Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 3332002 **Date: 02-12-2013**

Subject Name: Digital Circuits

Time: 02:30 pm - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1	(a)		**07**
		(i) Convert Decimal no $(175)_{10}$ in to Binary and Octal (ii) Convert $(AB)_{16}$ = $(\ldots\ldots\ldots\ldots..)_2$ =$(\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots)_8$ (iii) Obtain Gray code of $(110110)_2$ (iv) Find 1's and 2's complement of $(11011001)_2$.	
	(b)	List all logic gate. Draw the symbol, truth table and Boolean equation for it.	**07**
Q.2	(a)	State and Prove De Morgan's Theorem.	**07**
	(b)	Why NAND gate is called Universal gate? Build AND, OR, NOT AND EX-OR gate using NAND gate.	**07**
		OR	
	(b)	Why NOR gate is called Universal gate? Build AND, OR, NOT AND EX-NOR gate using NOR gate.	**07**
Q.3	(a)	Write a short note on R-S flip flop.	**07**
	(b)	Write a short note on 4 x 1 Multiplexer.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Draw Karnaugh-Map for following (i) F(A,B,C) = (0, 1, 2, 3, 4, 6) (ii)F(A,B,C) = (2, 3, 4, 5, 7)	**07**
	(b)	Simplify following logic equation using Boolean –Algebra. (i) F = (A + B) (A + B') (A' + B) (ii)F= AB'C + ABC' + ABC	**07**
Q.4	(a)	Write a short note on Full-Adder.	**07**
	(b)	Write a short note on D-flip-flop.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)		**07**
		(i) Perform binary substration using 2's complement method: 100110-11010 (ii) Perform binary division : 11101 ÷ 101	
	(b)	Write a short note on shift register.	**07**
Q.5	(a)	Draw and Explain 4-bit Binary Ripple Counter.	**07**
	(b)	Write a short note on JK flip –flop	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Draw and Explain Binary UP/DOWN counter with necessary diagram.	**07**
	(b)	Compare Combinational logic circuit and Sequential logic circuit.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	(i) ડેસીમલ $(175)_{10}$ ને બાયનરી તથા ઓકટલ માં ફેરવો. (ii) $(AB)_{16}$ = (…………..)$_2$ = (………………)$_8$ રુપાંતર કરો. (iii) $(110110)_2$ બાયનરી નું ગ્રે કોડ માં રુપાંતર કરો. (iv) $(11011001)_2$ નું 1's અને 2's કોમ્પ્લીમેંન્ટ શોધો.	૦૭
	બ	બધા લોજીક ગેટ ના નામ લખો. તેના સીમ્બોલ, ટ્રુથ ટેબલ તથા બુલીયન સમીકરણ લખો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	દ-મોર્ગન નાં પ્રમેય લખો તથા સાબિત કરો.	૦૭
	બ	નેન્ડ ગેટ ને શા માટે યુનીવર્સલ ગેટ કહેવમાં આવે છે? નેન્ડ ગેટ માં થી એન્ડ, ઓર, નોટ તથા એક્સ-ઓર ગેટ બનાવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	નોર ગેટ ને શા માટે યુનીવર્સલ ગેટ કહેવમાં આવે છે? નોર ગેટ માં થી એન્ડ, ઓર, નોટ તથા એક્સ-નોર ગેટ બનાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	અ	R-S ફ્લીપ ફ્લોપ ઉપર ટૂંક્નોંધ લખો.	૦૭
	બ	4 x 1 મલ્ટીપેક્સર ઉપર ટૂંક્નોંધ લખો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	અ	નીચેના માટે કારનોટ મેપ દોરો. (i) F(A,B,C) = (0, 1, 2, 3, 4, 6) (ii)F(A,B,C) = (2, 3, 4, 5, 7)	૦૭
	બ	બુલીયન એલજીબ્રા ની મદદ થી નીચેના સમીકરણો નું સાદુરુપ આપો. (i) F = (A + B) (A + B') (A' + B) (ii)F= AB'C + ABC' + ABC	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	ફુલ એડર ઉપર ટૂંક્નોંધ લખો.	૦૭
	બ	ડી - ફ્લીપ ફ્લોપ ઉપર ટૂંક્નોંધ લખો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	(i) 2's કોમ્પ્લીમેંન્ટ ની મદદથી બાદબાકી કરો: 100110-11010 (ii) બાયનરી ભાગાકાર કરો : 11101 ÷ 101	૦૭
	બ	શીફ્ટ રજીસ્ટર ઉપર ટૂંકનોંધ લખો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	4- બીટ બાયનરી કાઉન્ટર લખી સમજાવો.	૦૭
	બ	JK ફ્લીપ ફ્લોપ ઉપર ટૂંક્નોંધ લખો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	બાયનરી અપ ડાઉન કાઉન્ટર લખી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
	બ	કોમ્બીનેશનલ લોજીક અને સીક્વનસીયલ લોજીક સરકીટ ની સરખામણી કરો.	૦૭

****