

MSCCH-03

June - Examination 2019

M.Sc. (Previous) Chemistry Examination**Physical Chemistry****Paper - MSCCH-03****Time : 3 Hours]****[Max. 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 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.

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 अंकों का है।

- 1) (i) Define state and path functions.
अवस्था एवं पथ फलन को परिभाषित कीजिए।

- (ii) What are endothermic reactions?
ऊष्माधारिता से क्या तात्पर्य है ?
- (iii) Define Entropy.
एन्ट्रॉपी को परिभाषित कीजिए।
- (iv) Under which conditions the third law of thermodynamics is not being obeyed?
तृतीय नियम का पालन किन परिस्थितियों में नहीं होगा ?
- (v) Discuss equilibrium constant?
साम्य स्थिरांक की विवेचना कीजिए।
- (vi) What is law of Plank radiation?
प्लांक विकिरण नियम क्या है ?
- (vii) What is Bond order?
बंध क्रम से क्या समझते हो ?
- (viii) What is Zero point energy?
शून्य बिन्दु ऊर्जा किसे कहते हैं ?

Section - B

4 × 8 = 32

(Short Answer 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 अंकों का है।

2) What is force constant? Give the relation between force constant and Bond energy.

बल नियतांक क्या है? बल नियतांक तथा बंध ऊर्जा में सम्बंध बताइये।

- 3) Derive time independent Schrodinger wave equation.
श्रोडिंगर के अनाश्रित तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।
- 4) Describe the isolation method used for determination of order of reaction.
अभिक्रिया की कोटि प्रथकत्व विधि से ज्ञात करने की विधि का वर्णन कीजिए।
- 5) Discuss transition state theory. How it is superior to collision theory?
अभिक्रिया के संक्रमण सिद्धांत की व्याख्या कीजिए और बताइए की यह टक्करों के सिद्धान्त से किस प्रकार श्रेष्ठ है?
- 6) What do you understand by Raman spectrum? How it is different from IR spectrum?
रमन स्पेक्ट्रम से आप क्या समझते हैं? यह IR स्पेक्ट्रम से किस प्रकार भिन्न है?
- 7) What is meant by electronic transistor? How many types of electronic transistor are there?
इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण से क्या तात्पर्य है? ये कितने प्रकार के होते हैं?
- 8) Write a note on Fluorescence.
प्रतिदीप्ति पर एक टिप्पणी लिखिये।
- 9) Explain Curie - Weier's law.
क्यूरी-वीज नियम को समझाइये।

Section - C**2 × 16 = 32**

(Long Answer 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 अंकों का है।

10) Calculate the expectation values of position and momentum of a free particle in one dimension box.

एक विमीय कोष्ठ में स्थित कण के लिए स्थिति एवं संवेग के प्रत्याशित मानों की गणना कीजिए।

11) What is enzyme catalyst? Write its characteristics and mechanism.

एन्जाइम उत्प्रेरण किसे कहते हैं? इसकी विशेषताएँ एवं क्रियाविधि लिखिए।

12) What is law of mass action? Derive law on the basis of thermodynamics?

सक्रिय द्रव्यमान का नियम क्या है? ऊष्मागतिकी के आधार पर इस नियम को व्युत्पन्न कीजिए।

13) Draw and discuss the phase diagram of CO₂ system.

CO₂ के तन्त्र का प्रवस्था आरेख बताइये तथा इसका वर्णन कीजिए।
