

B. Sc. (Part II) PHYSICS, 2018 / 5

T. 3 H. Electronics Paper Third (a) M. M. 50

भाग-अ PART-A (i) किसी अर्द्धचालक में होलों के लिए धारा घनत्व की समीकरण लिखिए जिसमें अपवाह तथा विसरण दोनों के पद निहित हो। Write down equation of current density due to holes on including drift and diffusion terms in a semiconductor.

(ii) ऊर्मिका गुणांक से आप क्या समझते हैं? What do you mean by ripple factor?

(iii) एक ट्रांजिस्टर का एबर्स-मॉल प्रारूप क्या है?

What is Ebers-Moll model of a transistor?

(iv) तीनों स्थायित्व के अवयव S , S' तथा S'' को परिभाषित कीजिए।

Define all three stability factors S , S' and S'' .

(v) क्षेत्र प्रभावी ट्रांजिस्टरों (FET's) का धारा लाभ कितना होता है?

How much is current gain of FET's?

(vi) प्रतिबाधा सुमेलन क्या है? What is impedance matching?

(vii) ऋणात्मक पुनर्निवेश के कारण निवेशी प्रतिरोध का सूत्र क्या है?

What is relation of input impedance due to negative feedback?

(viii) दोलित्रों के लिए बार्कहाऊसन क्या है?

What is barkhausen criterion for oscillators?

(ix) CMRR को परिभाषित कीजिए। Define CMRR.

(x) बूलियन बीजगणित में डी मॉर्गन प्रमेय का कथन कीजिए।

State De Morgan's theorem in Boolean Algebra.

भाग-ब PART-B इकाई I. (अ) समझाइए किस प्रकार जेनर डायोड वोल्टता नियमक के रूप में काम आता है? Explain how Zener Diode be used as a voltage regulator. **अथवा / OR**

(ब) सोलर सेल की संरचना तथा कार्य प्रणाली समझाइए।

Explain working principle and construction of a solar cell.

इकाई II. (अ) थेवेनिन प्रमेय का परिपथ बनाकर कथन कीजिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

State and prove Thevenin's theorem with its circuit diagram. **अथवा / OR**

(ब) अधिकतम शक्ति संचरण प्रमेय का परिपथ चित्र बनाकर कथन कीजिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

State and prove Maximum power transfer theorem with its circuit diagram.

इकाई III. (अ) N-चैनल रिक्तिकरण प्रकार के MOSFET की संरचना समझाइए तथा इसके अभिलाक्षणिक वक्र को भी समझाइए। Explain construction and characteristics of N-Channel depletion type MOSFET. **अथवा / OR**

(ब) Push-Pull (पुश-पुल) प्रवर्धक के कार्य का मूलभूत सिद्धान्त समझाते हुए इसके संचालन का वर्णन कीजिए। Describe operation of push-pull amplifier on explaining basic principle of its working.

इकाई IV. (अ) कॉलपिट्स दोलित्र का परिपथ चित्र द्वारा संरचना व कार्य प्रणाली समझाइए। इसके दोलों की आवृत्ति का केवल सूत्र लिखिए। (व्युत्पन्न नहीं करना है) Explain working and construction of colpitts oscillator with the help of its circuit diagram. Just write relation of frequency of oscillations (do not derive) **अथवा / OR**

(ब) UJT आरादंती दोलों के जनित्र के रूप में कैसे उपयोग में आता है, समझाइए।

How could UJT be used as sweep generators, Explain.

इकाई V. (अ) समझाइए किस प्रकार NAND द्वार सार्वजनिक द्वार के रूप में उपयोग में आता है? Explain how NAND gate be used as a universal gate. **अथवा / OR**

(ब) सक्रिमात्मक प्रवर्धक का प्रतिलोभी विन्यास में योजक के रूप में उपयोग को परिपथ चित्र

6 / B. Sc. (Part II) PHYSICS, 2018

सहित समझाइए तथा इसकी निर्गत वोल्टता का सूत्र भी व्युत्पन्न कीजिए ।

Explain use of op-amp as an Adder of three input voltages in inverting mode by circuit diagram & derive its output voltage.

भाग-स PART-C (1) दिस्टकारी से आप क्या समझते हैं, पूर्ण तरंग दिस्टकारी के परिपथ चित्र तथा तरंग चित्र द्वारा कार्य प्रणाली समझाइए । इसके उर्मिका गुणांक का सम्बन्ध भी ज्ञात कीजिए ।

What do you mean by rectifiers. Explain working principle of full wave rectifier with its circuit diagram and wave form. Find out relation of its ripple factor.

(2) ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के विश्लेषण से h -प्राचलों के रूप में धारा-लाभ, वोल्टता लाभ, निवेशी प्रतिबाधा, निर्गम प्रतिबाधा व शक्ति लाभ के सूत्र प्राप्त कीजिए ।

By analysis of transistor amplifier, obtain the relations of current gain, voltage gain, input impedance, output impedance and power gain in terms of h -parameters.

(3) शक्ति प्रबन्धकों में समस्वर विकृतियों को परिभाषित कीजिए तथा समझाइए । बताइए द्वितीय समस्वर विकृतियों को कैसे ज्ञात किया जाता है ।

Define and explain harmonic distortion in power amplifiers. How second harmonic distortion is determined.

(4) R-C कला विस्थापित दोलित्र की संरचना तथा कार्यप्रणाली परिपथ चित्र द्वारा समझाइए । इसके दोलनों की आवृत्ति तथा दोलन प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए ।

Explain working and construction of R-C phase shift oscillator with its circuit diagram. Derive the relation of frequency of oscillation and oscillation conditions.

(5) OP-AMP को उपयोग में लेते हुए अवकलक का परिपथ चित्र बनाकर इसकी निर्गम वोल्टता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए । यदि निवेश वोल्टता ज्यावक्रिय हो तो निर्गम वोल्टता का प्रकार कैसा होगा ? (अवकलक की)

Draw circuit diagram of a differentiator using OP-AMP. Also derive its output voltage. If input voltage is sine wave then what will be output voltage of differentiator.