

7. a) What are the stability factors in BJT configurations? Derive the stability factor for the fixed bias configuration.
BJT कॉन्फिगरेशन में स्थिरता कारक क्या हैं? फिक्स्ड बायस कॉन्फिगरेशन के लिए स्थिरता कारक प्राप्त करें।
- b) Draw the circuit of an Op-Amp as voltage follower and find an expression for its voltage gain.
वोल्टेज अनुयायी के रूप में एक ऑप-एम्प का सर्किट बनाएं और इसके वोल्टेज लाभ के लिए एक अभिव्यक्ति खोजें।
8. a) Explain how the basic gates can be realized using NAND gates.
NAND गेट्स का उपयोग करके बेसिक गेट्स को कैसे साकार किया जा सकता है, इसकी व्याख्या करें।
- b) What is transistor biasing? Why is it required? In JFET $I_{DSS} = 8 \text{ mA}$, $V_p = -4\text{V}$ biased at $V_{GS} = 1.8\text{V}$. Determine the value of g_m .
ट्रांजिस्टर बायसिंग क्या है? इसकी आवश्यकता क्यों है? JFET में $I_{DSS} = 8 \text{ mA}$, $V_p = -4\text{V}$, $V_{GS} = 1.8\text{V}$ पर बायस्ड g_m का मान ज्ञात कीजिए।

CB-204 (GS)**B.Tech., (Computer Science and Business System)
II Semester**

Examination, June 2023

Grading System (GS)**Principles of Electronics**

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) Show the energy level diagrams in insulators, semiconductor and conductor material.
इंसुलेटर, सेमीकंडक्टर और कंडक्टर सामग्री में ऊर्जा स्तर आरेख दिखाएं।
- b) Draw the energy band diagram of an N-type semiconductor. State the factors on which the position of Fermi level depends.
N-टाइप सेमीकंडक्टर का एनर्जी बैंड डायग्राम बनाइए। उन कारकों का उल्लेख कीजिए जिन पर फर्मी स्तर की स्थिति निर्भर करती है।

2. a) Draw the reverse characteristics of a diode, define avalanche and zener breakdown regions. A 4.5 V zener is rated at 1.5 watt. What is the maximum safe current of the zener?

एक डायोड के प्रतिलोम अभिलक्षणों को आरेखित कीजिए, हिमस्खलन और जेनर भंजन क्षेत्रों को परिभाषित कीजिए। एक वाट पर रेट क्रिया 1.5 वी जेनर को 4.5 गया है। जेनर की अधिकतम सुरक्षित धारा कितनी होती है ?

- b) Draw and explain the working of a bridge rectifier with input and output waveforms.

इनपुट और आउटपुट वेवफॉर्म के साथ एक ब्रिज रेक्टिफायर की कार्यप्रणाली को ड्रा करें और समझाइए।

3. a) Draw the basic structure of Common Base BJT and explain its principle of operation with neat diagram with its input and output characteristics.

कॉमन बेस BJT की मूल संरचना को ड्रा करें और इसके संचालन के सिद्धांत को इसके इनपुट और आउटपुट विशेषताओं के साथ स्वच्छ आरेख के साथ समझाइए।

- b) Why transistor is called current controlled device? For a transistor circuit having $\alpha=0.98$, $I_{CBO}=5 \mu A$ and $I_B=100 \mu A$, find I_C and I_E .

ट्रांजिस्टर को धारा नियंत्रित युक्ति क्यों कहते हैं? $\alpha=0.98$, $I_{CBO} = 5 \mu A$ और $I_B=100 \mu A$ वाले ट्रांजिस्टर सर्किट के लिए I_C और I_E खोजें।

4. a) With a neat sketch, explain the working of an N-channel JFET. Draw the transfer characteristics.

एक स्वच्छ रेखाचित्र के साथ, एक N चैनल-JFET की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें। स्थानांतरण विशेषताओं को ड्रा करें।

- b) Draw and explain the construction and working of p-channel depletion type MOSFET.

p-चैनल रिक्तीकरण प्रकार MOSFET के निर्माण और कार्यप्रणाली को ड्रा करें और समझाइए।

5. a) Design a non-inverting amplifier circuit that is capable of providing a voltage gain of 15. Assume ideal Op-Amp and resistances used should not exceed 30 k Ω .

एक नॉन-इन्वर्टिंग एम्प्लीफायर सर्किट डिजाइन करें जो 15 का वोल्टेज लाभ प्रदान करने में सक्षम हो। आदर्श ऑप-एम्प मान लें और उपयोग किए जाने वाले प्रतिरोध 30 k Ω से अधिक नहीं होने चाहिए।

- b) With suitable circuit diagram, determine the output voltage for Differentiator and Integrator using Op-Amp.

उपयुक्त परिपथ आरेख के साथ Op-Amp का प्रयोग करके अवकलक और समाकलक के लिए निर्गत वोल्टता का निर्धारण करें।

6. a) Discuss the effect of negative feedback of voltage gain, stability, distortion, bandwidth, output and input impedance of an amplifier in series shunt configuration.

सीरीज शंट कॉन्फिगरेशन में एम्प्लीफायर के वोल्टेज लाभ, स्थिरता, विरूपण, बैंडविड्थ, आउटपुट और इनपुट प्रतिबाधा की नकारात्मक प्रतिक्रिया के प्रभाव पर चर्चा करें।

- b) Define 'Minterm' and 'Maxterm'. Express the function $Y=A+BC$ in canonical POS.

मिन्टरम और मैक्सटरम को परिभाषित कीजिए। फंक्शन $Y=A+BC$ को विहित POS में व्यक्त करें।