

Roll No.

D-3694

B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2020

PHYSICS

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।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory. All questions carry equal marks.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) आयनिक क्रिस्टल की ससंजक ऊर्जा हेतु व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
पैरामीटर B तथा n का निर्धारण भी कीजिए। 7

Derive an expression for cohesive energy of an Ionic Crystal. Evaluate the parameters B and n .

- (ब) ब्रैग के नियम $2d \sin \theta = n\lambda$ को सिद्ध कीजिए। 3

Prove that Bragg's law $2d \sin \theta = n\lambda$.

(A-66) P. T. O.

[2]

D-3694

अथवा

(Or)

टोस की विशिष्ट ऊष्मा का ताप के साथ विचरण की व्याख्या करने के लिए आइंस्टीन की परिकल्पनाओं का उल्लेख कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि उच्च तापों पर परमाण्विक विशिष्ट ऊष्मा नियत हो जाती है। 10

State Einstein's hypothesis to explain the temperature variation of specific heat of solid and show that the atomic specific heat at high temperature becomes constant.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. नियत विभव कूप में इलेक्ट्रॉन के लिए श्रोडिंगर समीकरण लिखिए तथा इसका हल प्राप्त कीजिए। इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा के आइगेन मान तथा ऊर्जा अवस्थाओं का घनत्व भी ज्ञात कीजिए। 10

Write Schrödinger equation for electron in constant potential and solve it. Also calculate energy of density states and eigen value of energy for electron.

अथवा

(Or)

अनुचुम्बकत्व के लैन्जेविन सिद्धान्त की विवेचना कीजिए तथा चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए क्यूरी का नियम स्थापित कीजिए। क्यूरी-वाइस का नियम भी निगमित कीजिए। 10

Discuss the Langevin's theory of paramagnetism and derive Curie's law for its magnetic susceptibility. Also derive Curie-Weiss law.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) टनल डायोड को समझाइए तथा इसके ऋणात्मक प्रतिरोध क्षेत्र की व्याख्या ऊर्जा बैंड आरेख द्वारा कीजिए। 6

(A-66)

[3]

D-3694

Explain Tunnel diode and explain its negative resistance region with energy band diagram.

- (ब) जेनर डायोड को समझाइए। 4
Explain Zener diode.

अथवा

(Or)

- (अ) NPN ट्रांजिस्टर की कार्यविधि ऊर्जा बैंड आरेख द्वारा समझाइए। 6

Explain operation of NPN transistor with energy band diagram

- (ब) प्रकाश उत्सर्जक डायोड को समझाइए। 4
Explain light emitting diode.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. फिल्टर परिपथ क्या है ? π सेक्शन फिल्टर की कार्यविधि विद्युत आरेख खींचकर समझाइए। इस फिल्टर के लिए उर्मिका घटक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 10

What is filter circuit ? Explain the working of π section filter with proper circuit diagram. Derive an expression for ripple factor for this filter.

अथवा

(Or)

वीन ब्रिज दौलित्र का विद्युत आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि को समझाइए। इसकी आवृत्ति का व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा दोलनों को लगातार बनाये रखने के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध व्युत्पन्न कीजिए। 10

Draw circuit diagram of a Wien bridge oscillator and explain its working. Obtain an expression for its frequency and derive condition for the sustained oscillations.

(A-66) P. T. O.

[4]

D-3694

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) बहु-प्रोग्रामी तंत्र को समझाइए। 5
Explain multi-programming system.
- (ब) शब्द संसाधन पैकेज की विशेषताएँ बताइए। 5
State features of a Word Processing Package.

अथवा

(Or)

- (अ) संख्याओं को बढ़ते क्रम में छाँटने के लिए C में एक प्रोग्राम लिखिए। 5
Write a C program for sorting numbers in ascending order.
- (ब) युगपत समीकरणों को हल करने के लिए एक C प्रोग्राम लिखिए। 5
Write a C program for solving the simultaneous equations.

D-3694

2,600

(A-66)