

MSCCH-03

June - Examination 2016

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) What is Internal Energy?
आन्तरिक ऊर्जा क्या होती है?

(ii) What is Helmholtz energy?
हेलमोल्टस ऊर्जा क्या है?

OR / अथवा

Give Gibbs-Duhem Equation.

गिब्स-डूहेम समीकरण दीजिए।

(iii) What is Eutectic Point?
यूटेक्टिक बिन्दु क्या होता है?

OR / अथवा

State third law of thermodynamics.

ऊष्मागतिकी का तिसरा नियम बताइए।

(iv) Give the expression for partial molar enthalpy.
आंशिक मोलर एन्थालपी के लिए समीकरण लिखिए।

OR / अथवा

State Hess's law.

हेस के नियम को लिखिए।

(v) Give expression for Laplacian operator.
लाप्लासियन संकारक का व्यंजक दीजिए।

OR / अथवा

Write the Le-Chatelier principle.

ली-चातलियर सिध्दान्त लिखिए।

(vi) What is steady state approximation.

स्थाई अवस्था अप्रोक्सीमेशन क्या है?

(vii) What is Partial function? Give its expression.

विभाज्य फलन क्या है? उसका व्यंजक दीजिए।

(viii) What do you understand by "Rayleigh Scattering"?

रेले विवर्तन से आप क्या समझते हैं?

OR / अथवा

Give the Taft Equation.

टाफ्ट समीकरण दीजिए।

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) Draw and explain phase diagram for one component system.
एक घटकीय तंत्र के लिए प्रावस्था चित्र आलेखित कीजिए तथा इसे समझाइए।

OR / अथवा

Write a brief note on shapes of atomic orbitals.

आण्विक कक्षकों के आकारों के विषय पर एक संक्षिप्त नोट लिखिए।

3) What is Stefan-Boltzman Law?

स्टीफन-बोल्ट्जमेन नियम क्या है?

OR / अथवा

Explain Vant-Hoff Isochore

वेन्ट हाफ आइसोकोर को समझाइए।

4) Give various types of electronic transitions.

विभिन्न प्रकार के इलेक्ट्रॉनीय संक्रमणों को बताइए।

OR / अथवा

Explain LACO approximation.

LACO एप्रोक्सिमेशन को समझाइए।

5) What is the difference between Harmonic and Anharmonic Oscillations?

आवर्ती दोलन एवं अनावर्ती दोलन के मध्य अन्तर को स्पष्ट कीजिए।

OR / अथवा

Give the properties of the free energy function 'G'.

मुफ्त ऊर्जा फलन 'G' के गुणों को बताइए।

6) What is the basic principle of Raman Spectroscopy?

रमन स्पेक्ट्रा के मुख्य सिध्दान्त को लिखिए।

OR / अथवा

Explain the laws of Photochemistry?

प्रकाश-रसायन के नियमों को समझाइए।

- 7) What is Chemical Shift? Explain.
रासायनिक विस्थापन क्या है? समझाइए।

OR / अथवा

Explain Parallel Reactions.

समान्तर अभिक्रियाओं को समझाइए।

- 8) Evaluate the work for Adiabatic expansion of an Ideal Gas.
एक आदर्श गैस के रुद्रोष्य प्रसारण के कार्य का आकलन कीजिए।
- 9) Differentiate between Efflorescence and deliquescence.
इफ्लोरेसेन्स एवं डेलिक्वूसेन्स को विभेदित कीजिए।

OR / अथवा

Enumerate different forms of Corrosion.

संक्षारण के विभिन्न रूपों की परिगणना कीजिए।

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 carry equal marks.

(खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित करना है। प्रत्येक प्रश्नों के अंक समान है।

10) Explain Azeotropes in detail.

स्थिर अवाष्पि मिश्रण को विस्तार से समझाइए।

OR / अथवा

Explain various theories of reaction rates.

अभिक्रियाओं की दर के विभिन्न सिध्दान्तों को समझाइए।

11) Explain Hinshelwood theory.

हिन्शलवुड के सिध्दान्त को समझाइए।

OR / अथवा

Explain Cyclic voltammetry in detail.

चक्रीय धारामिति को विस्तार से समझाइए।

12) What is Born-Oppenheimer approximation? Explain.

बार्न-ओपिनहेमर अप्रोक्सीमेशन क्या है? समझाइए।

OR / अथवा

Enumerate the Hartree self consistent field method.

हारटी स्वयं अविरोध क्षेत्र विधि की परिगणना कीजिए।

13) Explain the Instrumentation of CW-NMR spectrometer in detail.

CW-NMR के उपकरणों को विस्तार से समझाइए।

OR / अथवा

Write an essay on Polarization.

ध्रुवयीकरण पर एक निबंध लिखिए।