

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- III EXAMINATION –Summer- 2019**

**Subject Code: 3331104****Date: 17-05-2019****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. Complete the Boolean laws for binary variable A :  
 (i)  $A + A = \underline{\hspace{2cm}}$  (ii)  $A.A = \underline{\hspace{2cm}}$  (iii)  $A+1 = \underline{\hspace{2cm}}$  (iv)  $A.0 = \underline{\hspace{2cm}}$
૧. બાયનરી વેરીએબલ A માટે બુલિયન ના નિયમો પુર્ણ કરો:  
 (i)  $A + A = \underline{\hspace{2cm}}$  (ii)  $A.A = \underline{\hspace{2cm}}$  (iii)  $A+1 = \underline{\hspace{2cm}}$  (iv)  $A.0 = \underline{\hspace{2cm}}$
2. Draw symbol and truth table of two input AND gate.
૨. બે ઈનપુટ AND ગેટ નું ટ્રુથ ટેબલ અને સિમ્બોલ દોરો.
3. Convert binary number into octal number:  
 (i)  $(110011)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_8$  (ii)  $(1110011110)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_8$
૩. બાયનરી નંબર ને ઓક્ટલ નંબર માં ફેરવો:  
 (i)  $(110011)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_8$  (ii)  $(1110011110)_2 = (\underline{\hspace{2cm}})_8$
4. Find 1's Complement for given binary numbers:  
 (i) 1001 (ii) 1010 (iii) 1101 (v) 0101
૪. આપેલા બાયનરી નંબરનું 1's કોમ્પ્લીમેન્ટ શોધો:  
 (i) 1001 (ii) 1010 (iii) 1101 (v) 0101
5. Draw logic circuit of NOT gate using NAND gate only.
૫. ફક્ત NAND ગેટના ઉપયોગથી NOT ગેટની લોજિક સર્કિટ દોરો.
6. Simplify the Boolean equation:  $F = A.\bar{B} + A.B$
૬. બુલિયન સમીકરણ સરળ બનાવો:  $F = A.\bar{B} + A.B$
7. Draw K' map for the Boolean equation:  $F = \bar{A}.\bar{B} + A.B$
૭. બુલિયન સમીકરણ માટે K' મેપ દોરો:  $F = \bar{A}.\bar{B} + A.B$
8. Perform the Binary numbers arithmetic operation:  
 (i)  $1100 + 1001$  (ii)  $1110 - 1100$
૮. બાયનરી નંબર માટે એરીથ્મેટીક ઓપરેશન કરો:  
 (i)  $1100 + 1001$  (ii)  $1110 - 1100$
9. Draw logic circuit of S-R flip-flop.
૯. S-R ફ્લિપ-ફ્લોપ ની લોજિક સર્કિટ દોરો.
10. Draw the block diagram of 4-bit binary parallel Adder.
૧૦. 4-બિટ બાયનરી પેરેલલ એડરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.

**Q.2**

- (a) Draw the logic circuit of 4 to 1 Multiplexer and explain its working using

**03**

	truth table.	
પ્રશ્ન. ૨	(અ) 4 to 1 મલ્ટીપ્લેક્ષરની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Draw the logic circuit of Half Subtractor and explain it using truth table.	03
	(અ) હાફ સબ્ટ્રેક્ટરની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો.	03
	(b) Draw the logic circuit of Ring counter and explain its working.	03
	(બ) રીંગ કાઉન્ટરની લોજીક 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 એડરની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો.	03
	(c) Write short note: BCD to Seven segment decoder	04
	(ક) ટૂંક નોંધ લખો: BCD ટુ સેવન સેગમેન્ટ ડીકોડર	04
	OR	
	(c) Draw the logic circuit of $3 \times 8$ decoder and explain using truth table.	04
	(ક) $3 \times 8$ ડીકોડરની લોજીક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો.	04
	(d) Draw diagram of successive approximation A/D convertor and explain it.	04
	(ડ) સક્સેશિવ એપ્રોક્સિમેશનનો ડાયાગ્રામ દોરો અને તેને સમજાવો.	04
	OR	
	(d) Draw the circuit diagram of TTL NOT gate (TTL Inverter) and explain its working.	04
	(ડ) TTL NOT ગેટ નો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	04
Q.3	(a) Convert Binary number into Hexadecimal number:	03
	(i) 11011 (ii) 110110 (iii) 1011010	
પ્રશ્ન. ૩	(અ) બાયનરી નંબર ને હેક્સાડેશીમલ નંબર માં ફેરવો:	03
	(i) 11011 (ii) 110110 (iii) 1011010	
	OR	
	(a) Convert Hexadecimal number into Binary number: (i) A2 (ii) EC3	03
	(અ) હેક્સાડેશીમલ નંબર ને બાયનરી નંબર માં ફેરવો: (i) A2 (ii) EC3	03
	(b) Convert Binary number into Decimal number: (i) 11001 (ii) 10010	03
	(બ) બાયનરી નંબર ને ડેશીમલ નંબર માં ફેરવો: (i) 11001 (ii) 10010	03
	OR	
	(b) Simplify the Boolean equation using algebraic method: $F=ABC+A\bar{B}C+ABC\bar{C}$	03
	(બ) એલ્જેબ્રિક પદ્ધતિના ઉપયોગથી બુલિયન સમીકરણ ને સરળ બનાવો:	03
	$F=ABC+A\bar{B}C+ABC\bar{C}$	
	(c) Simplify the Boolean equation using K' map method:	04
	(i) $F(A,B) = \sum m(1,2,3)$ (ii) $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3)$	
	(ક) K' મેપ પદ્ધતિના ઉપયોગથી બુલિયન સમીકરણ ને સરળ બનાવો:	04
	(i) $F(A,B) = \sum m(1,2,3)$ (ii) $F(A,B,C) = \sum m(0,1,2,3)$	
	OR	
	(c) Simplify Boolean equation using K' map method:	04
	$F(A,B,C,D) = \sum m(1,4,5,6,7,9,13)$	
	(ક) K' મેપ પદ્ધતિના ઉપયોગથી બુલિયન સમીકરણ ને સરળ બનાવો:	04
	$F(A,B,C,D) = \sum m(1,4,5,6,7,9,13)$	

	(d) Write short note: Gray code.	04
	(5) ટુંક નોંધ લખો: ગ્રે કોડ	04
	OR	
	(d) Draw and explain the logic circuit of D flip-flop using truth table.	04
	(5) D ફ્લિપ-ફ્લોપની લોજિક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો.	04
<b>Q.4</b>	(a) Draw and explain the logic circuit of T flip-flop using truth table.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ) T ફ્લિપ-ફ્લોપની લોજિક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Draw the logic circuit of J K flip-flop using NAND gate only.	03
	(અ) ફક્ત NAND ગેટના ઉપયોગથી J K ફ્લિપ-ફ્લોપની લોજિક સર્કિટ દોરો.	03
	(b) Draw the diagram of 4-bit Asynchronous binary counter (Ripple counter) and explain its working.	04
	(બ) અસિન્ક્રોનસ બાયનરી કાઉન્ટર (રીપલ કાઉન્ટર)નો ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	04
	OR	
	(b) Write the difference between S-R flip-flop and J-K flip-flop.	04
	(બ) S-R ફ્લિપ-ફ્લોપ અને J-K ફ્લિપ-ફ્લોપ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.	04
	(c) Draw the circuit diagram of TTL NAND gate with open collector output and explain its working.	07
	(ક) ઓપન કલેક્ટર આઉટપુટ TTL NAND ગેટનો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	07
<b>Q.5</b>	(a) Draw the diagram of Dual slop Analog to Digital Converter (ADC) and explain its working.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ) ડ્યુઅલ સ્લોપ એનાલોગ ટુ ડીજિટલ કન્વર્ટર (ADC)નો ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	04
	(b) Write short note: Classification of Memories	04
	(બ) ટુંક નોંધ લખો: મેમરીઓનું વર્ગીકરણ	04
	(c) Explain about OR gate using truth table.	03
	(ક) ટ્રુથ ટેબલના ઉપયોગથી OR ગેટ વિશે સમજાવો.	03
	(d) Define terms: (i) Fan-in (ii) Power dissipation (iii) Noise immunity	03
	(5) પદો વ્યાખ્યાયિત કરો:	03
	(i) ફેન-ઇન (ii) પાવર ડીસીપેશન (iii) નોઈસ ઈમ્યુનિટી	

\*\*\*\*\*