

खण्ड-A

सभी 35 प्रश्न अनिवार्य है।

51. 250 ml विलयन बनाने के लिए पर्याप्त जल में 4 gm NaOH विलयन तैयार विलयन में NaOH की मोलरता की गणना करें :

- (1) 0.2 M
- (2) 0.4 M
- (3) 0.8 M
- (4) 1.2 M

52. सबसे छोटी C-C बंध दूरी पाई जाती है :

- (1) डायमण्ड
- (2) एथेन
- (3) बेन्जीन
- (4) एसीटीलीन

53. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

किसी विलयन की मोलरता तापमान पर निर्भर करती है।

कथन II :

किसी विलयन की मोललता तापमान के साथ नहीं बदलती 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. विकिरण के एक मोल फोटॉन की ऊर्जा की गणना करें जिसकी आवृत्ति 5×10^{14} Hz है :

- (1) 3.313×10^{-19} J
- (2) $199.51 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (3) $300.21 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (4) 2.426×10^{-19} J

SECTION-A

Attempt All 35 Questions

51. Calculate the molarity of NaOH in the solution prepared by dissolving its 4 gm in enough water to form 250 ml of the solution :

- (1) 0.2 M
- (2) 0.4 M
- (3) 0.8 M
- (4) 1.2 M

52. Shortest C-C bond distance is found in :

- (1) Diamond
- (2) Ethane
- (3) Benzene
- (4) Acetylene

53. Given below are two statements :

Statement I:

Molarity of a solution depends upon temperature.

Statement II :

Molality of a solution does not change with temperature.

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.

54. Calculate energy of one mole of photons of radiation whose frequency is 5×10^{14} Hz. :

- (1) 3.313×10^{-19} J
- (2) $199.51 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (3) $300.21 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (4) 2.426×10^{-19} J

55. निम्नलिखित में से कौन सी अभिक्रिया एसिटामाइड को मिथेनामाइड में परिवर्तित करने के लिए उपयुक्त है:
- (1) हॉफमैन ब्रोमाइड अभिक्रिया
 - (2) स्टीफेन्स अभिक्रिया
 - (3) गैबरीयल थैलामाइड संश्लेषण
 - (4) कार्बेलाएमीन अभिक्रिया
56. नीचे दो कथन दिए गए हैं :
- कथन I:**
तृतीय आवर्त में बायी ओर सबसे क्षारीय ऑक्साइड Na_2O है।
- कथन II :**
आवर्त सारणी में सबसे अधिक विद्युत ऋणात्मक तत्व F 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।
57. आणविक सूत्र C_7H_{16} वाला एक यौगिक प्रकाशीय समावयवता दर्शाता है :
- (1) 2, 3-डाइमैथिल पेन्टेन
 - (2) 2,2-डाइमैथिल पेन्टेन
 - (3) 2-मैथिल हेक्सेन
 - (4) इनमें से कोई नहीं
58. नीचे दो कथन दिए गए हैं :
- कथन I:**
बोर्न हैबर चक्र हेस के नियम पर आधारित है।
- कथन II :**
जालक एन्थैल्पी की गणना बोर्न हैबर चक्र द्वारा की जा सकती 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।
55. Which of the following reaction is appropriate converting acetamide to methanamide :
- (1) Hoffman bromide reaction
 - (2) Stephen's reaction
 - (3) Gabriel phthalimide synthesis
 - (4) Carbylamine reaction
56. Given below are two statements :
- Statement I:**
The most basic oxide in left side is Na_2O in 3rd period.
- Statement II :**
The most electronegative element in periodic table is F.
- 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.
57. A compound with molecular formula C_7H_{16} shows optical isomerism, the compound will be :
- (1) 2, 3-dimethyl pentane
 - (2) 2,2-dimethyl pentane
 - (3) 2-methyl hexane
 - (4) None of the above
58. Given below are two statements :
- Statement I:**
Born Haber cycle is based on Hess's law.
- Statement II :**
Lattice enthalpy can be calculated by Born Haber cycle.
- 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.

59. एक रासायनिक अभिक्रिया की दर स्थिरांक (k) की तापमान निर्भरता को अरहेनियस समीकरण $k = Ae^{-E_a/RT}$ के रूप में लिखा जाता है अभिक्रिया की सक्रियता ऊर्जा (E°) की गणना आलेखन द्वारा की जा सकती है:
- (1) $\log k$ vs $\frac{1}{T}$
 - (2) $\log k$ vs $\frac{1}{\log T}$
 - (3) k vs T
 - (4) k vs $\frac{1}{\log T}$
60. यदि H-H, Br-Br और H-Br की बंध ऊर्जा क्रमशः 433, 192 और 364 kJ mol⁻¹ है, तो अभिक्रिया $H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr(g)$ के लिए $\Delta_r H$ होगा :
- (1) -103kJ
 - (2) + 103kJ
 - (3) + 261 kJ
 - (4) कोई नहीं
61. मुख्य, दिगंशी और चुम्बकीय क्वांटम संख्याएँ क्रमशः सम्बन्धित हैं:
- (1) आकृति, आकार और अभिविन्यास
 - (2) आकार, आकृति और अभिविन्यास
 - (3) आकार, अभिविन्यास और आकृति
 - (4) इनमें से कोई नहीं
62. 298 K पर ऑक्सीजन को ओजोन $3/2 O_{2(g)} \rightarrow O_{3(g)}$ में बदलने के लिए $\Delta_r G^\circ$ की गणना करें यदि K_p , 2.47×10^{-29} के इस रूपान्तरण के लिए है :
- (1) 163 KJ mol⁻¹
 - (2) 200 KJ mol⁻¹
 - (3) 350 KJ mol⁻¹
 - (4) 260 KJ mol⁻¹
63. सिल्वर क्रोमेट (Ag_2CrO_4) के संतृप्त विलयन का विलेयता गुणांक होगा :
- (1) $K_{sp} = [2Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}]$
 - (2) $K_{sp} = [Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}]$
 - (3) $K_{sp} = [Ag^+] [CrO_4^{2-}]$
 - (4) $K_{sp} = [2Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}]^2$
59. The temperature dependence of rate constant (k) of a chemical reaction is written in terms of Arrhenius equation, $k = Ae^{-E_a/RT}$. Activation energy (E°) of the reaction can be calculated by plotting:
- (1) $\log k$ vs $\frac{1}{T}$
 - (2) $\log k$ vs $\frac{1}{\log T}$
 - (3) k vs T
 - (4) k vs $\frac{1}{\log T}$
60. If the bond energies of H-H, Br-Br and H-Br are 433, 192 and 364 kJ mol⁻¹ respectively, then $\Delta_r H$ for the reaction $H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr(g)$ is :
- (1) -103kJ
 - (2) + 103kJ
 - (3) + 261 kJ
 - (4) None
61. Principle, azimuthal and magnetic quantum numbers are respectively related to :
- (1) Shape, size and orientation
 - (2) Size, shape and orientation
 - (3) Size, orientation and shape
 - (4) None of these
62. Calculation $\Delta_r G^\circ$ for conversion of oxygen to ozone $3/2 O_{2(g)} \rightarrow O_{3(g)}$ at 298 K. If K_p for this conversion is 2.47×10^{-29} .
- (1) 163 KJ mol⁻¹
 - (2) 200 KJ mol⁻¹
 - (3) 350 KJ mol⁻¹
 - (4) 260 KJ mol⁻¹
63. The solubility product constant for the saturated solution of silver chromate (Ag_2CrO_4) is given by :
- (1) $K_{sp} = [2Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}]$
 - (2) $K_{sp} = [Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}]$
 - (3) $K_{sp} = [Ag^+] [CrO_4^{2-}]$
 - (4) $K_{sp} = [2Ag^+]^2 [CrO_4^{2-}]^2$

64. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

विलयन का परासरण दाब तापमान के बढ़ने के साथ बढ़ता है।

कथन II :

यूरिया का वॉण्ट हॉफ कारक 'i' का मान 1 के बराबर 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।

65. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

यदि $Q_c < K_c$ के लिए कुल अभिक्रिया बाएं से दाएं जाती है।

कथन II :

यदि ΔG ऋणात्मक है तो अभिक्रिया स्वतः प्रवर्तित होती है और आगे की दिशा में आगे बढ़ती 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।

66. $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$, $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$ प्रजाती में Ni की संकरण अवस्था क्रमशः है (Ni का परमाणु क्रमांक = 28) :

- (1) sp^3, dsp^2, dsp^2
- (2) sp^3, dsp^2, sp^3
- (3) sp^3, sp^3, dsp^2
- (4) dsp^2, sp^3, sp

67. प्रजातियों की बंध लम्बाई O_2 , O_2^+ और O_2^- क्रम में है :

- (1) $\text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^-$
- (2) $\text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2$
- (3) $\text{O}_2^- > \text{O}_2^+ > \text{O}_2$
- (4) $\text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^+$

64. Given below are two statements :

Statement I:

The osmotic pressure of a solution increases with increase in temperature.

Statement II :

For urea the value of Vant's Hoff's factor 'i' is equal to 1.

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.

65. Given below are two statements :

Statement I:

If $Q_c < K_c$ net reaction goes from left to right.

Statement II :

If ΔG is negative then the reaction is spontaneous and proceeds in the forward direction.

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.

66. Among $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$, $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$, $[\text{Ni}(\text{Cl})_4]^{2-}$ species, the hybridisation states of the Ni is, respectively: (At. no. of Ni = 28) :

- (1) sp^3, dsp^2, dsp^2
- (2) sp^3, dsp^2, sp^3
- (3) sp^3, sp^3, dsp^2
- (4) dsp^2, sp^3, sp

67. The bond length in species O_2 , O_2^+ and O_2^- are in order of :

- (1) $\text{O}_2^+ > \text{O}_2 > \text{O}_2^-$
- (2) $\text{O}_2^+ > \text{O}_2^- > \text{O}_2$
- (3) $\text{O}_2^- > \text{O}_2^+ > \text{O}_2$
- (4) $\text{O}_2^- > \text{O}_2 > \text{O}_2^+$

68. निम्नलिखित में कौन सा व्यंजक $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ के लिए अनन्त तनुता पर तुल्यांकी चालकता के लिए सही है। दिया गया है कि $\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ$ और $\Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$ के लिए अनन्त तनुता पर तुल्यांकी चालकता दिया गया है :

- (1) $2\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + 3\Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$
- (2) $\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + \Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$
- (3) $(\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + \Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ) \times 6$
- (4) $\frac{1}{3}\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + \frac{1}{2}\Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$

69. कॉलम का मिलान करें :-

कॉलम-I (कार्बन हैलोजन बन्ध)	कॉलम-II (बन्ध लम्बाई)
(a) $\text{CH}_3\text{-F}$	(p) 214 pm
(b) $\text{CH}_3\text{-Cl}$	(q) 193 pm
(c) $\text{CH}_3\text{-Br}$	(r) 178 pm
(d) $\text{CH}_3\text{-I}$	(s) 139 pm

- (1) a - r, b - s, c - p, d - q
- (2) a - r, b - p, c - q, d - s
- (3) a - s, b - p, c - r, d - q
- (4) a - s, b - r, c - q, d - p

70. निम्नलिखित में तीसरी आयनीकरण ऊर्जा किसके लिए अधिक है :

- (1) मैग्नीशियम
- (2) बोरॉन
- (3) बेरिलियम
- (4) एल्युमीनियम

71. CrO_5 में Cr की ऑक्सीकरण अवस्था है :

- (1) -6
- (2) +12
- (3) +6
- (4) +4

72. निम्न में कौन अम्लीय ऑक्साइड है :

- (1) V_2O_4
- (2) CrO_3
- (3) Cr_2O_3
- (4) दोनो 1 और 3

68. Which of the following expressions correctly represents the equivalent conductance at infinite dilution of $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$? Given that $\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ$ and $\Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$ are the equivalent conductances at infinite dilution of the respective ions :

- (1) $2\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + 3\Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$
- (2) $\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + \Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$
- (3) $(\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + \Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ) \times 6$
- (4) $\frac{1}{3}\Lambda_{\text{Al}^{3+}}^\circ + \frac{1}{2}\Lambda_{\text{SO}_4^{2-}}^\circ$

69. Match the column :-

Column-I (Carbon Halogen bond)	Column-II (Bond length)
(a) $\text{CH}_3\text{-F}$	(p) 214 pm
(b) $\text{CH}_3\text{-Cl}$	(q) 193 pm
(c) $\text{CH}_3\text{-Br}$	(r) 178 pm
(d) $\text{CH}_3\text{-I}$	(s) 139 pm

- (1) a - r, b - s, c - p, d - q
- (2) a - r, b - p, c - q, d - s
- (3) a - s, b - p, c - r, d - q
- (4) a - s, b - r, c - q, d - p

70. Among the following the third ionization energy is higher for

- (1) magnesium
- (2) boron
- (3) beryllium
- (4) aluminium

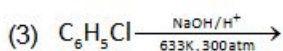
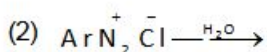
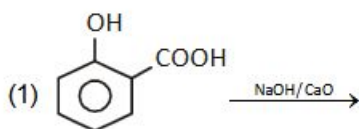
71. Oxidation state of Cr in CrO_5 is :

- (1) -6
- (2) +12
- (3) +6
- (4) +4

72. Which one of the following act only acidic oxide:

- (1) V_2O_4
- (2) CrO_3
- (3) Cr_2O_3
- (4) Both 1 and 3

73. निम्नलिखित में किस अभिक्रिया में फिनॉल उत्पाद के रूप में प्राप्त नहीं होगा :



74. यदि तत्व का परमाणु क्रमांक 25 है तो तत्व के द्विसंयोजक आयन के लिए चुम्बकीय आघूर्ण होगा :

(1) 3.92 BM

(2) 5.92 BM

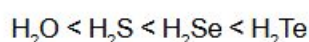
(3) 2.92 BM

(4) 8.92 BM

75. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I:

समूह-16 तत्वों के निम्नलिखित हाइड्राइडों का क्वथनांक निम्न के क्रम में बढ़ता है।



कथन II :

आणविक द्रव्यमान में वृद्धि के साथ हाइड्राइडों का क्वथनांक बढ़ता है।

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

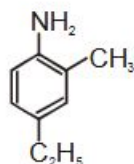
(1) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं।

(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।

76. यौगिक का IUPAC नाम होगा :



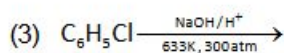
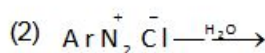
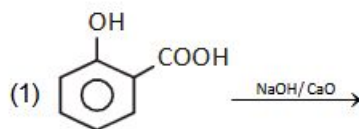
(1) 2-मैथिल-4-एथिलएनीलीन

(2) 2-एमीनो-5-एथिलटॉलुईन

(3) 4-एथिल-6-मैथिलएनीलीन

(4) 4-एथिल-2-मैथिलएनीलीन

73. In which of the following reaction phenol is not obtained:



74. Calculate the magnetic moment of a divalent ion in aqueous solution. If its atomic number is 25 :

(1) 3.92 BM

(2) 5.92 BM

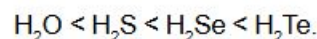
(3) 2.92 BM

(4) 8.92 BM

75. Given below are two statements :

Statement I:

The boiling points of the following hydrides of group-16 elements increases in the order.



Statement II :

The boiling points of these hydrides increase with increase in molecular mass.

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

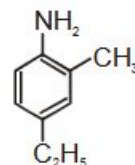
(1) Both Statement I and Statement II are incorrect

(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.

76. The IUPAC name of the compound :



(1) 2-Methyl-4-ethylaniline

(2) 2-Amino-5-ethyltoluene

(3) 4-Ethyl-6-methylaniline

(4) 4-Ethyl-2-methylaniline

77. एल्डिहाइड और कीटोन का एक उदाहरण है :

- (1) शृंखला समावयवता
- (2) स्थिति समावयवता
- (3) ज्यामितीय समावयवता
- (4) क्रियात्मक समूह समावयवता

78. परमाणु क्रमांक 109 वाले तत्व का आई.यू.पी.ए.सी. नाम होगा :

- (1) Ununennium
- (2) Unnilennium
- (3) Unununnium
- (4) Ununoctium

79. लेसाइग्ने परीक्षण में कार्बनिक यौगिक में नाइट्रोजन और सल्फर दोनों उपस्थित हैं जो Fe^{+3} के बनाने के कारण रक्त को लाल रंग देता है :

- (1) $[Fe(CN)_5NOS]^{-4}$
- (2) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3 \cdot xH_2O$
- (3) $[Fe(SCN)]^{+2}$
- (4) NaSCN

80. निम्नलिखित में से सबसे अधिक स्थिर कार्बोधनायन है :

- (1) $(CH_3)_3C^{\oplus} < (CH_3)_2CH^{\oplus} < CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 < \overset{\oplus}{C}H_3$
- (2) $(CH_3)_3C^{\oplus} > (CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H > CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 > \overset{\oplus}{C}H_3$
- (3) $(CH_3)_2CH^{\oplus} > (CH_3)_3\overset{\oplus}{C} > CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 > \overset{\oplus}{C}H_3$
- (4) $(CH_3)_3\overset{\oplus}{C} > CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 > (CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H > \overset{\oplus}{C}H_3$

81. Cr^{+3} एक संकुल $[Cr(NH_3)_xCl_y]^{+2}$ बनाता है, x और y क्रमशः होंगे :

- (1) 1, 3
- (2) 5, 1
- (3) 4, 1
- (4) 1, 4

82. 10 g प्रति dm^3 यूरिया (m.w. = 60) का विलयन एक 5% अवाष्पशील विलेय के विलयन से समपरासरणी है। अवाष्पशील विलेय का अणुभार होगा :

- (1) 250 g mol⁻¹
- (2) 300 g mol⁻¹
- (3) 350 g mol⁻¹
- (4) 200 g mol⁻¹

77. Aldehyde and ketone is an example of :

- (1) Chain isomerism
- (2) Position isomerism
- (3) Geometrical isomerism
- (4) Functional group isomerism

78. The IUPAC name of an element with atomic number 109 is :

- (1) Ununennium
- (2) Unnilennium
- (3) Unununnium
- (4) Ununoctium

79. In Lassaigne's extract of an organic compound, both nitrogen and sulphur are present which gives blood red colour with Fe^{+3} due to formation of :

- (1) $[Fe(CN)_5NOS]^{-4}$
- (2) $Fe_4[Fe(CN)_6]_3 \cdot xH_2O$
- (3) $[Fe(SCN)]^{+2}$
- (4) NaSCN

80. The most stable carbocation among the following is :

- (1) $(CH_3)_3C^{\oplus} < (CH_3)_2CH^{\oplus} < CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 < \overset{\oplus}{C}H_3$
- (2) $(CH_3)_3C^{\oplus} > (CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H > CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 > \overset{\oplus}{C}H_3$
- (3) $(CH_3)_2CH^{\oplus} > (CH_3)_3\overset{\oplus}{C} > CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 > \overset{\oplus}{C}H_3$
- (4) $(CH_3)_3\overset{\oplus}{C} > CH_3\overset{\oplus}{C}H_2 > (CH_3)_2\overset{\oplus}{C}H > \overset{\oplus}{C}H_3$

81. Cr^{+3} make a complex $[Cr(NH_3)_xCl_y]^{+2}$ What are the value of x and y respectively :

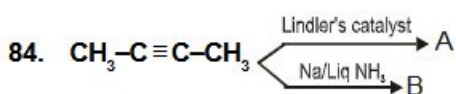
- (1) 1, 3
- (2) 5, 1
- (3) 4, 1
- (4) 1, 4

82. A solution containing 10 g per dm^3 of urea (m.w. = 60) is isotonic with a 5% solution of a non-volatile solute. The molecular mass of this non-volatile solute is :

- (1) 250 g mol⁻¹
- (2) 300 g mol⁻¹
- (3) 350 g mol⁻¹
- (4) 200 g mol⁻¹

83. एक धातु के विद्युत तुल्यांक के बराबर भार अवक्षेपित करने के लिए 0.25 सेकेन्ड तक प्रवाहित धारा का मान होगा :

- (1) 4 A
- (2) 100 A
- (3) 200 A
- (4) 2 A



The 'A' और 'B क्रमशः है :

- (1) सीस ब्यूट-2-इन, सीस ब्यूट-2-इन
- (2) ट्रांस ब्यूट-2-इन, सीस ब्यूट-2-इन
- (3) सीस ब्यूट-2-इन, ट्रांस ब्यूट-2-इन
- (4) ट्रांस ब्यूट-2-इन, ट्रांस ब्यूट-2-इन

85. निम्नलिखित में से कौन सा अणु प्रकृति में अध्रुवीय है:

- (1) NO_2
- (2) POCl_3
- (3) CH_2O
- (4) SbCl_5

खण्ड-B

इस खण्ड में 15 प्रश्न है। 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।

86. 2,4,6-ट्राइनाइट्रो क्लोरोबेंजीन को जल के साथ गर्म करने पर उत्पन्न करेगा :

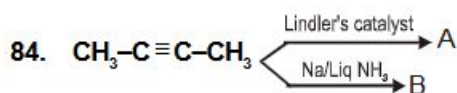
- (1) क्लोरो बेंजीन
- (2) पिक्रिक अम्ल
- (3) फिनॉल
- (4) नाइट्रो बेंजीन

87. 2-ब्यूटीन में कार्बन कार्बन द्विबंध के बारे में प्रतिबंधित घूर्णन का कारण है :

- (1) एक-s और sp^2 -संकरित कक्षक का अतिव्यापन
- (2) दो sp^2 -संकरित कक्षक का अतिव्यापन
- (3) एक P- और एक sp^2 संकरित कक्षक का अतिव्यापन
- (4) दो p-कक्षकों का पार्श्वपथ अतिव्यापन

83. What current is to be passed for 0.25 sec for deposition of certain weight of metal which is equal to its electrochemical equivalent :

- (1) 4 A
- (2) 100 A
- (3) 200 A
- (4) 2 A



The 'A' and 'B respectively :

- (1) Cis but-2-ene, cis but-2-ene
- (2) Trans but-2-ene, cis but-2-ene
- (3) Cis but-2-ene, Trans-but-2-ene
- (4) Trans but-2-ene, Trans but-2-ene

85. Which of the following molecules is non polar in nature :

- (1) NO_2
- (2) POCl_3
- (3) CH_2O
- (4) SbCl_5

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. 2,4,6-Trinitro chlorobenzene on warming with water produces :

- (1) chlorobenzene
- (2) Picric acid
- (3) Phenol
- (4) Nitrobenzene

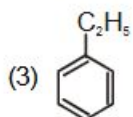
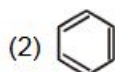
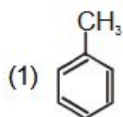
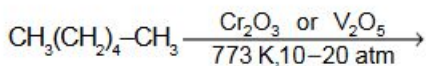
87. The restricted rotation about carbon-carbon double bond in 2-butene is due to :

- (1) Overlap of one-s and sp^2 - hybridized orbitals
- (2) Overlap of two sp^2 -hybridised orbitals
- (3) Overlap of one P- and one sp^2 hybridised orbitals
- (4) side ways overlap of two p-orbitals

88. फेस और मर - समावयवता प्रदर्शित करने वाला सह संयोजक यौगिक है :

- (1) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
- (2) $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$
- (3) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$
- (4) $[CoCl_2(en)_2]$

89. निम्नलिखित अभिक्रिया के उत्पाद है :



(4) इनमें से कोई नहीं

90. एसीटोन और मिथाइल मैग्नीशियम क्लोराइड के बीच अभिक्रिया के बाद जलयोजन पर देगा :

- (1) आइसोप्रोपाइल एल्कोहल
- (2) द्वितीयक ब्यूटाइल एल्कोहल
- (3) त्रितीयक ब्यूटाइल एल्कोहल
- (4) आइसोब्यूटिल एल्कोहल

91. मिलान करें :

(A)	(B)	(C)
1. PCl_5	(i) वर्ग समतलीय	(a) $120^\circ, 90^\circ$
2. NH_3	(ii) रेखीय	(b) 107°
3. XeF_4	(iii) पिरामिडल	(c) 90°
4. $BeCl_2$	(iv) त्रिकोणीय	(d) 180°

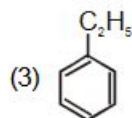
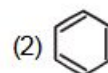
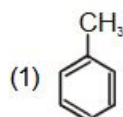
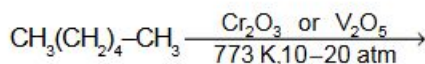
द्विपिरामिड

- (1) 1-(iv)-a; 2-(iii)-b; 3-(i)-c; 4-(ii)-d
- (2) 1-(i)-b; 2-(ii)-a; 3-(i)-c; 4-(ii)-d
- (3) 1-(iv)-a; 2-(iii)-c; 3-(i)-b; 4-(ii)-d
- (4) 1-(i)-b; 2-(ii)-c; 3-(i)-c; 4-(ii)-d

88. The complex that can show fac - and Mer - isomer is :

- (1) $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$
- (2) $[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$
- (3) $[Co(NH_3)_4Cl_2]^+$
- (4) $[CoCl_2(en)_2]$

89. Product of the following reaction are :



(4) None of these

90. Reaction between acetone and methyl magnesium chloride followed by hydrolysis will give :

- (1) Isopropyl alcohol
- (2) Sec. butyl alcohol
- (3) Tert butyl alcohol
- (4) Isobutyl alcohol

91. Match the following :

(A)	(B)	(C)
1. PCl_5	(i) Square planer	(a) $120^\circ, 90^\circ$
2. NH_3	(ii) Linear	(b) 107°
3. XeF_4	(iii) Pyramidal	(c) 90°
4. $BeCl_2$	(iv) Trigonal	(d) 180°

bipyramidal

- (1) 1-(iv)-a; 2-(iii)-b; 3-(i)-c; 4-(ii)-d
- (2) 1-(i)-b; 2-(ii)-a; 3-(i)-c; 4-(ii)-d
- (3) 1-(iv)-a; 2-(iii)-c; 3-(i)-b; 4-(ii)-d
- (4) 1-(i)-b; 2-(ii)-c; 3-(i)-c; 4-(ii)-d

92. अभिक्रिया के क्रम में Z को पहचाने :



- (1) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$
- (2) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-O-CH}_2\text{-CH}_3$
- (3) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-O-CH}_3$
- (4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-O-CH}_2\text{-CH}_3$

93. M gm पदार्थ वाष्पित होकर STP पर 5.6 ली. आयतन घेरता है तो पदार्थ का वाष्प घनत्व होगा :

- (1) M/2
- (2) M/4
- (3) 2M
- (4) 4M.

94. एक रासायनिक अभिक्रिया 300K और 500K पर रखे गये हैं। दर स्थिरांक K_1 और K_2 पाये गये हैं तब :

- (1) $K_2 = \frac{K_1}{4}$
- (2) $K_2 = \frac{K_1}{2}$
- (3) $K_2 = 4K_1$
- (4) $K_2 = 2K_1$

95. सूची-I को सूची-II से सूमेलित करें :

सूची-I (उत्पाद बनना)	सूची-II (कार्बोनिल यौगिक के साथ अभिक्रिया)
A. साइनोहाइड्रिन	i. $\text{NH}_2\text{-OH}$
B. एसीटल	ii. R-NH_2
C. सीफ क्षार	iii. एल्कोहल
D. ऑक्सीम	iv. HCN

निम्नलिखित दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) A-iv, B-iii, C-i, D-ii
- (2) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
- (3) A-ii, B-i, C-iv, D-iii
- (4) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

92. Identify Z in the sequence of reactions :



- (1) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$
- (2) $(\text{CH}_3)_2\text{CH-O-CH}_2\text{-CH}_3$
- (3) $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-O-CH}_3$
- (4) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-O-CH}_2\text{-CH}_3$

93. M gm of a substance when vapourised occupy a volume of 5.6 lit at S.T.P. The vapour density of the substance will be :

- (1) M/2
- (2) M/4
- (3) 2M
- (4) 4M.

94. A chemical reaction was carried out at 300K and 280K. The rate constants were found to be K_1 and K_2 respectively. Then :

- (1) $K_2 = \frac{K_1}{4}$
- (2) $K_2 = \frac{K_1}{2}$
- (3) $K_2 = 4K_1$
- (4) $K_2 = 2K_1$

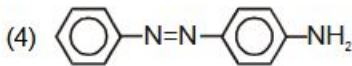
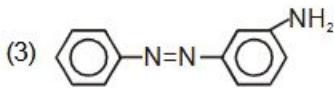
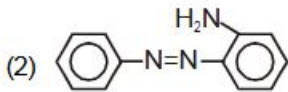
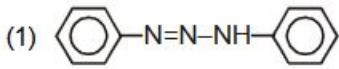
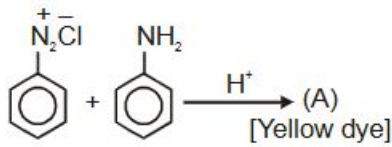
95. Match List-I with List-II :

List-I (Product formed)	List-II (Reaction of carbonyl compound with)
A. Cyanohydrin	i. $\text{NH}_2\text{-OH}$
B. Acetal	ii. R-NH_2
C. Schiff's base	iii. Alcohol
D. Oxime	iv. HCN

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-iv, B-iii, C-i, D-ii
- (2) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
- (3) A-ii, B-i, C-iv, D-iii
- (4) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

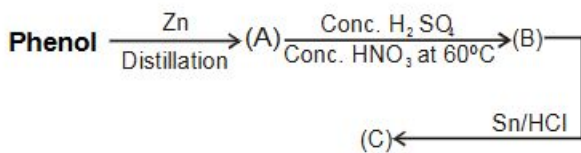
96. निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद [A] है :



97. जलीय विलयन में Cu^{+2} की स्थायित्व Cu^+ लवणों से अधिक होती है, क्योंकि :

- (1) परमाणुकरण की एन्थैल्पी
- (2) जलयोजन ऊर्जा
- (3) द्वितीय आयनन एन्थैल्पी
- (4) प्रथम आयनन एन्थैल्पी

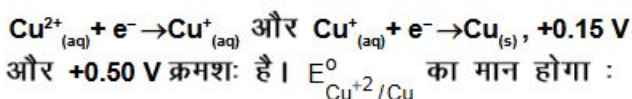
98. अभिक्रिया में,



यौगिक (A), (B) और (C) होंगे :

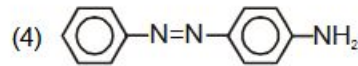
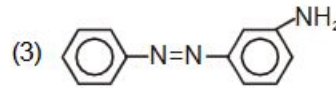
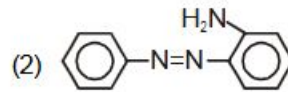
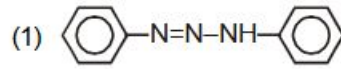
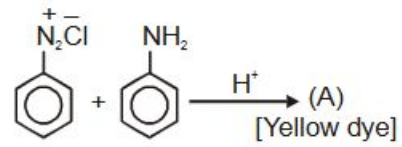
- (1) बेन्जीन, नाइट्रोबेन्जीन और एजोबेन्जीन
- (2) बेन्जीन, डाइनाइट्रोबेन्जीन और m- नाइट्रोएनीलीन
- (3) टॉलीन, m-नाइट्रोबेन्जीन और m- टाल्यूडीन
- (4) बेन्जीन, नाइट्रोबेन्जीन और एनीलीन

99. इलेक्ट्रोड क्षमता के लिए



- (1) 0.50 V
- (2) 0.325 V
- (3) 0.650 V
- (4) 0.150 V

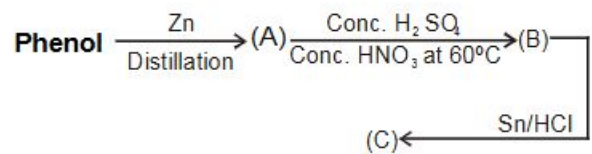
96. In the following reaction, the product [A] is :



97. The stability of Cu^{+2} is more than Cu^+ salts in aqueous solution due to :

- (1) Enthalpy of atomisation
- (2) Hydration energy
- (3) Second ionisation enthalpy
- (4) First ionisation enthalpy

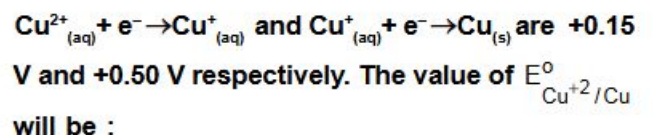
98. In the reaction ,



The compounds (A), (B) and (C) are the following :

- (1) Benzene, nitrobenzene and azobenzene
- (2) Benzene, dinitrobenzene and m- nitroaniline
- (3) Toluene, m-nitrobenzene and m- toluidine
- (4) Benzene, nitrobenzene and aniline

99. The electrode potential for



- (1) 0.50 V
- (2) 0.325 V
- (3) 0.650 V
- (4) 0.150 V

100. सूची-I को सूची-II से सूमेलित करें :

सूची-I	सूची-II
A. सुक्रोज	i. C_1-C_4 और C_1-C_6 ग्लाइकोसीडिक लिंकेज
B. माल्टोज	ii. C_1-C_4 ग्लाइकोसीडिक लिंकेज और लगभग 15-20% स्टार्च भी
C. एमाइलोज	iii. अपचयित शर्करा और C_1-C_4 ग्लाइकोसीडिक लिंकेज
D. एमाइलोपेक्टिन	iv. अपचयित शर्करा

निम्नलिखित दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें :

- (1) A-iv, B-iii, C-i, D-ii
- (2) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
- (3) A-ii, B-i, C-iv, D-iii
- (4) A-iii, B-iv, C-i, D-ii

100. Match List-I with List-II :

List-I	List-II
A. Sucrose	i. C_1-C_4 and C_1-C_6 glycosidic linkage
B. Maltose	ii. C_1-C_4 glycosidic linkage and about 15-20% starch
C. Amylose	iii. Reducing sugar and C_1-C_4 glycosidic linkage
D. Amylopection	iv. Non-reducing sugar

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A-iv, B-iii, C-i, D-ii
- (2) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
- (3) A-ii, B-i, C-iv, D-iii
- (4) A-iii, B-iv, C-i, D-ii