Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3332002 **Date: 24-11-2016**
Subject Name: Digital Circuits
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. **14**

1. Convert Decimal no. (108)10 to Binary.
2. Convert Decimal no. (99)10 to Octal.
3. Convert Decimal no. (512)10 to Hexadecimal.
4. Convert Binary no. (110011)2 to Octal.
5. Convert Binary no. (10101)2 to Hexadecimal.
6. Convert Binary no. (1011011)2 to Gray code.
7. Draw symbol and logic equation of AND logic gates.
8. Draw symbol and logic equation of NOR logic gates.
9. Binary Addition 1011 + 1111
10. Convert Gray code no. (110101)G to Binary.

Q.2 (a) State and prove Any one DE Morgan's theorem. **03**

OR

(a) Solve k'map F(A,B,C) = ∑m(1,3,5,7) **03**

(b) Solve k'map F(A,B,C) = ∑m(0,2,4,6) **03**

OR

(b) Solve k'map F(A,B,C,D) = A'BC + BC'D + A'C'D' **03**

(c) Draw symbol, truthtable & logic equation of NAND & EX-OR gate. **04**

OR

(c) Explain positive & negative logic system. **04**

(d) Using NAND gates Design AND & NOT gate. **04**

OR

(d) Using NOR gates Design NOT & OR gate. **04**

Q.3 (a) Simplify following logic equation using Boolean –Algebra. **03**
F= A + A'B + AB'

OR

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

(b) Explain half adder in details. **03**

OR

(b) Explain half Subtractor in details. **03**

(c) Write a short note on Full-Adder. **04**

OR

(c) Explain 8 to 3 Line Encoder. **04**

(d) Write a short note on 4 to 1 Multiplexer. **04**

OR

(d) Write a short note on 1 to 4 De-Multiplexer. **04**

Q.4	(a)	Draw diagram of JK flip-flop.	**03**
		OR	
	(a)	Explain T flip-flop.	**03**
	(b)	Explain Clocked RS flip-flop in details.	**04**
		OR	
	(b)	Write a short note on clocked D-flip-flop.	**04**
	(c)	Compare Combinational logic circuit and Sequential logic circuit.	**07**
Q.5	(a)	Explain Shift left register using D flip-flop.	**04**
	(b)	Draw circuit diagram and truth-table of modulo-10 counter.	**04**
	(c)	Write short notes on Shift register.	**03**
	(d)	Explain SR Latch.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	ડેસીમલ $(108)_{10}$ ને બાયનરી મા ફેરવો.	
	૨.	ડેસીમલ $(99)_{10}$ ને ઓકટલ મા ફેરવો.	
	૩.	ડેસીમલ $(512)_{10}$ ને હે ક્સડેસીમલ મા ફેરવો.	
	૪.	(110011) 2 બાયનરી નુ ઓકટલ મા રુપાંતર કરો.	
	૫.	(10101) 2 બાયનરી નુ હેક્સડેસીમલ મા રુપાંતર કરો.	
	૬.	(1011011) 2 બાયનરી નુ ગ્રે કોડ મા રુપાંતર કરો.	
	૭.	AND ગેટ્ ના સી□બોલ, તથા લોજીક સમીકરણ લખો.	
	૮.	NOR ગેટ્ ના સી□બોલ, તથા લોજીક સમીકરણ લખો.	
	૯.	બાયનરી સરવાળો કરો. $(1011)_2 + (1111)_2$	
	૧૦	ગ્રે કોડ નંબર (110101) G નુ બાઈનરી મા રુપાંતર કરો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	કોઈપણ એક દ- મોર્ગન ના પ્રમેય લખો તથા સાબિત કરો.	03
		અથવા	
	અ	નીચેના માટે કારનોટ મેપ દોરો. $F(A,B,C) = \sum m(1,3,5,7)$	03
	બ	નીચેના માટે કારનોટ મેપ દોરો. $F(A,B,C) = = \sum m(0,2,4,6)$	03
		અથવા	
	બ	નીચેના માટે કારનોટ મેપ દોરો. $F(A,B,C,D) = A'BC + BC'D + A'C'D'$	03
	ક	NAND અને EX-OR ગેટ ગેટ ના તેના સી□બોલ, ટ્રૂથટેબલ તથા બુલીયન સમીકરણ લખો.	04
		અથવા	
	ક	પોઝિટિવ અને નેગેટિવ લોજીક સિસ્ટમ સમજાવો.	04
	ડ	NAND ગેટ ઉપયોગ કરીને AND અને NOT ગેટ બનાવો.	04
		અથવા	
	ડ	NOR ગેટ ઉપયોગ કરીને OR અને NOT ગેટ બનાવો.	04
પ્રશ્ન. 3	અ	બુલિયન એલ્જેબ્રા ની મદદ થી નીચેનાસમીકરણો નુ સાદુરુપ આપો. $F = A + A'B + AB'$	03
		અથવા	
	અ	બુલિયન એલ્જેબ્રા ની મદદ થી નીચેનાસમીકરણો નુ સાદુરુપ આપો. $F = AB + ABC + AB' + B'C$	03
	બ	હાફ એડર ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	03

અથવા

	બ	હાફ સબ-ટ્રેક્ટર ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
	ક	ફૂલ એડર ઉપર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪

અથવા

	ક	8 TO 3 એન્કોડર સમજાવો.	૦૪
	ડ	4 થી 1 મલ્ટિપ્લેક્સર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪

અથવા

	ડ	1 થી 4 ડી-મલ્ટિપ્લેક્સર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	JK ફ્લિપ-ફ્લોપ ની આકૃતિ દોરો.	૦૩

અથવા

	અ	T ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો.	૦૩
	બ	Clocked RS ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો.	૦૪

અથવા

	બ	Clocked ડી ફ્લિપ ફ્લોપ પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
	ક	કોમ્બીનેશનલ લોજીક અને સીક્વનસીયલ લોજીક સરકીટ ની સરખામણી કરો	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ડી ફ્લિપ-ફ્લોપ ઉપયોગ કરીને શિફ્ટ LEFT રજિસ્ટર સમજાવો.	૦૪
	બ	મોડ્યૂલો -10 કાઉન્ટર ની સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને □થ ટેબલ દોરો	૦૪
	ક	શિફ્ટ રજિસ્ટર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩
	ડ	SR Latch સમજાવો	૦૩

****