

**MSCPH-04**

December - Examination 2019

**MSc (Previous) Physics Examination**  
**Semiconductor Devices Analog and Digital**  
**Electronics**

अर्धचालक युक्तियाँ अनुरूप तथा अंकीय इलेक्ट्रॉनिक्स

**Paper - MSCPH-04****Time : 3 Hours ]****[ Max. Marks :- 80**

**Note:** The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instructions. In case of any discrepancy, the English Version will be final for all purposes. Check your paper code and paper title before starting the paper. Calculators are not allowed.

**निर्देश :** यह प्रश्न पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। किसी भी विसंगति की स्थिति में अंग्रेजी रूप ही अन्तिम माना जायेगा। प्रश्न पत्र शुरू करने से पूर्व प्रश्नपत्र कोड व प्रश्नपत्र शीर्षक जाँच ले। केलकुलेटर की अनुमति नहीं है।

**Section - A****8 × 2 = 16**

(Very Short Answer Type Questions)

**Note:** Answer all Questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 2 mark.

**खण्ड - 'अ'**

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

- 1) (i) Draw V-I characteristic curve of a solar cell.  
सोलर सेल का V-I अभिलाक्षणिक वक्र बनाइए।
- (ii) Write two uses of Photo diode.  
फोटोडायोड के दो उपयोग लिखिए।
- (iii) What is negative resistance region for UJT?  
UJT के लिए ऋणात्मक प्रतिरोध क्षेत्र क्या होता है?
- (iv) What are the advantages of bridge rectifier?  
सेतु दिष्टकारी के क्या लाभ हैं?
- (v) What do you understand by band width of an amplifier?  
एक प्रवर्धक की बैंड चौड़ाई से आप क्या समझते हैं?
- (vi) What is the Barkhausen criteria for feedback oscillator?  
पुनर्निवेशी दोलित्र के लिए बर्क हाउसन शर्त क्या है?
- (vii) For an ideal OP-AMP what is the voltage gain and bandwidth?  
आदर्श OP-AMP के लिए वोल्टता लब्धि व बैंड विस्तार क्या होता है?
- (viii) Give symbol and truth table of XOR gate.  
XOR गेट का प्रतीक व सत्यमान सारणी दीजिए।

**Section - B****4 × 8 = 32**

(Short Answer Type Questions)

**Note:** Answer any four question. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 8 marks.

**(खण्ड - ब)**

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्ही चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंकों का है।

- 2) Explain zener diode. Draw its characteristic curve and explain its use.  
जीनर डायोड को समझाइए। उसके लिए अभिलाक्षणिक वक्र बनाइए तथा उसका उपयोग समझाइए।
- 3) Draw characteristic curve of silicon controlled rectifier and explain its working.  
सिलिकन नियंत्रित दिष्टकारी का अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए तथा कार्य प्रणाली समझाइए।
- 4) Describe h - parameters for common emitter configuration of transistor.  
उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में ट्रांजिस्टर के h -प्राचलों को समझाइए।
- 5) Explain working of phase shift oscillator.  
कला विस्थापक दोलित्र की कार्यविधी समझाइए।
- 6) Describe application of operational amplifier as adder.  
योजक के रूप में संक्रियात्मक प्रवर्धक का उपयोग समझाइए।
- 7) Describe circuit and truth table of full adder.  
पूर्ण योजक का परिपथ तथा सत्य सारणी समझाइए।

- 8) Explain working of 3-bit counter.  
3-बिट गणक को समझाइए।
- 9) Explain 1 to 4 channel demultiplexer.  
1 से 4 चैनल बहुसंकेत वियोजक को समझाइए।

### Section - C

2 × 16 = 32

(Long Answer Type Questions)

**Note:** Answer any two questions. You have to delimit your each answer maximum upto 500 words. Each question carries 16 marks.

### (खण्ड - स)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

**निर्देश :** किन्ही दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। अपने उत्तर अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

- 10) Explain construction and working of field effect transistor, compare bipolar junction transistor and field effect transistor.  
क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर की संरचना एवं कार्य को समझाइए। द्विध्रुवी सन्धि ट्रांजिस्टर एवं क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर की तुलना कीजिए।
- 11) Describe single stage RC-coupled transistor amplifier. Explain its frequency.  
एक चरणी RC युग्मित ट्रांजिस्टर प्रवर्धक का वर्णन कीजिए। उसके आवृत्ति अनुक्रिया वक्र को समझाइए।
- 12) Explain non linear applications of operational amplifier.  
संक्रियात्मक प्रवर्धक के अरेखीय उपयोगों को समझाइए।
- 13) Describe counter method of analog to digital conversion. What are its advantages and disadvantage?  
गणक विधि के द्वारा अनुरूप से अंकीय परिवर्तन को समझाइए। इसके क्या लाभ व कमियाँ हैं?