

PH-10

December - Examination 2019

B.Sc. Pt. III Examination**Solid State Physics**

ठोस अवस्था भौतिकी

Paper - PH-10**Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 35**

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**7 × 1 = 7**

(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 1 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 1 अंकों का है।

- 1) (i) What do you mean by the primitive cell?
अभाज्य कोष्ठिका से आप क्या समझते हैं?
- (ii) Define the perovskites structure.
पेरोवस्काइट संरचना को बताइये।
- (iii) What is meant by the points defects in solids?
ठोसों में बिन्दु दोषों से क्या तात्पर्य है?
- (iv) What is Brillouin zone?
ब्रिलुवां श्रेय क्या है।
- (v) Write the relation between conductivity and mobility of the semi conductor's.
अर्द्ध चालकोकी चालकता एवं गतिशीलता में क्या सम्बंध होता है।
- (vi) What is dielectric materials?
परावैधुत पदार्थ क्या होते हैं?
- (vii) Define the property of super conductivity of materials.
पदार्थों की अति चालकता के गुण को परिभाषित कीजिए।

Section - B

4 × 3.5 = 14

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 3.5 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 3.5 अंकों का है।

- 2) What is miller indices? Explain the method to determine the Miller indices of a plane in the crystal.
मिलर सूचकांक क्या है। क्रिस्टल में किसी समतल के मिलर सूचकांक ज्ञात करने की विधि को समझाइये।
- 3) Explain the simple cubic, body centred cubic lattice with suitable examples.
सरल घनीय, अन्त केन्द्रित। घनीय क्रिस्टलो को उचित उदाहरण देकर समझाइये।
- 4) What do you mean by the Hydrogen bonding? Explain the origion with suitable example.
हाइड्रोजन आबंधन से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर निर्माण को समझाइये।
- 5) Derive the dispersion relation for the one dimentional mono-atomic lattice.
एक परमाणुक रेखीव शृंखला के लिए परिक्षेपण सम्बंध व्युत्पन्न कीजिए।
- 6) Explain meissner effect in super conductor.
अतिचालक में माइसनर प्रभाव समझाइए।
- 7) Prove that electronic specific heat is proportional to the temperature at low temp.
सिद्ध कीजिए की न्यूनतायो पर इलेक्ट्रानिक विशिष्ट उष्मा ताप के अनुक्रमानुपाती होती है।
- 8) Using the periodic polential prove the Bloch theorem of solids.
आवर्ती विभव का उपयोग करते हुए ब्लॉक प्रमेय को सिद्ध कीजिए।

- 9) Give the classification of insulator, conductor and semi-conductor on the basis of band theory of solids.

उर्जा बैंड के आधार पर कुचालक, चालक व अर्ध चालको का वर्गीकरण कीजिए।

Section - C

2 × 7 = 14

(Long Answer Questions)

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 7 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 प्रश्न 7 अंकों का है।

- 10) Find an expression of local electric field for dielectric medium.
परावैद्युत (डाइलेक्ट्रिक) माध्यम के लिए स्थानिक (local) विद्युत क्षेत्र ज्ञात कीजिए।
- 11) What is F-centres? Give the Origin of the F. Centre.
F- केन्द्र क्या होते हैं? इनकी उत्पत्ति के कारण बताइये।
- 12) Give the Langevin's classical theory of para magnetism. Show that magnetic susceptibility is inverse to the absolute temp.
अनुचुम्बकत्व का लेंग विन सिद्धान्त बताइये। प्रदर्शित कीजिए कि इनकी चुम्बकीय प्रकृति परम ताप के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
- 13) What do you mean by the Laue method? How we can determine the crystal symmetry using this method?
लाउए विधि से आप क्या समझते हैं? इसमें क्रिस्टल की सममितता किस प्रकार ज्ञात करते हैं?