

Roll No. ....

A - 980

B.Sc. (Third Year) EXAMINATION,  
March/April-2023

Paper-II

SOLID STATE PHYSICS AND  
ELECTRONIC DEVICES

Time : Three Hours

Max. Marks : 40 (For Regular Students)

Min. Pass Marks : 33%

Max. Marks : 50 (For Private Students)

Min. Pass Marks : 33%

नोट- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Attempt all questions.

1. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये—

$$5 \times 2 = 10 / 5 \times 3 = 15$$

Attempt any five questions from the followings—

- (i) लेटिस, बेसिस तथा क्रिस्टल रचना से आप क्या समझते हो ? यूनिट सेल से क्या आशय है ?

P.T.O.

( 2 )

A - 980

What do you mean by lattice, basis and crystal structure ? What is unit cell ?

- (ii) ब्रेविस लेटिस से आप क्या समझते हो ? इनकी कुल कितनी संख्या है ?

What do you mean by Bravis lattice ? What are their total number ?

- (iii) विशिष्ट ऊष्मा को परिभाषित कीजिये। डिवाइ तथा आइन्सटाइन की ठोस पदार्थों की वि. ऊष्मा के लिये प्रस्तुत परिकल्पनाओं में क्या अन्तर है ?

Define Sp. heat. Write Debye and Einstein points for Sp. heat of Solids.

- (iv) हिस्टेरीसिस को परिभाषित कीजिये। लौह चुम्बकत्व पदार्थों के लिये हिस्टेरीसिस वक्र चित्रित करते हुये, कॉरसीविटी तथा रिटेन्टीविटी को परिभाषित कीजिये।

Define Hysterisis. Draw Hysterisis Plot for ferromagnetic substance. Define Coercivity and Retentivity.

- (v) चालकता तथा गतिशीलता में अन्तर स्पष्ट कीजिये। ठोस पदार्थों के लिये बैलेन्स तथा चालन बैंड को चित्रित कीजिये।

Differentiate between conductivity and mobility. Draw valence and conduction band for solids.

(vi)  $p-n$  संधि डायोड में रोधिक विभव किस प्रकार बनता है ? डिप्लेशन परत से आप क्या समझते हो ?

How the barrier is formed in  $p-n$  junction diode ? What do you mean by depletion layer ?

(vii) CB तथा CE अभिनति में धारा लाभ को परिभाषित कीजिये। इन धारा लाभ में क्या सम्बन्ध है ?

Define current gain in CB and CE mode. How this gain is related ?

(viii) अववर्धक परिपथ में पुनर्वेसी विभव से आप क्या समझते हो ? यह अववर्धक की बैण्ड परास को किस प्रकार प्रभावित करता है ?

What do you mean by feed back in amplifiers ? How it affects the band width of the amplifier ?

(ix) नैनो डायमेन्सन से आप क्या समझते हो ? अवस्थाओं के घनत्व को परिभाषित कीजिये। विभिन्न प्रकार के नैनो पदार्थ को समझाइये।

What do you mean by Nanodimension ? Define density of states. Write various types of nanomaterials.

P.T.O.

(x) नीचे से ऊपर तथा ऊपर से नीचे विधियों में क्या अन्तर है ?

Explain Bottom up and Top down approach.

2. नैनो कणों को प्राप्त करने के लिये प्रयुक्त विभिन्न विधियों की व्याख्या कीजिये। गीले रसायन की विधि को समझाइये। 6/7

Give a detailed outline of synthesis of nano particles. Explain the wet chemical method in detail.

अथवा

(Or)

विस्तृत तथा नैनो पदार्थों की संरचना एवं गुणों में अन्तर को स्पष्ट कीजिये। सतह एवं अन्तर फलक प्रभाव को समझाइये।

Outline the essential difference in structural and properties of Bulk and nano materials. What are surface and interface effects ?

3. CB, CE तथा CC mode में ट्रान्जिस्टर को किस प्रकार संयोजित किया जाता है ? CE मोड में वायस को किस प्रकार स्थिर रखा जाता है ? स्व वायस को समझाइये।

6/7

Draw sketch of circuits of transistors connected in CB, CE and CC modes. How the bias is stabilized in CE mode ? Explain the working of self bias.

( 5 )

A - 980

अथवा

(Or)

दोलित्र में स्थिर आयाम के दोलन के लिये वर्कहाउसन का क्या प्रतिबन्ध है ? समझाइये इस प्रतिबन्ध को आर. सी. दोलित्र में किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ? सोलर सेल की कार्यप्रणाली समझाइये।

Explain the Barkhausen criterion for sustained oscillation in oscillator. How this is achieved in R.C. phase shift oscillator ? Explain the working of Solar cell.

4. PNP ट्रांजिस्टर में धारा के बहाव को समझाइये। ट्रांजिस्टर की कमियों को JFET में किस प्रकार दूर किया गया है ? JFET के लाक्षणिक वक्र चित्रित कीजिये। यह भी समझाइये कि फोटो डायोड तथा सोलर सेल में क्या अन्तर है ? <https://www.jiwajionline.com> 6/7

Describe the flow of current in PNP Transistor. How the shortcomings of transistor is overcome in JFET ? Draw its characteristics. Differentiate between photo diode and Solar cell.

अथवा

(Or)

PN सन्धि डायोड के लिये सन्धि विभव के लिये समीकरण ज्ञात कीजिये। इसका ऋजुकारी के रूप में उपयोग किस

P.T.O.

( 6 )

A - 980

प्रकार किया जाता है ? जेनर क्या है तथा इसका उपयोग किस रूप में किया जाता है ?

Obtain the equation for Barrier Potential in PN junction diode. How it is used for Rectification ? What is Zener ? What for it is used ?

5. संक्षिप्त नोट लिखिये—

6/7

- (i) वाइडामान-फ्रेन्ज का नियम।  
(ii) मैसीनार प्रभाव।

Write short notes on—

- (i) Wiedemann-Franz law.  
(ii) Meissner's effect.

अथवा

(Or)

डाय तथा पेरा चुम्बकत्व के लिये चिरसम्मत सिद्धान्त की व्याख्या कीजिये। क्यूरी का नियम क्या है ?

Explain the classical theory for Dia and Paramagnetism. What is Curie Law ?

6. लावे तथा ब्रेग समीकरण प्राप्त कीजिये। किसी क्रिस्टल की संरचना प्राप्त करने हेतु X-Ray का प्रयोग किस प्रकार किया जाता है ? 6/7

Derive Lave and Bragg equation. How X-ray is used to determine the crystal structure ?

( 7 )

A - 980

अथवा

(Or)

ठोस पदार्थों में उपस्थित विभिन्न प्रकार के बॉण्ड्स को समझाइये। आवर्ती विभव से क्या आशय है ? ब्लाच प्रमेय को लिखिये।

Explain various types of Bonding in solids.  
Define periodic potential and state block theorems.

<https://www.jiwajionline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<https://www.jiwajionline.com>