

MSCPH-04

December - Examination 2016

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.

निर्देश : यह प्रश्न पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

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) What is a varactor diode?
वेरेक्टर डायोड क्या होता है?
- (ii) Define efficiency of a rectifier.
दिष्टकारी की दक्षता को परिभाषित कीजिये।
- (iii) What is virtual ground?
आभासी अर्थ क्या है?
- (iv) Distinguish between Inverting and Non-inverting op. amp.
इन्वरटींग एवं नोन-इन्वरटींग संक्रिया प्रवर्धक में अन्तर समझाइये।
- (v) State DeMorgan's laws.
डीमॉर्गन नियमों को लिखिए।
- (vi) What do you understand by logic systems?
मार्मिक नियमों से आपका क्या अभिप्राय है?
- (vii) What is setting time in D/A convertor?
D/A रूपान्तरण में सेटिंग त्रुटि क्या होती है?
- (viii) What is quantization error in A/D convertor?
A/D रूपान्तरण में स्वान्टीकरण त्रुटि क्या होती है?

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) Discuss concept of feedback and describe different characteristics of negative feedback amplifier.
पुनर्निवेधी संकल्पना की विवेचना कीजिए एवं ऋणात्मक पुनर्निवेधी प्रवर्धक के विभिन्न लाक्षणिक विशेषताओं का वर्णन कीजिये।
- 3) Explain Barkhausen criterion and describe construction and working of phase shift oscillator.
बार्क हाउसेन कसौटी को समझाइये एवं कला-विस्थापक दोलित्र की संरचना व कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये।
- 4) The low frequency gain of an op-amp is 5000, and its first corner frequency is 10 kHz. compute the magnitude of gain and phase angle at : (i) 1 kHz (ii) 5 kHz (iii) 50 kHz.
एक सक्रियात्मक प्रवर्धक की निम्न आवृत्ति लब्धि 5000 है, एवं इसकी पहली कोण आवृत्ति 10 kHz है, इसके लिए (i) 1 kHz (ii) 5 kHz (iii) 50 kHz पर लब्धि व कला कोण का मान ज्ञात कीजिए।
- 5) Discuss how the op-amp can be used to construct logarithmic amplifier and obtain expression for output voltage.
संक्रियात्मक प्रवर्धक से लागर्थमिक प्रवर्धन के निर्माण करने की प्रक्रिया की विवेचना कीजिये एवं निर्गत वोल्टता का मान ज्ञात कीजिये।
- 6) Describe applications of X-OR gate?
X-OR द्वारक के अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिये।
- 7) Explain J-K flip-flop. How you obtained a T-flip-flop from the J-K flip-flop? Discuss.
J-K फ्लिप-फ्लॉप को समझाइये। J-K फ्लिप-फ्लॉप कैसे प्राप्त करते हैं? स्पष्ट कीजिए।
- 8) Why is a D/A converter usually consider as a decoder? Briefly discuss binary ladder network.
D/A रूपान्तरण को सामान्यतः डिकोडर क्यों कहा जाता है? द्वि आघाती ओपान जावर की संक्षिप्त विवेचना कीजिये।

- 9) Write short note on 'Accuracy' and 'Resolution' in A/D convertor.
A/D रूपान्तरण में - परिशुद्धता एवं विभेदता पर संक्षेप टिप्पणी कीजिये।

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 को अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित करना है। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

- 10) Explain schmitt trigger in detail with the help of circuit diagram, waveforms and mention its applicators.
परिपथ चित्र, तरंग चित्रों की सहायता से श्मिट ट्रिगर को विस्तार से समझाइये। इसके अनुप्रयोग लिखिये।
- 11) Explain with neat diagram, working of the square wave and triangular wave generator.
स्वच्छ चित्रों के द्वारा वर्गाकार तरंग एवं त्रिभुजाकार तरंग उत्पादकों की कार्यप्रणाली को स्पष्ट कीजिये।
- 12) Explain the operation of MOD-16 counter. How this may be converted into MOD-16 counter? Describe.
MOD-16 गणक की प्रचावन प्रक्रिया को स्पष्ट करते हुये वर्णन कीजिये कि इस MOD-16 गणक में कैसे बढ़ता जाता है?
- 13) Describe the successive approximative A/D convertor in detail.
सक्सेसिव-एप्रोक्सीमेशन A/D रूपान्तरण का विस्तार से वर्णन कीजिए।