

T. 3 H.

इकाई I. (अ) (i) अपद्रव्यी अर्ध-चालक एवं नैज अर्धचालक में अन्तर समझाइये। प्रत्येक में फर्मी ऊर्जा स्तर की विवेचना कीजिए।

Explain the difference between extrinsic semiconductor and intrinsic semi-conductors. Discuss the position of Fermi energy level in each case.

(ii) अर्धचालक में अपवाह धारा और विसरण धारा क्या होती है ? अर्धचालकों में विसरण धारा घनत्व के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। What are the drift current and diffusion current in the semi-conductors ? Obtain the expression for diffusion current density in a semi-conductor.

अथवा / OR

(ब) (i) जेनर डायोड की कार्यविधि समझाइये। वोल्टता स्थायीकरण में इसे किस प्रकार उपयोग में लिया जाता है ? Explain the working of Zener diode. How this can be used in voltage regulation stabilization ?

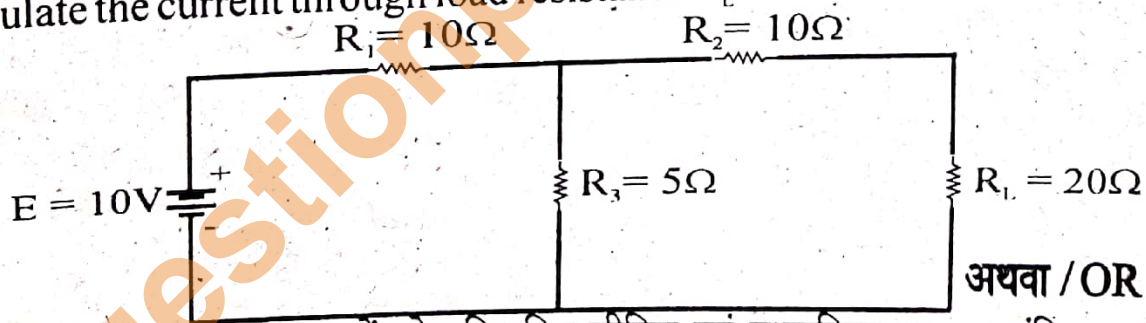
(ii) ऊर्मिका गुणांक की परिभाषा दीजिए। सिद्ध कीजिए कि एक पूर्ण दिष्टकारी के लिए ऊर्मिका गुणांक का मान 0.48 होता है। Define ripple factor. Prove that for a full wave rectifier the value of ripple factor is 0.48.

इकाई II. (अ) (i) थेवेनिन प्रमेय का कथन कर सिद्ध कीजिए।

State and prove Thevenin's theorem.

(ii) निम्नलिखित परिपथ के लिए थेवेनिन तुल्य परिपथ बनाइये एवं लोड R_L में प्रवाहित धारा का मान ज्ञात करो।

Draw the Thevenin's equivalent circuit for following circuit and calculate the current through load resistance R_L .



अथवा / OR

(ब) (i) संकर प्राचलों को परिभाषित कीजिए एवं उभयनिष्ठ आधार ट्रांजिस्टर के लिए वोल्टता एवं धारा समीकरणों को व्युत्पन्न कीजिए।

Define h-parameters and derive an expression for current and voltage equations for the common base configurate transistor.

(ii) किसी ट्रांजिस्टर के लिए एबर्स-माल सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

Establish Ebers-Moll relations for transistors.

इकाई III. (अ) (i) क्षेत्र प्रभावी ट्रांजिस्टर (FET) को वोल्टेज नियंत्रित युक्ति क्यों कहा जाता है ? एक n-चैनल क्षेत्र प्रभावी ट्रांजिस्टर के निर्गम अभिलाक्षणिक वक्र खींचकर उनकी व्याख्या कीजिए।

Why field effect transistor is called as voltage controlled device ? Explain drain characteristics of n-channel FET with help of graph.

(ii) n चैनल E-MOSFET की संरचना एवं कार्यप्रणाली समझाइये। द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर की तुलना में FET अच्छा क्यों माना जाता है ? समझाइये।

Explain construction and working of n-channel E-MOSFET. Why the FET is good comparatively bipolar junction transistor ? Explain. **अथवा / OR**

(ब) C- श्रेणी के शक्ति प्रवर्धक से क्या अभिप्राय है ? किसी C-श्रेणी शक्ति प्रवर्धक का परिचय खींचिए एवं उसकी कार्यप्रणाली समझाइये। इसमें विरूपण होता है या नहीं। समझाइये।

What do you mean by class-C power amplifier ? Draw the circuit diagram of a class-c power amplifier and explain its working. Does it give distortion ? Explain.

इकाई IV. (अ) (i) ऋणात्मक पुनर्निवेश के लाभों को लिखिए। ऋणात्मक पुनर्निवेश के कारण निम्न तथा उच्च शक्ति आवृत्तियाँ कैसे परिवर्तित होती हैं ? समझाइये।

State the advantage of negative feedback and show how the lower and upper half power frequencies change due to negative feedback.

(ii) उत्सर्जक अनुगामी का परिपथ चित्र बनाइये। इसकी कार्यप्रणाली समझाइये। इसकी वोल्टता लब्धि का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Draw the circuit diagram of emitter follower and explain its working. Obtain expression for its voltage gain. **अथवा / OR**

(ब) (i) एक दोलित्र के सिद्धान्त को समझाइये।

Explain principle of an oscillator.

(ii) काल्पित दोलित्र का परिपथ चित्र दीजिए। दोलन आवृत्ति के लिए सूत्र निकालिए तथा प्रतिपालित दोलनों के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए।

Give circuit diagram of Colpitts oscillator. And, derive a formula for oscillation. And also derive an expression for necessary condition for oscillation of the oscillator.

इकाई V. (अ) आदर्श सक्रियात्मक प्रवर्धक के अभिलाक्षणिक गुणों का वर्णन कीजिये। इसके समाकलक व अवकलक के रूप में उपयोग की विधि का परिपथ चित्र सहित वर्णन कीजिए।

Explain the characteristics of an Ideal operational amplifier. Explain the working of operational amplifier as integrator and differentiator using circuit diagram. **अथवा / OR**

(ब) OR- द्वार से आप क्या समझते हैं ? OR द्वार के डायोड तर्क (DL) डायोड ट्रांजिस्टर तर्क (DTL) एवं ट्रांजिस्टर से ट्रांजिस्टर तर्क (TTL) परिपथ चित्र बनाइये एवं उसकी कार्यविधि की विवेचना कीजिए।

What do you mean by OR gate ? Draw the circuit of OR Gate by Diode Logic (DL), Diode-Transistor Logic (DTL) and Transistor Transistor-Logic (TTL) and explain their working.