

MSCCH-04

June – Examination 2023

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)

T-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 Raman Effect ?
रमन प्रभाव क्या है ?
- (ii) What do you understand by Distribution coefficient and Nernst distribution law ?
वितरण गुणांक एवं नन्स्ट वितरण नियम से आप क्या समझते हैं ?
- (iii) Define Gradient and curl.
ग्रेडिएंट और कर्ल को परिभाषित कीजिए।
- (iv) What do you understand by curve fitting and R.M.S. value ?
कर्व फिटिंग और R.M.S. मान से आप क्या समझते हैं ?

MSCCH-04/7

(2)

T-523

(v) What is Micelles ?

मिसेल क्या है ?

(vi) What is Nucleotide ?

न्यूक्लियोटाइड क्या है ?

(vii) Define CPU and uses of it.

CPU को परिभाषित कीजिए तथा इसके उपयोग को समझाइए।

(viii) What is UNIX ?

UNIX क्या है ?

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. Describe various applications of X-ray diffraction.

X-किरण विवर्तन के विभिन्न अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

3. Write a note on Gas chromatography.

गैस क्रोमेटोग्राफी पर एक टिप्पणी लिखिए।

4. If $X^2 + Y^2 = 25$, then find $\frac{dy}{dx}$ and $\frac{d^2y}{dx^2}$.

यदि $X^2 + Y^2 = 25$ हो तो $\frac{dy}{dx}$ तथा $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए।

5. Find :

$$\int \cos^3 x \, dx$$

ज्ञात कीजिए :

$$\int \cos^3 x \, dx$$

6. Describe structure, classification and functions of Lipoproteins.

लिपोप्रोटीन की संरचना, वर्गीकरण और कार्यों का वर्णन कीजिए।

7. Explain double helix model of DNA.

DNA के डबल हेलिक्स मॉडल को समझाइए।

8. Write a program in C language to calculate the lattice energy of crystals.

C भाषा में क्रिस्टल की जालक ऊर्जा की गणना के प्रोग्राम लिखिए।

9. Discuss the elements of flow chart with an example.

उदाहरण के साथ फ्लो चार्ट के तत्वों के चर्चा कीजिए।

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. Describe any *two* of the following :

- (i) The Simple Harmonic Oscillator
- (ii) Vibrational Raman Spectra
- (iii) ¹³C-NMR in isotopic labelling studies.

निम्नलिखित में से किन्हीं दो का वर्णन कीजिए :

- (i) सरल आवर्ती दोलक
- (ii) कंपन रमन स्पेक्ट्रा
- (iii) समस्थानिक लेबलिंग अध्ययन में ¹³C-NMR

11. Evaluate :

परिकलित कीजिए :

(i) $\int \frac{dx}{x^2 + 5x - 14}$

(ii) $\int e^{4x} dx$

12. Describe any *two* of the following :

- (i) Plasma Membrane
- (ii) Mitochondria
- (iii) Origin of Life

निम्नलिखित में से किन्हीं दो का वर्णन कीजिए :

- (i) प्लाज्मा झिल्ली
- (ii) माइटोकॉण्ड्रिया
- (iii) जीवन की उत्पत्ति

13. Describe any *two* of the following :

- (i) MS Word
- (ii) MATLAB
- (iii) Monte Carlo Method

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर वर्णन कीजिए :

- (i) MS वर्ड
- (ii) मैटलैब
- (iii) मोंटे कार्लो विधि