CHEM - A

Admit Card No. | | | | | |

CENTRAL LEATHER RESEARCH INSTITUTE, ADYAR, CHENNAI.

Recruitment for the Post of Technical Officer/Technical Assistant, Advt. No. 1/2019

Total Time Allowed : 3 Hours **Total Maximum Marks : 550**

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Candidate will be supplied with Paper I Question Booklet 10 minutes before commencement of the Competitive Written Examination.
2. The Competitive Written Examination has the following three papers.

Paper I (Time Allotted – 1 Hour)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Mental Ability Test	50	100 (two marks for every correct answer)	There will be no negative marks in this paper

Paper II (Time Allotted – 30 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
General Awareness	25	75 (three marks for every correct answer)	One negative mark for every wrong answer
English Language	25	75 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer

Paper III (Time Allotted – 90 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Concerned Subject (based on the advertised qualification of the post)	100	300 (three marks for every correct answer)	One negative mark for every wrong answer

3. For competitive Written Examination Candidates will be provided Question Paper during the following Sessions :

   Session I – Paper I – between 09:30 and 10:30 A.M.
   Session II – Paper II – between 10:30 and 11:00 A.M.
   Session III – Paper III – between 11:00 and 12:30 P.M.
   After end of each Session, Question Paper will have to be returned to Invigilator.

4. Prior to attempting to answer, the candidates are requested to check whether all the questions are there in series and ensure there are no blank pages in the question booklet. **In case any defect in the Question Paper is noticed, it shall be reported to the Invigilator immediately and get it replaced with a complete Question Booklet.**
5. You must write your Admit Card No. in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
6. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). You are to select ONLY ONE correct response and mark in the OMR Answer Sheet. Your total marks will depend on the number of correct responses marked by you in the Answer Sheet.
7. In the OMR Answer Sheet there are **four** circles (A), (B), (C) and (D) against each question. To answer the questions you are to mark with Blue or Black ink Ball point pen ONLY ONE circle of your choice for each question. Select one response for each question in the Question Booklet and mark in the Answer Sheet. If you mark more than one answer for one question, the answer will be treated as wrong. *e.g.* If for any item, (B) is the correct answer, you have to mark as follows :

8. You should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. You are not allowed to take this Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall during the time of written examination and After the examination is concluded, you must hand over your Question Booklet and Answer Sheet to the Invigilator.
9. **Do not make any marking in the question booklet except in the sheet(s) before the last page of the question booklet, which can be used for rough work. This should be strictly adhered.**
10. In all matters and in cases of doubt, the English version is final.
11. Failure to comply with any of the above instructions will render you liable to such action or penalty as the Competent Authority, CLRI may decide at his own discretion.
12. I have read the important instructions given above and agree to the above.

Invigilator's Signature

Candidate's Signature with date

SEAL

पेपर – III

केमिस्ट्री

101. दो अर्धचालक A और B डोपिंग प्रक्रिया द्वारा पूर्व निर्मित हैं। A को आर्सेनिक के साथ Si डोप किया गया हैं और B को गैलियम से सिलिकॉन डोप किया गया है। सही कथन की पहचान करें।

(A) दोनों A और B इन्सुलेटर के रूप में कार्य करेंगे

(B) A, p-प्रकार का अर्धचालक है

(C) B, p-प्रकार का अर्धचालक है

(D) दोनों A और B n-प्रकार अर्धचालक हैं

102. एक प्रमुख क्वांटम संख्या 'n' के लिए कितने परमाणु कक्षीय संभव हैं?

(A) n^2 (B) n

(C) $2n$ (D) $n + 1$

103. सोडियम और मेथनॉल के 46 g के बीच पूर्ण प्रतिक्रिया 1 atm दाब और 273 K तापमान पर H_2 के _____ का उत्पादन करेगी।

(A) 11.2 L (B) 22.4 L

(C) 44.8 L (D) 5.6 L

104. जब भाप 100 °C पर 108 g पानी में संघनित होती है तो कितनी ऊर्जा मुक्त होता है?

[सूचना : मुक्तऊर्जा 40.7 kJ mol^{-1}है]

(A) 244.7 kJ (B) 122.4 kJ

(C) 60.2 kJ (D) 489.4 kJ

105. pH = 13 के 1 mL विलयन में OH^- आयनों की संख्या है

(A) 1.00×10^{-13} (B) 6.00×10^7

(C) 6.00×10^{23} (D) 6.02×10^{19}

Paper – III
CHEMISTRY

101. Two semiconductors A and B are prepared by doping process. A is Si doped with arsenic and B is silicon doped with gallium. Identify the correct statement.

(A) Both A and B will act as insulators

(B) A is p-type semiconductor

(C) B is p-type semiconductor

(D) Both A and B are n-type semiconductor

102. For a principal quantum number n, how many atomic orbitals are possible?

(A) n^2 (B) n

(C) $2n$ (D) $n + 1$

103. Complete reaction between 46 g of sodium and methanol would produce ———— of H_2 at 1 atm pressure and 273 K temperature.

(A) 11.2 L (B) 22.4 L

(C) 44.8 L (D) 5.6 L

104. How much energy is liberated when steam condenses into 108 g of water at 100 °C?

[Hint: the energy liberated is 40.7 kJ mol^{-1}.]

(A) 244.7 kJ (B) 122.4 kJ

(C) 60.2 kJ (D) 489.4 kJ

105. Number of OH^- ions in 1 mL solution of pH = 13 is

(A) 1.00×10^{-13} (B) 6.00×10^{7}

(C) 6.00×10^{23} (D) 6.02×10^{19}

106. नीचे दिये गये सेल के मानक EMF, वोल्ट में

$Zn / Zn^{2+} \| Ag^{+} / Ag$

(E^0 for $Zn/Zn^{2+} = 0.761$ V और E^0 for $Ag/Ag^{+} = -0.799$ V)

(A) 1.180 (B) 0.038

(C) 0.076 (D) 1.560

107. C_2H_4 (g) के एक मोल के दहन से उत्पन्न गर्मी की गणना करें यदि प्रक्रिया का वर्णन वाला समीकरण है

CH_4 (g) + 2 O_2 (g) $\longrightarrow$ CO_2 (g) + 2 H_2O (l).

$\Delta H°_f$ of CO_2 (g), H_2O (l), और C_2H_4 (g) – 94.3 kcal/mol, – 68.5, और– 19.3 kcal/mol

(A) – 212 kcal (B) + 212 kcal

(C) – 250 kcal (D) 250 kcal

108. एंजाइम उत्प्रेरित प्रतिक्रिया धातु उत्प्रेरित प्रतिक्रिया की तुलना में तेज है क्योंकि

(A) इसकी सक्रियता ऊर्जा अधिक है

(B) इसकी सक्रियता ऊर्जा कम है

(C) एंजाइम बड़ी मात्रा में मौजूद हैं

(D) एंजाइम प्रतिक्रिया की गर्मी बढ़ाते हैं

109. एक निश्चित तापमान पर, शुद्ध A और B का वाष्प दबाव क्रमशः 108 और 36 Torr है। वाष्प चरण में B का मोल अंश क्या होगा जो आदर्श व्यवहार स्थितियों के तहत A और B के समान अंश वाले घोल के साथ संतुलन में है?

(A) 0.25 (B) 0.33

(C) 0.50 (D) 0.60

106. The standard EMF, in volts, of the cell given below is

$Zn / Zn^{2+} \| Ag^{+} / Ag$

(E^0 for $Zn/Zn^{2+} = 0.761$ V and E^0 for $Ag/Ag^{+} = -0.799$ V)

(A) 1.180 (B) 0.038

(C) 0.076 (D) 1.560

107. Calculate the heat of combustion of one mole of C_2H_4 (g) if the equation describing the process is CH_4 (g) + 2 O_2 (g) $\longrightarrow$ CO_2 (g) + 2 H_2O (l).

$\Delta H°_f$ of CO_2 (g), H_2O (l), and C_2H_4 (g) are – 94.3 kcal/mol, – 68.5, and – 19.3 kcal/mol, respectively.

(A) – 212 kcal (B) + 212 kcal

(C) – 250 kcal (D) 250 kcal

108. The enzyme catalysed reaction is faster than metal catalysed reaction because

(A) its activation energy is greater

(B) its activation energy is lower

(C) enzymes are present in large amount

(D) enzymes increase heat of the reaction

109. At a given temperature, the vapour pressures of pure A and B is 108 and 36 Torr, respectively. What will be the mole fraction of B in the vapour phase which is in equilibrium with a solution containing equimole fraction of A and B, under ideal behaviour conditions?

(A) 0.25 (B) 0.33

(C) 0.50 (D) 0.60

110. pH < 7 के साथ एक घोल बनाने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा लवण पानी में घुलता है?

(A) CH_3COONa (B) KNO_3

(C) $AlCl_3$ (D) NaCN

111. निम्नलिखित में से कौन सा प्लॉट का सीधा रेखा दुसरे गण का अभिक्रिया है?

(A) $[X]$ vs time (B) $\left[\frac{1}{X}\right]$ vs time

(C) $\log[X]$ vs time (D) $\log[X]$ vs $\frac{1}{time}$

112. यदि सल्फर प्रणाली में स्वतंत्रता की डिग्री एक है, तो सह-अस्तित्व की अधिकतम संख्या चरण है

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

113. अभिक्रिया $M^{2+} + 2e \longrightarrow M$, के लिए धातु M का 0.275 ग्राम कैथोड पर 965 के लिए 1 A करंट पारित होने के कारण जमा होता है। इसलिए धातु का परमाणु भार है

(A) 550.0 (B) 27.5

(C) 55.0 (D) 110.0

114. एक यौगिक में दो प्रकार के परमाणु होते हैं X और Y। इसकी क्रिस्टल संरचना शरीर के केंद्रों पर इकाई कोशिकाओं और Y परमाणुओं के कोनों पर X परमाणुओं के साथ एक घन जाली है। इसका सबसे सरल सूत्र है

(A) X_2Y (B) XY

(C) XY_2 (D) XY_3

115. लिमन श्रृंखला में एक संक्रमण की आवृत्ति 2.466×10^{15} Hz है। इस संक्रमण का तरंग संख्या क्या है?

(A) 1.216×10^{-7} cm (B) 1.216×10^{-5} cm

(C) 8.22×10^{6} cm^{-1} (D) 8.22×10^{4} cm^{-1}

110. Which among the following salts dissolves in water to produce a solution with pH < 7?

(A) CH_3COONa (B) KNO_3

(C) $AlCl_3$ (D) NaCN

111. Which among the following plots is a straight line for a second order reaction?

(A) [X] vs time (B) $\left[\frac{1}{X}\right]$ vs time

(C) log[X] vs time (D) log[X] vs $\frac{1}{time}$

112. If the degree of freedom in the sulphur system is one, maximum number of phases that can coexist is

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) 3

113. For the reaction $M^{2+} + 2e \longrightarrow M$, 0.275 g of metal M is deposited at the cathode due to passage of 1 A of current for 965 s. Hence, the atomic weight of the metal is

(A) 550.0 (B) 27.5

(C) 55.0 (D) 110.0

114. A compound contains two types of atoms, *X* and *Y*. Its crystal structure is a cubic lattice with X atoms at the corners of the unit cells and Y atoms at the body centers. The simplest formula is

(A) X_2Y (B) XY

(C) XY_2 (D) XY_3

115. The frequency of a transition in the Lyman series is 2.466×10^{15} Hz. What is the wavenumber of this transition?

(A) 1.216×10^{-7} cm (B) 1.216×10^{-5} cm

(C) 8.22×10^{6} cm^{-1} (D) 8.22×10^{4} cm^{-1}

116. अभिक्रिया $N_2 + H_2 \longrightarrow 2NH_3$, के लिए $\Delta H = -22$ kcal अभिक्रिया (E_a) की सक्रियता की ऊर्जा 70 kcal है। इसलिए $2NH_3 \longrightarrow N_2 + H_2$ का E_a है

(A) – 92 kcal (B) 92 kcal

(C) 48 kcal (D) – 48 kcal

117. नीचे दी गई अभिक्रिया एक बंद कंटेनर में की जाती है। संतुलन को आगे की दशा द्वारा स्थानांतरित कर दिया जाता है

$Ca\ CO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$

(A) सिस्टम में $CaCO_3$ की मात्रा बढ़ाना (B) सिस्टम में CaO की मात्रा बढ़ाना

(C) सिस्टम का दबाव कम करना (D) सिस्टम में CO_2 का जोड़ना

118. H_2O (l) का क्वथनांक बढ़ता है जब

(A) दबाव बढ़ जाता है (B) दबाव कम हो जाता है

(C) एक पहाड़ पर मापा जाता है (D) दोनों (A) और (B)

119. दूसरे क्रम की अभिक्रिया $2A \longrightarrow$ उत्पादों के लिए, A की प्रारंभिक सांद्रता 0.1 M होती है और वेग नियतांक होती है $2 \times 10^{-3} dm^3\ mol^{-1} s^{-1}$ अभिक्रिया का आधा जीवन काल है

(A) 5 s (B) 50 s

(C) 500 s (D) 5000 s

120. एल्युमीनियम की विशिष्ट ताप क्षमता 0.214 cal/g °C है। 40.0 g Al के तापमान को 20°C से बढ़ाकर 30°C करने के लिए अपेक्षित ऊर्जा ————————।

(A) 342.4 cal (B) 171.2 cal

(C) 85.6 cal (D) 3.2 cal

116. For the reaction $N_2 + H_2 \longrightarrow 2NH_3$, $\Delta H = -22$ kcal. The energy of activation of the reaction (E_a) is 70 kcal. Hence, E_a of $2NH_3 \longrightarrow N_2 + H_2$ is

(A) – 92 kcal (B) 92 kcal

(C) 48 kcal (D) – 48 kcal

117. The reaction given below is carried out in a closed container. The equilibrium is shifted towards the forward direction by

$Ca\ CO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$

(A) increasing the amount of $CaCO_3$ in the system

(B) increasing the amount of CaO in the system

(C) decreasing the pressure of the system

(D) addition of CO_2 to the system

118. Boiling point of H_2O (l) increases when

(A) pressure is increased (B) pressure is decreased

(C) measured on a mountain (D) both (A) and (B)

119. For the second order reaction $2A \longrightarrow$ Products, the initial concentration of A is 0.1 M and the rate constant is $2 \times 10^{-3} dm^3\ mol^{-1} s^{-1}$. The half life period of the reaction is

(A) 5 s (B) 50 s

(C) 500 s (D) 5000 s

120. Specific heat capacity of aluminium is 0.214 cal/g °C. Heat required to raise the temperature of 40.0 g of Al from 20°C to 30°C is

(A) 342.4 cal (B) 171.2 cal

(C) 85.6 cal (D) 3.2 cal

121. KCl के जलीय घोल के 25 mL को संकेतक के रूप में K_2CrO_4 का उपयोग करते हुए अनुमार्पित 1M $AgNO_3$ समाधान के 20 mL की आवश्यकता होती हौ। 100% आयनीकरण के साथ KCl समाधान के हिमांक में दबाना [$K_f = 2.0°\ mol^{-1}\ kg$ और मोलैरिटी = मोललता]

(A) 5.0° (B) 3.2° (C) 1.6° (D) 0.8°

122. $Ba(OH)_2$ के एक संतृप्त विलयन का pH है 12। इसलिए $Ba(OH)_2$ K_{sp} का ———— है।

(A) $5 \times 10^{-7}\ M^3$ (B) $5 \times 10^{-4}\ M^2$

(C) $1 \times 10^{-6}\ M^3$ (D) $4 \times 10^{-6}\ M^3$

123. लियोफोबिक कोलाइड्स की स्थिरता का परिणाम है

(A) कणों की सतह पर विद्युत की दोहरी परत (B) कणों के बीच वैन डेर वाल्स बल

(C) छोटे कण का आकार (D) कणों का आकार

124. जब शारीरिक अधिशोषण का विशोषण होता है

(A) दबाव बढ़ जाता है (B) तापमाब बढ़ जाता है

(C) तापमान कम होता है (D) सांद्रता बढ़ जाती है

125. प्रावस्था संक्रमण प्रक्रिया हमेशा होती है

(A) आइसोथर्मल-आइसोएंट्रोपिक (B) आइसोकोरिक- आइसोथर्मल

(C) आइसोबरिक-आइसोकोरिक (D) आइसोथर्मल -आएसोबैरिक

126. एक घोल मे 0.5 सेमी लंबाई वाले क्युवेट में 280 nm का 0.48 अवशोषन होता है। अवशोषण गुणांक $6.4 \times 10^3\ Lmol^{-1}cm^{-1}$ है। घोल की सांद्रता क्या है

(A) 1.5×10^{-3} (B) 1.5×10^{-4}

(C) 2.67×10^{-2} (D) 1.5×10^{-3}

127. एक पदार्थ प्रति सेकंड 2.0×10^{16} क्वांटा या विकिरणों को अवशोषित करता है और इसके 0.002 मोल 1204 सेकंड में अभिक्रिया करता है। अभिक्रिया की क्वांटम उपज क्या है? ($N = 6.02 \times 10^{23}$)

(A) 100 (B) 50

(C) 80 (D) 60

121. 25 mL of an aqueous solution of KCl requires 20 mL of 1M $AgNO_3$ solution when titrated using K_2CrO_4 as indicator. Depression in freezing point of KCl solution with 100% ionisation is [$K_f = 2.0°$ mol^{-1} kg and molarity = molality]

(A) 5.0° (B) 3.2° (C) 1.6° (D) 0.8°

122. pH of a saturated solution of $Ba(OH)_2$ is 12. Hence, K_{sp} of $Ba(OH)_2$ is

(A) 5×10^{-7} M^3 (B) 5×10^{-4} M^2

(C) 1×10^{-6} M^3 (D) 4×10^{-6} M^3

123. The stability of lyophobic colloids is a consequence of the

(A) electrical double layer at the surface of the particles

(B) van der Waals force between the particles

(C) small particle size

(D) shape of the particles

124. Desorption of physical adsorption happens when

(A) pressure is increased (B) temperature is increased

(C) temperature is decreased (D) concentration is increased

125. Phase transition process is always

(A) isothermal – isoentropic (B) isochoric – isothermal

(C) isobaric – isochoric (D) isothermal – isobaric

126. A solution has an absorbance at 280 nm of 0.48 in a 0.5 cm length cuvette. The absorbance coefficient is 6.4×10^3 $Lmol^{-1}cm^{-1}$. What is the concentration of solution?

(A) 1.5×10^{-3} (B) 1.5×10^{-4}

(C) 2.67×10^{-2} (D) 1.5×10^{-3}

127. A substance absorbs 2.0×10^{16} quanta or radiations per second and 0.002 mole of it reacts in 1204 seconds. What is the quantum yield of the reaction ($N = 6.02 \times 10^{23}$)?

(A) 100 (B) 50

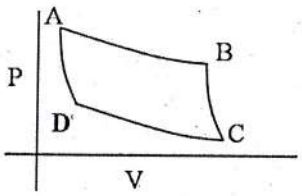
(C) 80 (D) 60

128. यदि परमाणुओं या आयनों को यूनिट सेल में एक-दूसरे को स्पर्श करने में कठिन स्फियर के रूप में लिया जाता है, तो bcc संरचना में व्याप्त मात्रा का अंश

(A) $\sqrt{2}\,\pi / 6$ (B) $\sqrt{3}\,\pi$

(C) $\sqrt{3}\,\pi / 8$ (D) $\pi / 6$

129. नीचे दिया गया आंकड़ा बताता है कि एक कारनोट इंजन कैसे काम करता है। एडियाबेटिक विस्तार के साथ होता है



(A) AB (B) BC

(C) CD (D) DA

130. एक गैल्वेनिक सेल का मानक EMF जिसमें 3 मोल इलेक्ट्रॉनों की अपनी रेडॉक्स अभिक्रिया 0.59 V है। सेल प्रतिक्रिया के लिए संतुलन स्थिरांक है

(A) 10^{25} (B) 10^{20}

(C) 10^{3} (D) 10^{30}

131. क्रमश SF_4 और XeF_4 के आण्विक आकार है

(A) इलेक्ट्रॉनों के 0 और 2 एकाकीयुग्म के समान (B) इलेक्ट्रॉनों के 0 और 2 एकाकीयुग्म से अलग

(C) इलेक्ट्रॉनों के 1 और 2 एकाकीयुग्म से अलग (D) इलेक्ट्रॉनों के 1 और 2 एकाकीयुग्म के समान

132. निम्नलिखित में से कौन सी श्रृंखला सही ढ़ंग से क्रिस्टल क्षेत्र विभाजन के बढ़ते क्रम का प्रतिनिधित्व करती है

(A) $[Mn(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{3+}$

(B) $[Mn(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{3+} < [Fe(H_2O)_6]^{2+}$

(C) $[Fe(H_2O)_6]^{3+} < [Fe(H_2O)_6]^{2+} < [Mn(H_2O)_6]^{2+}$

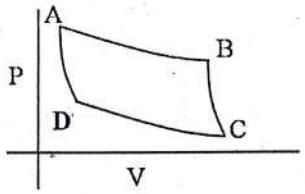
(D) $[Fe(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{3+} < [Mn(H_2O)_6]^{2+}$

128. If the atoms or ions are taken to be hard spheres touching each other in the unit cell, then the fraction of volume occupied in the bcc structure is

(A) $\sqrt{2}\,\pi / 6$ (B) $\sqrt{3}\,\pi$

(C) $\sqrt{3}\,\pi / 8$ (D) $\pi / 6$

129. The figure below describes how a Carnot engine works. The adiabatic expansion takes place along



(A) AB (B) BC

(C) CD (D) DA

130. The standard EMF of a galvanic cell involving 3 moles of electrons in its redox reaction is 0.59 V. The equilibrium constant for the cell reaction is

(A) 10^{25} (B) 10^{20}

(C) 10^{3} (D) 10^{30}

131. Molecular shapes of SF_4 and XeF_4, respectively, are

(A) same with 0 and 2 lone pairs of electrons

(B) different with 0 and 2 lone pairs of electrons

(C) different with 1 and 2 lone pairs of electrons

(D) same with 1 and 2 lone pairs of electrons

132. Which among the following series correctly represents the increasing order of crystal field splitting?

(A) $[Mn(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{3+}$

(B) $[Mn(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{3+} < [Fe(H_2O)_6]^{2+}$

(C) $[Fe(H_2O)_6]^{3+} < [Fe(H_2O)_6]^{2+} < [Mn(H_2O)_6]^{2+}$

(D) $[Fe(H_2O)_6]^{2+} < [Fe(H_2O)_6]^{3+} < [Mn(H_2O)_6]^{2+}$

133. मिश्रण $[Co(H_2O)_4Cl_2]NO_2$ और $[Co(H_2O)_4\ Cl(NO_2)]\ Cl_2$ हैं

(A) लिंकेज आइसोमर्स (B) स्थितीय आइसोमर्स

(C) आयनीकरण आइसोमर्स (D) ऑप्टिकल आइसोमर्स

134. निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक EAN नियम को नहीं मानता है

(A) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ (B) $[Pd(NH_3)_6]^{4+}$

(C) $[Cu(CN)_4]^{3-}$ (D) $Fe(CO)_5$

135. I_3^{3-} में इलेक्ट्रॉनों के एकाकी युग्म की संख्या है

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

136. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है

(A) O_2 पैरामैग्नेटिक है (B) O_2^- में बांड ऑर्डर 1.5 है

(C) N_2 डायमैग्नेटिक है (D) O_2^{2-} में बॉन्ड ऑर्डर 2 है

137. निम्नलिखित में से कौन सा हाइड्राइड सहसंयोजक है

(A) BaH_2 (B) CaH_2

(C) SiH_4 (D) NaH

138. सही कथन चुनें

(A) NF_3 में NH_3 की तुलना में कम द्विध्रुवीय आघूर्ण और बंधन कोण होता है

(B) NF_3 की तुलना में NH_3 में अधिक द्विध्रुवीय आघूर्ण और कम बंधन कोण है

(C) NF_3 में NH_3 की तुलना में कम द्विध्रुवीय आघूर्ण और अधिक बंधन कोण है

(D) NF_3 में NH_3 की तुलना में अधिक द्विध्रुवीय आघूर्ण और बंधन कोण होता है

139. यदि एक नाइट्रोजन-14 न्यूक्लाइड एक अल्फा कण को पकड़ लेता है, तो एक प्रोटान ———— के साथ उत्पन्न होता है।

(A) न्यूट्रॉन (B) ^{10}B

(C) ^{17}C (D) ^{18}F

133. The complexes $[Co(H_2O)_4Cl_2]NO_2$ and $[Co(H_2O)_4\ Cl(NO_2)]\ Cl_2$ are

(A) linkage isomers
(B) positional isomers
(C) ionization isomers
(D) optical isomers

134. Which of the following compounds **does not** obey EAN rule?

(A) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$
(B) $[Pd(NH_3)_6]^{4+}$
(C) $[Cu(CN)_4]^{3-}$
(D) $Fe(CO)_5$

135. The number of lone pairs of electrons in I_3^{3-} is

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

136. Which among of the following statements is **incorrect**?

(A) O_2 is paramagnetic
(B) Bond order in O_2^- is 1.5
(C) N_2 is diamagnetic
(D) Bond order in O_2^{2-} is 2

137. Which of the following hydrides is covalent?

(A) BaH_2
(B) CaH_2
(C) SiH_4
(D) NaH

138. Choose the correct statement.

(A) NF_3 has lesser dipole moment and bond angle than those of NH_3
(B) NF_3 has more dipole moment and lesser bond angle than those of NH_3
(C) NF_3 has lesser dipole moment and more bond angle than those of NH_3
(D) NF_3 has more dipole moment and bond angle than those of NH_3

139. If a nitrogen-14 nuclide captures an alpha particle, a proton is produced along with

(A) neutrons
(B) ^{10}B
(C) ^{17}C
(D) ^{18}F

140. निम्नलिखित में से कौन सा आयन काइनेटिक रूप से निष्क्रिय है?

(A) Mn^{2+} (B) Cr^{3+}

(C) Fe^{2+} (D) Co^{2+}

141. नीचे दिए गए आयनों में किसकी ध्रुवीकरण की क्षमता सबसे कम है?

(A) Ti^{3+} (B) Cr^{2+}

(C) Ca^{2+} (D) Eu^{2+}

142. किस तत्व में उच्चतम प्रथम आयनीकरण ऊर्जा होता है?

(A) N (B) Ne

(C) He (D) H

143. उत्प्रेरक के रूप में $Co_2(CO)_8$ का उपयोग करके ओलोफिन के हाइड्रोफॉर्मिलेशन के दौरान गठित एक मध्यवर्ती है

(A) $HCo(CO)_4$ (B) $HCo(CO)_6$

(C) $H_4Co(CO)_3$ (D) $H_2Co(CO)_4$

144. $Fe_3(CO)_{12}$ में मौजूद टर्मिनल कार्बोनिल समूहों की संख्या है

(A) 6 (B) 8

(C) 9 (D) 10

145. B_2H_6 में बोरॉन हाइब्रिडाइजेशन का प्रकार है

(A) sp (B) sp^2

(C) sp^3 (D) dsp^2

146. ऑक्सीमोग्लोबिन के डीऑक्सीहेमोग्लोबिन में परिवर्तन में

(A) Fe^{2+} निम्न स्पिन अवस्था में है Fe^{2+} में परिवर्तन उच्च स्पिन अवस्था में है

(B) Fe^{2+} निम्न स्पिन अवस्था में है Fe^{3+} में परिवर्तन उच्च स्पिन अवस्था में है

(C) Fe^{2+} उच्च स्पिन अवस्था में होता है Fe^{2+} में परिवर्तन कम स्पिन अवस्था में होता है

(D) Fe^{2+} उच्च स्पिन अवस्था में होता है Fe^{3+} में उच्च स्पिन अवस्था में होता है

140. Which of the following ions is kinetically inert?

(A) Mn^{2+} (B) Cr^{3+}

(C) Fe^{2+} (D) Co^{2+}

141. Which among the ions given below has the **least** polarizing ability?

(A) Ti^{3+} (B) Cr^{2+}

(C) Ca^{2+} (D) Eu^{2+}

142. Which element has the highest first ionization energy?

(A) N (B) Ne

(C) He (D) H

143. An intermediate formed during the hydroformylation of olefins using $Co_2(CO)_8$ as catalyst is

(A) $HCo(CO)_4$ (B) $HCo(CO)_6$

(C) $H_4Co(CO)_3$ (D) $H_2Co(CO)_4$

144. The number of terminal carbonyl groups present in $Fe_3(CO)_{12}$ is

(A) 6 (B) 8

(C) 9 (D) 10

145. The type of hybridisation of boron in B_2H_6 is

(A) sp (B) sp^2

(C) sp^3 (D) dsp^2

146. In the transformation of oxyhaemoglobin to deoxyhaemoglobin

(A) Fe^{2+} is in the low spin state changes to Fe^{2+} is in the high spin state

(B) Fe^{2+} is in the low spin state changes to Fe^{3+} is in the high spin state

(C) Fe^{2+} is in the high spin state changes to Fe^{2+} is in the low spin state

(D) Fe^{2+} is in the high spin state changes to Fe^{3+} is in the high spin state

147. वर्ग योजनाकार मिश्रणों में एक लिगैंड की ट्रांस डायरेक्टिंग क्षमता के लिए सही क्रम है

(A) $[CN]^- > Br^- > NH_3 > [NO_2]^-$

(B) $[CN]^- > [NO_2]^- > Br^- > NH_3$

(C) $Br^- > [CN]^- > NH_3 > [NO_2]^-$

(D) $[NO_2]^- > [CN]^- > Br^- > NH_3$

148. जलीय घोल में रंग प्रदर्शित करने वाला लैंथेनाइड आयन है

(A) La(III)

(B) Gd(III)

(C) Eu(III)

(D) Lu(III)

149. VSEPR सिद्धांत के अनुसार, क्रमश : ClO_2^- और ICl_2^- के आकार हैं

(A) ट्राइजोनल प्लानर और स्क्वायर प्लानर

(B) रैखिक और V-आकार

(C) V-आकार और रैखिक

(D) टेट्राहेड्रल और T-आकार

150. SnO का जलीय घोल CO_2 के साथ $NaHCO_3$ को मुक्त करता है। यह अवलोकन बताता है कि है

(A) एक अम्लीय ऑक्साइड

(B) एक क्षारीय ऑक्साइड

(C) एक एम्फ़ोटेरिक ऑक्साइड

(D) एक लुईस बेस

151. वेकर प्रक्रिया में सह-उत्प्रेरक के रूप में तांबे के नमक की भूमिका है

(A) Cu(II) द्वारा Pd(0) का ऑक्सीकरण

(B) Cu(I) द्वारा Pd(0) का ऑक्सीकरण

(C) Cu(I) द्वारा Pd(II) का ऑक्सीकरण

(D) Cu(II) द्वारा Pd(II) का ऑक्सीकरण

152. तरल अमोनिया में क्षार धातुओं को विलयन करके प्राप्त घोल का नीला रंग है, इसका कारण

(A) मेटल आयन क्लस्टर

(B) अम्मोनीकृत आयनों

(C) अम्मोनीकृत इलेक्ट्रॉन

(D) मेटल एमाइड

153. TiO_2, ZrO_2 और HfO_2 के मूल गुणों का बढ़ता क्रम है

(A) $TiO_2 < ZrO_2 < HfO_2$

(B) $HfO_2 < ZrO_2 < TiO_2$

(C) $HfO_2 < TiO_2 < ZrO_2$

(D) $ZrO_2 < TiO_2 < HfO_2$

147. The correct order for the trans directing ability of a ligand in square planar complexes is

(A) $[CN]^- > Br^- > NH_3 > [NO_2]^-$ (B) $[CN]^- > [NO_2]^- > Br^- > NH_3$

(C) $Br^- > [CN]^- > NH_3 > [NO_2]^-$ (D) $[NO_2]^- > [CN]^- > Br^- > NH_3$

148. The lanthanide ion that exhibits colour in aqueous solution is

(A) La(III) (B) Gd(III)

(C) Eu(III) (D) Lu(III)

149. According to VSEPR theory, the shapes of ClO_2^- and ICl_2^-, respectively, are

(A) Trigonal planar and square planar (B) linear and V-shaped

(C) V-shaped and linear (D) tetrahedral and T-shaped

150. Aqueous solution of SnO liberates CO_2 with $NaHCO_3$. This observation shows that SnO is

(A) an acidic oxide (B) a basic oxide

(C) an amphoteric oxide (D) a Lewis base

151. The role of copper salt as co-catalyst in Wacker process is

(A) oxidation of Pd(0) by Cu(II) (B) oxidation of Pd(0) by Cu(I)

(C) oxidation of Pd(II) by Cu(I) (D) oxidation of Pd(II) by Cu(II)

152. The blue colour of the solution obtained by dissolving alkali metals in liquid ammonia is due to

(A) metal ion clusters (B) ammoniated anions

(C) ammoniated electrons (D) metal amide

153. The increasing order of basic properties of TiO_2, ZrO_2, and HfO_2 is

(A) $TiO_2 < ZrO_2 < HfO_2$ (B) $HfO_2 < ZrO_2 < TiO_2$

(C) $HfO_2 < TiO_2 < ZrO_2$ (D) $ZrO_2 < TiO_2 < HfO_2$

154. अष्टकोणीय मिश्रण सह $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ और $[CoF_6]^{3-}$ क्रमशः हैं

(A) पैरामैग्नेटिक और पैरामैग्नेटिक
(B) पैरामैग्नेटिक और डायमैग्नेटिक
(C) डायमैग्नेटिक और डायमैग्नेटिक
(D) डायनामैग्नेटिक और पैरामैग्नेटिक

155. जब NaCl के क्रिस्टल को सोडियम वाष्प की उपस्थिति में गर्म किया जाता है तो पीला रंग प्राप्त होता है, इसका कारण

(A) शोट्की दोष
(B) फ्रेनकेल दोष
(C) F केंद्र
(D) H केंद्र

156. दो अनुक्रमिक इलेक्ट्रॉनों के $_{56}Ba^{131}$ अभिग्रहण कर देता है

(A) $_{56}Ce^{131}$
(B) $_{56}Ce^{130}$
(C) $_{54}Xe^{131}$
(D) $_{54}Xe^{130}$

157. निम्नलिखित में से कौन सा कथन फ्लोराइट संरचना का सही वर्णन करता है?

(A) Ca^{2+} fcc की व्यवस्था करता है और F^- आयन सभी टेट्राहेड्रल छेदों पर कब्जा कर लेते हैं
(B) Ca^{2+} fcc व्यवस्था करता है और F^- आयन टेट्राहेड्रल छेद के आधे हिस्से पर कब्जा कर लेते हैं
(C) Ca^{2+} bcc की व्यवस्था करता है और F^- आयन सभी ऑक्ट्राहेड्रल छेदों पर कब्जा कर लेते है
(D) Ca^{2+} bcc की व्यवस्था करता है और F^- आयनों में ऑक्ट्राहेड्रल छेदों का आधा हिस्सा होता है

158. कार्बोक्सीपेप्टिडेस के बारे में सही कथन

(A) इनमें Zn^{2+} आयन और पेप्टाइड बॉन्ड को हाइड्रोलाइस करता है
(B) इसमें Zn^{2+} आयन होते हैं और CO_2 को कार्बोनिक एसिड में है
(C) इसमें Mg^{2+} आयन होते हैं और पेप्टाइड बॉन्ड हाइड्रोलाइस करता है
(D) इसमें Mg^{2+} आयन होते हैं और CO_2 को कार्बोनिक एसिड में परिवर्तित करता है

159. $(Si_3O_9)^{6-}$ आयनों को कब प्राप्त किया जाता है

(A) SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के चार ऑक्सीजेन दूसरे और SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के साथ साझा किए जाते हैं
(B) SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के एक ऑक्सीजेन दूसरे और SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के साथ साझा किया जाते हैं
(C) SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के दो ऑक्सीजेन दूसरे और SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के साथ साझा किए जाते हैं
(D) SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के तीन ऑक्सीजेन दूसरे और SiO_4^{4-} टेट्राहेड्रोन के साथ साझा किए जाते हैं

154. The octahedral complexes $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ and $[CoF_6]^{3-}$, respectively, are

(A) paramagnetic and paramagnetic
(B) paramagnetic and diamagnetic
(C) diamagnetic and diamagnetic
(D) diamagnetic and paramagnetic

155. The yellow colour obtained when crystals of NaCl are heated in the presence of sodium vapour is due to formation of

(A) Schottky defects
(B) Frenkel defects
(C) F centres
(D) H centers

156. On two sequential electron captures, $_{56}Ba^{131}$ gives

(A) $_{56}Ce^{131}$
(B) $_{56}Ce^{130}$
(C) $_{54}Xe^{131}$
(D) $_{54}Xe^{130}$

157. Which of the following statements correctly describes fluorite structure?

(A) Ca^{2+} forms fcc arrangement and F^- ions occupy all tetrahedral holes
(B) Ca^{2+} forms fcc arrangement and F^- ions occupy half of tetrahedral holes
(C) Ca^{2+} forms bcc arrangement and F^- ions occupy all octrahedral holes
(D) Ca^{2+} forms bcc arrangement and F^- ions occupy half of octrahedral holes

158. The correct statement about carboxypeptidase is

(A) It contains Zn^{2+} ions and hydrolyses peptide bond
(B) It contains Zn^{2+} ions and converts CO_2 to carbonic acid
(C) It contains Mg^{2+} ions and hydrolyses peptide bond
(D) It contains Mg^{2+} ions and converts CO_2 to carbonic acid

159. $(Si_3O_9)^{6-}$ anion is obtained when

(A) Four oxygens of a SiO_4^{4-} tetrahedron are shared with another SiO_4^{4-} tetrahedron
(B) one oxygen of a SiO_4^{4-} tetrahedron is shared with another SiO_4^{4-} tetrahedron
(C) two oxygens of a SiO_4^{4-} tetrahedron are shared with another SiO_4^{4-} tetrahedron
(D) three oxygens of a SiO_4^{4-} tetrahedron are shared with another SiO_4^{4-} tetrahedron

160. नीचे दिए गए यौगिकों में से कौन सा S – S आबंध नहीं है?

(A) $S_2O_7^{2-}$ (B) $S_2O_6^{2-}$

(C) $S_2O_5^{2-}$ (D) $S_2O_4^{2-}$

161. निम्नलिखित में से कौन सा कथन कार्बीन के बारे में सही नहीं है?

(A) सिंगलेटकारबेन्स में कार्बन को संकरित किया जाता है

(B) ट्रिपलेट कार्बेन में कार्बन का संकरण किया जाता है

(C) ट्रिपल कार्बेन सिंगल कार्बेन की तुलना में अधिक स्थिर है

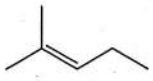
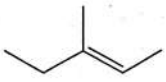
(D) कार्बेन तटस्थ न्यूक्लियोफिलिस हैं

162. दिए गए क्षारों में सबसे कम pK_b मूल्य कौन सा है?

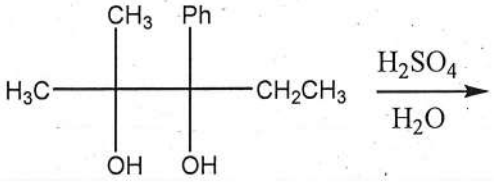
(A) प्रोपेनामाइड (B) n-प्रोपीलामाइन

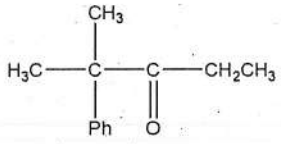
(C) बेंजाइलामाइन (D) p-क्लोरोनाइलाइन

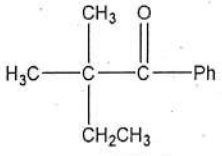
163. आणविक सूत्र C_6H_{12} वाला एक एल्केन गर्म सांद्रित और अम्लीकृत $KMnO_4$ के साथ ऑक्सीकरण से गुजरता है और दो विभिन्न प्रकार के कार्बोक्जिलिक एसिड देता है, वह यौगिक है

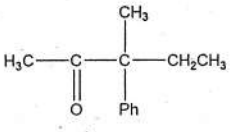
(A) (B) (C)  (D) 

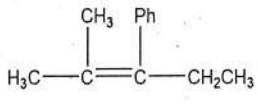
164. निम्नलिखित अभिक्रिया में प्रमुख उत्पाद है



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

160. Which of the compounds given below does not have a S – S bond?

(A) $S_2O_7^{2-}$ (B) $S_2O_6^{2-}$

(C) $S_2O_5^{2-}$ (D) $S_2O_4^{2-}$

161. Which of the following statements is ***not*** true about carbenes?

(A) Carbon in singlet carbenes is sp hybridised

(B) Carbon in triplet carbenes is sp hybridised

(C) Triplet carbene is more stable than singlet carbene

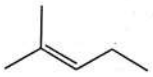
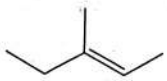
(D) Carbenes are neutral nucleophiles

162. Which among the given bases has the lowest value of pK_b?

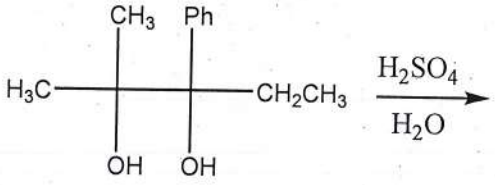
(A) propanamide (B) n-propylamine

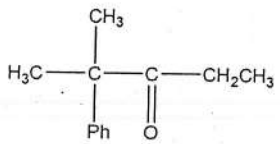
(C) benzylamine (D) p-chloroaniline

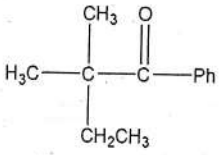
163. An alkene with molecular formula C_6H_{12} undergoes oxidation with hot concentrated and acidified $KMnO_4$ to give two different types of carboxylic acids. The compound is

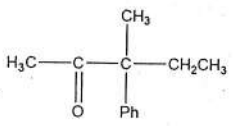
(A) (B) (C)  (D) 

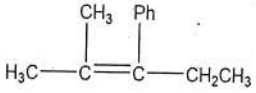
164. Major product in the following reaction is



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

165. नीचे दिए गए रूपांतरण के लिए किन अभिकर्मकों का उपयोग किया जाता है?

(A) $NaOH/H_2O$

(B) $KMnO_4/H_2O$

(C) (i).$Hg(OAc)_2/H_2O$ (ii).$NaBH_4$

(D) (i).BH_3 (ii). H_2O_2/OH^-

166. S_N2 अभिक्रिया की ओर नीचे दिए गए अल्काइल हलाइड्स की अनुक्रियाशीलता का घटता क्रम है

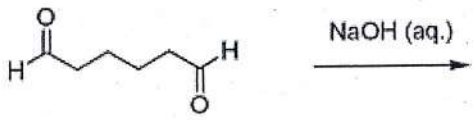
(A) III > II > I > IV

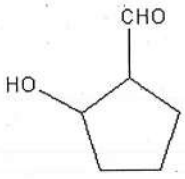
(B) III > IV > I > II

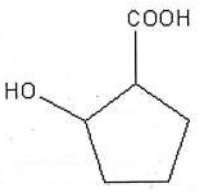
(C) II > I > IV > III

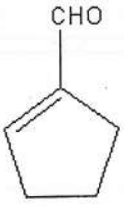
(D) IV > III > I > II

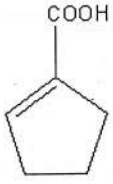
167. नीचे दिए गए इंट्रामोल्युलर एल्डोल संक्षेपण में प्राप्त प्रमुख उत्पाद क्या है?



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

165. What are the reagents used for the conversion given below?

(A) $NaOH/H_2O$

(B) $KMnO_4/H_2O$

(C) (i).$Hg(OAc)_2/H_2O$ (ii).$NaBH_4$

(D) (i).BH_3 (ii). H_2O_2/OH^-

166. The decreasing order of reactivity of alkyl halides given below towards S_N2 reaction is

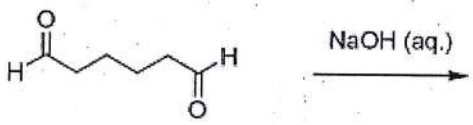
(A) III > II > I > IV

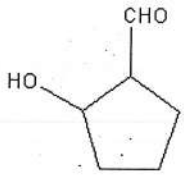
(B) III > IV > I > II

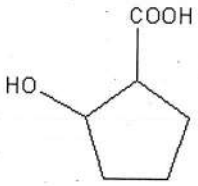
(C) II > I > IV > III

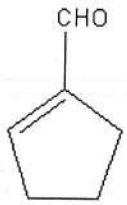
(D) IV > III > I > II

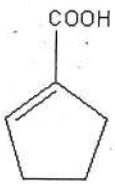
167. What is the major product obtained in the intramolecular aldol condensation given below?



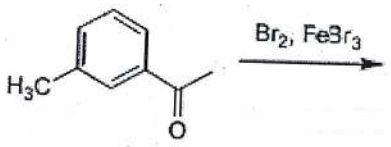
(A) 

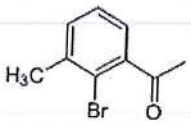
(B) 

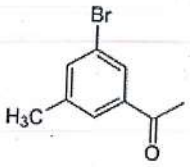
(C) 

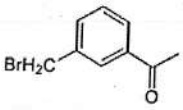
(D) 

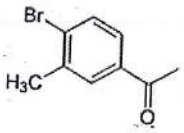
168. निम्नलिखित अनुक्रिया में प्रमुख उत्पाद है



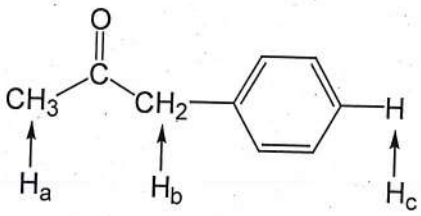
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

169. बढ़ती अम्लता के क्रम में संकेतित प्रोटॉन को रैंक करें



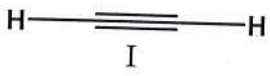
(A) $H_b < H_a < H_c$

(B) $H_b < H_c < H_a$

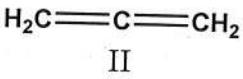
(C) $H_c < H_b < H_a$

(D) $H_c < H_a < H_b$

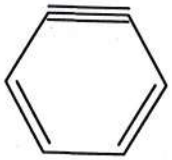
170. निम्नलिखित में से किस अणु में sp संकरण होता है?



I



II



III

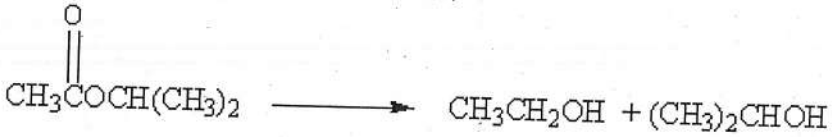
(A) II और III

(B) I और III

(C) I और II

(D) केवल I

171. नीचे दी गई अनुक्रिया में प्रयुक्त अपचयन एजेंट क्या है?



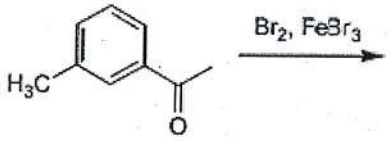
(A) DIBAL

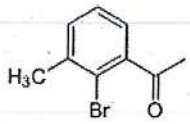
(B) H_2 /Ni

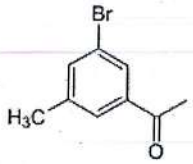
(C) $LiAlH_4$

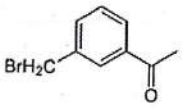
(D) H_2 / Pd और $BaSO_4$

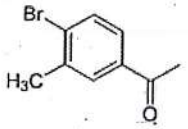
168. The major product in the following reaction is



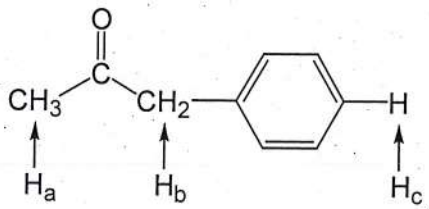
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

169. Rank the indicated protons in the order of increasing acidity.



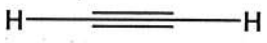
(A) $H_b < H_a < H_c$

(B) $H_b < H_c < H_a$

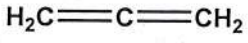
(C) $H_c < H_b < H_a$

(D) $H_c < H_a < H_b$

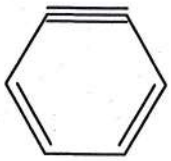
170. In which of the following molecules, sp hybridization takes place?



I



II



III

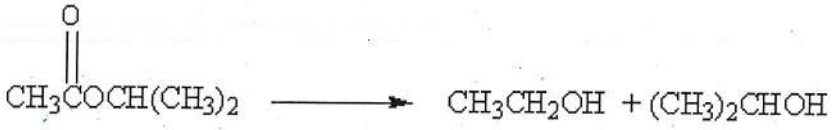
(A) II and III

(B) I and III

(C) I and II

(D) I Alone

171. Reducing agent used in the reaction given below is



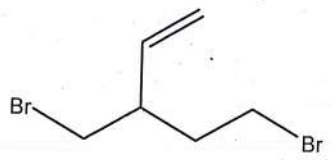
(A) DIBAL

(B) H_2 /Ni

(C) $LiAlH_4$

(D) H_2 / Pd and $BaSO_4$

172. निम्नलिखित यौगिक का IUPAC नाम है



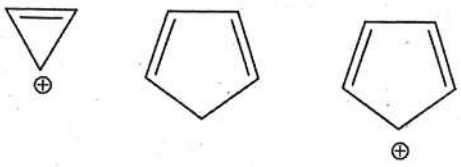
(A) 3-(1-ब्रोमोप्रोपिल)-4-ब्रोमोबट -1-ईन

(B) 5-ब्रोमो-3-(ब्रोमोमैथिल)पेन्ट -1-ईन

(C) 1, 4-डाइब्रोमो-2-एथिनैलब्युटेन

(D) 1, 4-डाइब्रोमो-3- एथिनैलब्युटेन

173. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?



I II III

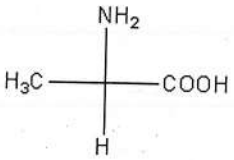
(A) I और II – नॉन ऐरोमैटिक, III – एंटीऐरोमैटिक

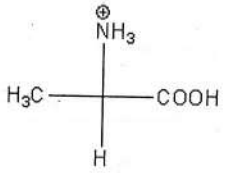
(B) I – नॉन ऐरोमैटिक, II और III – एंटीऐरोमैटिक

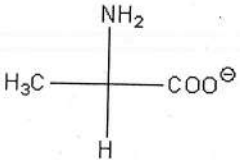
(C) I – एरोमैटिक, II – नॉन ऐरोमैटिक, III - एंटीऐरोमैटिक

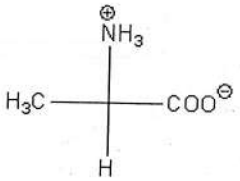
(D) I – एरोमैटिक, II और III – एंटीऐरोमैटिक

174. pH 11 के घोल में, ऐलेनाइन मौजूद होता है

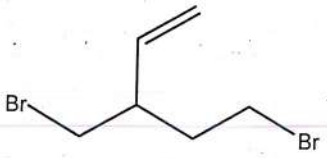
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

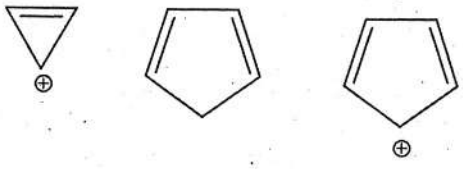
172. IUPAC name of the following compound is



(A) 3-(1-bromopropyl)-4-bromobut-1-ene (B) 5-bromo-3-(bromomethyl)pent-1-ene

(C) 1, 4-Dibromo-2-ethenylbutane (D) 1, 4-Dibromo-3-ethenylbutane

173. Which among the following statements is correct?



I II III

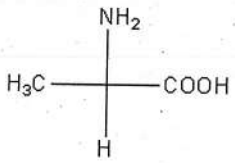
(A) I and II – nonaromatic, III - antiaromatic

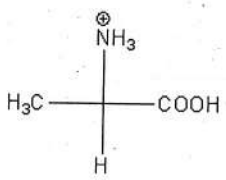
(B) I – nonaromatic, II and III – antiaromatic

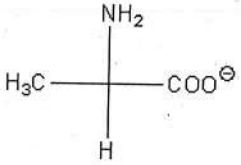
(C) I - aromatic, II- nonaromatic, III - antiaromatic

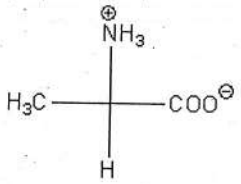
(D) I - aromatic, II and III – antiaromatic

174. In a solution of pH 11, alanine exists as

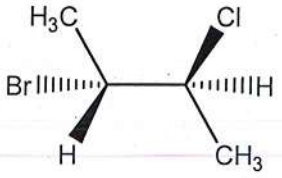
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

175. निम्नलिखित यौगिक के लिए सही स्टिरियोकेमिकल पदनाम है



(A) (2R,3R)-2-ब्रोमो-3-क्लोरोब्यूटेन

(B) (2S,3R)- 2-ब्रोमो-3-क्लोरोब्यूटेन

(C) (2S,3S)-2-2-ब्रोमो-3-क्लोरोब्यूटेन

(D) (2R,3S)- 2-ब्रोमो-3-क्लोरोब्यूटेन

176. निम्नलिखित में से कौन एक एल्डिहाइड के संश्लेषण का वर्णन करता है?

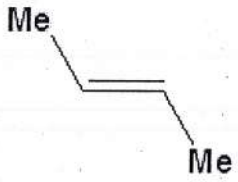
(A) (i). B_2H_6 और (ii). H_2O_2 और OH^- के साथ एक एल्केन उपचार

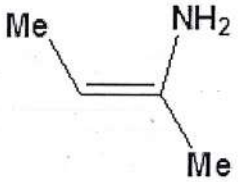
(B) PCC के साथ प्राथमिक ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया

(C) $Na_2Cr_2O_7$ के साथ प्राथमिक ऐल्कोहॉल की अभिक्रिया

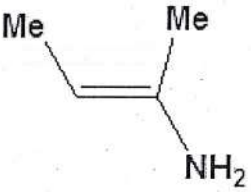
(D) ओजोन के साथ कीटोन की अभिक्रिया

177. नीचे दी गई अभिक्रिया में उत्पाद का पता लगाएं

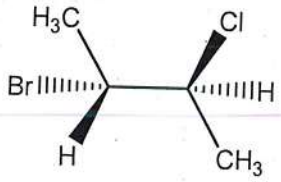
(A) 

(B) 

(C)

(D) 

175. The correct stereochemical designation for the following compound is



(A) (2R,3R)-2-bromo-3-chlorobutane (B) (2S,3R)-2-bromo-3-chlorobutane

(C) (2S,3S)-2-bromo-3-chlorobutane (D) (2R,3S)-2-bromo-3-chlorobutane

176. Which of the following describes synthesis of an aldehyde?

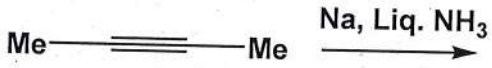
(A) treatment of an alkene with (i). B_2H_6 and (ii). H_2O_2 and OH^-

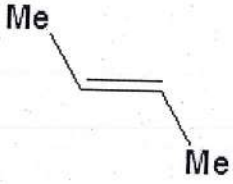
(B) reaction of primary alcohol with PCC

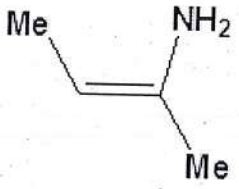
(C) reaction of a primary alcohol with $Na_2Cr_2O_7$

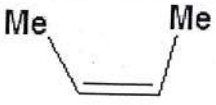
(D) reaction of a ketone with ozone

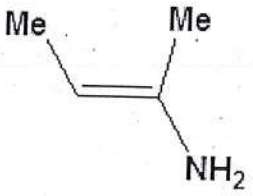
177. Find out the product in the reaction given below.



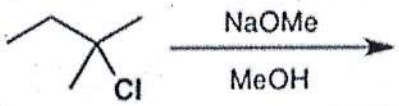
(A) 

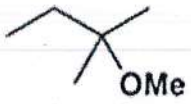
(B) 

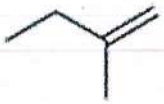
(C) 

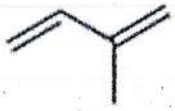
(D) 

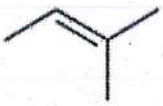
178. नीचे दी गई अभिक्रिया में प्रमुख उत्पाद है



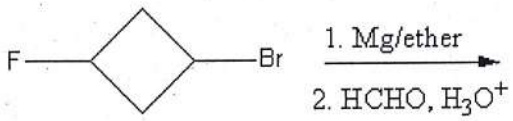
(A) 

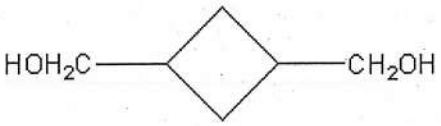
(B) 

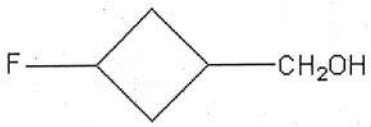
(C) 

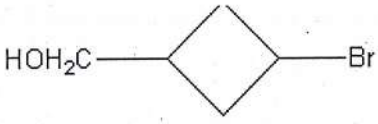
(D) 

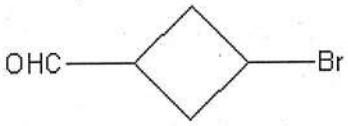
179. नीचे दी गई अनुक्रिया में प्रमुख उत्पाद क्या है?



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

180. ग्लिसरॉल का आवधिक ऑक्सीकरण देता है

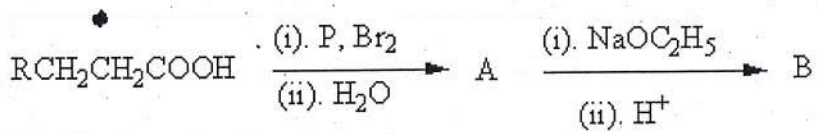
(A) मेथनॉल और मेथनोइक एसिड में प्रत्येक में दो मोल

(B) मेथनॉल का एक मोल और मेथनोइक एसिड के दो मोल

(C) मेथनॉल का दो मोल और मेथनोइक एसिड के एक मोल

(D) प्रत्येक मेथनॉल और मेथनोइक एसिड में से एक मोल

181. नीचे दिए गए अभिक्रिया में उत्पाद A और B है



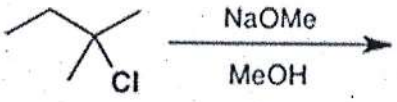
(A) $RCHCH_2COOH$ (Br) and $RCH=CHCOOH$

(B) $RCHCH_2COOH$ (Br) and $RCHCH_2COOH$ (OC_2H_5)

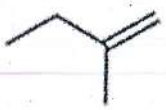
(C) $RCH_2CHCOOH$ (Br) and $RCH=CHCOOH$

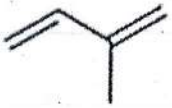
(D) $RCH_2CHCOOH$ (Br) and $RCH_2CHCOOH$ (OC_2H_5)

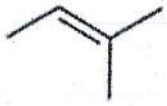
178. The major product in the reaction given below is



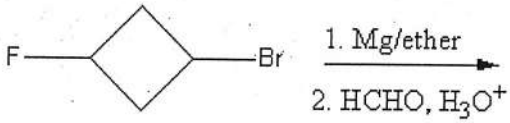
(A)

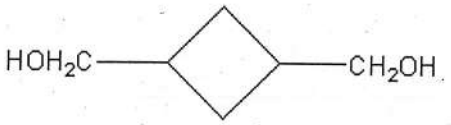
(B) 

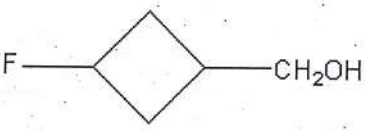
(C) 

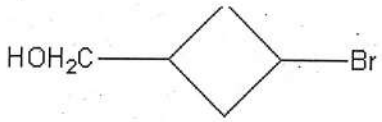
(D) 

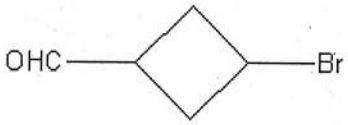
179. What is the major product in the reaction given below?



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

180. Periodate oxidation of glycerol gives

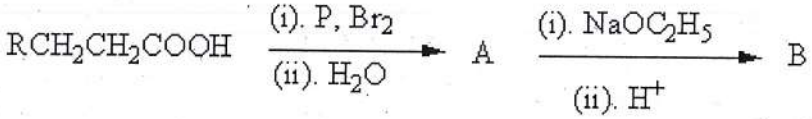
(A) two moles each of methanal and methanoic acid

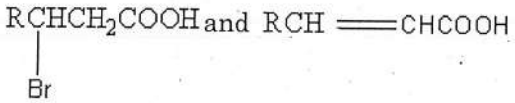
(B) one mole of methanal and two moles of methanoic acid

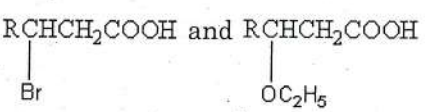
(C) two moles of methanal and one mole of methanoic acid

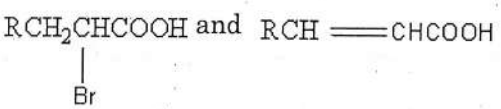
(D) one mole each of methanal and methanoic acid

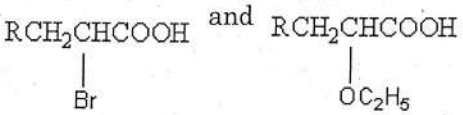
181. The products A and B in the reaction given below are



(A) 

(B) 

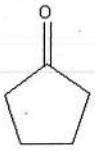
(C) 

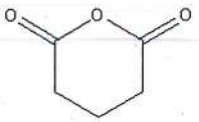
(D) 

182. ग्लूटेरिक एसिड को गर्म करके प्राप्त किया गया उत्पाद है

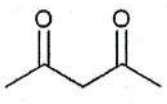
(A) $CH_3CH_2CH_2COOH$

(B) $H_2C{=}CHCH_2COOH$

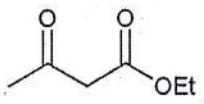
(C) 

(D) 

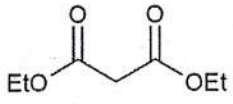
183. नीचे दिए गए यौगिकों की एनॉल बनाने की क्षमता का सही क्रम है



I



II



III

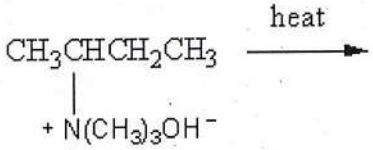
(A) I > II > III

(B) I > III > II

(C) II > I > III

(D) II > III > I

184. निम्नलिखित अभिक्रिया में प्राप्त प्रमुख उत्पाद है



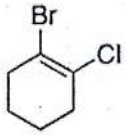
(A) $H_3CHC{=}CHCH_3$

(B) $H_2C{=}CHCH_2CH_3$

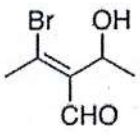
(C) $(H_3C)_2C{=}CH_2$

(D) $(H_3C)_2C{=}C(CH_3)_2$

185. नीचे दिए गए यौगिकों के स्टीरियोकैमिस्ट्री के लिए सही अंकन है



I



II

(A) Z, Z

(B) E, E

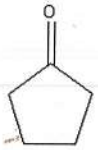
(C) Z, E

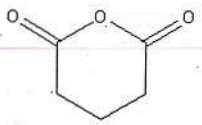
(D) E, Z

182. The product obtained by heating glutaric acid is

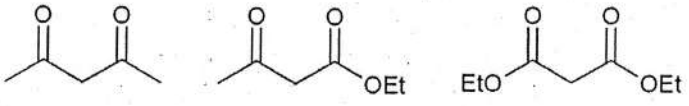
(A) $CH_3CH_2CH_2COOH$

(B) $H_2C{=}CHCH_2COOH$

(C) 

(D) 

183. The correct order of enol forming ability of compounds given below is



I II III

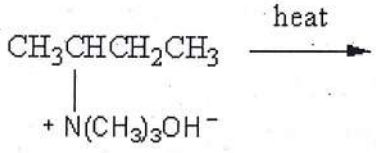
(A) I > II > III

(B) I > III > II

(C) II > I > III

(D) II > III > I

184. Major product obtained in the following reaction is



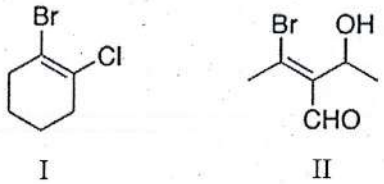
(A) $H_3CHC{=}CHCH_3$

(B) $H_2C{=}CHCH_2CH_3$

(C) $(H_3C)_2C{=}CH_2$

(D) $(H_3C)_2C{=}C(CH_3)_2$

185. The correct notation for the stereochemistry of compounds given below is



I II

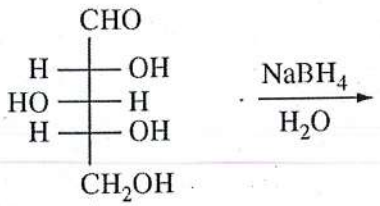
(A) Z, Z

(B) E, E

(C) Z, E

(D) E, Z

186. नीचे दिए गए अभिक्रिया में उत्पाद है



D-xylose

(A) रेसिमिक का मिश्रण (B) एकल सुद्ध एनेंटिओमर

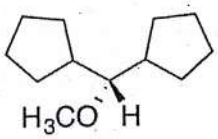
(C) असमान मात्रा में दो डायस्टेरोमर्स का मिश्रण (D) मेसो यौगिक

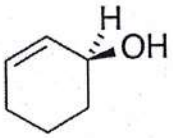
187. नीचे दिए गए रूपांतरण को पूरा करने के लिए सही अभिकर्मक है

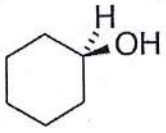
(A) Zn / CH_3COOH (B) $H_2/Ni/200°C$

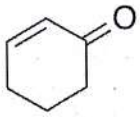
(C) HI/P (D) $NaNH_2$

188. निम्नलिखित यौगिकों में से जो चिराल है

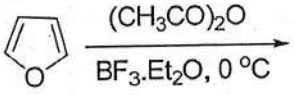
(A) 

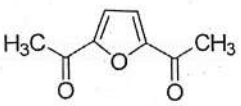
(B) 

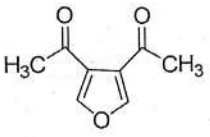
(C) 

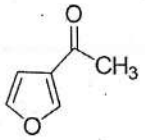
(D) 

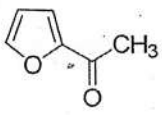
189. नीचे दी गई अभिक्रिया में निर्मित प्रमुख उत्पाद है



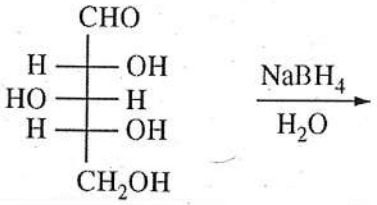
(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

186. The product in the reaction below is a



D-xylose

(A) racemic mixture

(B) single pure enantiomer

(C) mixture of two diastereomers in unequal amounts

(D) meso compound

187. The correct reagent to carry out the conversion given below is

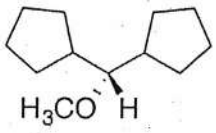
(A) Zn / CH_3COOH

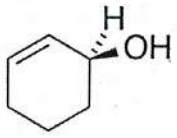
(B) H_2/Ni/200°C

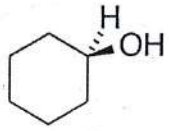
(C) HI/P

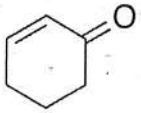
(D) $NaNH_2$

188. Which among the following compounds is chiral?

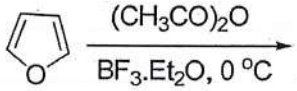
(A) 

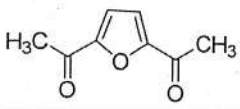
(B) 

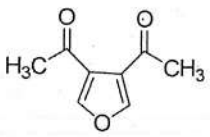
(C) 

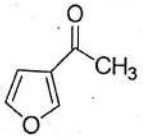
(D) 

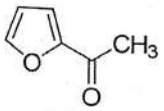
189. The major product formed in the reaction given below is



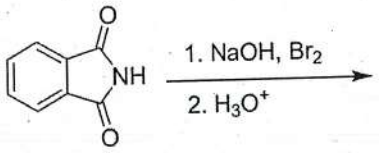
(A) 

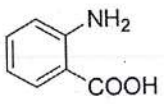
(B) 

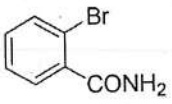
(C) 

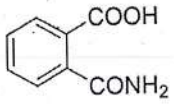
(D) 

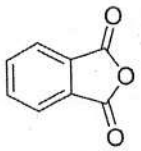
190. नीचे दी गई अभिक्रिया में निर्मित प्रमुख उत्पाद है



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

191. एक नमक जो गर्म H_2SO_4 के साथ CO_2 देता है और वार्मिंग करने पर अम्लीकृत $KMnO_4$ को भी विरंजित करता है

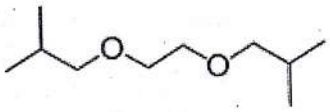
(A) CO_3^{2-} (B) $C_2O_4^{2-}$ (C) HCO_3^- (D) CH_3COO^-

192. नीचे दिए गए कार्यात्मक समूहों में से किस में अवरक्त स्पेक्ट्रम में सबसे कम C = O स्ट्रेचिंग आवृत्ति है?

(A) एमाइड (B) एस्टर

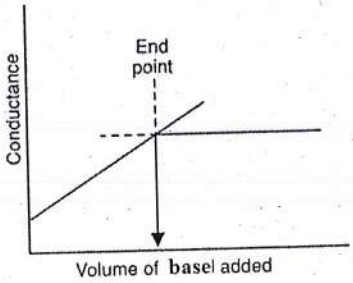
(C) एसाइल क्लोराइड (D) एनहाइड्राइड

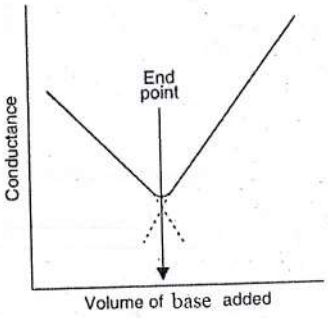
193. नीचे दिए गए यौगिक के ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम के प्रोटॉन में कितने संकेत प्राप्त होते हैं?

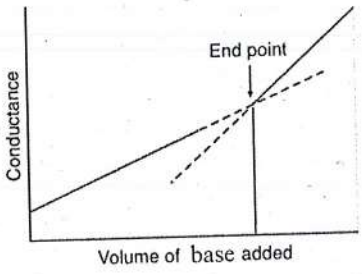


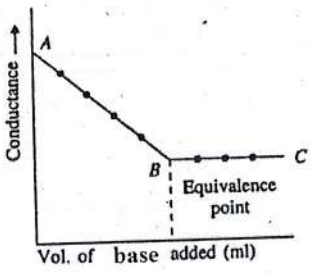
(A) 10 (B) 8 (C) 6 (D) 4

194. कमजोर अम्ल और मजबूत क्षार के बीच संवाहक अनुमापन के लिए ग्राफ है

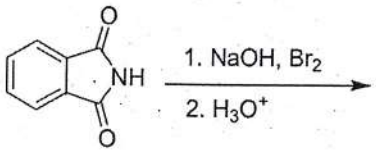
(A) 

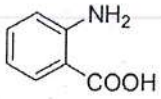
(B) 

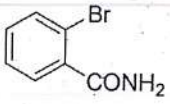
(C) 

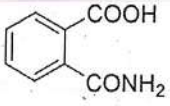
(D) 

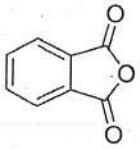
190. The major product formed in the reaction given below is



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

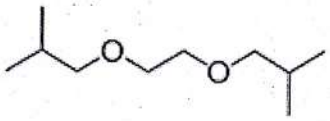
191. A salt which gives CO_2 with hot H_2SO_4 and also decolourises acidified $KMnO_4$ on warming is:

(A) CO_3^{2-} (B) $C_2O_4^{2-}$ (C) HCO_3^- (D) CH_3COO^-

192. Which among the functional groups given below has the lowest C = O stretching frequency in the infrared spectrum?

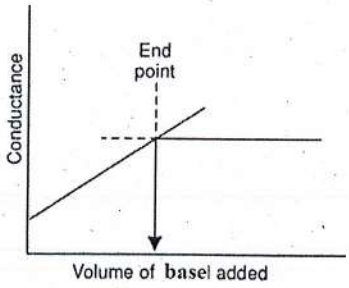
(A) Amide (B) Ester (C) Acyl chloride (D) Anhydride

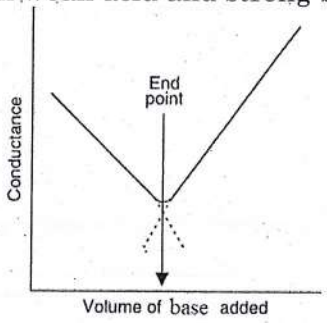
193. How many signals are obtained in the proton decoupled ^{13}C NMR spectrum of the compound given below?

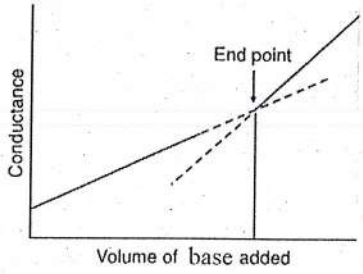


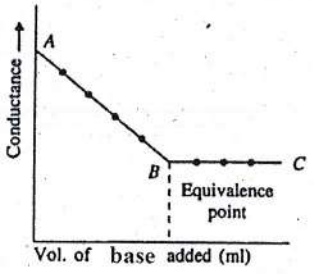
(A) 10 (B) 8 (C) 6 (D) 4

194. The graph for the conductometric titration between weak acid and strong base is

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

195. विभिन्न प्रयोगों में प्राप्त यौगिक AB में एक घटक A का प्रतिशत 48.32, 48.36, 48.23, 48.11 और 48.38 पाया गया। इसमें मध्यम विचलन क्या है?

(A) 0.09 (B) 1.9

(C) 0.9 (D) 9.0

196. $CaCO_3$ के 10 ml विलयन के अनुमापन के लिए 0.001 M Na_2EDTA के 2 ml को अंतिम बिंदु तक पहुंचने के लिए आवश्यक है। $CaCO_3$ की सांद्रता ($CaCO_3$ = 100 का आणिवक भार) है

(A) 5×10^{-4} g/mL (B) 2×10^{-4} g/mL

(C) 5×10^{-5} g/mL (D) 2×10^{-5} g/mL

197. HD के ^1H NMR में शामिल हैं-

(A) सिंगलेट (B) 1 : 1 डब्लेट

(C) 1 : 1 : 1 ट्रिप्लेट (D) 1 : 2 : 1 ट्रिप्लेट

198. 1, 2-डाइक्लोरोइथेन के द्रव्यमान स्पेक्ट्रम में, m/z मान 98, 100, 102 पर चोटियों का अनुमानित अनुपात है

(A) 3 : 1 : 1 (B) 9 : 6 : 1

(C) 1 : 1 : 2 (D) 1 : 2 : 1

199. $CDCl_3$ में एसीटोन और डाइक्लोरोमेथेन के मिश्रण के एक पतला घोल ^1H NMR स्पेक्ट्रम 1:1 तीव्रता के दो एकल प्रदर्शित करता है। घोल में एसीटोन से डाइक्लोरोमेथेन मोलर अनुपात है

(A) 3:1 (B) 1:3

(C) 1:1 (D) 1:2

200. विभिन्न विलेयकों में एसीटोन के इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम में $n \rightarrow \pi^*$ संक्रमण क्रम में है

(A) $C_6H_{14} < CH_3OH < H_2O$ (B) $C_6H_{14} < H_2O < CH_3OH$

(C) $H_2O < CH_3OH < C_6H_{14}$ (D) $CH_3OH < H_2O < C_6H_{14}$

195. The percentages of a constituent A in a compound AB obtained in different experiments were found to be 48.32, 48.36, 48.23, 48.11 and 48.38. What is the mean deviation in it?

(A) 0.09 (B) 1.9

(C) 0.9 (D) 9.0

196. For the titration of a 10 mL (aq) solution of $CaCO_3$, 2 mL of 0.001 M Na_2EDTA is required to reach the end point. The concentration of $CaCO_3$ (molecular weight of $CaCO_3$ = 100) is

(A) 5×10^{-4} g/mL (B) 2×10^{-4} g/mL

(C) 5×10^{-5} g/mL (D) 2×10^{-5} g/mL

197. The ^1H NMR of HD consists of a

(A) singlet (B) 1 : 1 doublet

(C) 1 : 1 : 1 triplet (D) 1 : 2 : 1 triplet

198. In the mass spectrum of a 1, 2-dichloroethane, approximate ratio of peaks at m/z values 98, 100, 102 is

(A) 3 : 1 : 1 (B) 9 : 6 : 1

(C) 1 : 1 : 2 (D) 1 : 2 : 1

199. The ^1H NMR spectrum of a dilute solution of a mixture of acetone and dichloromethane in $CDCl_3$ exhibits two singlets of 1:1 intensity. Molar ratio of acetone to dichloromethane in the solution is

(A) 3:1 (B) 1:3

(C) 1:1 (D) 1:2

200. λmax of $n \rightarrow \pi^*$ transition in the electronic spectrum of acetone in various solvents is in the order

(A) $C_6H_{14} < CH_3OH < H_2O$ (B) $C_6H_{14} < H_2O < CH_3OH$

(C) $H_2O < CH_3OH < C_6H_{14}$ (D) $CH_3OH < H_2O < C_6H_{14}$

CHEM - A

प्रवेश पत्र सं. | | | | | |

केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान, अडयार, चेन्नै

तकनीकी अधिकारी/ तकनीकी सहायक के पद की भर्ती, विज्ञापन सं.1/2019

कुल आबंटित समय : 3 घंटे **कुल अधिकतम अंक : 550**

प्रश्नों का उत्तर देने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें

महत्तवूर्ण निदेश

1. प्रतियोगिता लिखित परीक्षा शुरू होने से 10 मिनट पहले उम्मीदवार को पेपर I की प्रश्न-पुस्तिका दी जाएगी।
2. प्रतियोगिता लिखित परीक्षा में निम्नलिखित तीन पेपर होते हैं।

पेपर I (आबंटित समय - 1 घंटा)

विषय	प्रश्नों की सं.	अधिकतम अंक	नेगटिव अंक
मानसिक क्षमता परीक्षा	50	100 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए दो अंक)	इस पेपर में कोई नेगटिव अंक नहीं है

पेपर II (आबंटित समय - 30 मिनट)

विषय	प्रश्नों की सं.	अधिकतम अंक	नेगटिव अंक
सामान्य जागरूकता	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नेगटिव अंक
अंग्रेजी भाषा	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नेगटिव अंक

पेपर III (आबंटित समय - 90 मिनट)

विषय	प्रश्नों की सं.	अधिकतम अंक	नेगटिव अंक
संबंधित विषय (पद के विज्ञापित अर्हता के अनुसार)	100	300 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नेगटिव अंक

SEAL

3. प्रतियोगिता लिखित परीक्षा के लिए उम्मीदवारों को निम्नलिखित सत्रों के दौरान प्रश्न पत्र दिया जाएगा:
   सत्र I - पेपर I - प्रातः 09:30 और 10:30 बजे के बीच
   सत्र II - पेपर II - प्रातः 10:30 और 11:00 बजे के बीच
   सत्र III - पेपर III - प्रातः 11:00 और अपराह्न 12:30 बजे के बीच
   प्रत्येक सत्र के समाप्त होने के बाद निरीक्षक को प्रश्न-पत्र वापस करना होगा।
4. उत्तर लिखने से पहले उम्मीदवारों से अनुरोध किया जाता है कि वे सुनिश्चित कर लें कि सभी प्रश्न क्रमानुसार हैं और प्रश्न-पुस्तिका में कोई खाली पृष्ठ नहीं हैं। **यदि प्रश्न-पत्र में कोई त्रुटि पाई जाती है, तो इसकी सूचना तुरंत निरीक्षक को देना होगा और पूरी प्रश्न-पुस्तिका को बदलना होगा।**
5. आपको इस पृष्ठ के शीर्ष में दाईं ओर दिए गए स्थान पर अपना प्रवेश-पत्र संख्या लिखना होगा। प्रश्न पुस्तिका पर कुछ और न लिखें।
6. प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प हैं - : (A), (B), (C) और (D)। आपको केवल एक सही विकल्प चुनकर OMR उत्तर-पत्र में मार्क करना होगा। आपके द्वारा उत्तर-पुस्तिका में चिह्नित सही उत्तरों की संख्या के आधार पर आपको कुल अंक दिए जाएंगे।
7. OMR उत्तर-पत्र में प्रत्येक प्रश्न के सामने चार सर्किल हैं : (A), (B), (C) और (D)। इन सवालों के उत्तर देने के लिए आपको नीली या काली स्याही के बॉल प्वाइंट पेन से प्रत्येक प्रश्न के लिए अपनी पसंद का केवल एक सर्कल मार्क करना होगा। प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के लिए एक उत्तर का चयन कर उत्तर-पत्र में मार्क करें। यदि आप एक प्रश्न के लिए एक से अधिक उत्तर मार्क करते हैं, तो उत्तर को गलत माना जाएगा। उदाहरण के लिए किसी प्रश्न के लिए (B) सही उत्तर है तो आपको निम्नानुसार मार्क करना होगा :

   (A) ● (C) (D)

8. आपको इस प्रश्न पुस्तिका से कोई भी शीट निकालना या फाड़ना नहीं चाहिए। आपको लिखित परीक्षा के दौरान और परीक्षा समाप्त होने के बाद इस प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर-पत्र को परीक्षा हॉल से बाहर ले जाने की अनुमति नहीं है। <u>आपको अपनी प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर-पत्र निरीक्षक को सौंपना होगा।</u>
9. **प्रश्न-पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ से पहले शीटों को छोड़कर, जहाँ कुछ कच्चा कार्य किया जा सकता है, प्रश्न-पुस्तिका में कहीं कोई मार्क न करें। इसका सख्ती से पालन किया जाना चाहिए।**
10. सभी विषयों में और संदेह के मामलों में, अंग्रेजी वर्जन अंतिम है।
11. उपरोक्त निदेशों में से किसी का भी अनुपालन न करने पर आपके विरुद्ध ऐसी कार्रवाई या शास्ति की जा सकती है, जिसका निर्णय सीएलआरआई के सक्षम प्राधिकारी द्वारा अपने विवेक के अनुसार किया जायेगा।
12. मैंने उपरोक्त महत्वपूर्ण निदेशों को पढ़ा है और उपरोक्त से मैं सहमत हूँ।

_____ _____

निरीक्षक के हस्ताक्षर

उम्मीदवार के हस्ताक्षर और तारीख