

MSCCH-04

June – Examination 2024

M.Sc. (Previous) Examination

CHEMISTRY

(Spectroscopy, Computers,
Mathematics/Biology)

Paper : MSCCH-04

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 80

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A

8×2=16

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer all questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 2 marks.

MSCCH-04/7

(1)

TT-523 Turn Over

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

1. (i) What is vibrational selection rules ?

कंपन चयन नियम क्या है ?

(ii) Write the applications of Raman Spectroscopy.

रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के अनुप्रयोग लिखिए।

(iii) Find the angle between :

$$\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k} \text{ and } \vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$$

$$\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k} \text{ और } \vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$$

के बीच का कोण ज्ञात कीजिए।

(iv) Define symmetric matrix and skew-symmetric matrix.

सममित मैट्रिक्स और स्क्यू सममित मैट्रिक्स को परिभाषित कीजिए।

MSCCH-04/7

(2)

TT-523

(v) What is structural difference between Cis and Trans fatty acids ?

सिस एवं ट्रान्स वसा अम्लों के बीच संरचनात्मक अन्तर क्या है ?

(vi) Describe the structure of micelles and their functions.

मिसेल्स की संरचना और उनके कार्यों का वर्णन कीजिए।

(vii) Define the computer languages.

कम्प्यूटर भाषाओं को परिभाषित कीजिए।

(viii) What do you understand by operating system ? Explain with an example.

ऑपरेटिंग सिस्टम से आप क्या समझते हैं ? उदाहरण सहित समझाइए।

Section-B

4×8=32

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 8 marks.

खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।

2. Discuss the limitations of NMR technique.

NMR तकनीक की सीमाओं पर चर्चा कीजिए।

3. Define the principle and types of Chromatography.

क्रोमैटोग्राफी के सिद्धान्त और प्रकार को परिभाषित कीजिए।

4. A particle moves along the curve $x = 2t^2$, $y = t^2 - 4t$, $z = 3t - 5$, where t is the time. Find the velocity and acceleration at $t = 1$ in the direction of $\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$.

एक कण वक्र $x = 2t^2$, $y = t^2 - 4t$, $z = 3t - 5$ के अनुदिश गति करता है, जहाँ $t =$ समय है। $\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ की दिशा में $t = 1$ पर वेग और त्वरण ज्ञात कीजिए।

5. Find inverse of $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$.

$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम ज्ञात कीजिए।

6. Explain the functions of ATP.

ए.टी.पी. के कार्यों की व्याख्या कीजिए।

7. Describe the role of sugars in Biological recognition.

जैविक पहचान में शर्करा की भूमिका का वर्णन कीजिए।

8. Define the machine language of computer.

कम्प्यूटर की मशीनी भाषा को परिभाषित कीजिए।

9. Write the structure of C-programming.

C-प्रोग्रामिंग की संरचना लिखिए।

Section-C

2×16=32

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words.

Each question carries 16 marks.

खण्ड-स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंक का है।

10. Explain Liquid-Liquid extraction and formation of metal complexes.

तरल-तरल निष्कर्षण और धातु संकुलों के निर्माण की व्याख्या कीजिए।

11. (i) Find the Eigenvalues and Eigenvectors of the matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

निम्नलिखित मैट्रिक्स के आइगेनमान और आइगेनवेक्टर ज्ञात कीजिए :

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

(ii) If $x^2 + y^2 = 25$, then find $\frac{dy}{dx}$ and $\frac{d^2y}{dx^2}$.

यदि $x^2 + y^2 = 25$ है तो $\frac{dy}{dx}$ और $\frac{d^2y}{dx^2}$ का मान ज्ञात

कीजिए।

12. What do you understand by secondary structure of protein ? Explain it in detail.

प्रोटीन की द्वितीयक संरचना से आप क्या समझते हैं ? विस्तार से समझाइए।

13. Write a program for the calculation of rate constant of a second order reaction using C-language.

C-भाषा का उपयोग करके द्वितीय कोटि अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना के लिए प्रोग्राम लिखिए।