

Roll No.

Total Printed Pages - 6

F-3813**B.Sc. (Part - III) Examination, 2022****PHYSICS****(Old Course)****Paper Second****(Solid State Physics, Solid State Devices and Electronics)***Time : Three Hours]**[Maximum Marks:50*

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Attempt all the five questions. One question from each unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई - 1 / Unit - 1

1. एकविमीय एक परमाणुक जालक में आवर्त एवं निकटतम सानिध्य

अन्योन्य क्रिया के सन्निकटता के अंतर्गत अनुदैर्ध्य तरंग के संचरण के लिए विक्षेपण संबंध निगमित कीजिए। इससे प्राप्त निष्कर्षों की विवेचना कीजिए। इस संदर्भ में ब्रिलुवाँ क्षेत्र की व्याख्या कीजिए। 10

Derive an expression for vibrations of one dimensional monoatomic chain under Harmonic and nearest neighbour approximation. Also explain the result obtained from it. Explain the Brillouin zones with reference to this.

अथवा / OR

व्युत्क्रम जालक की परिभाषा दीजिए। इसके गुणों और महत्व को समझाइए। सिद्ध कीजिए कि व्युत्क्रम जालक की एकांक सेल का आयतन साधारण जालक के एकांक सेल के आयतन का व्युत्क्रमानुपाती होता है। X-किरणों के विवर्तन के लिए ब्रैग के नियम $2d \sin \theta = n\lambda$ का निगमन कीजिए। 10

Define reciprocal lattice. Explain its characteristics and importance. Prove that volume of reciprocal lattice is inversely proportional to the volume of direct lattice. Derive Bragg's formula $2d \sin \theta = n\lambda$ for X-ray diffraction.

[3]

इकाई - 2 / Unit - 2

2. क्रोनिग पैनी मॉडल के आधार पर आवर्ती विभव में इलेक्ट्रॉन के व्यवहार को समझाइए। इस मॉडल के आधार पर इलेक्ट्रॉन का प्रभावी द्रव्यमान ज्ञात कीजिए। बैंड संरचना के आधार धातु, विद्युतरोधी तथा अर्द्धचालकों में अंतर स्पष्ट कीजिए। 10

Explain the behaviour of electron in periodic potential on the basis of Kronig-Penny Model. Determine the effective mass of electron on the basis of this model. Explain the difference between metals, insulators and semi conductors on the basis of band structures.

अथवा / OR

अनुचुम्बकत्व के लैन्जेविन सिद्धान्त की विवेचना कीजिए। 10

Describe the Langavin's theory of paramagnetism.

इकाई - 3 / Unit - 3

3. फर्मी ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? सिद्ध कीजिए कि आन्तर अर्द्धचालक में फर्मी स्तर, वर्जित ऊर्जा अन्तराल के ठीक मध्य में होता है। 10

What do you understand by Fermi Energy? Prove that

F- 3813

P.T.O.

[4]

in intrinsic semiconductor the Fermilevel exist in the middle of forbidden energy gap.

अथवा / OR

टिप्पणी लिखिए-

- (i) प्रकाश उत्सर्जन डायोड 5
(ii) टनल डायोड 5

Write short notes on

- (i) Light Emitting Diode
(ii) Tunnel Diode

इकाई - 4 / Unit - 4

4. फिल्टर परिपथ क्या है? इनका क्या उपयोग है? इनके प्रकार लिखिए। π सेक्सन फिल्टर की कार्य विधि समझाइए। 10

What is filter circuit? What are its uses? Write its different types. Explain the working of π - section filter.

F- 3813

[5]

अथवा / OR

दौलित्र के सिद्धान्त को समझाइए। वीन ब्रिज दौलित्र का विद्युत आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइए। 10

Explain the principle of Oscillator. Describe the working of Wein Bridge Oscillator with circuit diagram.

इकाई - 5 / Unit - 5

5. टिप्पणी लिखिए-

(i) बहु प्रोग्रामी तंत्र 5

(ii) कालभागी तंत्र 5

Write short note on:

(i) Multiprogramming Systems

(ii) Time Sharing Systems

अथवा / OR

(A) "C" प्रोग्रामिंग में "स्थिरांक" और "कुंजी" शब्द क्या होते हैं? इनके प्रकार एवं विशेषताएँ लिखिए। 5

What are "constant" and "keywords" in C – programming. Write their types and properties.

[6]

(B) मूलधन, ब्याजदर तथा वर्षों के तीन सेट के लिए साधारण ब्याज ज्ञात करने के लिए प्रोग्राम लिखिए। 5

Write a 'C' program for calculating the simple interest for three set of principal, rate of interest and years.