

A-0581

Total Pages : 5

Roll No.

BSCPH-203

Bachelor of Science (BSC)

(Elementary Solid State Physics)

2nd Year Examination, Session December 2024

Time : 2:00 Hrs.

Max. Marks : 35

Note :- This paper is of Thirty Five (35) marks divided into Two (02) Sections 'A' and 'B'. Attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given therein. *Candidates should limit their answers to the questions on the given answer sheet. No additional (B) answer sheet will be issued.*

नोट :- यह प्रश्न-पत्र पैंतीस (35) अंकों का है, जो दो (02) खण्डों 'क' तथा 'ख' में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों को हल करना है। *परीक्षार्थी अपने प्रश्नों के उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका तक ही सीमित रखें। कोई अतिरिक्त (बी) उत्तर-पुस्तिका जारी नहीं की जायेगी।*

Section–A

(खण्ड–क)

Long Answer Type Questions

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

$$2 \times 9\frac{1}{2} = 19$$

Note :– Section ‘A’ contains Five (05) Long-answer type questions of Nine and Half ($9\frac{1}{2}$) marks each. Learners are required to answer any *two* (02) questions only.

नोट :– खण्ड ‘क’ में पाँच (05) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ($9\frac{1}{2}$) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What do you mean by Hall Effect ? Obtain an expression for Hall voltage and Hall coefficient

हॉल प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? हॉल वोल्टेज और हॉल गुणांक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

2. State Bloch function and explain the concept of density of state in detail.

बलोच फंक्शन बताइए और अवस्थाओं के घनत्व की अवधारणा को विस्तार से समझाइए।

3. Give an account of Weiss theory of ferromagnetism.

Discuss the temperature variation of saturation magnetization.

लौहचुम्बकत्व के वीस सिद्धान्त का विवरण दीजिए। संतृप्ति चुम्बकीयता का तापमान पर परिवर्तन पर चर्चा कीजिए।

4. What do you mean by superconductivity ? Explain the BCS theory of superconductivity in detail

अतिचालकता से आप क्या समझते हैं ? अतिचालकता के बीसीएस सिद्धान्त को विस्तार से समझाइए।

5. Define polarization. Derive an expression for the Lorentz field in a dielectric material and use it to derive the Clausius-Mossotti equation.

ध्रुवीकरण को परिभाषित कीजिए। एक परावैद्युत पदार्थ में लॉरेन्ज क्षेत्र का समीकरण व्युत्पन्न कीजिए और इसका उपयोग करके क्लॉसिय-मोसोटी समीकरण प्राप्त कीजिए।

Section-B

(खण्ड-ख)

Short Answer Type Questions

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×4=16

Note :- Section 'B' contains Eight (08) Short-answer type questions of Four (04) marks each. Learners are required to answer any *four* (04) questions only.

नोट :- खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What are Miller Indices ? How they determined ?

मिलर सूचकांक क्या हैं ? इन्हें कैसे निर्धारित किया जाता है ?

2. Explain Bravais lattices in three dimensional structure.

ब्रावैस जालकों को त्रिविम संरचना में समझाइए।

3. Distinguish between diamagnetic, paramagnetic and ferromagnetic materials.

प्रतिचुम्बकीय, अनुचुम्बकीय और लौहचुम्बकीय पदार्थों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

4. Why Diamagnetic materials have negative susceptibility ?

प्रतिचुम्बकीय पदार्थों की संवदनशीलता ऋणात्मक क्यों होती है ?

5. Describe powder method of X-ray diffraction.

एक्स-रे विवर्तन की पाउडर विधि का वर्णन कीजिए।

6. Explain the concept of reciprocal lattice and Properties of it.

व्युत्क्रम जालक की अवधारणा और इसके गुण समझाइए।

7. What are type-I and type-II superconductors ?

टाइप-I और टाइप-II अतिचालक क्या हैं ?

8. Define and explain Wiedemann and Franz law.

वीडेमैन और फ्रांज नियम को परिभाषित कीजिए और समझाइए।
