

Roll No

EC-304 (GS)**B.Tech., III Semester**

Examination, November 2022

Grading System (GS)**Electronic Devices**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

- Note:** i) Attempt any five questions
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।
- ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।
- iii) 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) Explain the breakdown mechanisms in PN diode. 7
PN डायोड में ब्रेकडाउन मैकेनिज्म को समझाइए।
- b) The reverse saturation current I_0 in a germanium diode is $6 \mu\text{A}$. Calculate the current flowing through the diode when the applied forward bias voltages are 0.2, 0.3 and 0.4 V at room temperature. 7
एक जर्मेनियम डायोड में रिवर्स सैचुरेशन करंट $I_0 = 6 \mu\text{A}$ होता है। डायोड के माध्यम से बहने वाली धारा (करंट) की गणना करें जब कमरे के तापमान पर लागू फॉरवर्ड बायस वोल्टेज 0.2, 0.3 और 0.4 V हो।

PTO

[2]

2. a) Explain the following: 7
i) Varactor diode
ii) Photo diode
निम्नलिखित की व्याख्या करें।
i) वेरेक्टर डायोड।
ii) फोटो डायोड।
- b) Compare halfwave rectifier, fullwave rectifier and bridge rectifier. 7
हाफवेव रेक्टिफायर, फुलवेव रेक्टिफायर और ब्रिज रेक्टिफायर की तुलना करें।
3. a) Define Clipper. Explain different types of clipper circuits. 7
क्लिपर को परिभाषित कीजिए। विभिन्न प्रकार के क्लिपर परिपथों को समझाइए।
- b) Design LC filter for a Full-wave rectifier circuit to provide an output voltage of 10 V with a load current of 200 mA and the ripple is limited to 2%. 7
फुल-वेव रेक्टिफायर सर्किट के लिए एलसी फिल्टर डिजाइन करें ताकि 200 मिली एम्पेयर (mA) के लोड करंट के साथ 10वी (V) का आउटपुट वोल्टेज प्रदान किया जा सके और रिपल 2% तक सीमित हो।
4. a) Calculate the quiescent current and voltage of collector to base bias arrangement using the following data: 7
 $V_{cc} = 10 \text{ V}$, $R_b = 100 \text{ K}$, $R_c = 2 \text{ K}$, $\beta = 50$ and also specify a value of R_b so that $V_{ce} = 7 \text{ V}$. 7
निम्नलिखित डेटा का उपयोग करके बेस बायस व्यवस्था के लिए कलेक्टर की मौन धारा और वोल्टेज की गणना करें: $V_{cc} = 10 \text{ V}$, $R_b = 100 \text{ K}$, $R_c = 2 \text{ K}$, $\beta = 50$ और R_b का मान भी निर्दिष्ट करें ताकि $V_{ce} = 7 \text{ V}$ ।

- b) For the NPN transistor connected in CE configuration with $V_{CC}=9\text{ V}$, $V_{BB}=4\text{ V}$, $I_C=5\text{ mA}$, $V_{CE}=5\text{ V}$, $\beta=50$ and $V_{BE}=0.7\text{ V}$. Find β and R_B . 7

CE विन्यास में जुड़े NPN ट्रांजिस्टर के लिए $V_{CC}=9\text{ V}$, $V_{BB}=4\text{ V}$, $I_C=5\text{ mA}$, $V_{CE}=5\text{ V}$, $\beta=50$ और $V_{BE}=0.7\text{ V}$. β और R_B खोजें।

5. a) Explain voltage divider biasing circuit. Discuss the advantages of the circuit. 7

वोल्टेज डिवाइडर बायसिंग सर्किट को समझाइए। सर्किट के फायदों पर चर्चा करें।

- b) Determine the h-parameters for CE configuration from the characteristics curve. 7

विशेषता वक्र से सीई (CE) विन्यास के लिए एच (h)- पैरामीटर निर्धारित करें।

6. a) In the CE amplifier calculate the mid frequency voltage gain and lower 3-dB point. The transistor has h-parameters $h_{fe}=400$ and $h_{ie}=10\text{ k}\Omega$, the circuit details are $R_s=600\Omega$, $R_L=5\text{ k}\Omega$, $R_e=1\text{ k}\Omega$, $V_{cc}=12\text{ V}$, $R_1=15\text{ k}\Omega$, $R_2=2.2\text{ k}\Omega$ and $C_e=50\text{ }\mu\text{F}$. 7

सीई एम्पलीफायर में मध्य आवृत्ति वोल्टेज लाभ और कम 3-डीबी बिंदु की गणना करें। ट्रांजिस्टर में h-पैरामीटर $h_{fe}=400$ और $h_{ie}=10\text{ k}\Omega$ हैं, सर्किट $R_s=600\Omega$, $R_L=5\text{ k}\Omega$, $R_e=1\text{ k}\Omega$, $V_{cc}=12\text{ V}$, $R_1=15\text{ k}\Omega$, $R_2=2.2\text{ k}\Omega$ और $C_e=50\text{ }\mu\text{F}$ हैं।

- b) Explain the Darlington amplifier circuit. List the applications of the Darlington circuit. 7

डार्लिंगटन एम्पलीफायर सर्किट की व्याख्या करें। डार्लिंगटन सर्किट के अनुप्रयोगों की सूची बनाएं।

7. a) Discuss the operation of enhancement MOSFET at different regions with suitable figures and equations. 7

उपयुक्त आंकड़ों और समीकरणों के साथ विभिन्न क्षेत्रों में एन्हांसमेंट MOSFET के संचालन पर चर्चा करें।

- b) Sketch the circuit of CS amplifier and derive the expression for voltage gain at low frequencies. 7

सीएस (CS) एम्पलीफायर के सर्किट को स्केच करें और कम फ्रीक्वेंसीस पर वोल्टेज लाभ के लिए अभिव्यक्ति प्राप्त करें।

8. Write short notes on any two: 14

- PN diode in biased condition
 - Ebers moll model
 - Current mirroring circuits
 - JFET characteristics
- किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- बायसेड स्थिति में PN डायोड
- एबर्स मोल मॉडल
- करंट मिररिंग सर्किट
- JFET विशेषताएँ
