

Roll No. : .....

Total No. of Questions : 11 ]

[ Total No. of Printed Pages : 4

# BEED-303

B.Sc. B.Ed. (IIIrd Year) Examination, 2023

## PHYSICS

Paper - I (CC-1)

(Solid State Physics, Solid State Devices and Electronics)

Time : 3 Hours ]

[ Maximum Marks : 40

### Section-A

(Marks : 1 × 10 = 10)

**Note :-** Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries 1 mark.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1 × 10 = 10)

**नोट :-** सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

### Section-B

(Marks : 3 × 5 = 15)

**Note :-** Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : 3 × 5 = 15)

**नोट :-** सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

### Section-C

(Marks : 5 × 3 = 15)

**Note :-** Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

**नोट :-** पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

BR-69

( 1 )

BEED-303 P.T.O.

## Section-A

### (खण्ड-अ)

1. (i) What is Unit Cell ?  
एकक कोष्ठिका क्या है ?
- (ii) Write the relation between  $\mu$  and  $\chi_m$ .  
 $\mu$  और  $\chi_m$  में सम्बन्ध लिखिए।
- (iii) What is Wigner-Seitz Cell ?  
विगनर-साइट्ज कोष्ठिका क्या है ?
- (iv) What is Fermi-energy ?  
फर्मी-ऊर्जा क्या है ?
- (v) Define Superconductivity.  
अतिचालकता को परिभाषित कीजिए।
- (vi) What is LED ?  
LED क्या है ?
- (vii) What is Voltage Regulation ? Explain it.  
वोल्टता नियमन क्या है ? इसे समझाइए।
- (viii) Define MOSFET.  
MOSFET को परिभाषित कीजिए।
- (ix) Write the uses of UJT.  
UJT के उपयोग लिखिए।
- (x) Draw the diagram of emitter following circuit.  
उत्सर्जक अनुसरण परिपथ को आलेखित कीजिए।

## Section-B

(खण्ड-ब)

2. Determine the spacing of lattice planes in simple cubic, body centred cubic, and face centred cubic crystals.

सरल घनीय, अन्तःकेन्द्रित घनीय तथा फलक केन्द्रित घनीय जालकों में जालक तलों के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए।

*Or*

(अथवा)

Obtain an expression for the magnetic susceptibility of Dia-magnetic Materials.

प्रति-चुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

3. Calculate Debye temperature for a solid having Debye characteristics frequency  $5.65 \times 10^{12}$  Hz.

एक ठोस की डिबाई आवृत्ति  $5.65 \times 10^{12}$  Hz हो, तो उसके लिये डिबाई ताप की गणना कीजिए।

*Or*

(अथवा)

Derive formula for density of energy states then find it in terms of Fermi-energy.

ऊर्जा अवस्था घनत्व के लिए सूत्र स्थापित करके इसके पदों में फर्मी ऊर्जा को ज्ञात कीजिए।

4. Explain the temperature dependence of electron and hole concentrations in semiconductors.

अर्द्धचालकों में इलेक्ट्रॉन व होल की सान्द्रता की ताप पर निर्भरता को समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Write short notes on the following :

(a) Nanotubes

(b) Graphenes

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(अ) नैनोट्यूब्स

(ब) ग्राफेनस

5. Explain the bias stability in Transistors.

ट्रांजिस्टर्स में बायस स्थायित्व को समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Explain construction and working of JFET.

JFET की संरचना व कार्यविधि समझाइए।

6. Explain RC Coupled Amplifiers and Transformer Coupled Amplifiers.

RC युग्मित प्रवर्धकों व ट्रांसफार्मर युग्मित प्रवर्धकों को समझाइए।

*Or*

(अथवा)

Explain the noise in electronics circuits.

इलेक्ट्रॉनिकी परिपथों में शोर को समझाइए।

### Section-C

(खण्ड-स)

7. What is Hysteresis ? Explain ferromagnetic domains theory.

शैथिल्य क्या है ? लौह चुम्बकीय डोमेन सिद्धांत को समझाइए।

8. What is Energy Band Theory ? Classify the conductors, semi-conductors and insulators by this theory.

ऊर्जा बैंड सिद्धान्त क्या है ? इसमें चालक, अर्द्धचालक तथा कुचालकों को विभाजित कीजिए।

9. Explain and draw V-I characteristics of transistor in CB, CE and CC Mode.

ट्रांजिस्टर की CB, CE व CC विधाओं में V-I अभिलक्षणों को आलेखित करके समझाइए।

10. Define Thermal Conductivity. Drive an expression for the thermal conductivity in metals.

ऊष्मीय चालकता को परिभाषित कीजिए तथा धातुओं के लिए ऊष्मीय चालकता का व्यंजक उत्पन्न कीजिए।

11. Explain the frequency response curve of RC coupled amplifier with derivation.

व्यंजक के द्वारा RC युग्मित प्रवर्धक की आवृत्ति अनुक्रिया वक्र को समझाइए।