

MSCPH-04

December - Examination 2018

**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. Check your paper code and paper title before starting the paper. In case of any discrepancy English version will be final for all purpose. 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। प्रश्न पत्र शुरू करने से पूर्व प्रश्नपत्र कोड व प्रश्नपत्र शीर्षक जाँच ले किसी भी विसंगतता की स्थिति में अंग्रेजी रूप ही अंतिम माना जाएगा। केलकुलेटर की अनुमति नहीं है।

Section - A**8 × 2 = 16**

(Very Short Answer 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 marks.

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 the characteristics of PN junction diode.
PN संधि डायोड के अभिलाक्षणिकता बताओ।
- (ii) Define CMRR for operational amplifier.
संक्रियात्मक प्रवर्धक के लिए CMRR को परिभाषित करो।
- (iii) Name application of Zener diode.
जेनर डायोड के उपयोग का नाम बताइए।
- (iv) What do you understand by saturated region of bipolar junction transistor?
द्विध्रुवी ट्रांजिस्टर के संतृप्त अवस्था से आप क्या समझते हैं?
- (v) Write expression for full wave rectifier efficiency.
पूर्ण तरंग विष्टकारी के लिए दक्षता का व्यंजक लिखिए।
- (vi) What is the full form of MOSFET?
MOSFET का पूर्ण रूप क्या है?
- (vii) Define negative logic.
ऋणात्मक तर्क को परिभाषित कीजिए।
- (viii) Write truth table of XOR gate.
XOR गेट के लिए सत्य सारणी लिखिए।

Section - B**4 × 8 = 32**

(Short Answer Questions)

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

खण्ड - ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

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

- 2) Explain working of solar cell.
सोलर सेल की कार्यविधि समझाइए।
- 3) Compare Bipolar junction transistor and field effect transistor.
द्विध्रुवी संधि ट्रांजिस्टर तथा क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर की तुलना कीजिए।
- 4) Write a short note on concept of feedback.
पुनर्निवेश के सिद्धान्त पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- 5) Explain full adder with diagram and truth table.
पूर्ण योगक को चित्र तथा सत्य सारणी के साथ समझाइए।
- 6) Explain principle of Differential amplifier.
भेद प्रवर्धक के सिद्धान्त को समझाइए।
- 7) Explain the working of T flip flop.
T फ्लिप फ्लाप की कार्यविधि समझाइए।
- 8) Describe "Parallel in Parallel Out" shift register.
"समान्तर निवेश समान्तर निर्गत" विस्थापन रजिस्टर को समझाइए।
- 9) Describe comparator circuit made using Op-Amp.
Op-Amp के प्रयोग से बने तुलनित्र परिपथ को समझाइए।

Section - C**2 × 16 = 32**

(Long Answer Questions)

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

खण्ड – स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित करना है। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

10) Explain rectification. Compare half wave, full wave and bridge rectifier.

दिष्टकरण को समझाइए। अर्ध तरंग, पूर्ण तरंग तथा सेतु दिष्टकारी की तुलना कीजिए।

11) Describe construction of MOSFET. What are Enhancement and Depletion modes? Draw characteristic curves for N-channel D-MOSFET and explain.

MOSFET की संरचना का वर्णन कीजिए। संवृद्धि विधा तथा अवक्षय विधा क्या होती है? N चैनल D-MOSFET के लिए अभिलाक्षणिक वक्र बनाइए और समझाइए।

12) Describe the D/A conversion using binary ladder networks.

D/A रूपान्तरण को द्विआधारी सीढीजालक की सहायता से समझाओ।

13) Explain positive and negative feedback. Describe voltage gain and bandwidth of Op-Amp with feedback in Non inverting configuration.

धनात्मक एवं ऋणात्मक पुनर्निवेश को समझाइए। पुनर्निवेश सहित अप्रतिलोमी संक्रियात्मक प्रवर्धक के वोल्टता लाभ तथा बैंड चौड़ाई को समझाइए।