

Roll No

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

Examination, December 2023

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) Define elemental and compound semiconductor materials with examples and draw energy band diagram for intrinsic and extrinsic silicon.
उदाहरण के साथ तात्विक और यौगिक अर्धचालक पदार्थों को परिभाषित करें और आंतरिक और बाह्य सिलिकॉन के लिए ऊर्जा बैंड आरेख बनाइए।
- b) Draw V-I characteristics and write applications of following special purpose diodes:
- Tunnel diode
 - Photo diode
 - Schottky diode

V-I अभिलक्षण बनाइए तथा निम्नलिखित विशेष प्रयोजन डायोडों के अनुप्रयोग लिखिए।

- टनल डायोड
- फोटो डायोड
- स्काॅटकी डायोड

2. a) Explain the working of simple clipper and clamper with circuit diagram.
सरल क्लिपर और क्लैपर के कार्य को सर्किट आरेख के साथ समझाइए।
- b) Describe the working of half wave and full wave bridge rectifier circuits with circuit diagram.
सर्किट आरेख के साथ अर्धतरंग और पूर्ण तरंगपूर्ण दिष्टकारी सर्किट के कार्य का वर्णन करें।
3. a) Write name of mode of operation and configurations for BJT. Also describe basic construction and operation.
BJT के संचालन और विन्यास के मोड का नाम लिखें। बुनियादी निर्माण और संचालन का भी वर्णन करें।
- b) What is need of biasing? Write name of different biasing techniques used in BJT and describe any one in detail.
बायसिंग की क्या आवश्यकता है? BJT में प्रयुक्त विभिन्न बायसिंग तकनीकों के नाम लिखिए तथा किसी एक का विस्तार से वर्णन कीजिए।
4. a) Discuss following in brief:
- Darlington amplifier and Cascode amplifier
 - Low and high frequency response
 - Coupling methods in multistage amplifier

[3]

निम्नलिखित पर संक्षेप में चर्चा कीजिए।

- डार्लिंगटन एम्प्लीफायर और कैसकोड एम्प्लीफायर
 - कम और उच्च आवृत्ति प्रतिक्रिया
 - मल्टीस्टेज एम्प्लीफायर में युग्मन विधियाँ
- b) Perform analysis of common emitter amplifier using h-parameter.
h-पैरामीटर का उपयोग करके सामान्य एमिटर एम्प्लीफायर का विश्लेषण करें।

5. a) Describe following with neat diagram

- Transfer and drain characteristics of JFET and MOSFET
- UJT and Thyristors
- Common Source (CS) and Common Gate (CG) configurations

निम्नलिखित का स्वच्छ आरेख के साथ वर्णन कीजिए।

- JFET और MOSFET की ट्रांसफर और ड्रेन विशेषता
- UJT और थायरिस्टर्स
- सामान्य स्रोत (CS) और सामान्य गेट (CG) विन्यास

b) Derive expression of voltage gain of CS amplifier using hybrid- π model.

हाइब्रिड- π मॉडल का उपयोग करके CS एम्प्लीफायर के वोल्टेज लाभ की अभिव्यक्ति प्राप्त करें।

6. a) Explain following in brief

- Breakdown mechanism
- Photo transistor
- Power amplifiers

[4]

निम्नलिखित को संक्षेप में समझाइए।

- ब्रेकडाउन मैकेनिज्म
 - फोटो ट्रांजिस्टर
 - पॉवर एम्प्लीफायर
- b) Determine the dc bias voltage V_{CE} and the current I_C for the voltage-divider configuration shown in figure (i).
चित्र (i) में दिखाए गए वोल्टेज विभक्त विन्यास के लिए डी.सी. पूर्वाग्रह वोल्टेज V_{CE} और वर्तमान I_C को निर्धारित करें।

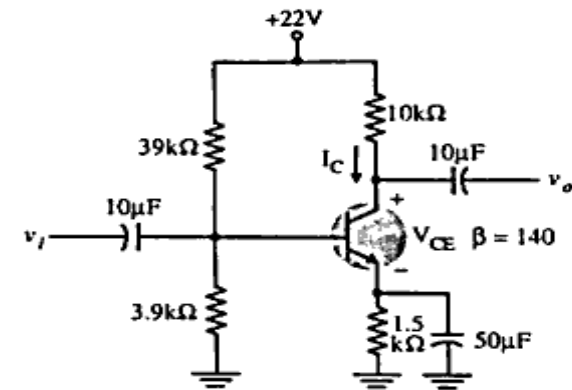


Figure (i)

7. a) Determine V_o for the network of figure (ii).
आकृति (ii) के नेटवर्क के लिए V_o ज्ञात कीजिए।

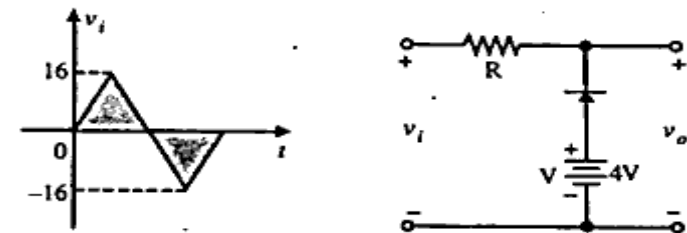


Figure (ii)

[5]

- b) Write note on following
- Ebers-Moll model
 - LED and solar cell
 - Bias stabilization and Thermal runaway
- निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए।
- एबर्स-मोल मॉडल
 - LED और सौर सेल
 - बायस स्थिरीकरण और थर्मल रनवे

8. a) For the circuit of figure (iii) determine
- I_{DQ} and V_{GSQ}
 - V_{DS}
- आकृति (iii) के सर्किट के लिए निर्धारित करें।
- I_{DQ} और V_{GSQ}
 - V_{DS}

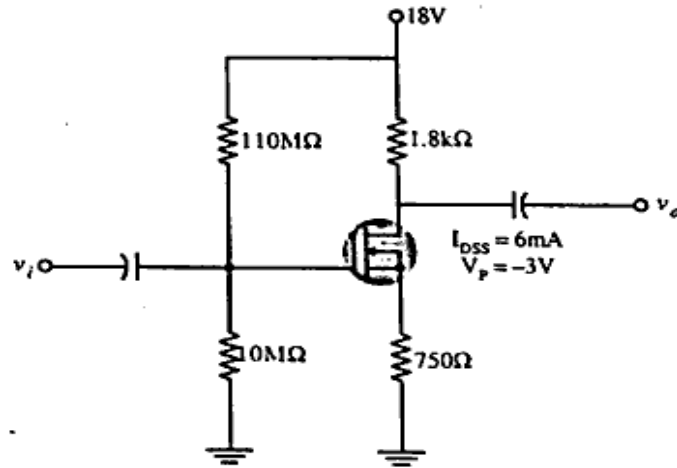


Figure (iii)

[6]

- b) Write notes on following
- UJT relaxation oscillator
 - Transistor as a switch
- निम्नलिखित पर नोट्स लिखें।
- UJT रिलैक्सेशन ऑसिलेटर
 - स्विच के रूप में ट्रांजिस्टर
