

Roll No.

DD-2754

B. Sc./B. Sc. B. Ed. (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) X-किरण विवर्तन से क्या अभिप्राय है ? X-किरण विवर्तन के लिए लाउरे के समीकरण की स्थापना कीजिए। 5

(A-36) P. T. O.

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

- (ब) किसी क्रिस्टल तल के मिलर सूचक से आप क्या समझते हैं ? सिद्ध कीजिए कि घनाकार क्रिस्टल में दो क्रमिक जालक तलों के बीच की लम्बवत् दूरी : 5

$$d_{hkl} = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$$

What do you understand by Miller indices of a crystal plane ? Prove that perpendicular distance between two consecutive lattice planes of a cubic crystal is :

$$d_{hkl} = \frac{a}{\sqrt{h^2 + k^2 + l^2}}$$

अथवा

(Or)

किसी ठोस की संसंजक ऊर्जा का व्यंजक लिखिए। इसकी विवेचना कीजिए तथा इसकी सहायता से मैडेलंग नियतांक की व्युत्पत्ति कीजिए। 10

Write and explain the expression for the cohesive energy of solids and hence derive the equation for Madelung constant.

इकाई-2

(UNIT-2)

2. अनुचुम्बकीय पदार्थ के लैन्जविन सिद्धान्त की विवेचना कीजिए तथा चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए क्यूरी का नियम निगमित कीजिए। 10

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

अथवा

(Or)

- (अ) फर्मी ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ? इसका भौतिक महत्व समझाइए तथा नियत विभव के अन्तर्गत इलेक्ट्रॉन की एक-विमीय गति के लिए फर्मी ऊर्जा का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 7

What is Fermi energy ? Discuss its physical significance and derive an expression for the Fermi energy of an electron executing one-dimensional motion under constant potential.

- (ब) चुम्बकीय डोमेन के सिद्धान्त के आधार पर लौहचुम्बकत्व की व्याख्या कीजिए। 3

Explain ferromagnetism on the basis of magnetic domain theory.

[4]

DD-2754

इकाई—3

(UNIT—3)

3. P-N संधि डायोड के लिए रोधिका विभव तथा अवक्षय पर्त की चौड़ाई के लिए एक व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। 10

Deduce an expression for width of depletion layer and barrier potential in P-N junction diode.

अथवा

(Or)

उभयनिष्ठ आधार (CB) विधा में PNP ट्रांजिस्टर के अभिलाक्षणिक वक्र के लिए आवश्यक आरेख बनाते हुए इन वक्रों की व्याख्या कीजिए। 10

Draw the characteristic curves, along with the required circuit diagram and PNP transistor in common-base (CB) mode and explain these curves.

इकाई—4

(UNIT—4)

4. प्रवर्धक को समझाते हुए अल्प वोल्टेज सिग्नल के प्रवर्धक के लिए एक स्टेजी CE प्रवर्धक का परिपथ आरेख खींचिए तथा उसकी कार्यविधि समझाइए। 10

By explaining amplifier draw circuit diagram for a low voltage signal amplification for a single stage CE amplifier and explain its working.

(A-36)

[5]

DD-2754

अथवा

(Or)

- (अ) π -सेक्सन फिल्टर क्या है ? आवश्यक विद्युत आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइए। इस फिल्टर परिपथ के साथ पूर्ण तरंग दिष्टकारी के उर्मिका घटक के लिए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए। 7

What is π -section filter ? Draw necessary circuit diagram and explain its working. Derive an expression for the ripple factor of full-wave rectifier with π -section filter.

- (ब) दोलित्र के सिद्धान्त को समझाइए। 3

Explain the principle of an oscillator.

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) एम. एस.-वर्ड क्या है ? इसके मुख्य अवयव एवं कार्य का वर्णन कीजिए। 5

What is MS-Word ? Describe its different elements and functions.

- (ब) C-स्थिरांक एवं परिवर्तनांक क्या हैं ? इनसे सम्बन्धित नियमों को लिखिए। 5

What are C-constant and variables ? Write the rules regarding them.

(A-36) P. T. O.

अथवा

(Or)

- (अ) Array क्या है ? C-भाषा में Array का उपयोग करते हुए एक सामान्य प्रोग्राम लिखिए। 6

What is Array ? Write a simple program using array in C-language.

- (ब) C-प्रोग्राम के उपयोग का वर्णन कीजिए। 4

Describe the uses of C-program.