

05
Optional Paper
Chemistry
Paper – I

Time : 3 Hours

Maximum Marks : 200

IMPORTANT NOTES / महत्वपूर्ण निर्देश

- (A) Please fill up the OMR Sheet of this Question Answer Booklet properly before answering. Please also see the directions printed on the obverse before filling it.
प्रश्नोत्तर पुस्तिका में प्रश्न हल करने से पूर्व उसके संलग्न ओ.एम.आर. पत्रक को भली प्रकार भर लें। उसे भरने हेतु उसके पृष्ठ भाग पर मुद्रित निर्देशों का अध्ययन कर लें।
- (B) The question paper has been divided into three Parts - A, B and C. The number of questions to be attempted and their marks are indicated in each part.
प्रश्न-पत्र अ, ब और स तीन भागों में विभाजित है। प्रत्येक भाग में से किये जाने वाले प्रश्नों की संख्या और उनके अंक उस भाग में अंकित किये गये हैं।
- (C) Attempt answers *either* in Hindi or English, not in both.
उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी भाषा में से किसी एक में दीजिये, दोनों में नहीं।
- (D) Answers to all the questions of each part should be written continuously in the script and should not be mixed with those of other parts. In the event of candidate writing answers to a question in a part different to the one to which the question belongs, the question will not be assessed by the examiner.
उत्तर पुस्तिका में प्रत्येक भाग के समस्त प्रश्नों के उत्तर क्रमवार देने चाहिये तथा एक भाग में दूसरे भाग के उत्तर नहीं मिलाने चाहिये। एक भाग में दूसरे भाग के प्रश्न के उत्तर लिखे जाने पर ऐसे प्रश्न को जाँचा नहीं जा सकता है।
- (E) The candidates should not write the answers beyond the limit of words prescribed in parts A, B and C failing this the marks can be deducted.
अभ्यर्थियों को भाग अ, ब और स में अपने उत्तर निर्धारित शब्दों की सीमा से अधिक नहीं लिखने चाहिये। इसका उल्लंघन करने पर अंक काटे जा सकते हैं।
- (F) In case the candidate makes any identification mark i.e. Roll No./Name/Telephone No./Mobile No. or any other marking either outside or inside the answer book, it would be treated as resorting to using unfair means. In such a case his candidature shall be rejected for the entire examination by the Commission.
अभ्यर्थी द्वारा उत्तर पुस्तिका के अंदर अथवा बाहर पहचान चिह्न यथा -- रोल नम्बर / नाम / मोबाईल नम्बर / टेलीफोन नम्बर लिखे जाने या अन्य कोई निशान इत्यादि अंकित किये जाने को अनुचित साधन मान जायेगा। आयोग द्वारा ऐसा पाये जाने पर अभ्यर्थी की सम्पूर्ण परीक्षा में अभ्यर्थिता रद्द कर दी जायेगी।

SEAL
सील



BLANK PAGE



Note : Attempt all the **twenty** questions. Each question carries 2 marks. Answer should not exceed **15** words.

नोट : समस्त २० प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिये २ अंक निर्धारित हैं। उत्तर १५ शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये।

1 Give the allowable combinations of quantum numbers for each of the following electrons:

निम्न इलेक्ट्रॉनों के लिये प्रयुक्त क्वांटम नम्बरों का संयोजन लिखिए :

(i) A 4s electron (एक 4s इलेक्ट्रॉन)

(ii) A 3p electron (एक 3p इलेक्ट्रॉन)

(iii) A 5f electron (एक 5f इलेक्ट्रॉन)

(iv) A 5d electron (एक 5d इलेक्ट्रॉन)

2 Give the symbol of the atom whose ground state corresponds to each of the following configurations.

निम्नलिखित विन्यासों से सम्बन्धित परमाणु का आग्य अवस्था में संकेत लिखिए :

(i) $1s^2 2s^2 2p^6$ (ii) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Write two negative and two positive ions corresponding to the above configurations.

उपरोक्त विन्यासों से सम्बन्धित दो ऋणात्मक व दो ऋणात्मक आयन लिखिए ।



- 3 Which of the elements in group 7A (F, Cl, Br, I) and 8A (He, Ne, Ar, Kr, Xe) are gases, which are liquids, and which are solids at room temperature?
7A(F,Cl,Br,I) और 8A (He, Ne, Ar, Kr, Xe) तत्वों में से कौन से तत्व सामान्य तापक्रम पर ठोस, द्रव और गैस है, बताइये ।

- 4 CH_4 , C_2H_4 and C_2H_2 are all hydrocarbons but possess different hybridization. Give their structure and reasons.
 CH_4 , C_2H_4 और C_2H_2 समस्त हाइड्रोकार्बन है परन्तु इनका संकरण भिन्न होता है । कारण सहित संरचना कीजिए ।



- 5 Explain MgSO_4 is soluble in water but BaSO_4 is insoluble.
पानी में MgSO_4 धुलनशील है किन्तु BaSO_4 अधुलनशील । समझाईये ।

- 6 Which divalent metal ion has maximum paramagnetic character among the first transition metals?
Why?
प्रथम श्रेणी संक्रमण तत्वों में कौनसा द्विधनात्मक आयन अधिकतम अनुचुम्बकीय प्रवृत्ति रखता है ?

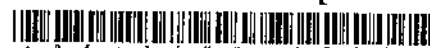
- 7 Explain why in general, the non-transition elements are more highly ionic than transition elements?
समझाईये, क्यों संक्रमण तत्वों की अपेक्षा असंक्रमण तत्व अधिक आयनिक गुण रखते हैं ?



- 8 What are Electron deficient substances? Illustrate by taking an example of Boron.
इलेक्ट्रॉन न्यून पदार्थ क्या है बोरॉन का उदाहरण देते हुए समझाइये ।

- 9 What are inter-halogen compounds? Why they are generally more reactive than halogens?
अन्तर-हेलोजन यौगिक क्या होते हैं और ये हेलोजन की तुलना में अधिक सक्रिय क्यों होते हैं ?

- 10 Why Metals exhibit Lusture property and used as mirrors?
धातु धात्विक चमक क्यों दर्शाते हैं और दर्पण में इन्हें काम में क्यों लिया जाता है ?



11 What are super heavy elements?

अधिभारी तत्त्व क्या है ?

12 To which disintegration series $^{225}\text{Ac}_{89}$ belongs?

$^{225}\text{Ac}_{89}$ किस विघटन श्रेणी से सम्बन्धित है ?

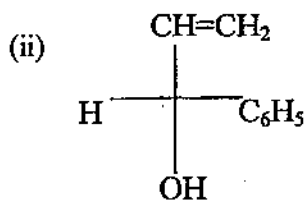
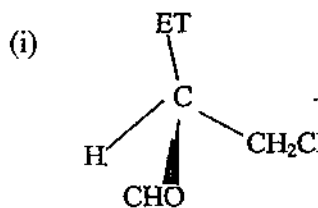
13 Why are Zn, Cd and Hg not considered transition elements?

Zn, Cd और Hg संक्रमण तत्त्वों में क्यों विचारणीय नहीं है ?



- 14 Neutrons are more effective projectile than protons and α - particles of the same energy. Why?
 समान उर्जा वाले प्रोटोनों तथा α -कणों की तुलना में न्यूट्रॉन अधिक प्रभावी प्रक्षेपान्तक है, क्यों ?

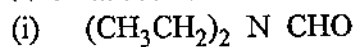
- 15 Assign R and S Configuration to the following :
 निम्न यौगिकों का R और S पद्धति से अभिविन्यास दर्शाइए :





16 Write IUPAC names of the following compounds:

निम्न यौगिकों के IUPAC नाम लिखिए :



(ii)



17 Give the uses of sulpha drugs and name any three sulpha drugs?

किन्हीं तीन सल्फा ड्रग्स के नाम एवं सल्फा ड्रग्स के उपयोग बताइये ?

18 Discuss essential and non-essential amino acids? Name five essential amino acids.

अनावश्यक व आवश्यक ऐमीनो अम्लों का उल्लेख कीजिए ? किन्हीं पाँच आवश्यक ऐमीनो अम्लों के नाम लिखिये ?



- 19 An alkane has a molecular weight of 72, and mono chlorination produces one product only what is the compound?

एक एल्केन जिसका अणु भार ७२ है, मोनोक्लोरीनेशन पर एक उत्पाद बनाता है । उसका नाम दीजिए ।

- 20 Explain why $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ is basic in nature but $(\text{SiH}_3)_3\text{N}$ is not?

$(\text{CH}_3)_3\text{N}$ क्षारीय प्रकृति का होता है जब कि $(\text{SiH}_3)_3\text{N}$ नहीं ? समझाइये ।



PART – B

Marks : 60

भाग – ब

अंक : 60

Note : Attempt all the twelve questions. Each question carries 5 marks. Answer should not exceed 50 words.

नोट : समस्त १२ प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न के ५ अंक निर्धारित हैं। उत्तर ५० शब्दों के अधिक नहीं होना चाहिए।

21 State de Broglie equation showing the relation between wave length of a particle and its momentum.

The Kinetic energy of a moving electron is 4.55×10^{-25} Joule. Calculate the wave length of the electron (mass of electron = 9.1×10^{-31} kg and (b) Planks constant = 6.6×10^{-34} Js).

एक कण की तरंगदैर्घ्य तथा संवेग में संबंध दर्शाते हुए द-बॉग्ली समीकरण बताइये। एक गतिमान इलेक्ट्रॉन की गजित उर्जा 4.55×10^{-25} जूल हैं। इलेक्ट्रॉन की तरंग दैर्घ्य की गणना कीजिये।

(इलेक्ट्रॉन की संहति = 9.1×10^{-31} kg और प्लांक स्थिरांक = 6.6×10^{-34} Js)



22 $^{234}\text{Th}_{90}$ disintegrates to give $^{206}\text{Pb}_{82}$ as the final product. How many α and β particles are emitted during this process.

$^{234}\text{Th}_{90}$ विघटन पर $^{206}\text{Pb}_{82}$ को अन्तिम उत्पाद के रूप में देता है । इस प्रक्रिया में वह कितने α तथा β कणों का उत्सर्जन करता है ?

23 Explain Why SF_6 is known but OF_6 is not?

कारण देकर समझाइये SF_6 बनता है जब कि OF_6 नहीं ।



24 Both diamond and graphite are allotropes of carbon but diamond is very hard where as graphite is soft. Why?

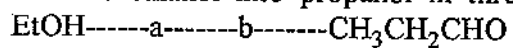
हीरा व ग्रेफाइट दोनों ही कार्बन के अपररूप हैं किन्तु हीरा बहुत कठोर होता है जबकि ग्रेफाइट नरम। समझाइये।

25 Draw the Structure of XeF_2 , XeF_4 and XeF_6 indicating number of lone pairs. How may these compounds be prepared?

XeF_2 , XeF_4 और XeF_6 में युग्म इलेक्ट्रॉनों को दर्शाते हुए संरचना का विवेचन कीजिये तथा इनका निर्माण कैसे किया जाता है ?



26 Convert ethanol into propanol in three steps



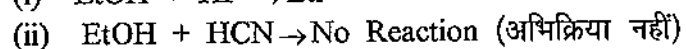
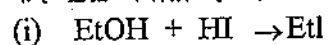
तीन पदों में ईथेनॉल को प्रोपेनॉल में परिवर्तित करें ।

27 Explain why Chloroacetic acid is stronger acid than acetic acid.

ऐसीटिक अम्ल के मुकाबले क्लोरोऐसीटिक अम्ल प्रबल है समझाइये ?



28 Explain the following reactions. Why HCN does not react to EtOH While HI reacts and produce EtI?
निम्न अभिक्रियाओं को समझाइये । EtOH के साथ HCN अभिक्रिया नहीं करता जबकि HI अभिक्रिया कर EtI बनाता है ?



29 What is the effect of denaturation on the structure of Proteins?

विकृतिकरण का प्रोटीन पर प्रभाव बताइये ?



- 30 How will you convert the following and give the name of the reaction
निम्न को परिवर्तित करे तथा अभिक्रिया का नाम बताइये ?
- (a) Alkyl halides into Higher alkanes (ऐलकिल हैलाइड को उच्च ऐल्केन में)
(b) Phenols into Salicylic Acid. (फीनाल को सेलिसिलिक एसिड में)

- 31 What is the difference between DNA and RNA on the basis of bases they contain?
क्षार के आधार पर डी.एन.ए. व आर.एन.ए. में अन्तर बताइये ।



क्लेसन संघनन को समझाइए ।

[Contd...



नोट : कोई भी ५ प्रश्न कीजिये। प्रत्येक प्रश्न के लिए २० अंक निर्धारित है। उत्तर २०० शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।

बॉर्न-हैबर चक्र व उसके महत्त्व को समझाइये । तत्त्व की इलेक्ट्रान बन्धुकता व जालक उर्जा इसकी सहायता से कैसे ज्ञात की जाती है समझाइये ।





- 34 An organic acid (A) $C_5H_{10}O_2$ reacts with Br_2 in the presence of phosphorous to give (B) Compound (B) contains an asymmetric carbon atom and yield (C) on dehydrobromination, Compound (C) does not show Geometrical isomerism and on decarboxylation gives an alkene (D) which upon ozonolysis gives (E) and (F). Compound (F) gives positive Schiff's test but (E) does not. Give structure of (A) to (F).

एक कार्बनिक अम्ल (A) $C_5H_{10}O_2$ फॉस्फोरस की उपस्थिति में ब्रोमीन से अभिक्रिया कर यौगिक (B) बनाता है। यौगिक (B) असमिit कार्बन परमाणु रखता है तथा (B) विहाइड्रोबोमीनीकरण कर यौगिक (C) देता है। यौगिक (C) ज्यामितिय समावयवता नहीं दर्शाता है तथा विकारबोक्सिलीकरण एक ऐल्कीन (D) देता है जो ओजोनीकरण पर (E) तथा (F) देता है। यौगिक (F) शिफ अभिकर्मक से परिक्षण देता है परन्तु (E) नहीं। (A) से (F) तक यौगिकों की संरचना लिखिये तथा अभिक्रिया की समीकरण दिजिए।





35 Discuss the reaction with mechanism.

निम्न अभिक्रियाओं का क्रियाविधि सहित वर्णन कीजिये :

(i) Cannizzaro's Reaction (केनीजरो अभिक्रिया)

(ii) Hofmann's Bromamide reaction. (हॉफमान बोमैमाइड अभिक्रिया i)





- 36 Draw the Molecular energy diagram to predict the bond order and the number of unpaired electrons O_2^{-2} , O_2^{-1} , O_2 and O_2^{+} .

अणुओं के कक्षको की उर्जा स्तर आरेख में O_2^{-2} , O_2^{-1} , O_2 and O_2^+ का उल्लेख करते हुये बन्धक्रम व अयुग्मित इलेक्ट्रानों की व्याख्या कीजिये ।

[illegible]



लैन्डनाइड संकुचन क्या है ? इनसे होने वाले प्रभावों का उल्लेख कीजिए ।

1. Introduction
 2. Background
 3. Methodology
 4. Results
 5. Conclusion
 6. References
 7. Appendix
 8. Index
 9. Glossary
 10. Summary
 11. Abstract
 12. Keywords
 13. Subject
 14. Topic
 15. Field
 16. Area
 17. Discipline
 18. Branch
 19. Division
 20. Department
 21. Faculty
 22. School
 23. College
 24. University
 25. Institution
 26. Organization
 27. Company
 28. Enterprise
 29. Business
 30. Industry
 31. Market
 32. Field
 33. Area
 34. Discipline
 35. Branch
 36. Division
 37. Department
 38. Faculty
 39. School
 40. College
 41. University
 42. Institution
 43. Organization
 44. Company
 45. Enterprise
 46. Business
 47. Industry
 48. Market
 49. Field
 50. Area
 51. Discipline
 52. Branch
 53. Division
 54. Department
 55. Faculty
 56. School
 57. College
 58. University
 59. Institution
 60. Organization
 61. Company
 62. Enterprise
 63. Business
 64. Industry
 65. Market
 66. Field
 67. Area
 68. Discipline
 69. Branch
 70. Division
 71. Department
 72. Faculty
 73. School
 74. College
 75. University
 76. Institution
 77. Organization
 78. Company
 79. Enterprise
 80. Business
 81. Industry
 82. Market
 83. Field
 84. Area
 85. Discipline
 86. Branch
 87. Division
 88. Department
 89. Faculty
 90. School
 91. College
 92. University
 93. Institution
 94. Organization
 95. Company
 96. Enterprise
 97. Business
 98. Industry
 99. Market
 100. Field
 101. Area
 102. Discipline
 103. Branch
 104. Division
 105. Department
 106. Faculty
 107. School
 108. College
 109. University
 110. Institution
 111. Organization
 112. Company
 113. Enterprise
 114. Business
 115. Industry
 116. Market
 117. Field
 118. Area
 119. Discipline
 120. Branch
 121. Division
 122. Department
 123. Faculty
 124. School
 125. College
 126. University
 127. Institution
 128. Organization
 129. Company
 130. Enterprise
 131. Business
 132. Industry
 133. Market
 134. Field
 135. Area
 136. Discipline
 137. Branch
 138. Division
 139. Department
 140. Faculty
 141. School
 142. College
 143. University
 144. Institution
 145. Organization
 146. Company
 147. Enterprise
 148. Business
 149. Industry
 150. Market
 151. Field
 152. Area
 153. Discipline
 154. Branch
 155. Division
 156. Department
 157. Faculty
 158. School
 159. College
 160. University
 161. Institution
 162. Organization
 163. Company
 164. Enterprise
 165. Business
 166. Industry
 167. Market
 168. Field
 169. Area
 170. Discipline
 171. Branch
 172. Division
 173. Department
 174. Faculty
 175. School
 176. College
 177. University
 178. Institution
 179. Organization
 180. Company
 181. Enterprise
 182. Business
 183. Industry
 184. Market
 185. Field
 186. Area
 187. Discipline
 188. Branch
 189. Division
 190. Department
 191. Faculty
 192. School
 193. College
 194. University
 195. Institution
 196. Organization
 197. Company
 198. Enterprise
 199. Business
 200. Industry
 201. Market
 202. Field
 203. Area
 204. Discipline
 205. Branch
 206. Division
 207. Department
 208. Faculty
 209. School
 210. College
 211. University
 212. Institution
 213. Organization
 214. Company
 215. Enterprise
 216. Business
 217. Industry
 218. Market
 219. Field
 220. Area
 221. Discipline
 222. Branch
 223. Division
 224. Department
 225. Faculty
 226. School
 227. College
 228. University
 229. Institution
 230. Organization
 231. Company
 232. Enterprise
 233. Business
 234. Industry
 235. Market
 236. Field
 237. Area
 238. Discipline
 239. Branch
 240. Division
 241. Department
 242. Faculty
 243. School
 244. College
 245. University
 246. Institution
 247. Organization
 248. Company
 249. Enterprise
 250. Business
 251. Industry
 252. Market
 253. Field
 254. Area
 255. Discipline
 256. Branch
 257. Division
 258. Department
 259. Faculty
 260. School
 261. College
 262. <





38 How will you convert the following (Three steps)

निम्न को तीन पदों में परिवर्तित करे

- (i) Acetylene to Lactic acid (ऐसीटीलीन को लैक्टिक अम्ल)
- (ii) 2-Propenal to 2,3-dihydroxypropanal (2-प्रोपेनल को 2,3-डाइहायड्रोआक्सीप्रोपेनल)
- (iii) Acetaldehyde to acetoacetic ester (ऐसीटोहेल्डहाइड को ऐसीटोऐसीटिकएस्टर)
- (iv) Toluene to 1,3,5-trinitrobenzene (टोलीन को 1,3,5-ट्राईनाइट्रोबेन्जीन)
- (v) Aniline to phenylhydrazine. (ऐनीलीन को फेनिलहाइड्रेजीन I)





- 39 Give chemical classification of carbohydrates? What happens when glucose react with?
कार्बोहाइड्रेट का रासायनिक वर्गीकरण कीजिये । क्या होता है जब ग्लूकोस निम्न से क्रिया करता है
- | | | |
|--------------|---------------------|------------------------|
| (i) Dil NaOH | (ii) $C_6H_5NHNH_2$ | (iii) Tollen's Reagent |
| (iv) HCN | (v) NH_2OH | (vi) HIO_4 |





SENI

