

**SECOND SEMESTER**  
**COMPUTER HARDWARE AND MAINTENANCE/**  
**COMPUTER SC./INFORMATION TECH.**  
**[SCHEME JULY 2009]**  
**DIGITAL TECHNIQUES**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

**Note :** i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिये। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिये।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.  
 किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i)  $(153)_{10}$  is equivalent to-

- (a)  $(312)_8$  (b)  $(231)_8$   
 (c)  $(123)_8$  (d) None of these

$(153)_{10}$  किसके equivalent है

- (अ)  $(312)_8$  (ब)  $(231)_8$   
 (स)  $(123)_8$  (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

ii) Which is the universal gate-  
 (a) Not gate (b) And gate  
 (c) Nand gate (d) Or gate  
 निम्नलिखित में से कौन-सा यूनिवर्सल गेट है  
 (अ) Not गेट (ब) And गेट  
 (स) Nand गेट (द) Or गेट

iii)  $(1 + A + B + C)$  is equivalent to -  
 $(1 + A + B + C)$  समतुल्य है-

- (a)  $A + B + C$  (b)  $ABC$   
 (c)  $1 + ABC$  (d) 1

iv) How many cells are required for  $n$  variable k-map  
 किसी  $n$  चर k-मेप हेतु कितने सैलों की आवश्यकता होती है-

- (a)  $2^n + 1$  (b)  $2^n - 1$   
 (c)  $2^n$  (d)  $2^{n+1} + 1$

v) Which is the slowest logic family  
 सबसे धीमी लॉजिक फैमिली है

- (a) TTL (b) RTL  
 (c) CMOS (d) DTL

2. a) Convert the following numbers as directed. 8  
 दर्शाये अनुसार निम्नलिखित numbers को Convert करो।

$$(264.9)_{10} = ( )_2$$

$$(4FA)_{16} = ( )_2$$

$$(110011)_2 = ( )_{10}$$

$$(100010110)_2 = ( )_8$$

b) Explain BCD, Excess-3 and gray code with example. 10

BCD, एक्सेस-3 एवं ग्रे कोड को उदाहरण सहित समझाइये।

(3)

3. a) How NAND and NOR gates are used as universal gate? Explain with example? 9  
चित्र बनाकर समझाइये कि NAND और NOR gate यूनिवर्सल गेट की तरह कैसे use किये जाते हैं?
- b) Explain XOR and XNOR gate with truth table. 9  
XOR एवं XNOR गेट को सत्यता सारणी सहित समझाइये।
4. a) Simplify following Boolean function with minimum number of literals- 9  
निम्नलिखित Boolean function को न्यूनतम नंबर ऑफ लिटरल से सिम्पलीफाई कीजिये-  
i)  $X + X'Y$  ii)  $X'Y'Z + X'YZ + XY'$   
iii)  $X(X' + Y)$
- b) Prove  $(A + B)'(A' + B')' = 0$  with the help of De-Morgan's theorem. 9  
डी मॉर्गन प्रमेय की सहायता से सिद्ध कीजिये कि  $(A + B)'(A' + B')' = 0$
5. a) Solve following with the help of k-map. 9  
निम्नलिखित को k-map की सहायता से हल कीजिये-  
 $F(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 15)$
- b) Define half adder and full adder with truth table and circuit. 9  
हाफ एडर एवं फुल एडर को सत्यता सारणी एवं परिपथ की सहायता से समझाइये।
6. a) Define encoder and decoder with example. 9  
एनकोडर एवं डिकोडर को उदाहरण सहित समझाइये।

२४४

F/2017/6342

P.T.O.

(4)

- b) Define multiplexer and demultiplexer with suitable diagrams. 9  
Multiplexer एवं demultiplexer को चित्रों की सहायता से समझाइये।
7. a) Define following terms (any three) 9  
i) Propagation delay time  
ii) Noise margin  
iii) Power consumption  
iv) Fan-in fan-out  
निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये-  
i) प्रपोगेशन डिले टाइम  
ii) नाइस मार्जिन  
iii) पॉवर कन्जम्पशन  
iv) फेन इन फेन आउट
- b) Write short notes on- 9  
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये-  
i) ECL ii) MOS families
8. a) What is Flip-Flop? Explain master-slave flip flop in detail. 9  
फ्लिप-फ्लॉप क्या है? मास्टर स्लेव फ्लिप-फ्लॉप को विस्तार से समझाइये।
- b) Explain shift register and their type in brief. 9  
शिफ्ट रजिस्टर तथा उनके विभिन्न प्रकारों को संक्षेप में समझाइये।


२४५

F/2017/6342