

MSCPH-04

December - Examination 2017

**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 purposes.

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 शीर्षक जाँच लें किसी भी विसंगतता की स्थिति में अंग्रेजी रूप ही अंतिम माना जायेगा।

Section - A**8 × 2 = 16**

(Very Short Answer Questions) (Compulsory)

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) (अनिवार्य)

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) Explain the principle behind working of a solar cell.
सोलर सेल के कार्यकारी सिद्धांत को समझाइए।
- (ii) What is pinch off voltage V_p ?
संकुचन वोल्टता V_p क्या होती है?
- (iii) Define positive and negative feedback.
धनात्मक व ऋणात्मक पुनर्निवेशन को परिभाषित कीजिए।
- (iv) What is Barkhausen criteria?
बार्क हाउसन कसौटी क्या है?
- (v) What do you understand by slew rate?
स्लू रेट से आप क्या समझते हैं?
- (vi) Give the logic symbol and truth table of NOR gate.
NOR द्वार का तार्किक संकेत व सत्य सारणी दीजिए।
- (vii) What is the importance of D/A conversion?
D/A रूपांतरण का क्या महत्व है?
- (viii) Give symbol and truth table of RS flip flop.
RS फ्लिप फ्लॉप का संकेत व सत्य सारणी दीजिए।

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 construction of Depletion type MOSFET with diagram.
अवक्षय विधा MOSFET की संरचना को चित्र के साथ समझाइए।
- 3) Compare inverting and non-inverting configuration of Op-Amp.
संक्रियात्मक प्रवर्धक के प्रतिलोमित व अप्रतिलोमित विन्यासों की तुलना कीजिए।
- 4) Explain circuit and truth table of full Adder.
पूर्ण योगक के परिपथ व सत्य सारणी को समझाइए।
- 5) State De Morgan's theorems and prove them by truth tables.
डी-मार्गन प्रमेय का उल्लेख कर सत्य सारणी द्वारा सिद्ध कीजिए।
- 6) Explain working of ring counter.
रिंग काउन्टर (गणक) की कार्यविधि समझाइए।
- 7) Explain integrating circuit of Op-Amp.
op-Amp के समाकलन परिपथ को समझाइए।
- 8) Explain Flash A/D converter.
फ्लेश A/D कन्वर्टर को समझाइए।

9) Describe 2-to-4 Binary Decoder.

2-to-4 द्विआधारी विसंकेतक 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। आपको अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित करना है। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

10) Explain voltage regulation using zener diode.

जेनर डायोड से वोल्टता नियमन को समझाइए।

11) Describe working of Astable Multivibrator.

अनवस्थित बहुकंपित्र की कार्य विधि को समझाइए।

12) Describe following effects of negative feedback -

(i) Improvement in gain stability.

(ii) Decrease in non-linear distortion and noise.

ऋणात्मक पुनर्निवेश के निम्न प्रभाव को समझाइए -

(i) लाभांक स्थिरता में सुधार

(ii) विकृति एवं रव में कमी

13) Explain working of J-K Flip Flop with truth table.

जे के फ्लिप फ्लोप की कार्य प्रणाली सत्य सारणी के साथ समझाइए।