Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3331104 Date: 03-05-2017

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 hexadecimal to binary: (a) 90BF (b) BEC45
૧. Hexadecimal માંથી binary માં ફેરવો: (a) 90BF (b) BEC45
2. Convert Gray to binary: (a) 101101 (b) 11011
૨. Gray માંથી binary માં ફેરવો: (a) 101101 (b) 11011
3. Convert decimal to excess-3 code: (a) 83 (b) 789
૩. decimal માંથી excess-3 માં ફેરવો: (a) 83 (b) 789
4. Give truth table of AND and NOR gate.
૪. AND અને NOR ગેટનું ટ્રુથ ટેબલ આપો.
5. Multiply binary numbers: 11001.101 * 11.101
૫. binary numbers ના ગુણાકાર કરો. 11001.101 * 11.101
6. Convert octal to hexadecimal: (a) 65302 (b) 7542
૬. Octal માંથી hexadecimal માં ફેરવો: (a) 65302 (b) 7542
7. Give the merits of BCD codes.
૭. BCD codes ના ફાયદા આપો.
8. Add binary numbers: (a) 101011.01 + 110.01 (b) 110110.101 + 1001.1
૮. binary numbers નો સરવાળો કરો. (a) 101011.01 + 110.01 (b) 110110.101 + 1001.1
9. State De-morgan's theorem.
૯. ડી-મોર્ગન પ્રમેય આપો.
10. Perform binary division: 10000111 / 101
૧૦. Binary ભાગાકાર કરો. 10000111 / 101

Q.2 (a) Draw the logic circuit for the following Boolean expression ((A+B)'(B+C)'(A+C)')' **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) નીચેના Boolean expression ની લોજીક સર્કિટ દોરો. ((A+B)'(B+C)'(A+C)')' **03**

OR

(a) Explain 2 to 4 decoder. Draw and explain its logic circuit. **03**

(અ) 2 to 4 decoder સમજાવો. તેની લોજીક સર્કિટ દોરો અને સમજાવો. **03**

03

	(b)	Using De-morgan's principle prove that AB'(C+BD)+A'B' = A'B'+B'C	
	(બ)	ડી-મોર્ગન પ્રમેયની મદદથી સાબિત કરો. AB'(C+BD)+A'B' = A'B'+B'C	૦૩
		OR	
	(b)	Explain 4 to 1 multiplexer with the help of truth table.	03
	(બ)	4 to 1 multiplexer ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો.	૦૩
	(c)	Explain 2's complement adder.	04
	(ક)	2's complement adder સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw the circuit of RS flip-flop and explain its working.	04
	(ક)	RS flip-flop ની સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(d)	Give the difference between half addaer and full adder.	04
	(ડ)	half addaer અને full adder વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain Asynchronous (ripple) 4-bit binary counter.	04
	(ડ)	Asynchronous (ripple) 4-bit binary counter સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Draw circuit diagram of serial input serial output register.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ)	સિરિયલ ઇનપુટ સિરિયલ આઉટપુટ રજીસ્ટરની સર્કિટ દોરો.	૦૩
		OR	
	(a)	Draw and explain R-2R ladder D/A converter.	03
	(અ)	R-2R ladder D/A converter દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain operation of D flip-flop.	03
	(બ)	D flip-flop નું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Define the following terms: (a) Fan-in (b) Noise margins (c) Figure of merit	03
	(બ)	નીચેની વ્યાખ્યા આપો. (a) Fan-in (b) Noise margins (c) Figure of merit	૦૩
	(c)	State and prove De-morgan's theorem.	04
	(ક)	ડી-મોર્ગન પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain full adder circuit in detail.	04
	(ક)	full adder સર્કિટ વિસ્તારથી સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain the working of JK flip-flop. Why master-slave operation is required?	04
	(ડ)	JK flip-flop નું કાર્ય સમજાવો. master-slave operation ની જરૂરિયાત શી છે?	૦૪
		OR	
	(d)	Perform subtraction using 2's compliment method. (a) $(110110)_2 - (011001)_2$ (b) $(1010101)_2 - (110110)_2$	04
	(ડ)	2's compliment પધ્ધતિથી બાદબાકી કરો. (a) $(110110)_2 - (011001)_2$ (b) $(1010101)_2 - (110110)_2$	૦૪
Q.4	(a)	Describe the terms resolution, accuracy and conversion speed for A/D converter.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	resolution, accuracy and conversion speed A/D converter માટે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain DTL. Explain its working with the help of any one gate.	03

	(અ)	DTL સમજાવો. તેનું કાર્ય કોઇપણ એક ગેટ ની મદદથી સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain RAM and ROM in brief.	**04**
	(બ)	RAM અને ROM ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain TTL NAND gate with totem pole output.	**04**
	(બ)	TTL NAND ગેટ ટોટેમ પોલ આઉટપુટ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Simplify the Boolean expression Y = A'C + A'B + AB'C + BC with the help of Karnaugh map.	**07**
	(ક)	Karnaugh map ની મદદથી Boolean expression Y = A'C + A'B + AB'C + BC નું સાદું રૂપ આપો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain NAND gate as a universal gate.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	NAND ગેટને યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain parity generator.	**04**
	(બ)	parity generator સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the working of a Ring counter.	**03**
	(ક)	Ring counter નું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	(d)	Explain half subtractor circuit in detail.	**03**
	(ડ)	half subtractor સર્કિટ વિસ્તારથી સમજાવો.	૦૩

****