

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2018

Subject Code: 3331104

Date:04-05 - 2018

Subject Name: DIGITAL LOGIC DESIGN

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Draw symbol and truth table of NOT gate
૧. NOT ગેટ નો સિમ્બોલ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ લખો.
2. Write 1's Complement of 1001 and 1010
૨. 1001 અને 1010 માટે 1's કોમ્પ્લિમેન્ટ લખો.
3. Convert the binary number 1111 into Decimal number
૩. બાયનરી નંબર 1111 ને ડેશિમલ નંબર માં ફેરવો.
4. Draw logic circuit of AND gate using NOR gate only.
૪. ફક્ત NOR ગેટ ના ઉપયોગ થી AND ગેટ ની લોજિક સર્કિટ દોરો.
5. (i)  $(100101101)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_8$  (ii)  $(10011001110101)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_{16}$
૫. (i)  $(100101101)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_8$  (ii)  $(10011001110101)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_{16}$
6. Draw K' map for the Boolean equation:  $F(A,B,C) = \sum m(0,3,5,7)$
૬. બુલિયન સમીકરણ,  $F(A,B,C) = \sum m(0,3,5,7)$  નો K' મેપ દોરો.
7. Draw logic circuit for the Boolean equation:  $F = \overline{A}\overline{B} + AB$
૭. બુલિયન સમીકરણ,  $F = \overline{A}\overline{B} + AB$  માટે લોજિક સર્કિટ દોરો.
8. For binary number: (i)  $1010 + 0101 = \underline{\hspace{2cm}}$  (ii)  $1100 - 1000 = \underline{\hspace{2cm}}$
૮. બાયનરી નંબર માટે: (i)  $1010 + 0101 = \underline{\hspace{2cm}}$  (ii)  $1100 - 1000 = \underline{\hspace{2cm}}$
9. Write down the applications of flip-flop.
૯. ફ્લિપ-ફ્લોપ ના ઉપયોગો લખો.
10. Write the difference between Half Subtractor and Full Subtractor.
૧૦. હાફ સબ્ટ્રેક્ટર અને ફુલ સબ્ટ્રેક્ટર વચ્ચેનો તફાવત લખો.

Q.2

- (a) Perform binary number operations: (i)  $1011 \times 10$  (ii)  $1011 \div 10$  03
- પ્રશ્ન. ૨ (અ) બાયનરી નંબર માટે કાર્યો કરો: (i)  $1011 \times 10$  (ii)  $1011 \div 10$  03

OR

- (a) Convert decimal number into binary number: (i) 32 (ii) 0.625 03
- (અ) ડેશિમલ નંબર ને બાયનરી નંબર માં ફેરવો: (i) 32 (ii) 0.625 03
- (b) Convert binary number into decimal number: (i) 1011 (ii) 1100 (iii) 1010 03
- (બ) બાયનરી નંબર ને ડેશિમલ નંબર માં ફેરવો: (i) 1011 (ii) 1100 (iii) 1010 03

OR

	(b)	Simplify the Boolean equation using algebraic method: $F = C(B+C)(A+B+C)$	03
	(બ)	એલ્જેબ્રીક પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી બુલિયન સમીકરણ ને સરળ બનાવો: $F = C(B+C)(A+B+C)$	03
	(c)	Simplify the Boolean equation using K' map method:	04
		(i) $F(A,B,C) = \sum m(1,3,5,7)$ (ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(1,3,5,7)$	
	(ક)	K' મેપ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી બુલિયન સમીકરણ ને સરળ બનાવો:	04
		(i) $F(A,B,C) = \sum m(1,3,5,7)$ (ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(1,3,5,7)$	
		OR	
	(c)	Simplify Boolean equation using K' map method:	04
		$F(A,B,C,D) = \sum m(0,1,4,5,7,8,10,13,15)$	
	(ક)	K' મેપ પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરી બુલિયન સમીકરણ ને સરળ બનાવો:	04
		$F(A,B,C,D) = \sum m(0,1,4,5,7,8,10,13,15)$	
	(d)	Write short note: BCD code.	04
	(ડ)	ટુંક નોંધ લખો: BCD કોડ	04
		OR	
	(d)	Draw and explain the logic circuit of RS flip-flop using truth table.	04
	(ડ)	RS ફ્લિપ-ફ્લોપ ની લોજિક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ ના ઉપયોગ થી સમજાવો.	04
<b>Q.3</b>	(a)	Write the difference between RAM and ROM	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(અ)	RAM અને ROM વચ્ચેનો તફાવત લખો.	03
		OR	
	(a)	Compare different logic families.	03
	(અ)	વિવિધ લોજિક ફેમિલિ ની સરખામણી કરો.	03
	(b)	Draw the logic circuit of 4-bit binary ripple counter and explain its working.	03
	(બ)	4-બિટ બાયનરી રીપલ કાઉન્ટરની લોજિક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	03
		OR	
	(b)	Draw the logic circuit of Half Adder and explain it using truth table.	03
	(બ)	હાફ એડર ની લોજિક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ ના ઉપયોગ થી સમજાવો.	03
	(c)	Write short note: Magnitude comparator	04
	(ક)	ટુંક નોંધ લખો: મેગ્નિટ્યુડ કમ્પેરેટર	04
		OR	
	(c)	Write the difference between Encoder and Decoder.	04
	(ક)	એન્કોડર અને ડીકોડર વચ્ચેનો તફાવત લખો.	04
	(d)	Draw the logic circuit of 1 to 4 Demultiplexer and explain its working using truth table.	04
	(ડ)	1 ટુ 4 ડીમલ્ટીપ્લેક્સરની લોજિક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી સમજાવો.	04
		OR	
	(d)	Draw the logic circuit of Full Adder and explain it using truth table.	04
	(ડ)	ફુલ એડર ની લોજિક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ ના ઉપયોગ થી સમજાવો.	04
<b>Q.4</b>	(a)	Draw and explain the logic circuit and truth table of 4-bit Parallel In Parallel Out shift register.	03
<b>પ્રશ્ન. 4</b>	(અ)	4-બિટ પેરેલલ ઇન પેરેલલ આઉટ શિફ્ટ રજીસ્ટર ની લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો અને સમજાવો.	03

OR

- (a) Draw the logic circuit of Master-Slave J K flip-flop using NAND gate only. **03**  
(અ) માસ્ટર-સ્લેવ J K ફ્લિપ-ફ્લોપ ની લોજિક સર્કિટ ફક્ત NAND ગેટ ના ઉપયોગ થી દોરો. **03**
- (b) Draw and explain the logic circuit of 4-bit asynchronous binary counter with necessary waveforms. **04**  
(બ) 4-બિટ અસિન્ક્રોનસ કાઉન્ટરની લોજિક સર્કિટ જરૂરી વેવફોર્મ સાથે દોરો અને સમજાવો. **04**

OR

- (b) Write the difference between D flip-flop and T flip-flop. **04**  
(બ) D ફ્લિપ-ફ્લોપ અને T ફ્લિપ-ફ્લોપ વચ્ચેનો તફાવત લખો. **04**
- (c) Draw the circuit diagram of TTL NAND gate and explain its working. **07**  
(ક) TTL NAND ગેટ નો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. **07**

**Q.5**

- (a) Draw the diagram of 4-bit R-2R ladder network Digital to Analog (D/A) Converter and explain its working. **04**  
(અ) 4-બિટ R-2R લેડર નેટવર્ક ડીજિટલ ટુ એનાલોગ (D/A) કન્વર્ટર નો ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. **04**
- (b) Write full name of: (i) RAM (ii) ROM (iii) EPROM (iv) RTL (v) DTL (vi) TTL (vii) VLSI (viii) PLA **04**  
(બ) ફુલ નામ લખો: (i) RAM (ii) ROM (iii) EPROM (iv) RTL (v) DTL (vi) TTL (vii) VLSI (viii) PLA **04**
- (c) Define the following terms in regarding to Analog to Digital (A/D) converter: (i) Resolution (ii) Accuracy (iii) Sampling speed **03**  
(ક) એનાલોગ ટુ ડીજિટલ કન્વર્ટર (A/D) ના સંબંધમાં નીચેના પદોની વ્યાખ્યા આપો: (i) Resolution (ii) Accuracy (iii) Sampling speed **03**
- (d) Define terms: (i) Fan-in (ii) Fan-out (iii) Propagation delay **03**  
(ડ) પદોની વ્યાખ્યા આપો: (i) Fan-in (ii) Fan-out (iii) Propagation delay **03**

\*\*\*\*\*