

Government College Gurur

Pre-Final Examination 2021

B.Sc. 03 Year

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) एक्स-किरण विवर्तन के लिये लावे के समीकरण की स्थापना कीजिए। 7

Establish Laue's equation for X-ray diffraction.

- (ब) सरल घनाकार क्रिस्टल में (100), (110) तथा (111) क्रमागत तलों के बीच दूरियों का अनुपात ज्ञात कीजिए। 3

Calculate the ratio of distance between consecutive (100), (110) and (111) planes in a simple cubic crystal.

अथवा

(Or)

डिबाई सिद्धान्तानुसार किसी ठोस की जालक विशिष्ट ऊष्मा का व्यंजक प्राप्त कीजिए एवं प्रायोगिक परिणामों से इनकी तुलना कीजिए। 10

Derive an expression for the lattice specific heat of a solid according to Debye model and compare the result with experimental findings.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. (अ) क्रोनिग-पैनी मॉडल का गुणात्मक वर्णन कीजिए। इसके आधार पर ठोसों में ऊर्जा बैंड सम्बन्धी प्राप्त निष्कर्षों की व्याख्या कीजिए। 7

Describe qualitatively the Kronig-Penny model. Discuss the results of energy bands in a solid on its basis.

- (ब) उपर्युक्त मॉडल के आधार पर धातु, अर्द्धचालक तथा कुचालक के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए। 3

Differentiate between conductor, semiconductor and insulator on the basis of above model.

अथवा

(Or)

- प्रतिचुम्बकत्व के लैन्जेविन सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए तथा प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए व्यंजक निगमित कीजिए। 10

Explain the Langevin's theory for diamagnetic material and derive the expression for the magnetic susceptibility of the diamagnetic material.

इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) फर्मी ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? सिद्ध कीजिए कि शुद्ध अर्द्धचालक में फर्मी स्तर वर्जित ऊर्जा अन्तराल के ठीक मध्य में होता है। 5

What is meant by Fermi Energy ? Prove that the Fermi level in an intrinsic semiconductor lies just in the middle of forbidden energy gap.

- (ब) एक अशुद्ध अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन-होल सान्द्रता के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 5

Deduce an expression for electron-hole concentration in an extrinsic semiconductor.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर विस्तृत टिप्पणियाँ लिखिए :

प्रत्येक 5

- (अ) उत्सर्जक अनुगामी
- (ब) प्रवर्धकों का वर्गीकरण

Write expanded notes on the following :

- (a) Solar cell
- (b) Bipolar Transistor

इकाई—4

(UNIT—4)

4. अर्द्ध तरंग दिष्टकारी का परिपथ खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइये। इसकी दक्षता तथा उर्मिका घटक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 10

Draw the circuit diagram of half wave rectifier and explain its working. Find and expressions for the efficiency and ripple factor.

अथवा

(Or)

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

10

- (अ) उत्सर्जक अनुगामी
- (ब) प्रवर्धकों का वर्गीकरण

Write short notes on the following :

- (a) Emitter follower
- (b) Classification of amplifiers

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) केन्द्रीय संसाधन यूनिट के प्रत्येक अवयव की उनके कार्य बताते हुए व्याख्या कीजिए। 6

Explain each part of the Central Processing Unit (CPU) of a computer stating their functions.

(ब) कालगामी तन्त्र के लाभ तथा हानियाँ लिखिये। 4

Explain advantages and disadvantages of time sharing system.

अथवा

(Or)

C-प्रोग्रामिंग क्या है ? यह कैसे लिखा जाता है ? इसके द्वारा युगपत समीकरण कैसे हल करते हैं ? 10

What is C-programming ? How is it written ? How can a simultaneous equation be solved by C-programming ?

