.4 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$
91. 10 mL गैसीय हाइड्रोकार्बन का दहन होने पर 40 mL  $\text{CO}_2(\text{g})$  और 50 mL  $\text{H}_2\text{O}(\text{vap.})$  उत्पन्न होता है, हाइड्रोकार्बन निम्नलिखित होगा :
- (1)  $\text{C}_4\text{H}_8$   
 (2)  $\text{C}_8\text{H}_{10}$   
 (3)  $\text{C}_4\text{H}_8$   
 (4)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
92. हाइड्रोजन जैसे परमाणु के आयनन विभव का मान 54.4 eV है। हाइड्रोजन जैसे परमाणु के द्वितीय आयनन विभव का मान होगा :
- (1) 13.6 eV  
 (2) 10.2 eV  
 (3) 3.4 eV  
 (4) 6.04 eV
93. एजीमूथल क्वांटम संख्या (l) के लिये चुम्बकीय क्वांटम संख्या का कुल संख्या होगी :
- (1)  $l = \frac{(m+1)}{2}$                       (2)  $l = \frac{(m-1)}{2}$   
 (3)  $l = \frac{(2m+1)}{2}$                       (4)  $l = \frac{(2m-1)}{2}$
94. सही कथन है :
- $\alpha\text{-D}(+)\text{-ग्लूकोज}$  तथा  $\beta\text{-D}(+)\text{-ग्लूकोज}$  एनोमर है।
  - फ्रक्टोज अपचायक शर्करा तथा सुक्रोज गैर अपचायक शर्करा है।
  - ग्लूकोज गैर अपचायक शर्करा है।
  - माल्टोज म्यूटारोटेशन प्रदर्शित करता है।
- निम्न में सही कथन है :
- (1) 1, 2 और 3                      (2) 1, 2 और 4  
 (3) 1, 3 और 4                      (4) 2, 3 और 4
90. Resistance of a conductivity cell filled with a solution of an electrolyte of concentration 0.1 M is 100  $\Omega$ . The conductivity of this solution is  $1.29 \text{ sm}^{-1}$ . Resistance of the same cell when filled with 0.02 M of the same solution is 520  $\Omega$ . The molar conductivity of 0.02 M solution of the electrolyte will be :
- (1)  $124 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (2)  $1240 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (3)  $1.24 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$   
 (4)  $12.4 \times 10^{-4} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1}$
91. 10 mL of gaseous hydrocarbon on combustion give 40 mL of  $\text{CO}_2(\text{g})$  and 50 mL of  $\text{H}_2\text{O}(\text{vap.})$ . The hydrocarbon is :
- (1)  $\text{C}_4\text{H}_8$   
 (2)  $\text{C}_8\text{H}_{10}$   
 (3)  $\text{C}_4\text{H}_8$   
 (4)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
92. The ionisation potential of the hydrogen like atom is 54.4 eV. The energy needed to ionise a hydrogen like atom which is in its second excited state is about:
- (1) 13.6 eV  
 (2) 10.2 eV  
 (3) 3.4 eV  
 (4) 6.04 eV
93. For the azimuthal quantum number (l), the total number of magnetic quantum number is given by:
- (1)  $l = \frac{(m+1)}{2}$                       (2)  $l = \frac{(m-1)}{2}$   
 (3)  $l = \frac{(2m+1)}{2}$                       (4)  $l = \frac{(2m-1)}{2}$
94. Consider the following statements :
- $\alpha\text{-D}(+)\text{-glucose}$  and  $\beta\text{-D}(+)\text{-glucose}$  are anomers.
  - Fructose is reducing sugar and sucrose is non-reducing sugar
  - Glucose is non-reducing sugar
  - Maltose shows mutarotation.
- Which of the statements given above are correct :
- (1) 1, 2 and 3                      (2) 1, 2 and 4  
 (3) 1, 3 and 4                      (4) 2, 3 and 4

95. दिये गये संरचना में किरेल केन्द्र तथा द्विबन्ध के प्रति ज्यामितीय समावयवता निम्न अणु में हो सकती है :



- (1) R और E
- (2) S और E
- (3) R और Z
- (4) S और Z

96. उत्क्रमणीय रूद्धोष्म प्रक्रम में किया गया कार्य निम्न द्वारा दिया गया है :

(1)  $2.303RT \log \left( \frac{V_2}{V_1} \right)$

(2)  $\frac{nR}{(r-1)}(T_2 - T_1)$

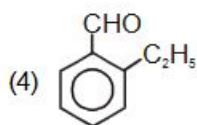
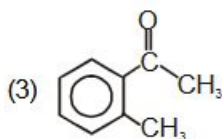
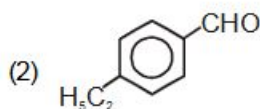
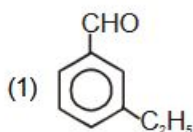
(3)  $2.303RT \log \left( \frac{V_1}{V_2} \right)$

(4) कोई नहीं

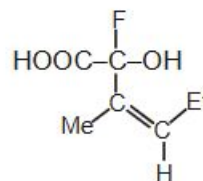
97. एक एरोमेटिक यौगिक 'X' है जिसका अणुसूत्र  $C_9H_{10}O$  है जो निम्न रसायनिक परीक्षण देता है :

- i. 2, 4-DNP व्युत्पन्न बनता है।
- ii. टॉलन अभिकर्मक को अपचयित करता है।
- iii. कैनीजारो अभिक्रिया देता है और
- iv. अभिक्रिया 1, 2-बेन्जेनडाईकार्बोक्सलीक अम्ल बनता है।

X है :



95. The configuration of the chiral centre and the geometry of the double bond in the following molecule can be described by :



- (1) R and E
- (2) S and E
- (3) R and Z
- (4) S and Z

96. Work done in the reversible adiabatic process is given by :

(1)  $2.303RT \log \left( \frac{V_2}{V_1} \right)$

(2)  $\frac{nR}{(r-1)}(T_2 - T_1)$

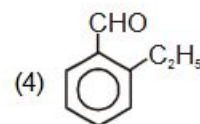
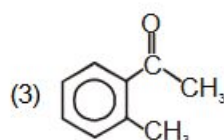
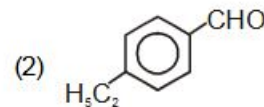
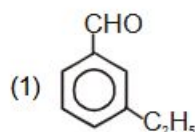
(3)  $2.303RT \log \left( \frac{V_1}{V_2} \right)$

(4) None

97. An aromatic compound 'X' with molecular formula  $C_9H_{10}O$  gives the following chemical tests :

- i. Forms 2, 4-DNP derivative
- ii. Reduces Tollen's reagent
- iii. Undergoes Cannizzaro reaction and
- iv. On vigorous oxidation 1, 2-benzene dicarboxylic acid is obtained.

X is :



98. परॉक्साइड की अनुपस्थिति में प्रोपीन के साथ HBr की अभिक्रिया देती है :
- (1) आइसो-प्रोपाइल ब्रोमाइड
  - (2) 3-ब्रोमो प्रोपेन
  - (3) एलिल ब्रोमाइड
  - (4) n-प्रोपिल ब्रोमाइड
99. समान मात्रा की विद्युत धारा दो अलग विद्युत अपघट्य सेल जिसमें  $[\text{Ni}(\text{NO}_3)_2]$  और  $[\text{Cr}(\text{NO}_3)_3]$  है, में प्रवाहित की जाती है। यदि पहले सेल में 0.3 g निकिल इकट्ठा होता है तो दूसरे सेल में कितनी मात्रा क्रोमियम का इकट्ठा होगा : (at. wt. of Ni = 59, at. wt. of Cr = 52)
- (1) 0.1 g
  - (2) 0.17 g
  - (3) 0.3 g
  - (4) 0.6 g
100. निम्नलिखित में से किस युग्म में पहले परमाणु की आयनीकरण ऊर्जा दूसरे की तुलना में कम है :
- (1) S, P
  - (2) F, Cl
  - (3) N, C
  - (4) Be, B
98. Reaction of HBr with propene in absence of peroxide gives:
- (1) iso-propyl bromide
  - (2) 3-bromo propane
  - (3) Allyl bromide
  - (4) n-propyl bromide
99. The same amount of electricity was passed through two separate electrolytic cells containing solutions of nickel nitrate  $[\text{Ni}(\text{NO}_3)_2]$  and chromium nitrate  $[\text{Cr}(\text{NO}_3)_3]$  respectively. If 0.3 g of nickel was deposited in the first cell, the amount of chromium deposited as :
- (at. wt. of Ni = 59, at. wt. of Cr = 52)
- (1) 0.1 g
  - (2) 0.17 g
  - (3) 0.3 g
  - (4) 0.6 g
100. In which of the following pairs, the first atom has a lesser ionization energy as compared to the second :
- (1) S, P
  - (2) F, Cl
  - (3) N, C
  - (4) Be, B