

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--

25207-OE

**B.Sc. II SEMESTER [MAIN/ATKT] EXAMINATION
MAY - JUNE 2025**

ELECTRONICS

**[Basics of Semiconductor Devices]
[Open Elective]**

[Max. Marks : 60]

[Time : 3:00 Hrs.]

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.

इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Q. 01 The forbidden energy gap for silicon is -

सिलिकॉन के लिये वर्जित उर्जा अंतराल होता है -

- | | |
|-----------|------------|
| a) 1.1 eV | b) 0.72 eV |
| c) 0.3 eV | d) 7.0 eV |

Q. 02 The width of P-N Junction is -

P-N सन्धि की मोटाई होती है -

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a) 10^{-3} mm | b) 1 mm |
| c) 10^6 mm | d) 10^{-6} mm |

Q. 03 The current gain β for a transistor is 24, the value of α will be -

यदि एक ट्रांजिस्टर का धारा लाभ $\beta = 24$ है, तो धारा लाभ α होगा -

- | | |
|---------|---------|
| a) 0.96 | b) 0.97 |
| c) 0.95 | d) 0.98 |

Q. 04 JFET is a -

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| a) Voltage controlled devices | b) Current controlled devices |
| c) Impedance controlled devices | d) Resistance controlled devices |

JFET है -

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| a) वोल्टेज नियन्त्रित युक्ति | b) धारा नियन्त्रित युक्ति |
| c) प्रतिघात नियन्त्रित युक्ति | d) प्रतिरोध नियन्त्रित युक्ति |

P.T.O.

Q. 05 The three terminals of SCR are named as -

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| a) Anode, Cathode and Gate | b) Drain, Source and Gate |
| c) Emitter, Base and Collector | d) MT1, MT2 and Gate |

SCR के तीन टर्मिनल के नाम हैं -

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| a) एनोड, कैथोड और गेट | b) ड्रेन, स्रोत और गेट |
| c) उत्सर्जक, आधार और संग्रहक | d) MT1, MT2 और गेट |

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries **7 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं पांच प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

Q. 01 How is the fermi level of P and N type semiconductors affected by the increase in temperature ?

ताप बढ़ाने से P व N प्रकार के अर्द्ध चालको में फर्मी स्तर पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

Q. 02 Calculate the resistivity of Intrinsic germanium with $3 \times 10^{19} \text{ m}^{-3}$ electron - holes pairs. Given that the mobility of electron and hole in germanium is $0.39 \text{ m}^2 \text{ v}^{-1} \text{ s}^{-1}$ and $0.19 \text{ m}^2 \text{ v}^{-1} \text{ s}^{-1}$ respectively ?

आन्तर जर्मैनियम में इलेक्ट्रॉन होल जोड़ों की संख्या $3 \times 10^{19} \text{ m}^{-3}$ इलेक्ट्रॉन की गतिशीलता $0.39 \text{ m}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$ तथा होल की गतिशीलता $0.19 \text{ m}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ sec}^{-1}$ है। इसकी प्रतिरोधकता की गणना कीजिये ?

Q. 03 Explain the formation of depletion layer at the P-N Junction ?

P-N सन्धि पर अवक्षय पर्त का बनना समझाइये ?

Q. 04 What is LED ? Explain construction, working and its uses ?

LED क्या है ? इसकी संरचना, कार्यविधि एवं उपयोग समझाइये ?

Q. 05 Explain the meaning of α , β and χ parameter of μ transistor and establish the relationship between them ?

ट्रांजिस्टर के लिये α , β एवं χ पैरामीटर को समझाइये एवं इनमें संबंध स्थापित कीजिये।

Q. 06 Define the JFET's Parameter and establish a relationship between them ?

JFET's पैरामीटरों को परिभाषित कीजिये तथा उनमें संबंध स्थापित कीजिये ?

Cont. . .

Q. 07 Explain construction and working principle of SCR.

SCR की संरचना एवं कार्यविधि सिद्धांत समझाइये।

Q. 08 Draw the input and output characteristics of CE and CC configurations ?

CE तथा CC विधा के लिये निवेशी एवं निर्गत अभिलाक्षणिक वक्र खींचिये ?

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न **10 अंकों** का है।

Q. 09 Explain Tunnel diode ? Write its application.

टनल डायोड को समझाइये ? इसके अनुप्रयोग लिखिये।

Q. 10 Draw and explain NPN transistors for CB mode.

CB मोड के लिये NPN ट्रांजिस्टर के लिये आरेख बनाइये एवं इसे समझाइये।

Q. 11 Describe the construction and working of a N-channel depletion MOSFET. Draw characteristics curve and explain it.

N-channel अवक्षय MOSFET की संरचना एवं कार्यविधि समझाइये एवं इसके अभिलाक्षणिक खींचिये एवं समझाइये।

Q. 12 What is UJT ? Explain it.

UJT क्या है ? इसे समझाइये।

○