



**AK-1183**

B.Sc. (Part-III)  
Term End Examination, 2022-23

**PHYSICS**

Paper - II

Time : Three Hours] [Maximum Marks : 50

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

Note : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

**इकाई / Unit-I**

1. (a) क्रिस्टल और अक्रिस्टलीय ठोस क्या होते हैं ? इनमें अन्तर स्पष्ट कीजिए। 4
- What are crystals and amorphous solids ? Explain the difference between them.

170 BSP (7)

(Turn Over)

( 2 )

- (b) X-किरण विवर्तन से क्या अभिप्राय है ? X-किरण विवर्तन के लिए लावे के समीकरण की स्थापना कीजिए। 6

What is meant by X-ray diffraction ? Establish Laue's equation for X-ray diffraction.

**अथवा / OR**

- ड्यूलॉन्ग तथा पेटिट का नियम क्या है ? चिरसम्मत सिद्धान्त द्वारा इसे निगमित कीजिए। इसकी कमियों का उल्लेख कीजिए। 10

What is Dulong-Petit's law ? Derive it by the Classical theory. Mention its drawbacks.

**इकाई / Unit-II**

2. एक इलेक्ट्रॉन X-अक्ष के अनुदेश नीयत विभव ( $V = 0$ ) के अन्तर्गत L लंबाई में गतिमान है। इसके लिए श्रोडिंगर समीकरण लिखिए तथा इसका हल कीजिए। इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा के आइगन मान तथा ऊर्जा अवस्थाओं का घनत्व भी ज्ञात कीजिए। 10

( 3 )

An electron is moving along the X-axis under a constant potential ( $V = 0$ ) of length  $L$ . Write and solve the Schrödinger equation for it. Also find the eigen value of electron energy and the density of energy states.

**अथवा / OR**

अनुचुम्बकत्व के लेंजेविन के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए तथा अनुचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए व्यंजक निगमित कीजिए।

10

Explain Langevin's theory of paramagnetism and derive an expression for the magnetic susceptibility of a paramagnetic material.

**इकाई / Unit-III**

3. (a) P-N संधि से क्या तात्पर्य है? P-N संधि पर रोधिका क्षेत्र की उत्पत्ति की व्याख्या कीजिए।

6

What is meant by P-N junction? Explain the origin of barrier field at P-N junction.

( 4 )

(b) P-N संधि की पश्च अभिनति में भंजन की व्याख्या कीजिए।

4

Explain breakdown in reverse biased P-N junction.

**अथवा / OR**

(a) PNP ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जन (CE) विधा में अभिलाक्षणिक वक्र प्राप्त करने के लिए आवश्यक विद्युत परिपथ खींचिए तथा इन वक्रों की व्याख्या कीजिए।

7

Draw the electrical circuit required to obtain the characteristic curves of a PNP transistor in common emission (CE) mode and explain these curves.

(b) किसी उभयनिष्ठ आधार ट्रांजिस्टर परिपथ में धारा लाभ 0.98 है। किसी समय उत्सर्जन धारा 2 mA हो, तो आधार धारा एवं संग्राहक धारा का मान ज्ञात कीजिए।

3

The current gain in a common base transistor circuit is 0.98. If the emitter

( 5 )

current is 2 mA at any given time, then find the value of base current and collector current.

**इकाई / Unit-IV**

4. दिष्टकरण का अर्थ लिखिए। पूर्ण-तरंग दिष्टकरण का परिपथ खींचकर इसकी कार्य-विधि का वर्णन कीजिए। इसकी दक्षता एवं उर्मिका घटक का मान ज्ञात कीजिए। 10

Write the meaning of Rectification. Draw the circuit of full-wave rectifier and describe its working. Find the value of its efficiency and ripple factor.

**अथवा / OR**

- (a) बार्क हौसन प्रतिबंध क्या है? प्रवर्धक एवं दोलित्र में अन्तर लिखिए। 4

What is Bark Hausen's condition? Write difference between amplifier and an oscillator.

( 6 )

- (b) हार्टले दोलित्र का परिपथ आरेख देते हुए इसकी आवृत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। 6

Giving the circuit diagram of Hartley oscillator, derive the expression for its frequency.

**इकाई / Unit-V**

5. NAND गेट का प्रतीक बनाइए और इसकी सत्य सारणी बनाइए। NAND गेट प्रयुक्त कर AND, NOT एवं OR प्रचालन हेतु परिपथ बनाइए। 10

Draw the symbol of NAND gate and make its truth table. Make a circuit for AND, NOT and OR operations using NAND gate.

**अथवा / OR**

एनालॉग से डिजिटल परिवर्तक (A/D) की कार्यविधि को विस्तार से उदाहरण सहित समझाइए। 10

( 7 )

Explain the working of Analog to Digital Converter (A/D) in detail with example