

Paper Second : 2016 Annual (Solid State Physics, Solid State Devices & Electronics)

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

UNIT - 1

किसी ठोस की ससंजक ऊर्जा का व्यंजक लिखिए । उसकी विवेचना कीजिए तथा इसकी सहायता से मैडेलुंग नियतांक की गणना कीजिए ।

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

OR

ठोस की विशिष्ट ऊष्मा का ताप के साथ विचरण की व्याख्या करने के लिए आइन्सटीन की परिकल्पनाओं का उल्लेख कीजिए तथा सिद्ध कीजिए कि उच्च तापों पर परमाण्विक विशिष्ट ऊष्मा नियत हो जाती है । इस संदर्भ में ड्यूलाँग-पेटिट के नियम की व्याख्या कीजिए । State Einstein's hypothesis to explain the temperature variation of specific heat of solids and show that the atomic specific heat at high temperature becomes constant. In this reference explain the Dulong-Petit's law.

UNIT - 2

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) सोमरफील्ड का मुक्त इलेक्ट्रॉन मॉडल (ii) ठोस में ऊर्जा बैंड का बनना

Write short notes on the following :

- (i) Sommerfeld's free electron model
(ii) Formation of energy bands in a solid

OR

अनुचुम्बकीय पदार्थ के लैन्जीवन सिद्धांत की विवेचना कीजिए तथा चुम्बकीय प्रवृत्ति के लिए क्यूरी का नियम निगमित कीजिए ।

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

UNIT - 3

- (अ) टनल डायोड क्या है ? इसका विभव-धारा अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए तथा इसके ऋणात्मक प्रतिरोध क्षेत्र की व्याख्या ऊर्जा बैंड आरेख द्वारा कीजिए ।

What is tunnel diode ? Draw its potential-current characteristic curve and explain its negative resistance field with the help of energy band diagram.

- (ब) प्रकाश उत्सर्जक डायोड क्या है ? इसकी संरचना तथा कार्यविधि समझाइए । इसके प्रमुख उपयोग क्या-क्या हैं ?

What is a light emitting diode (LED) ? Explain its construction and working ? What are its application ?

OR

- (अ) PNP ट्रांजिस्टर की कार्यविधि ऊर्जा बैंड आरेख द्वारा समझाइए ।

Explain the working of PNP transistor by Energy band diagram.

- (ब) निम्नलिखित सम्बन्ध स्थापित कीजिए :

Deduce the following relations :

$$(i) \beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \quad (ii) \alpha = \frac{\beta}{1 + \beta} \quad (iii) \gamma = (\beta + 1)$$

UNIT - 4

दिष्टीकरण से क्या आशय है ? पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ खींचकर इसकी कार्यविधि का वर्णन कीजिए तथा इसकी दक्षता एवं उर्मिका घटक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

What do you mean by rectification ? Describe working of a full wave rectifier and draw its circuit diagram. Obtain expression for its efficiency and ripple factor. <http://prsuonline.com>

OR

दोलित्र के सिद्धांत को समझाइए । वीन ब्रिज दोलित्र का विद्युत आरेख खींचकर इसकी कार्यविधि समझाइए । इसकी आवृत्ति का व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा दोलनों को लगातार बनाए रखने के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध व्युत्पन्न कीजिए ।

Explain the principle of an oscillator. Draw circuit diagram of a Wien bridge oscillator and explain its working Obtain expression for its frequency and derive condition for the sustained oscillations.

UNIT - 5

एम.एस. वर्ड क्या है ? उचित रेखाचित्र की सहायता से इसके विभिन्न अवयवों को समझाइए ।

What is MS word ? Explain its different elements with the help of proper diagram.

OR

- (अ) तीन अंकों को प्रवेश कराने तथा सबसे बड़ा अंक प्रिंट कराने का C प्रोग्राम लिखिए ।

Write a C programme to enter three numerical values and print the biggest number.

- (ब) C स्थिरांक तथा परिवर्तनांक क्या है ? इनसे सम्बन्धित नियमों को लिखिए ।

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