Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 3332002 **Date: 01-12-2014**

Subject Name: Digital Circuits

Time: 10:30 am - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1		Answer any seven out of ten.	**14**
	1.	Convert Decimal number $(45)_{10}$ to Binary.	
	2.	Convert Decimal number $(112)_{10}$ to Octal.	
	3.	Convert Decimal number $(256)_{10}$ to Hexadecimal.	
	4.	Convert Binary number $(1010011)_{2}$ to Octal.	
	5.	Convert Binary number $(1010011)_{2}$ to Hexadecimal.	
	6.	Convert Binary number $(1010011)_{2}$ to Gray code.	
	7.	Draw symbol and logic equation of NAND logic gates.	
	8.	Draw symbol and logic equation of OR logic gates.	
	9.	Binary Addition 10110 + 11011	
	10.	Convert Gray code number (1011001) 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(0,1,2,3,5,6)	**03**
	(b)	Solve k'map F(A,B,C) = ∑m(0,3,4,7)	**03**
		OR	
	(b)	Solve k'map F(A,B,C,D) = ABC + AB'D' +AC	**03**
	(c)	Draw symbol, truth table & logic equation of AND & EX-OR gate.	**04**
		OR	
	(c)	Explain positive & negative logic system.	**04**
	(d)	Using NAND gates Design AND & OR gate.	**04**
		OR	
	(d)	Using NOR gates Design AND & OR gate.	**04**
Q.3	(a)	Simplify following logic equation using Boolean –Algebra. F= A(A'+C) (A'B + C')	**03**
		OR	
	(a)	Simplify following logic equation using Boolean –Algebra. F= AB + A'B + AB' + A'B' +B	**03**
	(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 octal to binary 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 master-slave JK flip-flop.	**03**
		OR	
	(a)	Explain Toggle flip-flop.	**03**

(b) Compare Combinational logic circuit and Sequential logic circuit. **04**

OR

(b) Write a short note on clocked D-flip-flop. **04**

(c) Explain Clocked RS flip-flop in details. **07**

Q.5 (a) Explain Shift right register using D flip-flop. **04**

(b) Draw circuit diagram and truth-table of modulo-10 counter. **04**

(c) Write short notes on Shift Left register. **03**

(d) Explain BCD codes. **03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. ડેસીમલ $(45)_{10}$ ને બાયનરી મા ફેરવો.

૨. ડેસીમલ $(112)_{10}$ ને ઓકટલ મા ફેરવો.

૩. ડેસીમલ $(256)_{10}$ ને હે ક્સડેસીમલ મા ફેરવો.

૪. $(1010011)_2$ બાયનરી નુ ઓકટલ મા રુપાંતર કરો.

૫. $(1010011)_2$ બાયનરી નુ હેક્સડેસીમલ મા રુપાંતર કરો.

૬. $(1010011)_2$ બાયનરી નુ ગ્રે કોડ મા રુપાંતર કરો.

૭. નેન્ડ ગેટ્ ના સિમ્બોલ તથા લોજીક સમીકરણ લખો.

૮. ઓર ગેટ્ ના સિમ્બોલ તથા લોજીક સમીકરણ લખો.

૯. બાયનરી સરવાળો કરો. $(10110)_2 + (11011)_2$

૧૦ ગ્રે કોડ નંબર (1011001) નુ બાઈનરી મા રુપાંતર કરો.

પ્રશ્ન. ૨ અ કોઈપણ એક દ- મોર્ગન ના પ્રમેય લખો તથા સાબિત કરો. **૦૩**

અથવા

અ નીચેના માટે કારનોપ મેપ દોરો. F(A,B,C) = ∑m(0,1,2,3,5,6) **૦૩**

બ નીચેના માટે કારનોપ મેપ દોરો. F(A,B,C) = = ∑m(0,3,4,7) **૦૩**

અથવા

બ નીચેના માટે કારનોપ મેપ દોરો. F(A,B,C,D) = ABC + AB’D’ +AC **૦૩**

ક AND ગેટ અને EX-OR ગેટ ના તેના સિમ્બોલ, ટ્રુથ ટેબલ તથા બુલિયન સમીકરણ લખો. **૦૪**

અથવા

ક પોઝિટિવ અને નેગેટિવ લોજીક સિસ્ટમ સમજાવો. **૦૪**

ડ નેન્ડ ગેટ ઉપયોગ કરીને AND અને OR ગેટ બનાવો. **૦૪**

અથવા

ડ નોર ગેટ ઉપયોગ કરીને AND અને OR ગેટ બનાવો. **૦૪**

પ્રશ્ન. 3 અ બુલિયન એલ્જેબ્રા ની મદદ થી નીચેનાસમીકરણો નુ સાદુરુપ આપો. **૦૩**

F= A(A’+C) (A’B + C’)

અથવા

અ બુલિયન એલ્જેબ્રા ની મદદ થી નીચેનાસમીકરણો નુ સાદુરુપ આપો. 03

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

બ હાફ એડર ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 03

અથવા

બ હાફ સબ-ટ્રેક્ટર ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. 03

ક ફૂલ એડર ઉપર ટૂંક નોંધ લખો. ૦૪

અથવા

ક ઓક્ટલ થી બાઈનરી 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 માસ્ટર સ્લેવ JK ફ્લિપ-ફ્લોપ ની આકૃતિ દોરો. 03

અથવા

અ ટૉગલ ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો. 03

બ કોમ્બીનેશનલ લોજીક અને સીક્વનસીયલ લોજીક સરકીટ ની સરખામણી કરો ૦૪

અથવા

બ Clocked D ફ્લિપ ફ્લોપ પર ટૂંક નોંધ લખો. ૦૪

ક Clocked RS ફ્લિપ-ફ્લોપ સમજાવો. ૦૭

પ્રશ્ન. ૫ અ ડી ફ્લિપ-ફ્લોપ ઉપયોગ કરીને શિફ્ટ RIGHT રજિસ્ટર સમજાવો. ૦૪

બ મોડ્યૂલો -10 કાઉન્ટર ની સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો ૦૪

ક શિફ્ટ LEFT રજિસ્ટર પર ટૂંક નોંધ લખો. 03

ડ BCD કોડ સમજાવો 03

****