

# I-232

B.Sc. (Part-III) Examination, 2020

## PHYSICS

Paper - II

(Solid State Physics, Solid State Devices and  
Electronics)

*Time Allowed : Three Hours*

*Maximum Marks : 50*

*Minimum Pass Marks : 17*

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

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

### Unit - I / इकाई - I

- Q. 1. What do you understand by Miller indices of a crystal plane ? Obtain the distance between any two consecutive Miller planes. 10

(2)

क्रिस्टल तल के मिलर सूचक से आप क्या समझते हैं ? किन्हीं दो लगातार जालक तलों के बीच की दूरी ज्ञात करें।

Or / अथवा

What is specific heat of solid ? Discuss Einstein's quantum theory of specific heat of solid at low temperature.

ठोसों की विशिष्ट उष्मा क्या है ? निम्न ताप पर ठोसों के विशिष्ट उष्मा के लिए आइन्सटीन क्वाण्टम सिद्धान्त की व्याख्या करें।

Unit - II / इकाई - II

- Q. 2. Write down Schrodinger's wave equation for an electron in one-dimensional of constant potential. Obtain energy Eigen value and density of states of electron. 10

I-232

(3)

नियत विभव कूप वाले एक विमीय वाक्स में स्थित इलेक्ट्रान के लिए श्रोडिंजर तरंग समीकरण लिखें। इलेक्ट्रान की ऊर्जा का आइगन मान तथा ऊर्जा अवस्थाओं का घनत्व ज्ञात करें।

Or / अथवा

Explain magnetic permeability and magnetic susceptibility. Discuss the Langevin's theory of diamagnetism and obtain impression for magnetic susceptibility.

चुम्बकनशीलता एवं चुम्बकीय प्रवृत्ति की व्याख्या करें। प्रतिचुम्बकत्व के लैन्जेविन सिद्धान्त की व्याख्या करें तथा पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

Unit - III / इकाई - III

- Q. 3. What is P-N Junction ? Explain the formation of depletion layer and obtain expression for width of depletion layer and barrier potential. 10

I-232

P.T.O.

(4)

P-N संधि क्या है ? रोधिका क्षेत्र की उत्पत्ति की व्याख्या करें तथा अवक्षय पत्र की मोटाई एवं रोधिका विभव के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

Or / अथवा

Short notes on any two :

2×5=10

- (a) Solar cell
- (b) Transistor
- (c) Fermi level

किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखें :

- (अ) सोलर सेल
- (ब) ट्रांजिस्टर
- (स) फर्मी स्तर

Unit - IV / इकाई - IV

Q. 4. What do you mean by filter circuit ? Explain the working principle of series inductor filter and obtain

I-232

(5)

expression for ripple factor of a full wave rectifier with series inductor filter. 10

फिल्टर परिपथ से आप क्या समझते हैं ? श्रेणी प्रेरकत्व फिल्टर की कार्यविधि की व्याख्या करें तथा श्रेणी प्रेरकत्व फिल्टर लगे पूर्ण तरंग दिष्टकारी की उर्मिला घटक के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

Or / अथवा

What is an oscillator ? Draw circuit diagram of a Wein's Bridge and discuss its working principle.

Also obtain expression, for frequency of oscillation and necessary condition for sustained oscillation.

दोलित्र क्या है ? वीन ब्रीज दोलित्र का विद्युत आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि की व्याख्या करें तथा दोलन की आवृत्ति के

I-232

P.T.O.

(6)

लिए ब्यंजक प्राप्त करें तथा दोलनों को लगातार बनाये रखने के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध स्थापित करें।

Unit - V / इकाई - V

Q. 5. What do you meant by Time Sharing System ?

Discuss its characteristics, merits and demerits.

काल भागी तंत्र से आप क्या समझते हैं ? इसकी विशेषताओं, लाभ एवं हानियों की व्याख्या करें।

10

Or / अथवा

Short notes on any two :

2×5=10

(a) Windows

(b) C.P.U.

(c) Write 'C' programme for simple interest calculation.

I-232

I-232

1,100

(7)

किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखें :

(अ) विण्डोज

(ब) केन्द्रीय संसाधन यूनिट

(स) साधारण ब्याज की गणना के लिए 'C' प्रोग्राम लिखिए

\_\_\_\_\_