

**DIGITAL ELECTRONICS****Time : 2.30 Hours]****[Maximum Marks : 50****[Minimum Marks : 17****NOTES :**

- i) Attempt all questions. Attempt any two parts of each question.
- ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi Translation of any question, the students should answer the question according to the English version.
- iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

**Q1) a)** Give distinction between analog and digital signals. Write advantages of digital signals.

b) Perform the interconversions :

i)  $(28)_{10} = ( )_2$

ii)  $(456)_{10} = ( )_2$

iii)  $(87)_{10} = ( )_8$

iv)  $(152)_{10} = ( )_{16}$

v)  $(F9)_{16} = ( )_2$

c) Given two binary numbers,  $X = 1010100$  and  $Y = 1000011$ ; perform the subtraction  $X - Y$ , using 2's complements.**[2 × 5 = 10]****Q2) a)** Explain types of binary codes.

b) Define : Propagation delay and noise margin associated with integrated circuit.

c) Give figure of NMOS inverter using only NMOS transistors and explain it.

**[2 × 5 = 10]****Q3) a)** Draw gates implementation of  $F = (x + y'z)'$ .b) Simplify the Boolean function  $F(x, y, z) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6)$  using K-map.

c) Give a full-adder representing the general form of addition in which two bits are added to the carry from the previous significant bit positions. Also give the full -adder circuit representation truth-table.

**[2 × 5 = 10]****Q4) a)** What are decoders? Explain, binary-coded decimal to decimal decoder.

b) Discuss J-K Flip-Flop. How can S-R F-F be converted into J-K F-F?

c) Describe a four-bit synchronous binary counter.

**[2 × 5 = 10]****Q5) a)** Discuss an universal shift register.

b) Give few applications of A/D and D/A converters.

c) What is the capacity of a memory? Give a block diagram of a memory unit and explain it.

**[2 × 5 = 10]**

## (हिन्दी अनुवाद)

नोट : प्रत्येक प्रश्न के किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए ।

- प्र.1) अ) एनालॉग और डिजिटल सिग्नलों के बीच अन्तर दीजिए । डिजिटल सिग्नल के लाभ लिखिए ।  
 ब) निम्न अंतर्संबंधों को निष्पादित कीजिए :  
 i)  $(28)_{10} = ( )_2$  ii)  $(456)_{10} = ( )_2$   
 iii)  $(87)_{10} = ( )_8$  iv)  $(152)_{10} = ( )_{16}$   
 v)  $(F9)_{16} = ( )_2$   
 स) दो बाइनरी संख्या दिये गये हैं,  $X = 1010100$ ,  $Y = 1000011$ ; घटाव करें;  $X - Y$ , 2's काम्प्लीमेन्ट का प्रयोग करके ।

[2 × 5 = 10]

- प्र.2) अ) बाइनरी कोड के प्रकारों की व्याख्या कीजिए ।  
 ब) परिभाषित कीजिए : इन्टिग्रेटेड सर्किट से जुड़े प्रसार-विलम्ब एवं शोर-मार्जिन ।  
 स) केवल NMOS ट्रान्जिस्टर का उपयोग करके NMOS इन्वर्टर का आरेख दीजिए, और इसकी व्याख्या कीजिए ।

[2 × 5 = 10]

- प्र.3) अ)  $F = (x + y'z)'$  का गेट्स-कार्यान्वयन आरेखित कीजिए ।  
 ब) K-मैप प्रयुक्त कर बुलियन फंक्शन  $F(x, y, z) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6)$  को सरल कीजिए ।  
 स) जोड के सामान्य रूप का प्रतिनिधित्व करने वाला एक पूर्ण-योजक दीजिए, जिसमें पिछली महत्वपूर्ण बिट स्थिति से दो बिट कैरी में जोड़े जाते हैं। फुल-एडर सर्किट प्रतिनिधित्व सत्य-तालिका भी दीजिए ।

[2 × 5 = 10]

- प्र.4) अ) डिकोडर क्या हैं? समझाइए, बाइनरी-कोडेड दशमलव से दशमलव डिकोडर में परिवर्तन ।  
 ब) J-K फ्लिप-फ्लाप की चर्चा कीजिए । किस प्रकार S-R F-F को J-K F-F में परिवर्तित किया जा सकता है?  
 स) चार-बिट तुल्यकालिक बाइनरी काउंटर का वर्णन कीजिए ।

[2 × 5 = 10]

- प्र.5) अ) यूनिवर्सल शिफ्ट रजिस्टर पर चर्चा कीजिए ।  
 ब) ए/डी और डी/ए कन्वर्टर्स के कुछ अनुप्रयोग दीजिए ।  
 स) मेमोरी की क्षमता क्या है? मेमोरी यूनिट का ब्लॉक आरेख दीजिए और उसकी व्याख्या कीजिए ।

[2 × 5 = 10]

