

Z - 720

B.Sc. (Third Year) EXAMINATION,

March/April 2022

PHYSICS

Paper - II

SOLID STATE PHYSICS AND DEVICES

Time : Three Hours

Maximum Marks : 40 (For Regular Students)

Minimum Pass Marks : 33%

Maximum Marks : 50 (For Private Students)

Minimum Pass Marks : 33%

Note—Attempt all questions.

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. Attempt any five from the following questions—

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

निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

(i) Define reciprocal lattice.
Reciprocal lattice को परिभाषित कीजिए।

(ii) Give the elementary idea about periodic potential.
Periodic potential के बारे में प्राथमिक विचार दीजिए।

P.T.O.

(iii) What is Dulong and Petit's law? Give its significance.

Dulong तथा Petit नियम क्या है ? इसका महत्व (significance) बताइए।

(iv) What are ferromagnetic domains?

Ferromagnetic domains क्या हैं ?

(v) Explain the concepts—

निम्न को समझाइए—

(i) चालकता (Conductivity) तथा

(ii) गतिशीलता (Mobility).

(vi) Give the physical mechanism of current flow.

Current flow के Physical mechanism को बताइए।

(vii) What is Q-point? How it is to be located?

Q-point क्या है? यह कैसे स्थापित किया जाता है?

(viii) Explain the term digital computer. Give its significance.

Digital computer को समझाइए। इसकी significance दीजिए।

(ix) Explain the term quantum dot.

Quantum dot को समझाइए।

- (x) Give the important applications of Nanomaterials.
Nanomaterials के मुख्य applications दीजिए।
2. What are Miller Indices ? Calculate the Miller indices for body centered cubic lattice. 6/7
मिलर सूचकांक (Miller Indices) क्या हैं? मिलर सूचकांक से शरीर केन्द्रित घनीय जालक की गणना कीजिए।

Or

- Discuss the concept of bonding. Explain different types of bonding with examples.
Bonding की अवधारणा की विवेचना कीजिए। उदाहरणों सहित Bonding के विभिन्न प्रकारों को समझाइए।
3. Discuss Debye theory of specific heat of solids. <https://www.jiwajionline.com> 6/7
ठोसों की विशिष्ट ऊष्मा (Specific heat of solids) के डिबाई सिद्धान्त की विवेचना कीजिए।

Or

- Explain Josephson junction effect and high temperature superconductivity.
Josephson junction प्रभाव तथा उच्च ताप अतिचालकता को समझाइए।

4. What is energy band ? Discuss energy level diagram. 6/7
Energy band क्या है ? Energy level डायग्राम की विवेचना कीजिए।
- Or
- Explain the principle, construction and working of JFET. Give applications also.
JFET का सिद्धान्त, संरचना तथा कार्यविधि की व्याख्या कीजिए। इसके अनुप्रयोग (applications) भी दीजिए।
5. Write short notes on any three of the following— 6/7
निम्न में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए—
(i) Single state common emitter amplifier.
(ii) Push-pull amplifier.
(iii) Colpitts oscillator.
(iv) De-Morgan's law.
6. Briefly explain the concept of Nanomaterials Give its important advantages. 6/7
Nanomaterials प्रत्यय को संक्षिप्त में समझाइए। इसके महत्वपूर्ण लाभ भी दीजिए।

Or

- Give the qualitative description of bulk and Nano-materials. Mention its advantages.
बल्क तथा नैनो-मेटेरियल्स का गुणात्मक वर्णन दीजिए। इसके लाभों को भी बताइए।