

MSCCH-03

December – Examination 2023

M.Sc. (Previous) Examination

CHEMISTRY

(Physical Chemistry)

Paper : MSCCH-03

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-03/7

(1)

TC-507 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) Define Phase Rule.

फेज प्रमेय को बताइए।

(ii) State Third Law of Thermodynamics.

ऊष्मागतिकी का तीसरा नियम बताइए।

(iii) Write Planck's Theory.

प्लांक सिद्धांत लिखिए।

(iv) Write Arrhenius Equation.

आर्हेनियस समीकरण लिखिए।

MSCCH-03/7

(2)

TC-507

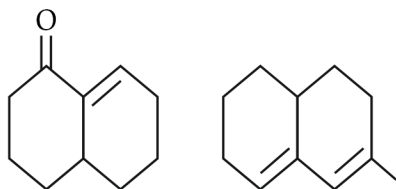
(v) What is Hermitian Operator ?

हर्मिसियन ऑपरेटर क्या है ?

(vi) What is Raman Effect ?

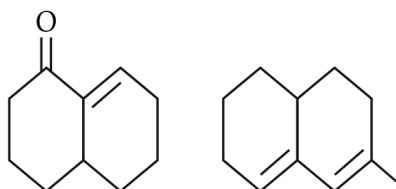
रमन प्रभाव क्या है ?

(vii) Applying Woodward-Fisher Rules, calculate the value of λ_{\max} for the following compounds :



निम्न यौगिकों के लिए वुडवर्ड-फिशर नियम द्वारा λ_{\max}

ज्ञात कीजिए :



(viii) How many NMR signals are formed in

2-chloropropene ?

2-क्लोरोप्रोपीन में कितने NMR संकेत प्राप्त होते हैं ?

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. Explain Laplacian Operator.

लाप्लेसियन संकारक को समझाइए।

3. Discuss reason of low and high quantum yield.

अल्प व उच्च क्वाण्टम लब्धि के कारण समझाइए।

4. Derive Time Independent Schrodinger Wave Equation.

श्रोडिंगर के समय अनाश्रित तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

5. What do you understand by Raman Spectrum ?
How is it different from IR Spectrum ?

रमन स्पेक्ट्रम से आप क्या समझते हैं ? यह IR स्पेक्ट्रम से किस प्रकार भिन्न है ?

6. Prove that half-life of a first order reaction does not depend upon initial concentration.

सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया की अर्ध-आयु प्रारम्भिक सान्द्रता से प्रभावित नहीं होती।

7. Discuss the basic principle of NMR Spectroscopy and describe NMR Spectrometer.

NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी के मूल सिद्धांत पर चर्चा कीजिए तथा NMR स्पेक्ट्रोमीटर का वर्णन कीजिए।

8. Explain Curie-Weiss Law.

क्यूरी-वीज नियम को समझाइए।

9. Discuss Transition State Theory and how it is superior to collision theory ?

अभिक्रिया के संक्रमण सिद्धांत की व्याख्या कीजिए और बताइए कि यह टक्करों के सिद्धांत से किस प्रकार श्रेष्ठ है।

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. What is Enzyme Catalyst ? Write its characteristics and mechanism.

एन्जाइम उत्प्रेरक किसे कहते हैं ? इसकी विशेषताएँ व क्रियाविधि लिखिए।

11. Explain the instrumentation of CW-NMR Spectrometer in detail.

CW-NMR के उपकरणों को विस्तार से समझाइए।

12. Derive and discuss Debye-Huckel-Onsager Equation.

डिबाय-हकल-ऑन्सागर समीकरण की व्युत्पत्ति कर उसकी विवेचना कीजिए।

13. Explain the origin of UV-visible spectra.

पराबैंगनी-दृश्य स्पेक्ट्रम की उत्पत्ति की व्याख्या कीजिए।