

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No .....

## **EC-304-CBGS**

### **B.Tech., III Semester**

Examination, December 2020

## **Choice Based Grading System (CBGS)**

### **Electronic Devices**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 70*

**Note:** i) Attempt any five questions out of eight.

आठ प्रश्नों में से किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) Assume suitable data, if required.

यदि आवश्यक हो तो उपयुक्त डाटा मानें।

iv) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Distinguish between Intrinsic and Extrinsic semiconductors. What are n-type and p-type semiconductors? How are they obtained?

Intrinsic और Extrinsic semiconductors के बीच में अंतर बताइये।  
n-type और p-type semiconductors क्या है और वे कैसे प्राप्त किये जाते हैं बताइये।

- b) What is the mechanism involve in the following? Explain.

i) Avalanche breakdown

ii) Zener breakdown

EC-304-CBGS

PTO

[2]

निम्नलिखित में क्या mechanism होता है? समझाइये।

- i) Avalanche breakdown
- ii) Zener breakdown

2. a) With the help of circuit diagram explain the working of a Zener diode.

Circuit diagram की मदद से Zener diode की कार्यप्रणाली समझाइये।

- b) What is Tunneling? Describe the working of tunnel diode and give its applications.

Tunneling क्या है। Tunnel diode की working बताइये। और इसकी applications बताइये।

3. a) What is an avalanche photodiode? Describe its working. Draw and discuss its V-I characteristics.

हिमस्खलन फोटोडायोड क्या है? इसके कार्यप्रणाली का वर्णन करें। इसकी V-I विशेषताओं को बनाइए और चर्चा करें।

- b) Determine the temperature coefficient of a 5V zener diode at 25 degree celsius, if the normal voltage drops to 4.8V at a temperature of 100 degree celsius.

25 डिग्री सेल्सियस पर 5V जेनर डायोड के तापमान गुणांक का निर्धारण करें, यदि सामान्य वोल्टेज 100 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर 4.8V तक गिर जाता है।

4. a) Draw the schematic diagram of the n-p-n transistor and explain its working.

n-p-n transistor का schematic चित्र बनाकर उसकी working समझाइये।

EC-304-CBGS

Contd...

[3]

- b) Draw the common emitter configuration, its output characteristics and show cut off, active and saturation regions on it.

Common emitter की configuration बनाये और उसकी output characteristics बनायें और उस पर cut off, active और saturation region दिखायें।

5. a) What are the two main types of field effect transistors? Give the points of superiority of FET's over a conventional transistor?

फील्ड प्रभाव ट्रांजिस्टर के दो मुख्य प्रकार क्या हैं? एक पारंपारिक ट्रांजिस्टर पर एफईटी की श्रेष्ठता के अंक दें।

- b) Draw the equivalent circuit of a MOSFET operating in enhancement mode.

एन्हांसमेंट मोड में ऑपरेटिंग एमओएसएफईटी का समतुल्य सर्किट बनाइए।

6. a) Give the energy band structure of insulators, semiconductors and conductors.

इंसुलेटर, अर्धकंडक्टर और कंडक्टर की ऊर्जा बैंड संरचना दें।

- b) Explain what is meant by mobility of charge carriers in a solid. Derive an expression for the conductivity of a semiconductor containing both free electrons and holes in terms of concentrations  $n$  and  $p$  and the mobility's  $\mu_e$  and  $\mu_h$ .

एक ठोस में चार्ज वाहक की गतिशीलता के माध्यम से क्या मतलब है समझाइये। एक अर्धकंडक्टर की चालकता के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें जिसमें सांद्रता  $n$  और  $p$  और गतिशीलता के  $\mu_e$  और  $\mu_h$  के संदर्भ में दोनों स्वतंत्र इलेक्ट्रॉनों और छेद होते हैं।

[4]

7. a) Discuss class B power amplifier and calculate its overall efficiency.

Class B पावर एम्पलीफायर पर चर्चा करें और इसकी समग्र दक्षता की गणना करें।

- b) A circuit is resonant at 455 kHz and has a 10 kHz bandwidth. The inductive reactance is  $1255\Omega$ . What is the parallel impedance of the circuit at resonance?

एक सर्किट 455 किलोहर्ट्ज पर अनुनाद है और इसमें 10 किलोहर्ट्ज बैंडविड्थ है। अपरिवर्तनीय प्रतिक्रिया  $1255\Omega$  है। अनुनाद पर सर्किट की समानांतर प्रतिबाधा क्या है ?

8. Write short notes on any three of the following:

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर short notes लिखें।

- a) LED (Light Emitting Diode)
- b) Voltage regulation using IC
- c) BJT as an Amplifier
- d) Bias stabilization and Thermal runaway
- e) Darlington Amplifier
- f) UJT - Characteristics and operation.

\*\*\*\*\*