

MSCPH-04

June - 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 purpose.

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

Section - A**8 × 2 = 16**

(Very Short Answer Type 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 उत्तर वाले 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) Band gap of material in light emitting diode is $2eV$. What is the wavelength of emitted light corresponding to that band gap?
प्रकाश उत्सर्जी डायोड (LED) के पदार्थ का ऊर्जा अन्तराल $2eV$ है। उस ऊर्जा अन्तराल के संगत उत्सर्जित प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्या होगी?
- (ii) For Half wave rectifier, peak value of output voltage is 6.28 volt? What is the DC value of output voltage.
अर्ध तरंग दिष्कारी के लिए निर्गत वोल्टता का शिखर मान 6.28 वोल्ट है तो निर्गत वोल्टता का DC मान कितना है?
- (iii) What do you mean by CMRR?
CMRR से आपका क्या तात्पर्य है?
- (iv) What is the simplified form of Boolean expression $A+AB$.
बूलीयन व्यंजक $A+AB$ का सरलीकृत रूप क्या है?
- (v) Draw the block diagram of "Parallel in Serial Out Shift Register."
निम्न का ब्लाक चित्र बनाओ
"समान्तर निवेश श्रेणी निर्गत विस्थापन रजिस्टर."
- (vi) What do you mean D/A conversion?
D/A रूपान्तरण से आपका क्या तात्पर्य है?
- (vii) Draw the transfer characteristics of N-channel FET.
ट्रान्सफर अभिलाक्षणिक, N चैनल FET के लिए बनाओ।

- (viii) A, B and C are binary inputs, then draw the truth table for Boolean expression $(A + BC + AB)$
 यदि A, B तथा C बाइनरी निवेशी हैं तो बुलियन व्यंजक $(A + BC + AB)$ के सत्य सारणी बनाओ।

Section - B

4 × 8 = 32

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 08 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 08 अंकों का है।

- 2) Explain the working of Zener Diode.
जीनर डायोड की कार्यविधि को समझाओ।
- 3) Describe the construction and working of Bridge Rectifier.
सेतु दिष्टकारी की बनावट तथा कार्यविधि का वर्णन करो।
- 4) Explain the frequency response of RC coupled amplifier.
RC युग्मित प्रवर्धक की आवृत्ति अनुक्रिया को समझाओ।
- 5) Describe the phase shift oscillator.
कला विस्थापक दोलित्र को समझाओ।
- 6) Explain the differentiator circuit using op-Amp.
अवकलक परिपथ को op-Amp की सहायता से समझाओ।
- 7) What do you mean by Half adder? Explain it.
अर्ध योगक से आपका क्या तात्पर्य है? इसे समझाओ।
- 8) Explain the working of D-Flip Flop.
D-फ्लिप फ्लाप की कार्यविधि समझाओ।

- 9) What do you understand by multiplexer? Explain the 4 to 1 channel multiplexer.

मल्टीप्लेक्सर से आपका क्या तात्पर्य है? 4 से 1 चैनल मल्टीप्लेक्सर को समझाओ।

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 उत्तर वाले प्रश्न)

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

- 10) Explain the construction, working and characteristics of UJT.
UJT की बनावट, कार्यविधि एवं अभिलाक्षणिक को समझाओ।
- 11) Describe the advantages of negative feedback Amplifier.
ऋणात्मक पुनर्निवेशी प्रवर्धक के लाभ को बताओ।
- 12) Explain the following circuits using operational Amplifier.
(a) Summing Amplifier
(b) Integrator
संक्रियात्मक प्रवर्धक का उपयोग करते हुए निम्न को समझाओ।
(a) योगक प्रवर्धक
(b) समाकलक
- 13) Describe the D/A conversion using binary ladder networks.
D/A रूपान्तरण को द्विआधारी सीढ़ी जालक की सहायता से समझाओ।