

MSCCH-03

December - Examination 2018

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 molar heat capacities.
मोलर तापधारिता को परिभाषित कीजिए।

- (ii) Write the Schrodinger wave equation.
श्रोडिंगर तरंग समीकरण लिखिए।
- (iii) Define the term autocatalysis.
स्वउत्प्रेरण को समझाइये।
- (iv) Differentiate between microstate and macrostate.
माइक्रोस्टेट व मैक्रोस्टेट में अन्तर लिखिए।
- (v) What do you mean by ensembles?
समष्टि से आप क्या समझते हैं?
- (vi) What is the rotation partition function?
घूर्णन विभाजन फलन क्या है?
- (vii) Write equation to represent Boltzmann Maxwell distribution law.
बोल्टज्मान मैक्सवैल वितरण नियम के लिए समीकरण लिखिए।
- (viii) How many NMR signals are obtained from 2 - chloropropene?
2-क्लोरोप्रोपीन से NMR के कितने संकेत प्राप्त होते 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) Discuss the third law of thermodynamics.
उष्मागतिकी के तृतीय नियम को समझाइये।
- 3) Explain endothermic and exothermic reactions.
उष्माशोषी व उष्माक्षेपी अभिक्रियाओं को समझाइये।
- 4) What do you understand by depression in freezing point?
हिमांक बिन्दु में अवनमन से आप क्या समझते हैं?
- 5) Define normalized and orthogonal wave function.
सामान्यकृत एवं लाम्बिक तरंग फलन को परिभाषित कीजिए।
- 6) Define Hamiltonian operator.
हेमिल्टोनियन संकारक को परिभाषित कीजिए।
- 7) Explain the effect of temperature on rate of reaction.
अभिक्रिया वेग पर ताप के प्रभाव को समझाइये।
- 8) Discuss molecular vibrational modes.
आण्विक कम्पन मोड बताइये।
- 9) Discuss Beer Lambert Law.
बियर लैम्बर्ट नियम को समझाइए।

Section - C

$2 \times 16 = 32$

(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) Write a detailed note on Hinshelwood and RRKM theory.

हिसेलवुड एवं RRKM सिद्धान्त पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

11) What is chemical potential. Discuss its variation with temperature and pressure.

रासायनिक विभव क्या है? इसके ताप व दाब के साथ परिवर्तन को समझाइये।

12) Explain Schrodinger wave equation for a particle in three dimensional box and derive the expression for wave function and the total energy of the system.

द्विविधिय बॉक्स में कण के लिए श्रोडिंगर तरंग समीकरण को समझाइये तथा तरंग फलन एवं तंत्र की कुल ऊर्जा के व्यंजक व्युत्पित कीजिए।

13) Write short note on following:

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

(i) Chemical shift

रासायनिक विस्थापन

(ii) Principle of NMR spectroscopy

NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी का सिद्धान्त।
