

**MSCPH-04**

June - 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.

**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 (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) What is depletion region in P-N junction diode?  
P-N संधि डायोड में अवक्षय क्षेत्र क्या होता है?
- (ii) Write Shockley's equation for FET.  
FET के लिए शॉकले समीकरण लिखिए।
- (iii) What is voltage regulator?  
वोल्टता नियामक क्या है?
- (iv) Mention any two advantages of negative feedback.  
ऋणात्मक पुनर्निवेश के कोई दो लाभ बताइए।
- (v) Draw frequency response curve for an amplifier.  
प्रवर्धक के लिए आवृत्ति अनुक्रिया वक्र को बताइए।
- (vi) Define input offset current for Op-Amp.  
Op-Amp के लिए निवेश आफसेट धारा को परिभाषित कीजिए।
- (vii) What is positive and negative logic?  
धनात्मक तथा ऋणात्मक तर्क क्या है?
- (viii) What is the use of decoder?  
विकोडक का क्या उपयोग 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 उत्तर वाले 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 principle and working of photo diode.  
फोटो (प्रकाश) डायोड का सिद्धांत व कार्यविधि समझाइए।
- 3) Explain V-I characteristics curve for UJT.  
UJT के लिए V-I अभिलाक्षणिक वक्र को समझाइए।
- 4) Describe working of full wave rectifier with circuit diagram.  
पूर्ण दिष्टकारी की कार्यविधि को परिपथ चित्र के साथ समझाइए।
- 5) Describe close loop frequency response for Op-Amp.  
Op-Amp के लिए बंद लूप आवृत्ति अनुक्रिया की व्याख्या कीजिए।
- 6) Describe Op-Amp as adder.  
Op-Amp की योजक के रूप में व्याख्या कीजिए।
- 7) State and prove De Morgan's theorems.  
दी मॉरगेन प्रमेय का कथन कर सिद्ध कीजिए।
- 8) Prove NOR is universal gate.  
सिद्ध कीजिए की NOR द्वार सार्वभौमिक द्वार है।
- 9) Explain truth table of D - flip flop.  
D - फ्लिप फ्लाप की सत्य सारणी 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 उत्तर वाले 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 R-C phase shift oscillator with circuit diagram. Find necessary condition for sustaining oscillations.

R-C कला विस्थापक दोलित्र को परिपथ चित्र के साथ समझाइए। प्रतिपालित दोलनों के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए।

11) Describe construction, working and frequency of Astable Multivibrator.

स्वचालित बहुकम्पित्र की बनावट, कार्यविधि तथा आवृत्ति की व्याख्या कीजिए।

12) Explain application of Op-Amp as waveform generator.

Op-Amp के उपयोग को तरंग जनक के रूप में समझाइए।

13) Describe working of J-K Master Slave Flip flop with circuit diagram and truth table.

J-K मास्टर स्लेव फ्लिप फ्लाप को परिपथ चित्र तथा सत्य सारणी के साथ समझाइए।