

Vardhaman Mahaveer open University, Kota

M.Sc. Chemistry (First Year)

Physical Chemistry

Paper Code: MSc CH-04

M.Sc. : 1 – C4 Paper

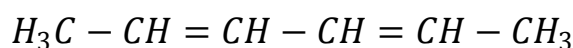
Spectroscopy, Computers and Mathematics\*/ Biology\*\*

Section – A

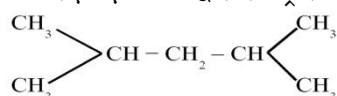
1. What are coordinate axes?  
कार्डीनेट एक्सिस क्या है?
2. What is the equation of straight line?  
सरल रेखा का क्या समीकरण है?
3. Write any one feature of Intercept?  
अन्तःकरण(इन्टरसेप्ट) की एक विशेषता बताइये।
4. Name any two types of functions?  
किन्हीं दो फलन के नाम लिखिए।
5. Define Interval?  
अन्तराल को परिभाषित कीजिए।
6. What is limit of a function?  
एक फलन की सीमा से आपका क्या तात्पर्य है?
7. Define matrix?  
मैट्रिक्स को परिभाषित कीजिये।
8. What is order of Matrix?  
एक मैट्रिक्स का आर्डर क्या होता है?
9. What is null matrix?  
नैल मैट्रिक्स क्या है?
10. What is rational function?  
रैशनल फलन क्या है?
11. Define Reduction formula?  
रिडक्शन फार्मूला को परिभाषित कीजिये।
12. Define definite integral.  
इन्टीग्रल को परिभाषित कीजिए।
13. Define differential equation?  
डिफरेंशियल समीकरण को परिभाषित कीजिए।
14. What is order of differential equation?  
डिफरेंशियल समीकरण का आर्डर क्या होता है?
15. What is degree of differential equation?  
डिफरेंशियल समीकरण डिग्री क्या होती है?
16. What is the full name of ATP?  
ATP का पूरा नाम बताइये।

17. Which sugar is present in DNA?  
DNA में कौनसी शर्करा पायी जाती है?
18. What is the one difference between RNA & DNA?  
RNA एवं DNA में कोई एक अन्तर बताइये।
19. How many stereoisomer of Glucose?  
ग्लूकोज के कितने स्टीरियो समावयवी होते हैं?
20. Write down the monosaccharide's of Lactose?  
लैक्टोज किन दो मोनो सैकेराइडस मिलकर बना होता है?
21. How many ATP is formed in Kreb's cycle?  
क्रैब्स चक्र में कितने ATP का निर्माण होता है?
22. Give two examples of unsaturated fatty acid.  
असंतृप्त वसीय अम्ल के कोई दो उदाहरण दीजिये।
23. Give two example of steroids.  
स्टीरॉयड के कोई दो उदाहरण दीजिये।
24. Give two example of essential fatty acids.  
आवश्यक वसीय अम्लों के कोई दो उदाहरण दीजिये।
25. What is enzyme?  
एन्जाइम क्या होता है?
26. Which bands are present in tertiary structure of protein?  
प्रोटीन के तृतीयक संरचना में कौन—कौन से बंध पाये जाते हैं?
27. Proteins are made up of .....  
प्रोटीन्स किससे मिलकर बने होते हैं?
28. Give the two example of purines nitrogenous base.  
प्यूरीन्स नाइट्रोजनी क्षारक के दो उदाहरण लिखिये।
29. What is one difference between nucleosides and nucleotides?  
न्यूक्लिओसाइडस व न्यूक्लिओटाइडस में क्या अन्तर है? (कोई एक)
30. How many types of RNA present in a cell?  
एक कोशिका में कितने प्रकार के RNA पाये जाते हैं?
31. Give two example of spherical top molecule.  
किन्हीं दो spherical top अणु के उदाहरण दीजिए।
32. Give the equation of energy of a right rotor.  
Right Rotor की ऊर्जा का समीकरण दीजिए।
33. What is the formula of rotational constant (B)?  
रोटेशनल स्थिरांक (B) का क्या सूत्र है?
34. Why  $N_2$ ,  $O_2$ , and  $H_2$  Molecules are IR inactive?  
 $N_2$ ,  $O_2$  एवं  $H_2$  अणु IR अक्रिय क्यों हैं?
35. Give the formula of vibrational frequency.  
Vibrational आवृत्ति का सूत्र लिखिये।
36. What is the selection rule for anharmonic oscillator?  
Anharmonic Oscillator का सैलेक्शन नियम क्या है?
37. What is Fermi Resonance?  
फर्मी अनुनाद क्या है?

38. How many vibrational modes are present in  $CO_2$  molecule.  
 $CO_2$  अणु में कितने vibrational माडस पाये जाते हैं?
39. At which frequency ketonic group are present?  
 कीटोनिक समुह की Vibrational आवृत्ति क्या होती है?
40. At which frequency alcohols and phenols exhibit a broad band in IR spectrum.  
 IR स्पैक्ट्रम में एल्कोहॉल्स एवं फीनोलस किस आवृत्ति पर बड़ा बैंड दर्शाते हैं?
41. Explain Why IR spectrum of ethanol gives a strong OH band at  $3650\text{ cm}^{-1}$  in gaseous state but shows a broad band at  $3300\text{ cm}^{-1}$  in liquid state?  
 समझाइए क्या गैसीय अवस्था में एथेनॉल का IR स्पैक्ट्रम प्रबल -OH बैंड  $3650\text{ cm}^{-1}$  पर देता है। लेकिन द्रवीय अवस्था में चौड़ा बैंड  $3300\text{ cm}^{-1}$  पर दर्शाता है।
42. What is Mutual exclusion principle?  
 Mutual exclusion सिद्धान्त क्या है?
43. What is Stokes lines?  
 स्टोक्स लाइन क्या हैं?
44. What is Rayleigh line?  
 रैलेग लाइन क्या हैं?
45. What is anti-stokes lines?  
 एन्टी स्टोक्स लाइन क्या हैं?
46. What is Zeeman effect?  
 जीमान प्रभाव क्या हैं?
47. Define chromophore?  
 क्रोमोफोर को परिभाषित कीजिए।
48. Calculate the  $\lambda_{\max}$  of following compound:-  
 नीचे दिए गए यौगिक की  $\lambda_{\max}$  की गणना कीजिए।



49. Give the formula of chemical shift.  
 केमिकल शिफ्ट का सूत्र लिखिए।
50. How many NMR signals given by acetone.  
 ऐसीटोन द्वारा कितने NMR सिग्नल दिये जायेंगे?
51. By which unit chemical shift is measured?  
 किस इकाई द्वारा केमिकल शिफ्ट मापा जाता है?
52. Which standard generally used in NMR spectroscopy for measurement of chemical shift.  
 NMR स्पैक्ट्रोस्कोपी में केमिकल शिफ्ट को मापने के लिए किस स्टैण्डर्ड का उपयोग किया जाता है?
53. How many NMR signals gives by Vinyl Chloride?  
 विनाइल क्लोराइड द्वारा कितने सिग्नल दिये जायेंगे?
54. How many signals would you expect to see in the  $^1H$  NMR spectrum of the following compound:  
 नीचे दिए गए यौगिक द्वारा स्पैक्ट्रोस्कोपी में कितने सिग्नल दिये जायेंगे?



55. What is Fluxional molecules?  
Fluxional अणु क्या होते हैं?
56. Give the two examples of Fluxional molecules?  
Fluxional molecules के कोई दो उदाराण लिखिये।
57. Give the formula of apparent mass of a Metastable ion.  
मेटास्टेबल आयन के द्रव्यमान का सूत्र लिखिये।
58. In which compounds Mc. Lafferty rearrangement present?  
किन यौगिकों में मैक लिफर्टी पुनर्विन्यास पाया जाता है?
59. What is molecular ion peak?  
मोलिक्यूलर आयन शिखर क्या है?
60. What is nitrogen Rule?  
नाइट्रोजन नियम क्या है?
61. What is super computers?  
सुपर कम्प्यूटर्स क्या हैं?
62. Give the name of any three input devices?  
किन्हीं तीन इनपुट डिवाइस के नाम लिखिये।
63. Give the name of three output devices.  
किन्हीं तीन आउटपुट डिवाइस के नाम लिखिये।
64. Define a function.  
फलन को परिभाषित कीजिये।
65. What are numbers?  
नम्बर्स क्या हैं?
66. What is string?  
String क्या है?
67. What are variables?  
Variables क्या हैं?
68. How many types of constants are present in C language?  
C भाषा में कितने प्रकार के स्थिरांक पाये जाते हैं?
69. Give the name of scientific language.  
वैज्ञानिक भाषा का नाम बताइये।
70. What is the full name of BASIC?  
BASIC का पूरा नाम क्या है?
71. Define floating point constants.  
Floating point स्थिरांक को परिभाषित कीजिये।
72. What is control statements?  
Control statements क्या हैं?

## Section – B

73. Calculate the distance between the two points  $P(x_1, y_1)$  and  $Q(x_2, y_2)$ .  
 $P(x_1, y_1)$  और  $Q(x_2, y_2)$  के बीच दिये गये दो बिन्दुओं की दूरी की गणना कीजिए।
74. Transform the equation  $5x - 2y - 7 = 0$  into (i) Intercept form, (ii) Slope intercept form?  
 $5x - 2y - 7 = 0$  समीकरण को (i) Intercept रूप (ii) स्लोप इन्टर्सैप्ट रूप में परिवर्तित कीजिए।
75. Explain Chain Rule?  
श्रृंखला नियम को समझाइए।
76. Write the derivative of the following :-  
निम्नलिखित के व्युत्पन्न लिखिये।
- (i)  $\frac{d}{dx} (\tan hx)$
- (ii)  $\frac{d}{dx} (\operatorname{cosec} hx)$
- (iii)  $\frac{d}{dx} (\operatorname{Sec} hx)$
- (iv)  $\frac{d}{dx} (\operatorname{Coth} x)$
77. Explain determinant of square matrix?  
वर्ण मैट्रिक्स के determinant को समझाइये।
78. If  $A = \begin{bmatrix} 9 & 5 & 2 \\ 3 & 11 & 9 \\ 4 & 6 & 7 \end{bmatrix}$  and  $B = \begin{bmatrix} 10 & 14 & 5 \\ 11 & 15 & 6 \\ 20 & 1 & 2 \end{bmatrix}$  and  $(A+B)$ .  
ऊपर दिये गये मैट्रिक्स में  $(A+B)$  को बताइये।
79. Write two properties of Integrals?  
Integrals की कोई दो गुण लिखिए।
80. Find  $\int (1-x)(4-3x)(3+2x)$ .  
निम्न को ढूंढिये:  $\int (1-x)(4-3x)(3+2x)$
81. Form the differential equation corresponding to  $y = cx - 2c^2$ . Where is a parameter.  
 $y = cx - 2c^2$  समीकरण को differential form में लिखिये। यहाँ  $C$  एक पैरामीटर है।
82. Solve  $xdy - ydx = 0$ .  
 $xdy - ydx = 0$  हल कीजिये।
83. Explain ATP as biological energy source.  
समझाइये की ATP जैविक ऊर्जा का एक स्रोत है।

84. Explain the structure and functions of mitochondria.  
माइट्रोकॉन्ड्रिया की संरचना एवं कार्यो को समझाइये।
85. Explain the Osazone formation from Glucose.  
ग्लूकोज से ओसाजोन निर्माण को समझाइये।
86. Explain the structure of starch.  
स्टार्च की संरचना को समझाइये।
87. Explain the basic structure of Phospholipids.  
फास्फोलिपिडस की मूल संरचना को समझाइए।
88. Write short notes on :  
निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
- Very low density Lipoproteins बहुत कम घनत्व वाली लिपो प्रोटीन्स
  - Steroids स्टीरोयड
89. Explain the tertiary structure of proteins.  
प्रोटीन्स की तृतीयक संरचना को समझाइये।
90. Write notes on acid hydrolysis of proteins.  
प्रोटीन्स के अम्लीय जल अपघटन पर टिप्पणी लिखिये।
91. Give the properties of purines and pyrimidines.  
प्यूरीन्स एवं पिरिमिडिन्स के गुणों को बताइये।
92. Explain the types of DNA.  
DNA के प्रकारों को समझाइये।
93. Explain why homonuclear diatomic molecules are microwave inactive.  
समनाभिकीय द्विपरमाण्वीय अणु माइक्रोवेव अक्रिय क्यों होते हैं?
94. What is the effect of isotopic substitution on the microwave spectrum of a diatomic molecule.  
द्विपरमाण्वीय अणु के माइक्रोवेव स्पैक्ट्रम पर आइसोटोप प्रतिस्थापन का प्रभाव पड़ता है। समझाइये।
95. Explain the terms overtones and hot bands.  
ओवरटोन वे हॉट बैंडस शब्दावली को समझाइये।
96. Give the selection rules for harmonic and anharmonic oscillators.  
हारमोनिक एवं अनहारमोनिक ओसीलेटर के चरण नियम को बताइये।
97. Write short notes on :  
निम्न पर टिप्पणी लिखिए:
- Combination bands संयुक्तीकरण बैंडस
  - Fermi Resonance फर्मी अनुनाद
98. How can you distinguish aldehyde and ketone with the help of IR spectroscopy.  
IR स्पैक्ट्रोस्कोपी द्वारा एल्डीहाइड व कीटोन को कैसे विभेदित करोगे?
99. Describe the application of infrared spectroscopy in the identification of tautomers.

अवरक्त स्पैक्ट्रोस्कोपी का उपयोग किस प्रकार चलावयवता की पहचान के लिए किया जाता है। समझाइए।

100. What is conformational analysis? Explain with suitable examples.

कन्फोरमेशनल विश्लेषण क्या है? उचित उदाहरण सहित समझाइये।

101. Describe the selection rules and applications of Vibrational-rotation raman spectroscopy.

कम्पन—धूर्णन रमन स्पैक्ट्रोस्कोपी के चरण नियम एवं अनुप्रयोग का वर्णन कीजिए।

102. Explain the following terms with suitable example:

निम्नलिखित पदों को उदाहरण सहित समझाइये।

(i) Chromopher क्रोमोफोर

(ii) Bathochromic shift बेथेक्रोमिक शिफ्ट

(iii) Hyperchromic shift हारपरक्रोमिक शिफ्ट

103. Write short notes on solvent effect in UV-Visible spectroscopy.

UV-Visible स्पैक्ट्रोस्कोप विलायक प्रभाव पर टिप्पणी लिखिये।

104. Write short notes on :

निम्न पर टिप्पणी लिखिए:

(i) Chemical shift रासायनिक शिफ्ट

(ii) Coupling constant कपलिंग स्थिरांक

105. Explain the factors which effect the chemical shift.

रासायनिक शिफ्ट को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये।

106. How can you distinguish cis and trans-decalins by ' $H\ NHR$ '.

' $H\ NHR$ ' के द्वारा सिस व ट्रान्स डेकालिन को कैसे प्रभावित करोगे।

107. Explain the proton-proton coupling with example.

उदाहरण सहित प्रोटीन कपलिंग को समझाइये।

108. Write short notes on spectroscopic aspects of metal hydrides.

धातु हाइड्राइडों के स्पैक्ट्रोस्कोपिक एसपेक्ट पर टिप्पणी लिखिए।

109. How is acetyl acetone used for the detection of covalence in metal-ligand bonds

Explain.

ऐसीटाइल ऐसीटोन के उपयोग से धातु—लिगेण्ड के बंधन की कैसे पहचान की जाती है। समझाइये।

110. What are metastable peaks and their utility in structure ducidation.

मितस्थापी शिखर क्या है? एवं उनकी संरचना विश्लेषण में क्या उपयोगिता है?

111. Write short notes on :

निम्न पर टिप्पणी लिखिये :

(i) Molecular ion peaks आण्विक आयन पिकस

(ii) Fast atom bombardment CFAB तेज परमाणु bombardment CFAB

112. Explain the fragmentation pattern of alcohols.

एल्कोहॉलस के विखण्डन पैटर्न को समझाइये।

113. Explain the Mc Lafferty rearrangement.  
मैक लिफर्टी पुनर्विन्यास को समझाइये।
114. What is computer? Explain the classification of computers.  
कम्प्यूटर क्या है? कम्प्यूटर के वर्गीकरण को समझाइए।
115. Explain the functioning of two input and two output devices.  
दो इनपुट व दो आउटपुट डिवाइस के कार्यों को समझाइये।
116. What are flow-charts? Give a sketch and explain the use of various symbols used in flow-charts.  
फ्लो चार्ट क्या हैं? फ्लो चार्ट में उपयोग आने वाले विभिन्न प्रकार के प्रतीक को स्केच सहित समझाइये।
117. What are the differences between a function and a subroutine.  
फलन व सबकटीन में विभेद बताइये।
118. Write a BASIC program to find the sum of natural numbers upto 100.  
100 तक की प्राकृतिक संख्याओं को जोड़ने के लिए BASIC भाषा में प्रोग्राम लिखिये।
119. Write a function to find the factorial of a number.  
एक संख्या के factorial निकालने के लिए उसके फलन लिखिये।
120. Write a program for the calculation of lattice energy of a crystal.  
एक क्रिस्टल की जालक उर्जा की गणना करने के लिए प्रोग्राम लिखिए।
121. Write difference between DNA & RNA.  
DNA एवं RNA में अन्तर बताइये।
122. Explain the selection rules for electronic transitions.  
इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के लिए वरण नियम को समझाइये।
123. Explain the electronic transition in UV-visible spectroscopy.  
UV-visible स्पैक्ट्रोस्कोपी के विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण को समझाइये।
124. Calculate the numbers of Vibrational modes of the following compounds.  
निम्नलिखित यौगिकों के कम्पन्न विधाएँ की संख्या बताइये:
- (i)  $C_6H_6$       (ii)  $H_2O$       (iii)  $CO_2$
125. Explain the Glycolysis process.  
ग्लाइकोलाइसिस प्रक्रम को समझाइये।
126. Differentiate the plant and animal cells.  
पादप व जन्तु कोशिका में विभेद लिखिये।



### Section – C

127. Find the equation of the straight line passing through A (-1, 3) and parallel to the straight line passing through B (2, -5) and C (4, 6).

सरल रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जबकि सरल रेखा A (-1, 3) से गुजरती है एवं B (2, -5) and C (4, 6) के समानान्तर सरल रेखा गुजरती है।

128. If  $u = e^{xy}$  show that  $u(u_{xx} + u_{yy}) = (u_x^2 + u_y^2)$

$u = e^{xy}$  यदि तो प्रदर्शित कीजिये :—

$$u(u_{xx} + u_{yy}) = (u_x^2 + u_y^2)$$

129. Find the inverse of the matrix  $\begin{bmatrix} 3 & 6 & 9 \\ -2 & -4 & -6 \\ 5 & 10 & 15 \end{bmatrix}$

दिये गये मैट्रिक्स का Inverse लिखिये।

130. If a liquid is isothermally compressed from the state  $P_1, V_1$  to  $P_2, V_2$ , express  $V_2$  in terms of  $P_1, V_1, P_2$  and isothermal compressibility,  $k$ .

$V_2$  को  $P_1, V_1, P_2$   $\Psi$  समतापीय सम्पीड़ित स्थिरांक  $k$  के रूप में प्रदर्शित कीजिये जब एक समतापीय रूप से सम्पीड़ित होता है। अपनी  $P_1, V_1$  प्रावस्था से  $P_2, V_2$  प्रावस्था में।

131. Solve  $u \frac{du}{dx} + \frac{du}{dy} = 3u$  using the method of separation of variables, given

$$u = 3e^{-y} - e^{-5}y \text{ when } x = 0.$$

निम्न को हल कीजिए

$$u \frac{du}{dx} + \frac{du}{dy} = 3u$$

हल करने के लिए  $u = 3e^{-y} - e^{-5}y$  when  $x = 0$  separation of variables का उपयोग करें।

132. Give an account of the structure and functions of cell organelles.

कोशिका में पाये जाने वाले कोशिकांगों की संरचना एवं कार्यों की विवेचना कीजिये।

133. Describe the TCA cycle.

TCA चक्र को समझाइये।

134. Discuss the classification of lipids with suitable example.

उपर्युक्त उदाहरण सहित लिपिड्स के वर्गीकरण की विवेचना कीजिए।

135. Give an account of the aminoacid metabolism.

ऐमीनो अम्लों के मेटाबोलिज्म को समझाइये।

136. Discuss the structure and properties of DNA double helix.

DNA की द्विकुण्डलित संरचना एवं गुणों की विवेचना कीजिये।

137. Describe the procedure for the calculation of bond length of a diatomic molecule using its microwave spectral data.

द्विपरमाण्वीय अणु की बंध लम्बाई को माइक्रोवेव स्पैक्ट्रम डाटा से ज्ञात करने की विधि को समझाइये।

138. What is zero point energy? How do you calculate the zero point energy of an anharmonic oscillator.

शून्य बिन्दु ऊर्जा क्या है? अनहार्मोनिक ओसीलेटर की शून्य बिन्दु ऊर्जा की गणना कैसे करते हैं?

139. Describe the structural and stereo chemical effects on the infrared absorption of carbonyl group.

कार्बोक्सी समूह के अवरक्त अवशोषण पर उसकी संरचनात्मक एवं त्रिविम रासायनिक का क्या प्रभाव पड़ता है। समझाइये।

140. What is hydrogen bonding? Describe how the infrared spectroscopy is useful in identifying the intra and inter molecular hydrogen bonding.

हाइड्रोजन बंधन क्या है? किस प्रकार अवरक्त स्पैक्ट्रोस्कोपी अन्तः व अन्तर हाइड्रोजन बंध के पहचान में काम आती है। समझाइये।

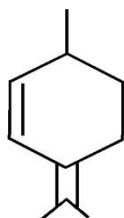
141. Explain the appearance, selection rules and application of pure rotational Raman and Vibrational Raman spectral lines.

शुद्ध धूर्णन रमन और कम्पन्न रमन स्पैक्ट्रम लाइन्स की प्रकटत्य, वरण नियम एवं उपयोग समझाइए।

142. Calculate the UV absorption maxima ( $\lambda_{max}$ ) of the following compound:

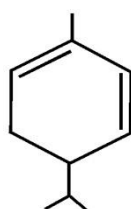
निम्नलिखित यौगिकों की  $\lambda_{max}$  की गणना कीजिए:

(i)

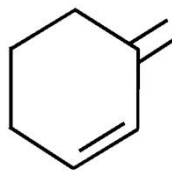
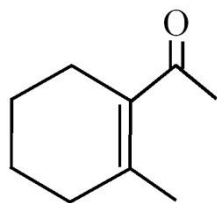


(iii)

(ii)



(iv)



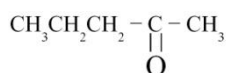
143. Describe the basic components of an NMR spectrometer.

NMR स्पैक्ट्रोमीटर के मूलभूत components का वर्णन कीजिए।

144. How many signals would you expect to see in the  $^1H$  NMR spectrum of the following compounds.

निम्नलिखित दिये गये यौगिकों में  $^1H$  NMR स्पैक्ट्रोस्कोपी में कितने सिग्नल प्राप्त होंगे?

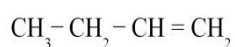
(i)



(ii)



(iii)



(iv)  $FCH_2CHBr_2$

145. Suggest a method and describe it in detail for obtaining mass spectrum of a high molecular weight organic compound.

उच्च आण्विक भार वाले कार्बनिक यौगिकों के मास स्पैक्ट्रम को प्राप्त करने की एक विधि का वर्णन कीजिए।

146. Describe the fragmentation pattern of amines in detail.

ऐमीन्स के द्रव्यमान विखण्डन को समझाइये।

147. What are higher and lower level languages? Explain in details.

उच्च एवं निम्न लेवल भाषाएँ क्या हैं? विस्तारपूर्वक समझाइये।

148. Describe the quantitative application of UV spectroscopy.

UV स्पैक्ट्रोस्कोपी के मात्रात्मक उपयोग बताइये।

149. Discuss the pentose phosphate pathway and comment on its significance.

पेन्टोस फास्फेट पाथवे को वर्णन कीजिये एवं उसकी सार्थकता पर अपने विचार लिखिये।

150. Compare prokaryotic and eukaryotic cells.

प्रोकैरियोटिक व यूकेरियोटिक कोशिका में विभेद कीजिए।

151. What is nucleotide? Discuss the functions of nucleic acid in cells

न्यूक्लिओटाइड क्या है? न्यूक्लिक अम्ल के कोशिका में कार्यों की विवेचना कीजिये।

152. Explain the structure and function of cholesterol.

कालेस्ट्रॉल की संरचना एवं कार्यों को बताइये।

153. What are the different types of RNA? Explain their functions.  
RNA कितने प्रकार के होते हैं? RNA के कार्यों को समझाइये।
154. Derived the energy of harmonic Oscillator oscillator. Give the selection rules for harmonic oscillator.  
हारमोलिक ओसीलेटर की ऊर्जा को व्युत्पन्न कीजिए। हारमोनिक ओसीलेटर के लिए वरण नियम को बताइये।
155. With the help of IR spectroscopy how can you distinguish.  
स्पैक्ट्रोस्कोपी की सहायता से निम्न को कैसे विभेदित करोगे:
- Is trans isomerism      सिस—ट्रान्स समावयवी
  - Keto-enaol tautomerism      कीटो—इनाल चलावयवी
156. What is mutual exclusion principle? Explain its significance taking  $CO_1$  and  $SO_2$  molecules as examples.  
म्यूचल एक्सक्लूजन नियम क्या है?  $CO_1$  एवं  $SO_2$  का उदाहरण देते हुए उसकी सार्थकता को समझाइये।
157. Write short notes on :  
निम्न पर टिप्पणी लिखिये।
- Woodward's rules for diene absorption in UV spectra.  
डाई—ईन अवशोषण का वुडवर्ड नियम।
  - Woodward's rules for  $\alpha, \beta$  — unsaturated ketones in UV spectra.  
 $\alpha, \beta$  - असंतृप्त कीटोन्स का वुडवर्ड नियम
158. Explain the different components of mass spectrometer in details.  
द्रव्यमान स्पैक्ट्रोग्राफ के विभिन्न कम्पोनेन्ट को विस्तार से समझाइये।
159. Explain the different ion production techniques which are used in mass spectrometry.  
द्रव्यमान स्पैक्ट्रोसमिति में काम आने वाले विभिन्न आयन उत्पन्न करने वाली विधियों को समझाइये।
160. Explain the fragmentation of carbonyl compounds in mass spectrometry.  
द्रव्यमान स्पैक्ट्रोसमिति में कार्बोनिल यौगिकों के विखण्डन को समझाइये।
161. What is an algorithm and flow-chart? Draw a flow chart to find the maximum among three numbers.  
एल्गोरिथम एवं फ्लोचार्ट क्या है? तीन संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या के लिए फ्लोचार्ट बनाइये।
162. Write a program for the calculation of dissociation constant of a weak acid.  
एक दुर्बल अम्ल के वियोजन स्थिरांक की गणना के लिए एक प्रोग्राम बनाइये।
163. Write a program for the first order rate constant from kinetic data.

काइनेटिक डाटा से प्राप्त डाटा से प्रथमकोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए एक प्रोग्राम बनाइये।

164. Find the inverse of the matrix  $\begin{bmatrix} 2 & 10 & 9 \\ -4 & 3 & 6 \\ 11 & -12 & 10 \end{bmatrix}$

निम्न मैट्रिक्स का Inverse ज्ञात करो।

165. Write short notes on :

निम्न पर टिप्पणी लिखिये :

(iii) Molecular ion peaks आण्विक आयन पिकस

(iv) Fast atom bombardment CFAB तेज परमाणु bombardment CFAB

166. Explain the fragmentation pattern of alcohols.

ऐल्कोहॉलस के विखण्डन पैटर्न को समझाइये।

167. Explain the Mc Lafferty rearrangement.

मैक लिफर्टी पुनर्विन्यास को समझाइये।

168. What is computer? Explain the classification of computers.

कम्प्यूटर क्या है? कम्प्यूटर के वर्गीकरण को समझाइए।

169. Explain the functioning of two input and two output devices.

दो इनपुट व दो आउटपुट डिवाइस के कार्यों को समझाइये।

170. What are flow-charts? Give a sketch and explain the use of various symbols used in flow-charts.

फ्लो चार्ट क्या हैं? फ्लो चार्ट में उपयोग आने वाले विभिन्न प्रकार के प्रतीक को स्कैच सहित समझाइये।

171. What are the differences between a function and a subroutine.

फलन व सबकटीन में विभेद बताइये।

172. Write a BASIC program to find the sum of natural numbers upto 100.

100 तक की प्राकृतिक संख्याओं को जोड़ने के लिए BASIC भाषा में प्रोग्राम लिखिये।

173. Write a function to find the factorial of a number.

एक संख्या के factorial निकालने के लिए उसके फलन लिखिये।

174. Write a program for the calculation of lattice energy of a crystal.

एक क्रिस्टल की जालक उर्जा की गणना करने के लिए प्रोग्राम लिखिए।

175. Write difference between DNA & RNA.

DNA एवं RNA में अन्तर बताइये।

176. Explain the selection rules for electronic transitions.

इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण के लिए वरण नियम को समझाइये।

177. Explain the electronic transition in UV-visible spectroscopy.

UV-visible स्पैक्ट्रोस्कोपी के विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण को समझाइये।

178. Calculate the numbers of Vibrational modes of the following compounds.

निम्नलिखित यौगिकों के कम्पन्न विधाएँ की संख्या बताइये:

(i)  $C_6H_6$       (ii)  $H_2O$       (iii)  $CO_2$

179. Explain the Glycolysis process.

ग्लाइकोलाइसिस प्रक्रम को समझाइये।

180. Differentiate the plant and animal cells.

पादप व जन्तु कोशिका में विभेद लिखिये।