Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER- 2017

Subject Code: 3331703 **Date: 01- 05-2017**

Subject Name: Digital Techniques

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. Which of the following expressions is in the product -of- sum (POS) form?
(a) PQ+RS (b) PQ(RS) (c) (PQRS) (d) (P+Q) (R+S)

૧. નીચેના માંથી કયું એક્સપ્રેશન પ્રોડકટ ઓફ સમ નું ફોર્મ છે ?
(a) PQ+RS (b) PQ(RS) (c) (PQRS) (d) (P+Q) (R+S)

2. 2's complement subtraction of $(101011)_2$-$(110111)_2$ is = ($)_2$
(a) 001100 (b)110100 (c) 1101000 (d) 101100

૨. $(101011)_2$-$(110111)_2$ નું 2' s કોમ્પ્લીમેન્ટ બાદબાકી =($)_2$ છે ?

3. 2's complement of binary number $(110101)_2$ is__________
(a) 001100 (b)111010 (c) 001011 (d) 101101

૩. બાયનરી નંબર $(110101)_2$ નું 2' s કોમ્પ્લીમેન્ટ __________ છે ?
(a) 001100 (b)111010 (c) 001011 (d) 101101

4. ________ is the octal equivalent of the binary number (10110101)2.
(a) 256 (b) 265 (c) 465 (d) 165

૪. _______ બાયનરી નંબર (10110101)2 નું ઓકટલ ઇકવીવેલન્ટ છે ?
(a) 256 (b) 265 (c) 465 (d) 165

5. The output of an Ex-OR gate with three inputs, A, B, and C, is HIGH when____
(a) A = 1, B = 1, C = 0 (b) A = 0, B = 1, C = 1
(c) A = 0, B = 0, C = 0 (b) A = 1, B = 1, C = 1

૫. ત્રણ ઇનપુટા A, B, અને C વાળા Ex-OR ગેટ નૂં આઉટપુટ હાઇ હોય જયારે ઇનપુટ________
(a) A = 1, B = 1, C = 0 (b) A = 0, B = 1, C = 1
(c) A = 0, B = 0, C = 0 (b) A = 1, B = 1, C = 1

6. How many flip-flops are required to construct a Mod-8 counter?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

૬. મોડ્યુલો-8 કાઉન્ટર બનાવવા માટે કેટલા ફ્લીપ-ફ્લોપ જોઇએ ?
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

7. __________ is the hexadecimal equivalent of the decimal number (968)10.
(a) 8C3 (b) 3C8 (c) 38C (d) C38

૭. ડેસીમલ નંબર (968)10 નું હેક્ષાડેસીમલ ઇક્વીવેલેન્ટ_______ છે.
(a) 8C3 (b) 3C8 (c) 38C (d) C38

8. The basic storage element in a digital system is _____________
(a) Counter (b) Multiplexer (c) flip flop (d) decoder

	૮.	ડીજીટલ સિસ્ટમમાં સ્ટોરેજનો બેઝીક એલીમેન્ટ________છે. (a) કાઉન્ટર (b) મલ્ટીપ્લેક્ષર (c) ફ્લીપ ફ્લોપ (d) ડીકોડર	
	9.	In a shift register, shifting a bit left by one bit means (a) Multiply by 2 (b) Divide by 2 (c) Subtraction by 2 (d) addition by 2	
	૯.	શીફ્ટ રજીસ્ટરમાં શીફ્ટીગ એક બીટ ડાબી બાજુનો અર્થ છે. (a) મલ્ટીપ્લાય બાય 2 (b) ડીવાઇડ બાય 2 (c) સબટ્રેક્શન બાય 2 (d) એડીશન બાય 2	
	10.	Draw logic diagram of T flip flop using J-K flip flop.	
	૧૦.	J-K ફ્લીપ ફ્લોપ નો ઉપયોગ કરી T ફ્લીપ ફ્લોપ નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	
Q.2	(a)	Draw logic diagram of AND and OR gate using NAND gate.	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	NAND ગેટ નો ઉપયોગ કરી AND અને OR ગેટ નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw logic circuit of AND and OR gate using NOR gate.	**03**
	(અ)	NOR ગેટ નો ઉપયોગ કરી AND અને OR ગેટ નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw logic diagram of 4 bit binary to gray code converter.	**03**
	(બ)	4 બીટ ના બાયનરી થી ગ્રે કોડ કન્વર્ટર નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw logic diagram of 4 bit gray to binary code converter	**03**
	(બ)	4 બીટ ના ગ્રે થી બાયનરી કોડ કન્વર્ટર નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	૦૩
	(c)	State and prove DeMorgan's 1st and 2nd theorems .	**04**
	(ક)	ડીમોર્ગનનું પહેલું અને બીજું પ્રમય બતાવી સાબિત કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw electrical equivalent circuit of two input AND & NAND gate & write truth table of it.	**04**
	(ક)	બે ઇનપુટ વાળા AND અને NAND ગેટ ની ઇલેક્ટ્રીકલ ઇકવીવેલેન્ટ સર્કીટ દોરી ,તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	૦૪
	(d)	What is multiplexer? Draw & explain 4 to 1 multiplexer.	**04**
	(ડ)	મલ્ટીપ્લેક્ષર શું છે ? 4 થી 1 નું મલ્ટીપ્લેક્ષર દોરી સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	What is demultiplexer? Draw & explain 1 to 4 demultiplexer.	**04**
	(ડ)	ડીમલ્ટીપ્લેક્ષર શું છે ? 1 થી 4 નું ડીમલ્ટીપ્લેક્ષર દોરી સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Write truth table of half subtractor and draw circuit diagram of it.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	હાફ સબટ્રેકટર નું ટ્રુથ ટેબલ લખી સરકીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	List type of shift register & explain serial shift register	**03**
	(અ)	શીફ્ટ રજીસ્ટર ના ટાઇપની યાદી બનાવી સીરીઅલ શીફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો.	૦૩
	(b)	With logic diagram and truth table , explain D flip flop.	**03**
	(બ)	D ફ્લીપ ફ્લોપ લોજીક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	With logic diagram and truth table explain J-K flip flop.	**03**
	(બ)	J-K ફ્લીપ ફ્લોપ લોજીક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(c)	Write truth table of full adder and draw logic diagram of it.	**04**
	(ક)	ફુલ એડર નું ટ્રુથ ટેબલ લખી સરકીટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw logic diagram of 4 bit 2's complement subtractor	**04**

	(ક)	4 બીટ વાળા 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ સબટ્રેકટર નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
	(d)	Draw logic diagram using gates for level logic operation having level switch configuration H ,L.	**04**
	(ડ)	લોજીક ગેટ નો ઉપયોગ કરી લેવલ લોજીક ઓપરેશન માટે લેવલ સ્વીચના H ,L કન્ફ્યુગરેશન વાળો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
		OR	
	(d)	Draw logic Diagram using logic gates for Pressure logic operation having presser switch configuration H,L.	**04**
	(ડ)	લોજીક ગેટ નો ઉપયોગ કરી પ્રેશર લોજીક ઓપરેશન માટે પ્રેશર સ્વીચના H ,L કન્ફ્યુગરેશન વાળો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૪
Q.4	(a)	List process Logic components for *Temperature control* loop and draw logic diagram for H,L Configuration.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	તાપમાન કંટ્રોલ લૂપ માટે પ્રોસેસ લોજીક કોમ્પોનન્ટ ની યાદી બનાવી H ,L કન્ફ્યુગરેશન વાળો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	List process Logic components for *flow control* loop and draw logic diagram for H,L Configuration.	**03**
	(અ)	ફ્લો કંટ્રોલ લૂપ માટે પ્રોસેસ લોજીક કોમ્પોનન્ટ ની યાદી બનાવી H ,L કન્ફ્યુગરેશન વાળો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw Karnaugh maps for expression $F(P,Q,R,S)=\Sigma m(1, 3,4,5,6,7)$ and simplify it.	**04**
	(બ)	એક્ષપ્રેશન $F(P,Q,R,S)=\Sigma m(1, 3,4,5,6,7)$ નો કર્નોપ મેપ દોરી સાદુરૂપ આપો.	૦૪
		OR	
	(b)	Draw karnaugh maps for expression $F(A,B,C,D)=\Sigma m(8,9,10,11,12,14)$ and simplify it.	**04**
	(બ)	એક્ષપ્રેશન $F(A,B,C,D)=\Sigma m(8,9,10,11,12,14)$ નો કર્નોપ મેપ દોરી સાદુરૂપ આપો.	૦૪
	(c)	List various types of counter .Draw logic diagram of 4 bit ripple counter and explain it with clock and output timing diagram.	**07**
	(ક)	જુદા જુદા કાઉન્ટરની યાદી બનાવો, 4 બીટ વાળા રીપલ કાઉન્ટર નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરી ક્લોક અને આઉટપુટ ટાઇમીગ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Classify types of A/D converter. List applications of A/D and D/A Converter.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	A/D નું વર્ગીકરણ કરો. A/D and D/A કન્વર્ટર ના ઉપયોગોની યાદી બનાવો.	૦૪
	(b)	Write differences between combinational and sequential logic system.	**04**
	(બ)	કોમ્બીનેશનલ અને શીક્વન્સીઅલ લોજીક સીસ્ટમ વચ્ચે નો તફાવત લખો.	૦૪
	(c)	Define terms (i) duty cycle (ii) edge trigger flip flop (iii) synchronous logic	**03**
	(ક)	ટર્મ ની વ્યાખ્યા આપો. (i) ડ્યુટી સાઇકલ્ (ii) એજ ટ્રીગર ફ્લીપ ફ્લોપ (iii) સીન્ક્રોનશ લોજીક	૦૩
	(d)	Draw logic diagram of 4-bit UP/DOWN Counter.	**03**
	(ડ)	4 બીટ વાળા અપ/ડાઉન કાઉન્ટર નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩

****