

3. Obtain the packing fraction for face centered cubic crystal.

फलक केन्द्रित घनीय क्रिस्टल के लिए संकुलन गुणांक का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

4. What do you understand by Metallic Bonding ?

धात्विक आबन्धन से आप क्या समझते हो ?

5. What do you mean by phonon ? Write its important properties.

फोनॉन से आपका क्या तात्पर्य है ? इसके प्रमुख गुणों को लिखिए।

6. Write the assumptions made in Einstein's model for specific heat of solids.

ठोसों की विशिष्ट ऊष्मा के आइन्सटीन मॉडल में मानी गई अभिधारणाएँ लिखिए।

7. Write a short note on orientational polarisation.

अभिविन्यासी ध्रुवण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

8. Explain the free charge carrier absorption (Interband transition) in solids.

ठोसों में मुक्त आवेश वाहक अवशोषण (आन्तरिक बैंड संक्रमण) को समझाइए।

9. Write a short note on Photovoltaic effect.

प्रकाश वोल्टीय प्रभाव पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

PH-10

December – Examination 2021

B.Sc. (Part III) Examination

PHYSICS

(Solid State Physics)

ठोस अवस्था भौतिकी

Paper : PH-10

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 35

Note :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions.

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A

4×1¾=7

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 1¾ marks.

खण्ड—अ

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न $1\frac{3}{4}$ अंकों का है।

1. (i) Draw the CsCl (Cesium Chloride) Crystal Structure.

CsCl सिलियम क्लोराइड क्रिस्टल संरचना बनाइए।

- (ii) Write Bragg's equation for X-ray diffraction in crystals.

क्रिस्टल में X-किरण विवर्तन के लिए ब्रेग समीकरण लिखिए।

- (iii) Dispersion relation in solid is given by :

$$\omega = \alpha \sin(ka)$$

Where α and a are constant.

Find the group velocity for wave.

एक ठोस में विक्षेपण सम्बन्ध निम्न तरह से दिया जाता है :

$$\omega = \alpha \sin(ka)$$

जहाँ α तथा a अचर हैं।

तरंग के लिए समूह वेग ज्ञात कीजिए।

- (iv) Write the Matthiessen rule for resistivity.
प्रतिरोधकता के लिए मैथिसेन का नियम लिखिए।

- (v) Draw the Fermi level in energy band diagram of p -type semiconductor.

p -प्रकार के अर्धचालक के ऊर्जा बैंड चित्र में फर्मी स्तर को दर्शाइए।

- (vi) What do you mean by F-center ?

F-केन्द्र से आपका क्या तात्पर्य है ?

- (vii) What do you mean by Ferri-magnetic material ?

फेरी-चुम्बकीय पदार्थ से आप क्या समझते हैं ?

- (viii) Define the Meissner effect in super conductor.

अतिचालक में माइजर प्रभाव को परिभाषित कीजिए।

Section-B

4×7=28

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 7 marks.

खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंकों का है।

2. Obtain the expression for interplanar spacing for planes having Miller index (h, k, l) .

मिलर सूचकांक (h, k, l) रखने वाले तलों के मध्य अन्तरातल अन्तराल प्राप्त कीजिए।