

**MSCPH-04****June/December – Examination 2020****M.Sc. (Previous) Examination  
PHYSICS****(Semiconductor Devices Analog and  
Digital Electronics)****अर्धचालक युक्तियाँ अनुरूप तथा  
अंकीय इलेक्ट्रॉनिक्स****Paper : MSCPH-04***Time : 2 Hours ]**[ Maximum Marks : 80*

**Note** :- The question paper is divided into two Sections A and B. Write answers as per the given instructions. In case of any discrepancy, the English Version will be final for all purposes. Check your paper code and paper title before starting the paper. Calculators are not allowed.

**निर्देश** :- यह प्रश्न-पत्र 'अ' और 'ब' दो खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। किसी भी विसंगति की स्थिति में अंग्रेजी रूप ही अन्तिम माना जायेगा। प्रश्न-पत्र शुरू करने से पूर्व प्रश्न-पत्र कोड व प्रश्न-पत्र शीर्षक जाँच लें। कैलकुलेटर की अनुमति नहीं है।

क्षेत्र प्रभाव ट्रांजिस्टर और द्विध्रुवी संधि ट्रांजिस्टर की तुलना कीजिए।

3. Describe the construction and working of Bridge Rectifier.

सेतु दिष्टकारी की संरचना व कार्यविधि का वर्णन कीजिए।

4. Describe the working of astable multivibrator with suitable diagram.

स्वचलित बहुकंपित्र की कार्यप्रणाली को उपयुक्त चित्र के साथ समझाइए।

5. Write a short note on voltage gain with positive and negative feedback in amplifiers.

प्रवर्धक में धनात्मक व ऋणात्मक पुनर्भरण के द्वारा वोल्टता लब्धि पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

6. Describe working of operational amplifier as integrator.

संक्रियात्मक प्रवर्धक का कार्य समाकलक के रूप में समझाइए।

7. Explain the working of RS flip-flop.

RS फ्लिप-फ्लॉप की कार्यविधि समझाइए।

8. Explain the working of 4 to 1 channel multiplexer.

4 से 1 चैनल मल्टीप्लेक्सर की कार्यविधि समझाइए।

9. Write a short note on resolution of D/A and A/D converters.

D/A व A/D रूपान्तरक के विभेदन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

**Section-A****8×2=16****(Very Short Answer Type 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 equivalent circuit diagram for phototransistor.

फोटोट्रांजिस्टर के लिए तुल्य परिपथ बनाइए।

(ii) Write *two* uses of SCR.

SCR के दो उपयोग लिखिए।

(iii) Define ripple factor for a rectifier.

दिष्टकारी के लिए ऊर्मिका गुणांक को परिभाषित कीजिए।

(iv) Simplify :

$$(X+Y)(X + \bar{Y})$$

सरलीकृत कीजिए :

$$(X+Y)(X + \bar{Y})$$

(v) Name the two universal logic gates and give reason why are these called universal gates ?  
सार्वभौमिक द्वारों का नाम लिखिए और बताइए इन्हें सार्वभौमिक द्वार क्यों कहा जाता है ?

(vi) What do you understand by D/A conversion ?

D/A रूपान्तरण से आप क्या समझते हैं ?

(vii) Draw the block diagram of 'Parallel in parallel out' shift register.

'समान्तर निवेश समान्तर निर्गत' विस्थापन रजिस्टर का ब्लॉक चित्र बनाइए।

(viii) How many flip-flops are there in mod-3 counter ?

मॉड-3 गुणक में कितने फ्लिप-फ्लॉप होते हैं ?

**Section-B****4×16=64****(Short Answer Type Questions)**

**Note :-** Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 16 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 16 अंकों का है।

2. Differentiate between field effect transistor and bipolar junction transistor.