

3. Discuss the structure factor for FCC (Face Centered Cubic) Unit.

FCC (फलक केन्द्रित घन) इकाई के स्ट्रक्चर (संरचना) गुणांक की विवेचना कीजिए।

4. Draw the dispersion curve for one dimensional diatomic Lattice. Briefly explain optical and acoustical mode for this curve.

एक विमीय द्विपरमाणुक जालक के लिए विक्षेपण वक्र समझाइए। इस वक्र के लिए प्रकाशिक व ध्वनि विधा को संक्षेप में समझाइए।

5. Explain the Einstein model of specific heat of solids in low and high temperature region.

निम्न व उच्च ताप क्षेत्र में आइन्स्टीन के ठोसों के विशिष्ट ऊष्मा मॉडल को समझाइए।

6. Explain the direct and indirect band gap semiconductors with Energy-wave vector diagrams.

ऊर्जा-तरंग संचरण नियतांक चित्रों की सहायता से प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष अर्धचालकों को समझाइए।

7. Briefly explain the Pyroelectricity.

पाइरोइलेक्ट्रिसिटी को संक्षेप में समझाइए।

8. Explain the Entropy effect in superconductors.

अतिचालक में एन्ट्रॉपी प्रभार को समझाइए।

9. Write a short note on Carbon nano-tubes.

कार्बन नैनो-ट्यूब पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

MPH-07

December – Examination 2021

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 अंकों का है।

1. (i) Draw the FCC (Face Centered Cubic) Lattice.
FCC (फलक केन्द्रित घनीय) जालक को बनाइए।
- (ii) With respect to impurity center, what does mean by Z-center ?
अशुद्धि केन्द्र के सन्दर्भ में, Z-केन्द्र से आपका क्या तात्पर्य है ?
- (iii) What does mean by Dilation in crystal physics ?
क्रिस्टल भौतिकी में Dilation (डाइलेशन) से क्या तात्पर्य है ?
- (iv) Write the Matthiessen's rule for resistivity.
प्रतिरोधकता के लिए मैथिसेन नियम लिखिए।

- (v) Draw the curve for variation of polarizability of solids with frequency.
ध्रुवणता का आवृत्ति के साथ परिवर्तन का चित्र बनाइए।
- (vi) What does mean by Piezoelectricity ?
पीजोइलेक्ट्रिसिटी से क्या तात्पर्य है ?
- (vii) What is Ferrimagnetism ?
फेरिमेग्नेटिज्म क्या है ?
- (viii) What do you mean by Quantum Dot ?
क्वांटम डॉट 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 अंकों का है।
2. Explain the Bragg's law for X-ray diffraction from crystal.
क्रिस्टल से X-किरण विवर्तन के लिए ब्रेग नियम को समझाइए।