अनुभाग-A (रसायनशास्त्र)

51. Co^{+3} के साथ तरंगदैर्ध्य अवशोषण का सही क्रम दृश्य प्रकाश में है :-

(1) $[Co(H_2O)_6]^{+3}$ $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(en)_3]^{+3}$

(2) $[Co(en)_3]^{+3}$ $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(H_2O)_6]^{+3}$

(3) $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(H_2O)_6]^{+3}$ $[Co(en)_3]^{+3}$

(4) $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(en)_3]^{+3}$ $[Co(H_2O)_6]^{+3}$

52. $[Ni(NH_3)_4\ (H_2O)_2]^{+2}$ से सम्बन्धित सही कथन को चुनिए

(1) यह sp^3d^2 संकरित तथा $t_{2g}{}^6eg^2$ विन्यास रखता है।

(2) यह d^2sp^3 संकरित तथा $t_{2g}{}^4eg^4$ विन्यास रखता है।

(3) यह dsp^2 संकरित तथा $t_{2g}{}^6eg^2$ विन्यास रखता है।

(4) यह dsp^3 संकरित तथा $t_{2g}{}^4eg^4$ विन्यास रखता है।

53. सही सुमेलित कीजिये

	Species		Ion/Metal
(a)	क्लोरोफिल	(i)	Zn
(b)	कार्बोक्सी पेप्टाईड	(ii)	Mg
(c)	विटामिन B_{12}	(iii)	Co
(d)	हीमोग्लोबिन	(iv)	Fe

(1) a-ii, b-i, c-iii, d-iv (2) a-i, b-ii, c-iii, d-iv

(3) a-iv, b-iii, c-i, d-ii (4) a-iii, b-iv, c-ii, d-i

54. सल्फाइड आयन के क्षारीय विलयन में सोडियम नाइट्रोप्रुसाइड मिलाया जाता है, तो रंग हो जायेगा :-

(1) लाल रंग (2) नीला रंग

(3) बैगनी रंग (4) भूरा रंग

55. एक धातु M तथा इसका यौगिक निम्न अभिक्रिया क्रम मे प्रेक्षणीय परिवर्तन दे सकती है

$M \xrightarrow{\text{dilute } HNO_3}$ [रंगहीन विलयन] $\xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{aqueous}}$ [श्वेत अवक्षेप] $\xrightarrow{\text{excessNaOH(aq.)}}$ [रंगहीन विलयन] $\xrightarrow{H_2S}$ [श्वेत अवक्षेप]

(1) Mg (2) Pb (3) Zn (4) Cu

SECTION-A (CHEMISTRY)

51. Correct increasing order for the wavelength of absorption in the visible region the complexes of Co^{+3} is :-

(1) $[Co(H_2O)_6]^{+3}$ $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(en)_3]^{+3}$

(2) $[Co(en)_3]^{+3}$ $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(H_2O)_6]^{+3}$

(3) $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(H_2O)_6]^{+3}$ $[Co(en)_3]^{+3}$

(4) $[Co(Ox)_3]^{-3}$ $[Co(en)_3]^{+3}$ $[Co(H_2O)_6]^{+3}$

52. Pick out the correct statement regarding $[Ni(NH_3)_4\ (H_2O)_2]^{+2}$ is

(1) It is sp^3d^2 hybridised & $t_{2g}{}^6eg^2$ configuration

(2) It is d^2sp^3 hybridised & $t_{2g}{}^4eg^4$ configuration

(3) It is dsp^2 hybridised & $t_{2g}{}^6eg^2$ configuration

(4) It is dsp^3 hybdirised & $t_{2g}{}^4eg^4$ configuration

53. Choose correctly matched

	Species		Ion/Metal
(a)	Chlorophyll	(i)	Zn
(b)	Carboxypeptide	(ii)	Mg
(c)	Vitamin B_{12}	(iii)	Co
(d)	Haemoglobin	(iv)	Fe

(1) a-ii, b-i, c-iii, d-iv (2) a-i, b-ii, c-iii, d-iv

(3) a-iv, b-iii, c-i, d-ii (4) a-iii, b-iv, c-ii, d-i

54. Sodium nitroprusside when added to an alkaline solution of sulphide ions produce a :-

(1) red colouration (2) Blue colouration

(3) purple colouration (4) brown colouration

55. A metal M and its compound can give the following observable changes in a consequence of reactions

$M \xrightarrow{\text{dilute } HNO_3}$ [Colourless solutions] $\xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{aqueous}}$ [White ppt.] $\xrightarrow{\text{excessNaOH(aq.)}}$ [Colourless solutions] $\xrightarrow{H_2S}$ [White ppt.]

(1) Mg (2) Pb (3) Zn (4) Cu

56. कॉलम I का कॉलम II के साथ मिलान करे -

कॉलम - I		कॉलम - II	
(P)	Al^{+3}	(1)	II समूह
(Q)	Zn^{+2}	(2)	V समूह
(R)	Ba^{+2}	(3)	IV समूह
(S)	Pb^{+2}	(4)	III समूह

(1) (P) - 4, (Q) - 2, (R) - 1, (S) - 3

(2) (P) - 2, (Q) - 4, (R) - 1, (S) - 3

(3) (P) - 3, (Q) - 1, (R) - 2, (S) - 4

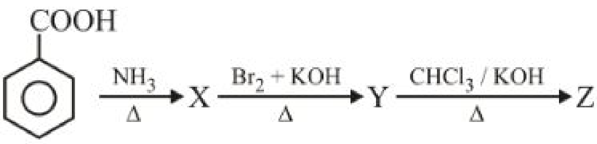
(4) (P) - 4, (Q) - 3, (R) - 2, (S) - 1

57. Cu^{+2}(जलीय) किसके साथ अपनी आक्सीकरण अवस्था परिवर्तित कर लेगा -

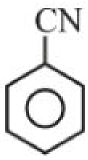
(1) KOH (2) Zn(s)

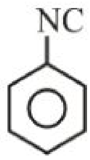
(3) KI(aq.) (4) (2) तथा (3) दोनों

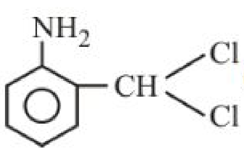
58.

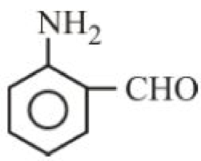


यौगिक Z है।

(1)


(2)


(3)


(4)


59. **कथन-I :** बेन्जीन सल्फोनिल क्लोराईड को हिन्सबर्ग अभिकर्मक के नाम से जानते है।

कथन-II : हिन्सबर्ग अभिकर्मक प्राथमिक व द्वितीयक ऐमीन से क्रिया करता है।

(1) कथन-I व II, दोनों सही है।

(2) कथन-I व II, दोनों गलत है।

(3) कथन-I सही है लेकिन II गलत है।

(4) कथन-I गलत है लेकिन II सही है।

56. Match column I with Column II

Column - I		Column - II	
(P)	Al^{+3}	(1)	II group
(Q)	Zn^{+2}	(2)	V group
(R)	Ba^{+2}	(3)	IV group
(S)	Pb^{+2}	(4)	III group

(1) (P) - 4, (Q) - 2, (R) - 1, (S) - 3

(2) (P) - 2, (Q) - 4, (R) - 1, (S) - 3

(3) (P) - 3, (Q) - 1, (R) - 2, (S) - 4

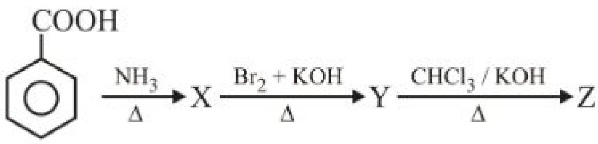
(4) (P) - 4, (Q) - 3, (R) - 2, (S) - 1

57. The oxidation state of Cu^{+2}(aq.) changes when it reacts with :

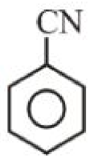
(1) KOH (2) Zn(s)

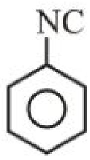
(3) KI(aq.) (4) Both (2) and (3)

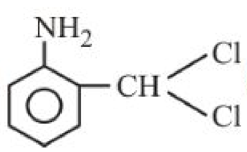
58.

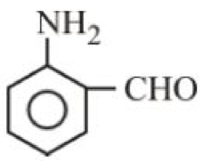


Compound Z is:-

(1)


(2)


(3)


(4)


59. **Statement-I:** Benzene Sulphonyl Chloride is known as Hinsberg reagent.

Statement-II: Hinsberg's reagent, react with primary and secondary amine.

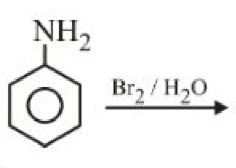
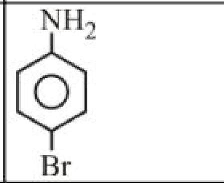
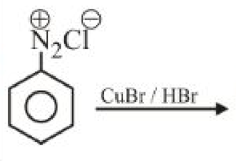
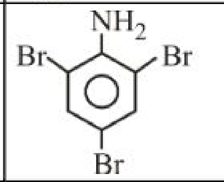
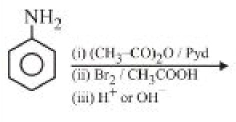
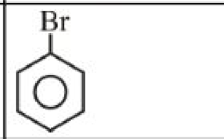
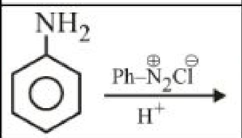
(1) Statement-I and II, Both are correct.

(2) Statement-I & II, Both are incorrect.

(3) Statement-I is correct but II is incorrect.

(4) Statement-I is incorrect but II is correct.

60. स्तम्भों का मिलान कीजिये।

	स्तम्भ-I (अभिक्रिया)		स्तम्भ-II (उत्पाद)
(A)		(p)	
(B)		(q)	
(C)		(r)	
(D)		(s)	

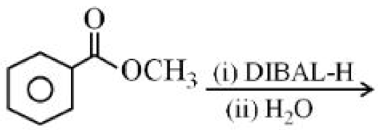
(1) A ⟶ q, B ⟶ r, C ⟶ p, D ⟶ s

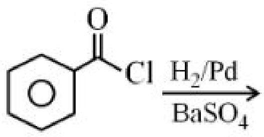
(2) A ⟶ r, B ⟶ q, C ⟶ p, D ⟶ s

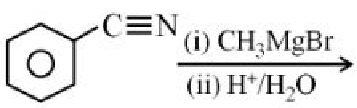
(3) A ⟶ s, B ⟶ p, C ⟶ q, D ⟶ s

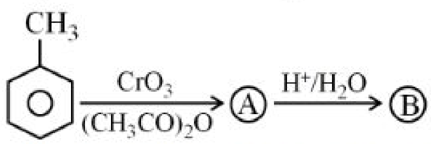
(4) A ⟶ p, B ⟶ q, C ⟶ r, D ⟶ s

61. बेंजेल्डिहाइड किस अभिक्रिया से नहीं बन सकता हैं :-

(1) 

(2) 

(3) 

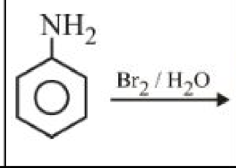
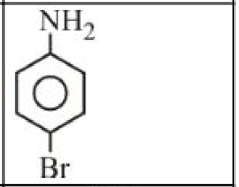
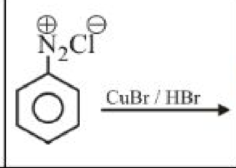
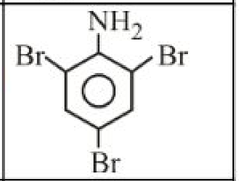
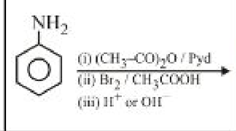
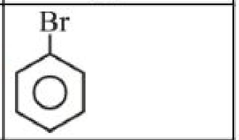
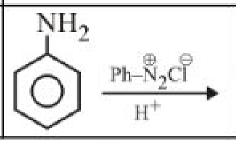
(4) 

62. जब तृतीयक एल्कोहॉल की वाष्प को 573K तापमान पर कॉपर पर प्रवाहित किया जाता है तो उत्पाद होगा :-

(1) एक कार्बोक्सिलिक अम्ल (2) एक एल्डिहाइड

(3) एक कीटोन (4) एक एल्कीन

60. Match the column :-

	Column-I (Reaction)		Column-II (Product)
(A)		(p)	
(B)		(q)	
(C)		(r)	
(D)		(s)	

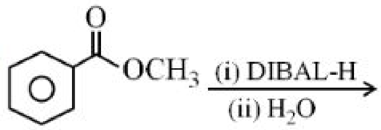
(1) A ⟶ q, B ⟶ r, C ⟶ p, D ⟶ s

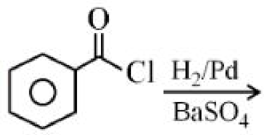
(2) A ⟶ r, B ⟶ q, C ⟶ p, D ⟶ s

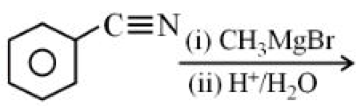
(3) A ⟶ s, B ⟶ p, C ⟶ q, D ⟶ s

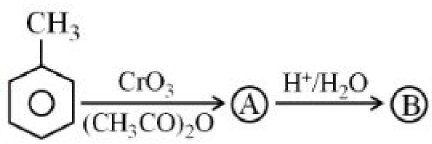
(4) A ⟶ p, B ⟶ q, C ⟶ r, D ⟶ s

61. The incorrect method to synthesize benzaldehyde is

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

62. When vapours of tertiary alcohol is passed over heated copper at 573K, the product formed is :-

(1) A carboxylic acid (2) An aldehyde

(3) A ketone (4) An alkene

63. दी गई अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद होगा :-

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-O-CH_2-CH_3 \xrightarrow[\text{1मोल}]{HI}$$

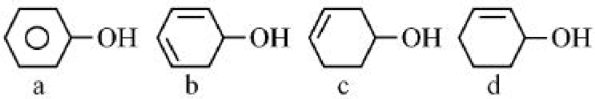
(1) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH + CH_3-CH_2-I$

(2) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH + CH_3-CH_2-OH$

(3) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-I + CH_3-CH_2-I$

(4) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-I + CH_3-CH_2-OH$

64. निम्न ऐल्कोहॉल को निर्जलीकरण के प्रति क्रियाशीलता के अनुसार घटते क्रम में व्यवस्थित करे



(1) a > d > b > c (2) b > d > c > a

(3) b > a > d > c (4) d > b > c > a

65. प्रोटीन के विकृतिकरण से प्रोटीन की कौनसी संरचना नष्ट हो जाती है।

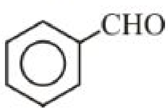
(1) द्वितीयक व तृतीयक दोनों

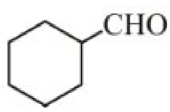
(2) केवल प्राथमिक

(3) केवल द्वितीयक

(4) केवल तृतीयक

66. कौनसा यौगिक फैहलिंग विलयन के साथ धनात्मक परिक्षण नहीं देता है :-

(1) 

(2) 

(3) CH_3CHO (4) HCHO

63. The major products formed in the following reaction are

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-O-CH_2-CH_3 \xrightarrow[\text{1mole}]{HI}$$

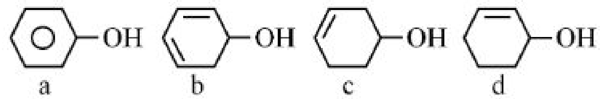
(1) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH + CH_3-CH_2-I$

(2) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH + CH_3-CH_2-OH$

(3) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-I + CH_3-CH_2-I$

(4) $CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-I + CH_3-CH_2-OH$

64. Decreasing order of rate of dehydration of the following alcohols is



(1) a > d > b > c (2) b > d > c > a

(3) b > a > d > c (4) d > b > c > a

65. Which structure of protein is destroyed by denaturation of protein.

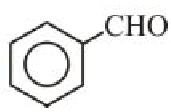
(1) Both secondary and tertiary structure

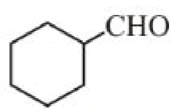
(2) Primary structure only

(3) Secondary structure only

(4) Tertiary structure only

66. Which compound do not give positive test with Fehling solution?

(1) 

(2) 

(3) CH_3CHO (4) HCHO

67. X^+ व Y^{-2} आयनों की सीमान्त मोलर चालकताएँ क्रमशः 45 व 110 Scm^2mol^{-1} है। X_2Y की Λ_m^{∞} है -

(1) 200 Scm^2mol^{-1} (2) 100 Scm^2mol^{-1}

(3) 400 Scm^2mol^{-1} (4) 77.5 Scm^2mol^{-1}

68. $E^{\circ}_{Cr^{+3}/Cr^{+2}}$ व $E^{\circ}_{Cr^{+2}/Cr}$ क्रमशः –0.42 V व –0.90 V है। $E^{\circ}_{Cr^{+3}/Cr}$ का मान है -

(1) –1.11 V (2) +0.74 V

(3) –0.74 V (4) –2.22 V

69. Hg इलेक्ट्रॉडों की उपस्थिति मे NaCl (aq) के वैद्युत अपघटन पर कैथोड पर किसका अपयचन होता है-

(1) H_2O (2) Na^+ (3) H^+ (4) Cl^-

70. मानक इलेक्ट्रॉड विभव का घटता हुआ क्रम है-

(1) Li, Al, Zn, Ba (2) Ba, Al, Zn, Li

(3) Zn, Al, Ba, Li (4) Zn, Ba, Al, Li

71. निम्न का मिलान कीजिए :-

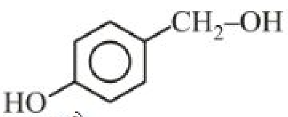
स्तम्भ-I		स्तम्भ-II	
(i)	$E^{o}_{सेल}$	(a)	Λ_m/Λ_m^{o}
(ii)	$\Delta G_{सेल}$	(b)	गहन गुण
(iii)	आयनन की मात्रा	(c)	i.t
(iv)	आवेश (Q)	(d)	मात्रात्मक गुण

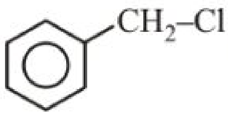
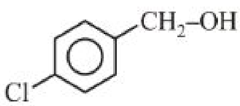
(1) (i)-a, (ii)-c, (iii)-d, (iv)-b

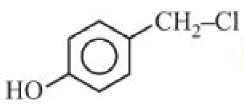
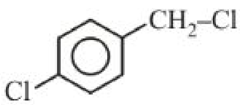
(2) (i)-b, (ii)-d, (iii)-a, (iv)-c

(3) (i)-c, (ii)-d, (iii)-a, (iv)-b

(4) (i)-d, (ii)-a, (iii)-c, (iv)-b

72.  + HCl $\xrightarrow{\text{ऊष्मा}}$ मुख्य उत्पाद है :-

(1)  (2) 

(3)  (4) 

67. The limiting molar conductivities of X and Y ions are 45 and 110 Scm mol respectively. The Λ_m^{∞} of X_2Y is-

(1) 200 Scm^2mol^{-1} (2) 100 Scm^2mol^{-1}

(3) 400 Scm^2mol^{-1} (4) 77.5 Scm^2mol^{-1}

68. $E^{\circ}_{Cr^{+3}/Cr^{+2}}$ and $E^{\circ}_{Cr^{+2}/Cr}$ are –0.42 V and –0.90 V respectively. The value of $E^{\circ}_{Cr^{+3}/Cr}$ will be -

(1) –1.11 V (2) +0.74 V

(3) –0.74 V (4) –2.22 V

69. In the electrolysis of NaCl (aq) using Hg electrodes, the species reduced at cathode is -

(1) H_2O (2) Na^+ (3) H^+ (4) Cl^-

70. The decreasing order of standard electrode potential is -

(1) Li, Al, Zn, Ba (2) Ba, Al, Zn, Li

(3) Zn, Al, Ba, Li (4) Zn, Ba, Al, Li

71. Match the following :-

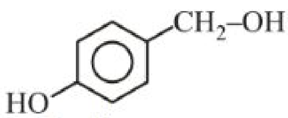
Column-I		Column-II	
(i)	E^{o}_{cell}	(a)	Λ_m/Λ_m^{o}
(ii)	ΔG_{cell}	(b)	Intensive property
(iii)	degree of ionisation	(c)	i.t
(iv)	charge (Q)	(d)	extensive property

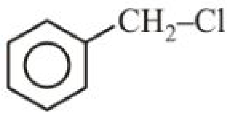
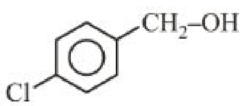
(1) (i)-a, (ii)-c, (iii)-d, (iv)-b

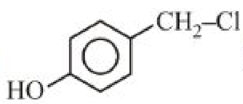
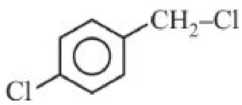
(2) (i)-b, (ii)-d, (iii)-a, (iv)-c

(3) (i)-c, (ii)-d, (iii)-a, (iv)-b

(4) (i)-d, (ii)-a, (iii)-c, (iv)-b

72.  + HCl $\xrightarrow{\text{heat}}$ Major product is :-

(1)  (2) 

(3)  (4) 

73. S_N2 क्रियाविधि के सापेक्ष अधिकतम क्रियाशील हैलाइड है :-

(1) CH_3-CH_2-Cl (2) $(CH_3)_2CH-Cl$

(3) $(CH_3)_3C-Cl$ (4) $(CH_3)_2CH-CH_2-Cl$

74. निम्नलिखित में से कौनसा सही रूप से सुमेलित नही है ?

(1)	$V \simeq Mn$	(P)	S.R.P. M^{+2}/M
(2)	$Mn \simeq Zn$	(Q)	परमाण्विय त्रिज्या
(3)	$Zr \simeq Hf$	(R)	परमाण्विय त्रिज्या
(4)	$Y \simeq La$	(S)	आयनन ऊर्जा

75. निम्नलिखित में से कौनसी स्पीशीज का युग्म अम्लीकृत $KMnO_4$ विलयन को रंगहीन करता है।

(1) $C_2O_4^{2-}$ & NO_3^- (2) CO_2 & SO_2

(3) $C_2O_4^{2-}$ & NO_2^- (4) SO_4^{2-} & NO_3^-

76. निम्नलिखित के लिये सत्य कथन को पहचानिये

सत्य के लिए T और असत्य के लिए F बताएँ

(i) ऐक्टिनाइड संकुचन के कारण La से Lu तक परमाणु या आयन के आकार में कमी होती है।

(ii) लैन्थेनाईड संकुचन के कारण 4d श्रेणी तथा 5d श्रेणी के संक्रमण तत्वों के गुणों में कोई समानता नहीं होती है।

(iii) लैन्थेनाईड संकुचन से आकार का निरन्तर कम होना

(iv) सभी लैन्थेनाईड ऐल्युमिनियम की तुलना में बहुत अधिक क्रियाशील होते है।

(1) FFTF (2) TTTT (3) TFTT (4) FFTT

77. रासायनिक अभिक्रिया में

$$\underset{(X)}{CrO_4^{2-}} \underset{OH^-}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} \underset{(Y)}{Cr_2O_7^{2-}}$$

असत्य विकल्प चुनिए

(1) 'X' तथा 'Y' Cr की समान ऑक्सीकरण अवस्था रखते हैं

(2) 'X' तथा 'Y' पृथक रूप से समान Cr–O बन्ध लम्बाई रखते है।

(3) 'X' तथा 'Y' आवेश स्थानान्तरण के कारण रंगीन है।

(4) उपरोक्त सभी

73. Most reactive alkyl halide towards S_N2 mechanism is :-

(1) CH_3-CH_2-Cl (2) $(CH_3)_2CH-Cl$

(3) $(CH_3)_3C-Cl$ (4) $(CH_3)_2CH-CH_2-Cl$

74. Which of the following option is not correct matched ?

(1)	$V \simeq Mn$	(P)	S.R.P. M^{+2}/M
(2)	$Mn \simeq Zn$	(Q)	Atomic size
(3)	$Zr \simeq Hf$	(R)	Atomic size
(4)	$Y \simeq La$	(S)	Ionisation Energy

75. Which of the following pair of species decolourised acidified $KMnO_4$ solution

(1) $C_2O_4^{2-}$ & NO_3^- (2) CO_2 & SO_2

(3) $C_2O_4^{2-}$ & NO_2^- (4) SO_4^{2-} & NO_3^-

76. Identify correct option regarding following statement :

State T for true and F for false.

(i) Due to Actinoid contraction there is decrease in the radii of the atoms or ions as one proceed from La to Lu

(ii) As a result of Lanthanoid contraction the properties of 4d series of the transition elements have No similarities with the 5d series of elements

(iii) Lanthanoid contraction is accumulation of successive shrinkage

(iv) All the Lanthanoid are much more reactive than aluminium

(1) FFTF (2) TTTT (3) TFTT (4) FFTT

77. In a chemical reaction

$$\underset{(X)}{CrO_4^{2-}} \underset{OH^-}{\overset{H^+}{\rightleftharpoons}} \underset{(Y)}{Cr_2O_7^{2-}}$$

Choose incorrect option

(1) 'X' & 'Y' contain same oxidation state of Cr

(2) 'X' & 'Y' having individual similar Cr–O bond length

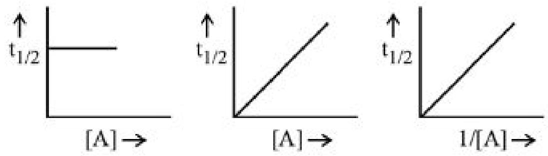
(3) 'X' & 'Y' are coloured due to charge transfer

(4) All of these

78. प्रथम कोटि की अभिक्रिया, A $\longrightarrow$ उत्पाद के लिए, A की सान्द्रता एक घन्टे में 2M से 0.125 M तक घटती है, इस अभिक्रिया के लिये $t_{1/2}$ (मिनट में) है :-

(1) 30 (2) 45 (3) 15 (4) 60

79. अभिक्रिया A $\longrightarrow$ B + C के लिए नीचे दिये गये वक्रो पर विचार कीजिए :



(I) (II) (III)

ये वक्र क्रमशः किस अभिक्रिया कोटियों से सम्बन्धित है (यहाँ [A] क्रियाकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता है) :-

(1) 0,1,2 (2) 1,2,0

(3) 1,0,2 (4) इनमें से कोई नहीं

80. उत्प्रेरक के संदर्भ में कौन सही है -

(1) उत्प्रेरक अभिक्रिया के ΔG को परिवर्तित करता है

(2) उत्प्रेरक अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को परिवर्तित करता है

(3) उत्प्रेरक अभिक्रिया के साम्य स्थिरांक को परिवर्तित करता है

(4) सभी सही है

81. एक गैसीय अभिक्रिया जिसका वेग नियम $r = k[A]^2 [B]^{1/2}$ है। सही मिलान कीजिए।

	स्तम्भ-I (परिवर्तन)		स्तम्भ-II (वेग पर प्रभाव)
(A)	A तथा B दोनों की सांद्रता तीन गुनी करने पर	(P)	4 गुना
(B)	केवल B का दाब एक-चौथाई करने पर	(Q)	5.64 गुना
(C)	पात्र का आयतन आधा करने पर	(R)	0.5 गुना
(D)	केवल A की सांद्रता 2 गुनी करने पर	(S)	15.57 गुना

(1) A→Q, B→R C→P, D→S

(2) A→P, B→R, C→S, D→Q

(3) A→S, B→R, C→Q, D→P

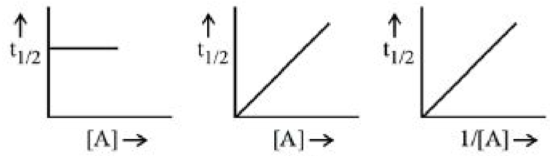
(4) A→P, B→S, C→R, D→Q

78. For a first order reaction A $\longrightarrow$ products, the concentration of A is reduced from 2M to 0.125 M in one hour, the $t_{1/2}$ of this reaction (in min) is :-

(1) 30 (2) 45 (3) 15 (4) 60

79. Consider the plots given below for the reaction :-

$$A \longrightarrow B + C$$



(I) (II) (III)

The plots respectively corresponds to the reaction order (where [A] is initial concentration of reactant) :-

(1) 0,1,2 (2) 1,2,0

(3) 1,0,2 (4) None of these

80. Which is correct regarding catalyst

(1) Catalyst changes ΔG of reaction

(2) Catalyst changes activation energy of reaction

(3) Catalyst changes equilibrium constant of reaction

(4) All are correct

81. For gaseous reaction having rate law
$r = k[A]^2 [B]^{1/2}$
Match the following :-

	Column-I (Change)		Column-II (Effect on rate)
(A)	Concentration of both A and B is tripled	(P)	4 times
(B)	Pressure of only B reduced to one-fourth	(Q)	5.64 times
(C)	Volume of vessel is decreased to one-half	(R)	0.5 times
(D)	Concentration of only A is doubled	(S)	15.57 times

(1) A→Q, B→R C→P, D→S

(2) A→P, B→R, C→S, D→Q

(3) A→S, B→R, C→Q, D→P

(4) A→P, B→S, C→R, D→Q

82. पश्च बंधन के आधार पर निम्न में से कौनसा कथन सही है-

(1) Si-O बंध, C-O बंध से प्रबल हैं

(2) डाईमेथिल ईथर अच्छे लुईस क्षार की तरह व्यवहार करता है जबकि डाई सेलिल ईथर नहीं

(3) $(CH_3)_3C-O-H$, $(CH_3)Si-O-H$ से कम अम्लीय है

(4) सभी

82. Which of the following statements is true on the basis of back bonding ?

(1) Si-O bond is stronger than C-O bond

(2) Dimethyl ether acts as a better lewis base but not disilyl ether ($SiH_3-O-SiH_3$)

(3) $(CH_3)_3C-O-H$ is less acidic than $(CH_3)Si-O-H$

(4) All of these

83. निम्न तत्वों में से कितने तत्व उभयधर्मी ऑक्साइड बनाते है -

Si, P, N, B, Sn, Pb, O

(1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 1

83. How many of the following elements form amphoteric oxides ?

Si, P, N, B, Sn, Pb, O

(1) 3 (2) 2 (3) 4 (4) 1

84. निम्नलिखित वैद्युत अपघट्यों में से किसके वाण्ट हॉफ गुणांक का मान $Ca_3(PO_4)_2$ के मान के समान है। (यदि सभी 100% आयनित है)

(1) $K_3[Fe(CN)_6]$ (2) $Al_2(SO_4)_3$

(3) $Al(NO_3)_3$ (4) K_2SO_4

84. Which one of the following electrolytes has same value of van't Hoff's factor, as that of the $Ca_3(PO_4)_2$. [if all are 100% ionised]

(1) $K_3[Fe(CN)_6]$ (2) $Al_2(SO_4)_3$

(3) $Al(NO_3)_3$ (4) K_2SO_4

85. **अभिकथन (A) :-** प्रभाजी आसवन के द्वारा शुद्ध एथेनॉल प्राप्त करना संभव नहीं है।

कारण (R) :- एक विलयन जिसमें 95.57% आयतनानुसार ऐथनॉल उपस्थित होता है, स्थिरक्वाथी संघटन है।

(1) A और R दोनों सत्य है लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(2) A ओर R दोनों सत्य है और R, A की सही व्याख्या है।

(3) A सत्य है परन्तु R असत्य है।

(4) A असत्य है परन्तु R सत्य है।

85. **Assertion (A) :-** It is not possible to obtain pure ethanol by fractional distillation.

Reason (R) :- A solution containing 95.57% by volume of ethanol forms an azeotrope composition.

(1) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation A.

(2) Both A and R are true and R is the correct explanation of A.

(3) A is true but R is false.

(4) A is false but R is true.

अनुभाग-B (रसायनशास्त्र)

SECTION-B (CHEMISTRY)

86. $[Co(en)_3]^{+3}$ संघठन के साथ दो भिन्न रंगों के संकुलों के अस्तित्व का कारण है।

(1) ज्यामिति समावयवता

(2) प्रकाशिक समावयवता

(3) बंधीय समावयवता

(4) आयनन समावयवता

86. The existence of two different coloured complexes with the composition of $[Co(en)_3]^{+3}$ is due to :-

(1) Geometrical isomerism

(2) Optical isomerism

(3) Linkage isomerism

(4) Ionisation isomerism

87. निम्न में से कौनसा एक कीलैटिंग लिगेण्ड की तरह कार्य नहीं करता है।

(1) NH_2-NH_2

(2) $NH_2-CH_2-CH_2-NH_2$

(3) $EDTA^{4-}$

(4) dmg^{-}

87. Which of the following is not act as a chelating ligand?

(1) NH_2-NH_2

(2) $NH_2-CH_2-CH_2-NH_2$

(3) $EDTA^{4-}$

(4) dmg^{-}

88. निम्न में से कौनसा धनायन युग्म को तनु HCl की उपस्थिति में H_2S गैस प्रवाहित करके अलग किया जा सकता है।

(1) Pb^{+2}, Cu^{+2}

(2) As^{+3}, Cu^{+2}

(3) Cd^{+2}, Bi^{+3}

(4) Cu^{+2}, Zn^{+2}

88. Which of following pair of cation can be separated by passing H_2S in presence of dil. HCl.

(1) Pb^{+2}, Cu^{+2}

(2) As^{+3}, Cu^{+2}

(3) Cd^{+2}, Bi^{+3}

(4) Cu^{+2}, Zn^{+2}

89. दी गई अभिक्रियाओं में से कौन सी सही है?

(1) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\Delta]{PCl_5} CH_3-CN$

(2) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\Delta]{Br_2 + KOH} CH_3-NH_2$

(3) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} CH_3-CN$

(4) सभी

89. Which of the following reaction is correct.

(1) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\Delta]{PCl_5} CH_3-CN$

(2) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\Delta]{Br_2 + KOH} CH_3-NH_2$

(3) $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 \xrightarrow[\Delta]{P_2O_5} CH_3-CN$

(4) All

90. जब ऐथेनैल तथा प्रोपेनेल के मिश्रण को तनु NaOH के साथ अभिकृत करते है व तत्पश्चात गर्म करते है तब कौनसा उत्पाद प्राप्त नहीं होता है?

(1) $CH_3-CH=CH-CHO$

(2) $CH_3-CH_2-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CHO$

(3) $CH_3-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CHO$

(4) $CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-CHO$

90. Which of the following is not formed when mixture of ethanal and propanal is treated with dil NaOH followed by heating ?

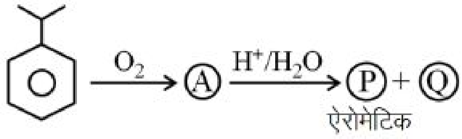
(1) $CH_3-CH=CH-CHO$

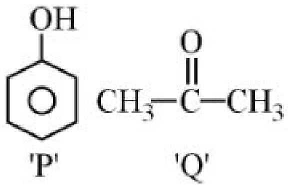
(2) $CH_3-CH_2-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CHO$

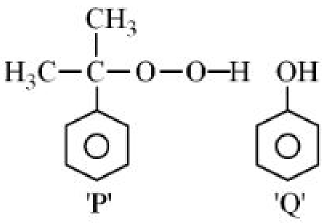
(3) $CH_3-CH=\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}-CHO$

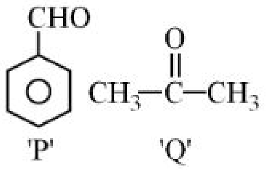
(4) $CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH-CHO$

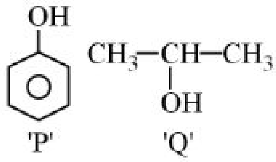
91. निम्नलिखित अभिक्रिया श्रृंखला में मुख्य उत्पाद 'P' और 'Q' को पहचानिए



(1) 

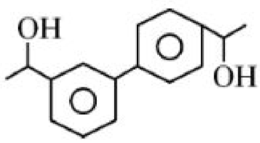
(2) 

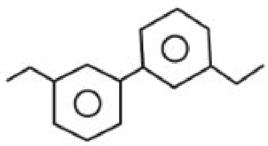
(3) 

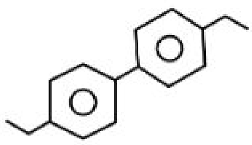
(4) 

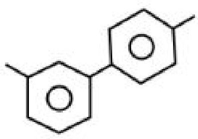
92.

'A' है -

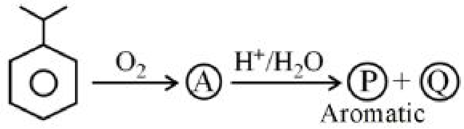
(1) 

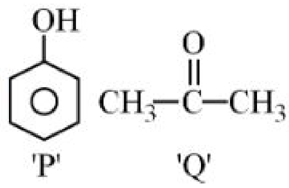
(2) 

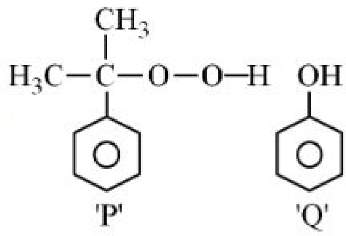
(3) 

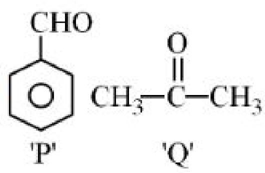
(4) 

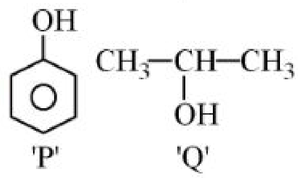
91. Identify major products P and Q in the following reaction



(1) 

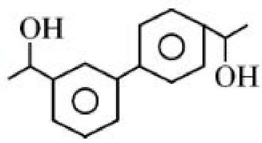
(2) 

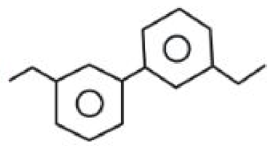
(3) 

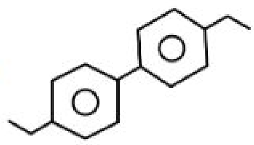
(4) 

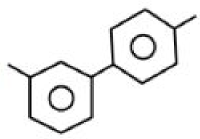
92.

'A' is

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

93. फिनॉल की तनु HNO_3 से अभिक्रिया पर दो उत्पाद प्राप्त होते है। निम्न में से किस विधि द्वारा इन्हे पृथक किया जा सकता है।

(1) ऊर्ध्वपातन

(2) वर्णलेखन (क्रोमेटोग्राफी)

(3) भाप आसवन

(4) निम्न दाब पर आसवन

93. Phenol on reaction with dilute HNO_3 gives two products. Which of the following method to suitable to separate them ?

(1) Sublimation

(2) Chromatography

(3) Steam distillation

(4) Distillation under reduced pressure

94. निम्न में से कौनसा कथन सही है?

(a) विद्युत अपघटनी सेल में स्वतः रेडॉक्स अभिक्रिया होती है।

(b) SHE संदर्भ इलेक्ट्रॉड है।

(c) किसी वैद्युत अपघट्य विलयन की चालकता, 1 cm^3 विलयन में उपस्थित आयनों की संख्या पर निर्भर करती है।

(d) गैल्वेनिक सेल में, ऐनोड धनावेशित होता है।

(1) a, b

(2) c, d

(3) b, c

(4) a, d

94. Which of the following statement is correct?

(a) In electrolytic cell, spontaneous redox reaction occurs.

(b) SHE is reference electrode.

(c) Conductivity of an electrolyte solution depends upon number of ions present in 1 cm^3 of solution.

(d) In galvanic cell, anode is positively charged.

(1) a, b

(2) c, d

(3) b, c

(4) a, d

95. जब Fe^{+2} अम्लीय माध्यम में $Cr_2O_7^{-2}$ से क्रिया करता है तो Fe^{+3} एवं Cr^{+3} का निर्माण होता है। यदि $Cr_2O_7^{-2}$ के विलुप्त होने की दर x है तो Fe^{+3} के निर्माण की दर होगी :-

(1) $\frac{x}{6}$ (2) 3x (3) 6x (4) $\frac{x}{3}$

95. When Fe^{+2} reacts with $Cr_2O_7^{-2}$ in acidic medium, then Fe^{+3} and Cr^{+3} are formed. If rate of disappearance of $Cr_2O_7^{-2}$ is x, the rate of appearance of Fe^{+3} will be :-

(1) $\frac{x}{6}$ (2) 3x (3) 6x (4) $\frac{x}{3}$

96. **कथन-I :-** प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्ध-आयु क्रियाकारक की प्रारंभिक सांद्रता पर निर्भर नहीं करती है।

कथन-II :- प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्ध-आयु ताप पर निर्भर नहीं करती है।

(1) **कथन I** और **कथन II** दोनो सही है।

(2) **कथन I** और **कथन II** दोनो गलत है।

(3) **कथन I** गलत है परन्तु **कथन II** सही है।

(4) **कथन I** सही है परन्तु **कथन II** गलत है।

96. **Statement-I :-** Half-life of first order reaction does not depend on initial concentration of reactant.

Statement-II :- Half life of first order reaction does not depend on temperature.

(1) Both statement-I and statement-II are correct

(2) Both statement-I and Statement-II are incorrect

(3) Statement-I is incorrect but statement-II is correct

(4) Statement-I is correct but statement-II is incorrect

97. **कथन (A) :** सफेद फॉस्फोरस, लाल फॉस्फोरस की तुलना में अधिक क्रियाशील है।

कारण (R) : यह आसानी से हवा में आग पकड़ लेता है तथा P_4O_{10} के घने सफेद धुँआ दर्शाता है।

(1) **कथन** और **कारण** दोनो सत्य है, परन्तु **कारण**, **कथन** की सही व्याख्या नहीं है।

(2) **कथन** सत्य है परन्तु **कारण** असत्य है।

(3) **कथन** असत्य है परन्तु **कारण** सत्य है।

(4) **कथन** और **कारण** दोनो सत्य है और **कारण, कथन** की सही व्याख्या है।

98. निम्न में से कौनसा क्रम गलत है?

(1) $H_2S_2O_6 < H_2S_2O_3 < H_2S_2O_5$ (π बंधों की संख्या)

(2) Xe > Kr > Ar > Ne > He (द्रवीकरण की आसानी)

(3) $CX_2 < SiX_2 < GeX_2 < SnX_2 < PbX_2$ (डाईहेलाइलों का स्थायित्व)

(4) $H_2O > H_2S > H_2Se > H_2Te$ (तापीय स्थायित्व)

99. 25°C पर, बेन्जीन और टॉलूईन के सममोलर आदर्श मिश्रण के वाष्प संघटन के लिये निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य हैं ?

(दिया है : 25°C पर, बेन्जीन और टॉलूईन के वाष्प दाब क्रमशः 12 kPa एवं 4kPa हैं)

(1) वाष्प में समान मात्रा में बेन्जीन और टॉलूईन होगी।

(2) वाष्प में टॉलूईन की अधिक प्रतिशतता होगी।

(3) वाष्प में बेन्जीन की अधिक प्रतिशतता होगी।

(4) अपर्याप्त सूचनाओं के कारण कोई पूर्वानुमान नहीं लगाया जा सकता है।

100. कच्चे आमों का आचार डालने के लिए, नमक के सान्द्र विलयन में भिगोने पर वे संकुचित हो जाते है क्योंकि -

(1) परासरण के कारण जल झिल्ली के अंदर प्रवाहित होगा।

(2) व्युत्क्रम परासरण के कारण जल झिल्ली से बाहर प्रवाहित होगा।

(3) व्युत्क्रम परासरण के कारण जल झिल्ली के अंदर प्रवाहित होगा।

(4) परासरण के कारण जल झिल्ली से बाहर प्रवाहित होगा।

97. **Assertion (A) :** White phosphorous is more reactive than red phosphorous.

Reason (R) : It readily catches fire in air to give dense white fumes of P_4O_{10}.

(1) Both **Assertion** and **Reason** are true but **Reason** is NOT the correct explanation of **Assertion**.

(2) **Assertion** is true but **Reason** is false.

(3) **Assertion** is false but **Reason** is true.

(4) Both **Assertion** and **Reason** are true and **Reason** is the correct explanation of **Assertion**.

98. Which of the following order is incorrect ?

(1) $H_2S_2O_6 < H_2S_2O_3 < H_2S_2O_5$ (No. of π bond)

(2) Xe > Kr > Ar > Ne > He (Ease of liquefaction)

(3) $CX_2 < SiX_2 < GeX_2 < SnX_2 < PbX_2$ (Stability of dihalides)

(4) $H_2O > H_2S > H_2Se > H_2Te$ (Thermal stability)

99. At 25°C, which of the following statement about the composition of the vapour over an ideal equimolar mixture of benzene and toluene is correct ?

(Given : At 25°C, vapour pressure of benzene and toluene are 12 kPa and 4kPa respectively)

(1) The vapour will contain equal amounts of benzene and toluene.

(2) The vapour will contain a higher percentage of toluene.

(3) The vapour will contain a higher percentage of benzene.

(4) Not enough information is given to make a prediction.

100. An unripe mango placed in a concentrated salt solution to prepare pickle shrivels because -

(1) it gains water through membrane due to osmosis

(2) it loses water through membrane due to reverse osmosis

(3) it gains water through membrane due to reverse osmosis

(4) it loses water through membrane due to osmosis