Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3332002 **Date: 3-05 -2017**

Subject Name: DIGITAL CIRCUITS

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 Decimal no. $(25.10)_{10}$ to Octal.
   ૧. ડેસીમલ $(25.10)_{10}$ ને ઓકટલમાં ફેરવો.
2. Convert Decimal no. $(612)_{10}$ to Hexadecimal.
   ૨. ડેસીમલ $(612)_{10}$ ને હેક્સાડેસીમલમાં ફેરવો.
3. Convert Decimal no. $(100)_{10}$ to Binary.
   ૩. ડેસીમલ $(100)_{10}$ ને બાયનરીમાં ફેરવો.
4. Convert Binary no. $(100101)_2$ to Octal.
   ૪. બાયનરી $(100101)_2$ નુ ઓકટલમાં રુપાંતર કરો.
5. Convert Binary no. $(10101)_2$ to Hexadecimal.
   ૫. બાયનરી $(10101)_2$ નુ હેક્સાડેસીમલમાં રુપાંતર કરો.
6. Convert Binary no. $(1011011)_2$ to Gray code.
   ૬. બાયનરી $(1011011)_2$નુ ગ્રે કોડમાં રુપાંતર કરો.
7. Draw symbol and logic equation of NAND logic gate.
   ૭. NAND ગેટનો સીમ્બોલ તથા લોજીક સમીકરણ લખો.
8. Draw symbol and logic equation of OR logic gates.
   ૮. OR ગેટનો સીમ્બોલ તથા લોજીક સમીકરણ લખો.
9. Perform Binary Addition: $(10011)_2 + (11011)_2$
   ૯. બાયનરી સરવાળો કરો. $(10011)_2 + (11011)_2$
10. Convert Gray code no. (101011) to Binary.
    ૧૦. ગ્રે કોડ નંબર (101011)નુ બાયનરીમાં રુપાંતર કરો.

Q.2 (a) State and prove any one De-Morgan's theorem. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) કોઈ પણ એક ડી-મોર્ગનનો પ્રમેય લખો તથા સાબિત કરો. **03**

OR

(a) Simplify following logic equation using Boolean Algebra. **03**
F= AB + A'B + AB'+A'B'+B

(અ) બુલિયન એલ્જેબ્રાની મદદથી નીચેના સમીકરણોનુ સાદુરુપ આપો. **03**

F= AB + A'B + AB'+A'B'+B

	(b)	Solve F(A,B,C) = ∑m(3,4,5,7) using K-map	**03**
	(બ)	નીચેના માટે કારનોપ મેપ દોરો. F(A,B,C) = ∑m(3,4,5,7)	૦૩
		OR	
	(b)	Solve F(A,B,C,D) = A'BC + BC'D + A'C'D' using K-map	**03**
	(બ)	નીચેના માટે કારનોપ મેપ દોરો. F(A,B,C,D) = A'BC + BC'D +A'C'D'	૦૩
	(c)	Solve F(A,B,C,D) = ∑m(2,3,8,10,11,12,14,15) using K-map	**04**
	(ક)	નીચેના માટે કારનોપ મેપ દોરો. F(A,B,C,D) = ∑m(2,3,8,10,11,12,14,15)	૦૪
		OR	
	(c)	Explain positive & negative logic system.	**04**
	(ક)	પોઝિટિવ અને નેગેટિવ લોજીક સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
	(d)	Draw symbol, truth table & logic equation of EX-NOR & EX-OR gate.	**04**
	(ડ)	EX-NOR અને EX-OR ગેટ ના તેના સીમ્બોલ ટ્રુથ ટેબલ તથા બુલીયન સમીકરણ લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Using NAND gates, design AND gate & NOT gate.	**04**
	(ડ)	NAND ગેટનો ઉપયોગ કરીને AND અને NOT ગેટ બનાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain Half Adder with logic diagram.	**03**
પ્રશ્ન. 3	(અ)	હાફ એડર લોજીક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain Half Subtractor with logic diagram.	**03**
	(અ)	હાફ સબ-ટ્રેક્ટર લોજીક ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Simplify following logic equation using Boolean Algebra. AB'(C+BD) + A'B'= B'C	**03**
	(બ)	બુલિયન એલ્જેબ્રાની મદદથી નીચેના સમીકરણોનુ સાદુરુપ આપો. AB'(C+BD) + A'B'= B'C	૦૩
		OR	
	(b)	Simplify following logic equation using Boolean Algebra. F= AB + ABC + A'B + B'C	**03**
	(બ)	બુલિયન એલ્જેબ્રાની મદદથી નીચેના સમીકરણોનુ સાદુરુપ આપો. F= AB +ABC +A'B+B'C	૦૩
	(c)	Write a short note on Full-Adder.	**04**
	(ક)	ફૂલ એડર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write a short note on Octal to Binary Encoder.	**04**
	(ક)	ઓકટલ થી બાયનરી એન્કોડર સમજાવો.	૦૪
	(d)	Write a short note on De-Multiplexer.	**04**
	(ડ)	ડી-મલ્ટિપ્લેક્સર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Write a short note on Multiplexer.	**04**
	(ડ)	મલ્ટિપ્લેક્સર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain T flip-flop.	**03**
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	T ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો.	૦૩
		OR	

	(a)	Write a short note on clocked D-flip-flop.	**03**
	(અ)	ક્લોક્ડ ડી-ફ્લિપ ફ્લોપ પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Explain Clocked RS flip-flop in details.	**04**
	(બ)	ક્લોક્ડ RS ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain JK flip-flop.	**04**
	(બ)	JK ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Universal logic gate with examples.	**07**
	(ક)	યુનીવર્સલ લોજિક ગેટ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Write short notes on Shift register.	**04**
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	શિફ્ટ રજિસ્ટર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	(b)	Compare Half adder with Full adder circuit.	**04**
	(બ)	હાફ એડર અને ફૂલ એડર સરકીટની સરખામણી કરો	૦૪
	(c)	Explain Shift left register using D flip-flop.	**03**
	(ક)	ડી ફ્લિપ-ફ્લોપનો ઉપયોગ કરીને શિફ્ટ લેફ્ટ રજિસ્ટર સમજાવો.	૦૩
	(d)	Compare Combinational logic circuit and Sequential logic circuit.	**03**
	(ડ)	કોમ્બીનેશનલ લોજીક અને સીક્વનસીયલ લોજીક સરકીટ ની સરખામણી કરો	૦૩

****