

MSCCH-03

June/December – Examination 2020

M.Sc. (Previous) Examination**CHEMISTRY****(Physical Chemistry)****Paper : MSCCH-03***Time : 2 Hours]**[Maximum Marks : 80*

Note :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो 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.

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 meant by internal energy and enthalpy ?

आन्तरिक ऊर्जा व एन्थैल्पी से क्या तात्पर्य है ?

(ii) Define Condensed phase rule ?

संघनित प्रावस्था नियम को परिभाषित कीजिए।

(iii) What is Carnot's theorem ?

कार्नो प्रमेय क्या है ?

(iv) In what position Compton displacement not scattered ?

कॉम्पटन विस्थापन की किस स्थिति में प्रकीर्णन नहीं होता है ?

(v) What is zero point energy in vibrational spectroscopy ?

कम्पन स्पेक्ट्रोमिति में परम शून्यांक ऊर्जा क्या है ?

(vi) What do you mean by K and B band ?

K एवं B बैंड से आप क्या समझते हैं ?

(vii) What are catalytic promoters and poisons ?

Write example.

उत्प्रेरक वर्धक एवं विष क्या हैं ? उदाहरण लिखिए।

(viii) What do you mean by Partition function ?

पार्टीशन फलन से आप क्या समझते हैं ?

Section-B

4×16=64

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 16 marks.

खण्ड—ब

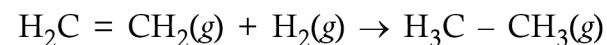
(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

2. H₂, N₂ and O₂ molecules do not give IR spectra but they give Raman spectra. Explain, why ?

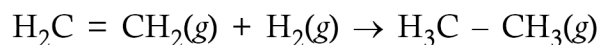
H₂, N₂ व O₂ अणुओं के IR स्पेक्ट्रा तो नहीं होते, लेकिन रमन स्पेक्ट्रा होते हैं। समझाइए, क्यों ?

3. Calculate the heat of reaction for the following conversion :



The bond energies of H-H, C-H, C-C and C = C are 435.1, 416.2, 347.3 and 615.0 kJ respectively.

निम्नलिखित परिवर्तन की अभिक्रिया ऊष्मा की गणना कीजिए :



H-H, C-H, C-C व C = C बन्धों की आबन्धन ऊर्जाएँ

क्रमशः 435.1, 416.2, 347.3 व 615.0 kJ हैं।

4. Discuss the entropy changes in reversible and spontaneous processes.

उत्क्रमणीय एवं स्वतः प्रक्रमों में एन्ट्रॉपी परिवर्तन की विवेचना कीजिए।

5. An electron is moving with kinetic energy of 4.55×10^{25} Js. Calculate the de-Broglie's wavelength for it.

$$[m = 9.1 \times 10^{-37} \text{ kg}, h = 66 \times 10^{34} \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}]$$

एक इलेक्ट्रॉन 4.55×10^{25} Js गतिज ऊर्जा से घूम रहा है।

इसके लिए डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए।

$$[m = 9.1 \times 10^{-37} \text{ kg}, h = 66 \times 10^{34} \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}]$$

6. Discuss transition state theory.

संक्रमण अवस्था सिद्धान्त को समझाइए।

7. Explain the eutectic point in Pb-Ag system.

Pb-Ag तंत्र में गलन क्रान्तिक बिन्दु की व्याख्या कीजिए।

8. Explain the effect of polarity of the solvent on each type of electronic transition.

प्रत्येक प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक संक्रमणों पर विलयन की ध्रुवता के प्रभाव को समझाइए।

9. For the n th order reaction, show that :

$$n = \ln(r_1 - r_2) / (\ln c_1 - \ln c_2)$$

n कोटि की अभिक्रिया के लिए दिखाइए :

$$n = \ln(r_1 - r_2) / (\ln c_1 - \ln c_2)$$