Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – WINTER- 2016

Subject Code:3331104 **Date: 24-11-2016**

Subject Name:DIGITAL LOGIC DESIGN

Time: 10:30 AM TO 01:00 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. Convert$(125)_{10}$ to Binary Number.

૧. $(125)_{10}$ ને બાયનરી નંબરમાં કન્વર્ટ કરો.

2. Convert$(6207)_8$ to Binary Number.

૨. $(6207)_8$ ને બાયનરી નંબરમાં કન્વર્ટ કરો.

3. Obtain 1's and 2's Complement of Binary Number(10101101).

૩. બાયનરી નંબર (10101101) નો 1's અને 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ નંબર મેળવો.

4. Convert Binary Number (11111010.00101100) to Hexadecimal Number.

૪. બાયનરી નંબર (11111010.00101100) ને હેક્ષાડેસીમલ નંબરમાં કન્વર્ટ કરો.

5. Multiply Binary Number $(10011)_2$ with $(101)_2$

૫. બાયનરી નંબર $(10011)_2$ નો $(101)_2$ સાથે ગુણાકાર કરો.

6. Obtain Gray code of Binary Number(101011).

૬. બાયનરી નંબર (101011) નો ગ્રે કોડ મેળવો.

7. What is Negative Logic and Positive Logic?

૭. નેગેટીવ લોજીક અને પોઝીટીવ લોજીક એટલે શું?

8. Differentiate SRAM and DRAM.

૮. SRAM અને DRAM નો તફાવત લખો.

9. What is Flip-Flop?Write the names of different types of Flip-Flops.

૯. ફ્લીપ-ફ્લોપ એટલે શું?વિવિધ પ્રકારના ફ્લીપ-ફ્લોપના નામ લખો.

10. Differentiate Between SOP and POS with one example.

૧૦. એક ઉદાહરણ સાથે SOP અને POS વચ્ચેનો તફાવત આપો.

Q.2 (a) state De Morgan's theorem and explain in brief. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) ડી મોર્ગન થીયરમ નુ સ્ટેટ્મેંટ આપો અને ટૂંકમાં સમજાવો. **03**

OR

(a) Perform the following Binary Operations: **03**
(i)$(110111)_2 + (110011)_2$ (ii)$(10110)_2 \div (10)_2$

(અ) નીચેના બાયનરી કાર્યો કરો. **03**

(૧) $(110111)_2 + (110011)_2$ (૨) $(10110)_2 \div (10)_2$

	(b)	Why NAND Gate is known as Universal Gate?Implement NOT and OR Gate using NAND Gate.	**03**
	(બ)	NAND ગેટ શા માટે યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે જાણીતો છે? NAND ગેટની મદદથી NOT અને OR ગેટ બનાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw Block diagram of 4-bit Binary Parallel Adder.	**03**
	(બ)	૪-બીટ બાયનરી પેરેલલ એડરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(c)	Simplify the following Boolean Function using Karnaugh Map $F(A,B,C,D)=\Sigma m(0,1,4,6,8,9,10,11)$.	**04**
	(ક)	નીચેનું બૂલીયન ફંક્શન કાર્નોટમેપ નો ઉપયોગ કરી સરળ બનાવો. $F(A,B,C,D)=\Sigma m(0,1,4,6,8,9,10,11)$.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain Half Subtractor using Logic Circuit and Truth Table.	**04**
	(ક)	લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી હાફ સબ્ટ્રેક્ટર સમજાવો.	૦૪
	(d)	Simplify the following using laws of Boolean Algebra. (1) XY+XYZ+X' (2) XY+X'Y+XY'+X'Y'+Y	**04**
	(ડ)	બૂલીયન એલ્જીબ્રાના નિયમોની મદદથી નીચેનાને સરળ બનાવો. (૧) XY+XYZ+X' (૨) XY+X'Y+XY'+X'Y'+Y	૦૪
		OR	
	(d)	Draw Truth Table and Logic Circuit of Full Adder.	**04**
	(ડ)	ફુલ એડરનું ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક સર્કિટ દોરો.	૦૪
Q.3	(a)	Implement AND Gate and EX-OR Gate using only NOR Gate	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	ફક્ત NOR ગેટનો ઉપયોગ કરી AND ગેટ અને EX-OR ગેટ બનાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Compare Combinational Logic Circuit and Sequential Logic Circuit.	**03**
	(અ)	કોમ્બીનેશનલ લોજીક સર્કિટ ને સીક્વંશીયલ લોજીક સર્કિટ સાથે સરખાવો.	૦૩
	(b)	What is the use of Parity?Draw ODD Parity Generator for 3-bit Binary Codes.	**03**
	(બ)	પેરિટીનો કયો ઉપયોગ છે?3-બીટ બાયનરી કોડ માટે ઓડ પેરિટી જનરેટર દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw Logic Circuit of 2X4 Decoder and Write Truth Table of it.	**03**
	(બ)	૨ X ૪ ડીકોડરની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	૦૩
	(c)	Design 8:1 Multiplexer.	**04**
	(ક)	8 ટુ 1 મલ્ટીપ્લક્ષર ડીઝાઇન કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Design JK Flip-Flop.	**04**
	(ક)	JK ફ્લીપ-ફ્લોપ ડીઝાઇન કરો.	૦૪
	(d)	Explain Binary to Gray code Converter using Logic circuit and Truth Table.	**04**
	(ડ)	બાયનરી ટુ ગ્રે કોડ કન્વર્ટર લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ વડે સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain Serial in ,Serial out shift Register.	**04**
	(ડ)	સિરિયલ ઇન ,સિરિયલ આઉટ શિફ્ટ રેજીસ્ટર સમજાવો.	૦૪

Q.4	(a)	Draw Logic circuit of D Flip-Flop and Write Truth Table of it.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	D ફ્લીપ-ફ્લોપની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw Logic circuit of RS Flip-Flop and Write Truth Table of it	**03**
	(અ)	RS ફ્લીપ-ફ્લોપની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો	૦૩
	(b)	Explain Successive approximation A/D Converter.	**04**
	(બ)	Successive approximation ટાઇપ એ ટુ ડી કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain Dual slope type A/D Converter.	**04**
	(બ)	Dual slope ટાઇપ એ ટુ ડી કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw Circuit Diagram and write Truth Table of 4-bit Binary Asynchronous UP/DOWN Counter.	**07**
	(ક)	૪-બીટ બાયનરી એસિંક્રોનસ અપ અને ડાઉન કાઉંટરનો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	૦૭
Q.5	(a)	Give Classification of Memory.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	મેમરી નું વર્ગીકરણ કરો.	૦૪
	(b)	Define: (1)Fan-in (2)Propagation Delay (3)Fan-out (4)Figure of Merit	**04**
	(બ)	વ્યાખ્યા આપો : (૧)ફેન – ઇન (૨)પ્રોપેગેશન ડીલે (૩) ફેન –આઉટ (૪)ફિગર ઓફ મેરીટ	૦૪
	(c)	Write Full Names of : RTL ,TTL and FPGA.	**03**
	(ક)	પૂરા નામ લખો : RTL ,TTL અને FPGA.	૦૩
	(d)	State Advantages of PLD.	**03**
	(ડ)	PLD ના ફાયદા જણાવો.	૦૩

****