

Roll No.

[2]

368-N

368-N

खण्ड—अ

(Section—A)

लघु उत्तरीय प्रश्न

B. Sc. (Part III) EXAMINATION, 2019

(Short Answer Type Questions)

(New Course)

PHYSICS

Paper Third

(Solid State Electronics)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 75

नोट : सभी खण्डों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Attempt questions from all Sections as directed.

निर्देश : अभ्यर्थी प्रश्नों के उत्तर क्रमानुसार लिखें। यदि किसी प्रश्न के कई भाग हों तो उनके उत्तर एक ही तारतम्य में लिखे जाएँ।

The candidates are required to answer only in serial order. If there are many parts of a question, answer them in continuation.

(A-50) P. T. O.

नोट : इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

All questions in this Section are compulsory. Each question carries 3 marks.

1. (A) अर्द्धचालक में विद्युत चालन की प्रक्रिया समझाइये।

Explain the mechanism of electrical conduction in semiconductor.

(B) फर्मी स्तर की परिभाषा एवं व्याख्या कीजिए।

Define and explain Fermi level.

(C) एक सन्धि डायोड की उत्क्रम संतृप्त धारा पर ताप के प्रभाव की व्याख्या कीजिए।

Explain the effect of temperature on the reverse saturation current in junction diode.

(D) विद्युत परिपथ में क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर के स्विच की तरह कार्य का वर्णन कीजिए।

Describe the action of a FET as a switch in electronic circuit.

(E) उर्मिका घटक को समझाइए।

Explain ripple factor.

(F) संधि क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर तथा द्वि-ध्रुवी संधि ट्रांजिस्टर में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between junction field effect transistor and bipolar junction transistor.

(G) पावर सप्लाय में फिल्टर की आवश्यकता क्यों होती है ?

What is the necessity of having filter in a power supply ? <http://www.csjmuonline.com>

(H) RC युग्मन में मध्य आवृत्ति परास में स्थिर लाभ क्यों प्राप्त होता है ?

Why does RC coupling give constant gain over mid frequency range ?

(I) MOSFET की अभिवृद्धि मोड से आपका क्या तात्पर्य है ?

What do you mean by Enhancement mode of a MOSFET ?

खण्ड—ब

(Section—B)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(Long Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 12 अंकों का है।

Attempt any two questions. Each question carries 12 marks.

2. किसी आंतर (या निज) अर्द्धचालक में मुक्त इलेक्ट्रॉनों तथा कोटरों के घनत्वों के लिए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए। सिद्ध कीजिए कि फर्मी तल चालन तथा संयोजी बैंडों के ठीक मध्य में होता है।

Derive an expression for the densities of free electrons and holes in an intrinsic semiconductor. Show that the Fermi level lies half way between the conduction and valence band.

3. टनल डायोड क्या है ? इसका अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए तथा ऊर्जा बैंड आरेख की सहायता से इसकी कार्यविधि समझाइये। टनल डायोड के उपयोग लिखिए।

What is a tunnel diode ? Draw its characteristic curve and explain its working with the help of energy band diagram. Mention the application of tunnel diode.

4. ट्रांजिस्टर में उभयनिष्ठ आधार तथा उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यासों के धारा लाभ प्राचलों क्रमशः 'α' तथा 'β' को परिभाषित कीजिए। उनके बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Define current gain parameters 'α' and 'β' for common base and common emitter configurations respectively in a transistor. Establish a relation between them.

5. निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) जेनर भजन तथा ऐवेलांश डायोड
- (ii) ट्रांजिस्टर में आधार-चौड़ाई मॉड्यूलन

Write notes on the following :

- (i) Zener breakdown and Avalanche diodes
- (ii) Base-width modulation in transistor

खण्ड—स

(Section—C)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(Long Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 12 अंकों का है।

Attempt any two questions. Each question carries 12 marks.

6. ट्रांजिस्टर के लिए बायसिंग क्यों आवश्यक है ? ट्रांजिस्टर बायसिंग की विभिन्न विधियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए। कौन-सी विधि सर्वोत्तम है और क्यों ?

Why is biasing necessary for transistor ? Describe various methods of transistor biasing, in brief. Which method is best and why ?

7. एकल संधि ट्रांजिस्टर की संरचना तथा कार्यकारी सिद्धान्त को इसके V-I अभिलाक्षणिक वक्र के साथ समझाइए।

Explain the construction and working principle of Unijunction Transistor (UJT) with its V-I characteristic curve.

8. ट्रांसफॉर्मर युग्मित ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का परिपथ आरेख बनाइए। निम्न, मध्य तथा उच्च आवृत्तियों पर इसके लिए वोल्टता लाभ का एक व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Draw the circuit diagram of a transformer coupled transistor amplifier. Derive an expression for voltage gain at low, mid and high frequencies.

9. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) सिलिकॉन नियन्त्रित दिष्टकारी

- (ii) फोटोड्रांजिस्टर
- (iii) प्रवर्धकों में विरूपण

Write notes on any two of the following :

- (i) Silicon control rectifier
- (ii) Phototransistor
- (iii) Distortion in amplifiers

<http://www.csjmuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से

<http://www.csjmuonline.com>