

3. Describe the vibrational modes of monoatomic linear chain of atoms.

परमाणुओं की एकपरमाणुक रेखीय श्रृंखला के कम्पन विधा का वर्णन कीजिए।

4. Using Debye model of specific heat of solids prove that specific heat of solids at low temperature is proportional to cube of temperature.

ठोसों की विशिष्ट ऊष्मा के डिबाई मॉडल को उपयोग में लेते हुए सिद्ध कीजिए कि निम्न तापों पर किसी ठोस की विशिष्ट ऊष्मा ताप के घन के समानुपाती होती है।

5. What is periodic potential ? Derive Bloch Theorem.

आवर्ती विभव क्या है ? ब्लॉख प्रमेय को व्युत्पन्न कीजिए।

6. Explain the Meissner effect in Superconductivity.

अतिचालकता के लिए मीस्नर प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

7. Describe the main characteristics of Ferroelectrics.

फेरोइलेक्ट्रिक्स के मुख्य गुणधर्मों का वर्णन कीजिए।

8. Explain the quantum theory of Ferromagnetism.

लौहचुम्बकत्व के क्वाण्टम सिद्धान्त को समझाइए।

9. Explain Nano technology. What are its uses ?

नैनो प्रौद्योगिकी की व्याख्या कीजिए। इसके क्या उपयोग हैं ?

MPH-07

June – Examination 2022

M.Sc. (Final) Examination PHYSICS

(Solid State Physics)

ठोस अवस्था भौतिकी

Paper : MPH-07

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 80

Note :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions. In case of any discrepancy, the English Version will be final for all purposes. Check your paper code and paper title before starting the paper. Calculators are not allowed.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। किसी भी विसंगति की स्थिति में अंग्रेजी रूप ही अन्तिम माना जायेगा। प्रश्न-पत्र शुरू करने से पूर्व प्रश्न-पत्र कोड व प्रश्न-पत्र शीर्षक जाँच लें। कैलकुलेटर की अनुमति नहीं है।

Section-A**4×4=16****(Very Short Answer Type Questions)**

Note :- Answer any *four* 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 4 marks.

खण्ड—अ**(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)**

निर्देश :- किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।

1. (i) What is the value of Packing Fraction of BCC Crystal ?
BCC क्रिस्टल का संकुलन गुणांक कितना है ?
- (ii) What are Frenkel defects ?
फ्रेंकेल दोष क्या है ?
- (iii) Write the mathematical form of Weidmann-Franz Law.
वाइडमैन-फ्रेन्ज नियम का गणितीय रूप लिखिए।
- (iv) What do you mean by Phonon ?
फोनॉन से आपका क्या तात्पर्य है ?

- (v) What is Electronic Polarizability ?

इलेक्ट्रॉनिक ध्रुवणता क्या है ?

- (vi) Define Cooper pair.

कूपर युग्म को परिभाषित कीजिए।

- (vii) What does mean by Pyroelectricity ?

पाइरोइलेक्ट्रीसिटी से क्या तात्पर्य है ?

- (viii) What do you mean by Quantum Wire ?

क्वांटम तार (वायर) से आपका क्या अभिप्राय है ?

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 अंक का है।

2. Derive Laue equations and obtain Bragg's law from these.
लाउए समीकरणों को व्युत्पन्न कीजिए एवं इनसे ब्रैग का नियम प्राप्त कीजिए।