

G-3684

B.Sc. (Part-III) Examination, 2023

(New Course)

PHYSICS

Paper - II

(Solid State Physics, Solid State

Devices and Electronics)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल 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-I / UNIT-I

Q. 1. सात क्रिस्टल समुदायों के बारे में उनके अभिलाक्षणिक गुण बताते हुए लिखिए। साधारण, अंतःकेन्द्रित (B.C.C.) और फलक केंद्रित जालकों के चित्र खींचिए। 10

G-3684

P.T.O.

(2)

Enumerate the seven crystal systems pointing out their characteristic features. Draw diagram to show simple, body centred and face centred cubic lattice.

अथवा / OR

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(अ) X किरण विवर्तन हेतु ब्रैग का नियम

(ब) X किरण विवर्तन हेतु लाउए का समीकरण

(स) ठोस के विशिष्ट उष्मा संबंधी आइन्सटीन के सूत्र की व्याख्या

Write short notes on :

(a) Bragg's law for x-ray diffraction

(b) Laue's equation for x-ray diffraction

(c) Explanation about Einstein's formula for specific heat of solids

G-3684

(3)

इकाई-II / UNIT-II

- Q. 2.** धातुओं में मुक्त इलेक्ट्रॉन मॉडल की व्याख्या कीजिए। इसकी सफलताएँ तथा असफलताएँ उदाहरण सहित समझाइये तथा इसकी मूल कमियों का वर्णन कीजिए। 10

Describe the free electron model of metals.
Explain its success and failure giving suitable examples. State basic drawbacks of this model.

अथवा / OR

प्रतिचुंबकीय पदार्थों के लिए लैन्जाविन सिद्धांत की व्याख्या कीजिए तथा प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की चुंबकीय प्रवृत्ति के लिए व्यंजक निगमित कीजिए। सिद्ध कीजिए कि प्रतिचुंबकीय पदार्थ की चुंबकीय प्रवृत्ति, ताप पर निर्भर नहीं करती है।

Discuss Langevin's theory of diamagnetic substances and derive expression for magnetic

G-3684

P.T.O.

(4)

susceptibility. Prove that magnetic susceptibility of diamagnetic substances does not depend on temperature.

इकाई-III / UNIT-III

- Q. 3.** प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) की रचना, सिद्धांत, कार्य-विधि तथा उपयोग समझाइये। 10

Explain the construction, principle, working and application of Light Emitting Diode (LEDs).

अथवा / OR

(अ) किसी P-N संधि के अवक्षय पर्त की चौड़ाई का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Derive an expression for width of depletion layer of a P-N junction diode.

G-3684

(5)

(ब) जेनर डायोड की संरचना, संकेत, कार्य प्रणाली एवं सिद्धांत लिखिए ? जेनर डायोड का उपयोग कहाँ किया जाता है।

Write construction, symbol, working and principle of diode. Where zener diode is used ?

इकाई-IV / UNIT-IV

Q. 4. ट्रांजिस्टर का शक्ति प्रवर्धक के रूप में कैसे उपयोग किया जाता है ? उपयुक्त परिपथ बनाकर शक्ति प्रवर्धक की दक्षता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। **10**

How a transistor is used as power amplifier ?

Draw necessary circuit diagram and obtain an expression for the efficiency of power amplifier ?

G-3684

P.T.O.

(6)

अथवा / OR

फिल्टर परिपथ क्या है ? फिल्टर कितने प्रकार के होते हैं ?

L तथा π सेक्शन फिल्टर का सिद्धांत तथा उपयोग लिखिए।

What is filter circuit ? How many types of filters are there ? Explain the principle and uses of L and π section filters.

इकाई-V / UNIT-V

Q. 5. X-OR तथा X-NOR गेट क्या है ? X-OR तथा X-NOR गेट के लॉजिक संकेत (सिम्बॉल) तथा सत्यता सारिणी बनाइये। X-NOR गेट के अनुप्रयोग उदाहरण सहित समझाइये। **10**

What are X-OR and X-NOR Gates ? Make the logic symbol and truth table for X-OR and X-NOR Gate. Write the applications of X-NOR Gate with example.

G-3684

(7)

अथवा / OR

डिजिटल से एनॉलाग कन्वर्टर को समझाइये। एनॉलाग से डिजिटल कन्वर्टर क्या है? दोनों के अनुप्रयोग लिखिए (डिजिटल से एनॉलाग तथा एनालॉग से डिजिटल कन्वर्टर)।

Explain Digital to Analog Converter. What is meant by Analog to Digital Converter ? Write the application of both (Digital to Analog and Analog to Digital Converter).
