Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code: 3331104 **Date: 11- 05- 2015**

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. Convert $(126)_{10}$ to Binary number.

૧. $(126)_{10}$ને બાઈનરીનંબર માં કન્વર્ટકરો.

2. Perform the following function in Binary:
$(1100)_2 + (1000)_2 = (\quad\quad)_2$

૨. બાઈનરીમાંનીચેનુકાર્યકરો.:
$(1100)_2 + (1000)_2 = (\quad\quad)_2$

3. Convert the following Binary Numbers in Hexadecimal Numbers:
(1) $(111111)_2$ (2) $(1000111)_2$

૩. નીચેના બાઇનરીનંબરો નેહેક્સાડેસિમલનંબરો માંકન્વર્ટકરો.
(1) $(111111)_2$ (2) $(1000111)_2$

4. Write Names of Basic logic gates and Universal Gates.

૪. બેજીક લોજીક ગેટ્સ અને યુનિવર્સલગેટ્સના નામ આપો.

5. What is Negative Logic and Positive Logic?

૫. નેગેટીવ લોજીક અને પોજીટીવ લોજીક એટલે શુ?

6. Differentiate between SOP and POS with one example.

૬. એકઉદાહરણસાથેSOPઅનેPOSવચ્ચેતફાવતઆપો.

7. Draw the logic circuit of Full adder using Two half adder.

૭. બે હાફ એડર ની મદદ થી ફુલ એડર ની લોજીક સર્કિટ દોરો.

8. What is Flip-flop? Write the names of different types of flip-flops.

૮. ફ્લિપ-ફ્લોપ એટલે શુ? વિવિધ પ્રકાર ના ફ્લિપ-ફ્લોપ ના નામ લખો.

9. Write the full form of the following :
(1)PLA (2) PLD (3) FPGA (4) PAL.

૯. નીચેના નું પુરૂ નામ લખો
(1)PLA (2) PLD (3) FPGA (4) PAL.

10. Compare Static RAM and Dynamic RAM.

૧૦. સ્ટેટીક રેમઅને ડાયનેમીક રેમ ની સરખામણી કરો.

Q.2	(a)	Convert $(36)_{16}$ into binary, octal and decimalnumber.	**03**
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	$(36)_{16}$ને બાઈનરી, ઓક્ટલ અને ડેસિમલ નંબરમાં કન્વર્ટ કરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Convert following binary numbers into Gray code : (1) $(11001110)_2$ (2) $(11001)_2$	**03**
	(અ)	નીચેના બાઈનરીનંબરો નેગ્રે કોડમાં કન્વર્ટ કરો. (1) $(11001110)_2$ (2) $(11001)_2$	૦૩
	(b)	Draw Logic circuit of OR gate and NOT gate using only NAND gate.	**03**
	(બ)	ફક્ત નેન્ડગેટ ની મદદ થી ઓરગેટ અને નોટગેટ ની લોજીક સર્કિટ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw Logic circuit of OR gate and NOT gate using only NOR gate.	**03**
	(બ)	ફક્તનોરગેટ ની મદદ થી ઓરગેટ અને નોટગેટ ની લોજીક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(c)	Simplify the following using laws of Boolean algebra. (1) ABC+A'B+ABC' (2) A'B+AB'+A'B'+AB	**04**
	(ક)	બુલિયન એલજીબ્રા નાનિયમોનીમદદથીનીચેના નેસરળબનવો. (1) ABC+A'B+ABC' (2) A'B+AB'+A'B'+AB	૦૪
		OR	
	(c)	Explain De-Morgan's Theorems.	**04**
	(ક)	ડિ-મોર્ગનના થીયરમો સમજાવો.	૦૪
	(d)	Simplify the following Boolean functions using KarnaughMap(K-map). (1)F(A,B,C,D)=∑m(0,2,4,5,6,7,8,10,12,14).	**04**
	(ડ)	નીચેના બુલિયન ફંક્શન ને કાર્નોટ મેપ(કે-મેપ) થી સરળ બનાવો. (1)F(A,B,C,D)=∑m(0,2,4,5,6,7,8,10,12,14).	૦૪
		OR	
	(d)	Simplify the following Boolean functions using KarnaughMap(K-map). (1)F(A,B,C,D)=∑m(0,1,2,3,4,5,10,11).	**04**
	(ડ)	નીચેના બુલિયન ફંક્શન ને કાર્નોટ મેપ(કે-મેપ) થી સરળ બનાવો. (1)F(A,B,C,D)=∑m(0,1,2,3,4,5,10,11).	૦૪
Q.3	(a)	Explain Half adder using logic circuit and truth table.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી હાફ એડર સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain Half Subtractorusing logic circuit and truth table.	**03**
	(અ)	લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી હાફ સબટ્રેકટર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw Logic circuit of 2's complement adder/subtractor.	**03**
	(બ)	2's કોમ્પલિમેંટ એડર/સબટ્રેક્ટર ની લોજીક સર્કિટ દોરો.	૦૩
		OR	
	(b)	Draw Logic circuit of 4-bit BCD adder.	**03**
	(બ)	4-બીટ બીસીડી એડર ની લોજીક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(c)	Draw logic circuit of 3×8 Decoder and write truth table of it.	**04**
	(ક)	3×8 ડીકોડર ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનુ ટ્રુથ ટેબલ લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw logic circuit of 4:1 Multiplexer and write truth table of it.	**04**
	(ક)	4:1 મલ્ટિપ્લેક્સરની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનુ ટ્રુથ ટેબલ લખો.	૦૪

	(d)	Explain Binary to gray code converter using logic circuit and truth table.	**04**
	(ડ)	લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થીબાઇનરી માથી ગ્રે કોડ કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain Gray to binary code converter using logic circuit and Truth table.	**04**
	(ડ)	લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી ગ્રે માથી બાઇનરી કોડ કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Draw logic circuit of T flip-flopand Write truth table of it.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ટી –ફ્લિપ-ફ્લોપની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનુ ટ્રુથ ટેબલ લખો	૦૩
		OR	
	(a)	Draw logic circuit of D flip-flopand Write truth table of it.	**03**
	(અ)	ડી–ફ્લિપ-ફ્લોપની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનુ ટ્રુથ ટેબલ લખો	૦૩
	(b)	Explain serial-in,serial-out shift register.	**04**
	(બ)	સિરિયલ-ઇન, સિરિયલ-આઉટ શિફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain Asynchronous(Ripple) 4-bit binary counter.	**04**
	(બ)	એસિંક્રોનસ(રિપલ)4- બિટ બાઇનરી કાઉંટર સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain J-K Flip-flop using logic circuit and truth table.	**07**
	(ક)	લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી જે-કે ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો	૦૭
Q.5	(a)	Compare different logic families.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	વિવિધ લોજીક ફેમિલીઓ ને સરખાવો.	૦૪
	(b)	Explain Dual Slop type A/D Converter.	**04**
	(બ)	ડ્યુઅલ સ્લોપ ટાઇપ એ ટુ ડી કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write the classification of semiconductor memory.	**03**
	(ક)	સેમિકંડક્ટર મેમરી નુ વર્ગીકરણ લખો.	૦૩
	(d)	Define : (1)Fan-in (2) Fan-out (3) Figure of Merit	**03**
	(ડ)	વ્યાખ્યા આપો : (1)ફેન-ઇન (2)ફેન-આઉટ (3)ફિગર ઓફ મેરિટ.	૦૩

****