

**M.Sc. Chemistry (Previous)
Examination, June - 2015**

Physical Chemistry

Paper : MScCH-03

Time : Three Hours

[Max. Marks : 80

Note: The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instruction.

नोट: प्रश्न पत्र अ, ब और स तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A

Very Short Answer Type Questions (Compulsory)

[Marks : 8×2=16]

खण्ड-अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note: Answer all Questions. As per the nature of question you delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 2 marks.

(1)

MScCH-03 / 1100 / 6

नोट: सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिभाषित कीजिये।
प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।
7×2=14

Q.1 (i) Define Extensive and Intensive properties.

एक्सटेंसिव एवं इन्टेंसिव गुण को समझाइये।

(ii) What is colligative property?

अनुसंख्यक गुणधर्म को समझाइये।

(iii) Define phase rule.

फेज प्रमेय को बताइये।

(iv) Write Schrödinger wave equation.

श्रोडिंजर तरंग समीकरण लिखिये।

(v) What are parallel reactions?

समानान्तर अभिक्रिया को बताइये।

(vi) What do you mean by Enesemble?

एनएसम्बल को समझाइये।

(vii) What are "Auxochrome"?

आक्सोक्रोम को समझाइये।

(2)

Q.12 Write postulate of quantum mechanics.

क्वांटम यांत्रिकी के स्वीकृत पक्ष लिखिये।

Q.13 Define following:

- (a) Activity and activity coefficient
- (b) Carnot theorem
- (c) Quantum yield
- (d) Concentration cell

निम्न को समझाइये:

- (a) सक्रियता एवं सक्रियता गुणांक
- (b) कारनोट प्रमेय
- (c) क्वान्टम लब्धि
- (d) सान्द्रता सेल

—x—

(viii) Define degree of freedom.

स्वतन्त्रता की कोटि को परिभाषित कीजिये।

Section-B

(Short Answer Type Questions)

खण्ड-ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note: Answer any four questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 8 marks.

नोट: किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है।

Q.2 Discuss entropy in detail.

एन्ट्रोपी को समझाइये।

Q.3 What are unimolecular reaction? Explain with example.

एकल आणविक अभिक्रियाएँ क्या होती हैं? उदाहरण सहित समझाइये।

Q.4 What are Ideal and non-ideal solution?

आदर्श एवं अनादर्श विलयन को समझाइये।

Q.5 Write short notes on:

(a) Laplacian operator

(b) Hamiltonian operator

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:

(a) लाप्लासियन ऑपरेटर

(b) हैमिल्टोनियन ऑपरेटर

Q.6 Differentiate between Homogenous of Heterogenous

catalysis.

समांगी एवं विषमांगी उत्प्रेरीकरण के अन्तर को समझाइये।

Q.7 Differentiate between micro and macro states.

सूक्ष्म एवं दीर्घ अवस्था के अन्तर को समझाइये।

Q.8 Explain non-equilibrium thermodynamics.

असाम्य ऊष्मप्रवैगिकी को समझाइये।

Q.9 Write application of IR spectroscopy.

IR स्पेक्ट्रोस्कोपी के उपयोग लिखिये।

(4)

MSCCH-03 / 1100 / 6

Section-C

(Long Answer Type Questions)

[Marks : 2×16=32]

खण्ड-स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note: Answer any two questions. You have to delimit your

each answer maximum upto 500 words. Each question carries 16 marks.

नोट: किसी दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिये। प्रत्येक प्रश्न 16 अंक का है।

Q.10 Prove that the wave function of particle in one dimensional box is given by:

$$\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\left(\frac{n\pi}{a}\right)^x$$

एक विमीय बॉक्स में उपस्थित कण के तरंग फलन की निम्न समीकरण को सत्यापित कीजिये:

$$\psi(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\left(\frac{n\pi}{a}\right)^x$$

Q.11 Derive Gibbs-Helmoltz equation.

गिब्स हेल्मोल्ट्ज समीकरण को व्युत्पन्न कीजिये।

(5)