Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–I • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3310702 **Date: 21-06-2014**

Subject Name: Fundamentals of Digital Electronics

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. **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 $(100.50)_{10}$ into Octal and Hexadecimal.
2. Convert $(AF)_{16}$ into decimal number system.
3. Briefly explain Excess-3 code.
4. What is difference between BCD and Binary number system?
5. Draw truth table of following gates.
   (I) NAND (II) EX-OR
6. What is difference between encoder and decoder?
7. Perform binary additions: $(11011011)_2 + (01011101)_2$
8. Draw symbols of following gates
   (I) NOR (II) Bubbled OR gate
9. Simplify : A(A’ + C) (A’B + C’)
10. Define: Don’t Care variable, I.C., MSB

Q.2 (a) With suitable example explain canonical or standard forms **04**

OR

(a) Explain 1’s complement and 2’s complement with suitable example. Show the subtraction using complements. **04**

(b) Simplify and draw digital circuit for following equation. F=∑m(0,2,6,10,11,12,13) Don’t care d(3,4,5,14,15) **05**

OR

(b) Simplified POS expression using K-Map method for $F(A,B,C,D)= \Pi_m(0, 1, 5, 8, 9, 10)$ and implement using NOR logic **05**

(c) Write short note: D’Morgan’s laws. **05**

OR

(c) Draw the logic circuit using NOR gates for the Boolean expression A = XY’ + X’Y + Z **05**

Q.3 (a) Briefly explain Universal Gates. Design OR gate using NAND gate. **05**

OR

(a) Subtract$(100010)_2$ from $(1000000)_2$ using 2’s complement method. **05**

(b) Draw truth table for full adder circuit and write equation for sum of three inputs. **05**

OR

(b) What is difference between half subtractor and full subtractor ? Explain half subtractor. **05**

(c) What do u mean by logic gate? Draw symbol and prepare truth table for NOT, OR, AND. **04**

OR

	(c)	Discuss need of simplification of Boolean equation in digital system.	**04**
Q.4	(a)	Draw and explain 4-bit parallel adder.	**04**
		OR	
	(a)	What is difference between decoder and multiplexer?	**04**
	(b)	Design logic circuit for 3 to 8 decoder.	**04**
		OR	
	(b)	Write short note: 4 x 1 Multiplexer.	**04**
	(c)	What do u mean by Integrated circuit? Explain MSI IC and discuss any one MSI combinational design.	**06**
Q.5	(a)	Design an excess-3-to-BCD code converter.	**07**
	(b)	Draw logic circuit for 4- 2 encoder.	**04**
	(c)	What is difference between SSI and MSI IC?	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. ૧૪

૧. $(100.50)_{10}$ ને ઓકટેલ અને હેક્ઝાડેસીમલ માં રૂપાંતરિત કરો.

૨. $(AF)_{16}$ ને દશાંશ પધ્ધતિ માં રૂપાંતર કરો.

૩. Excess-3 કોડ ને ટૂંકમાં સમજાવો.

૪. BCD અને Binary નંબર પધ્ધતી વચ્ચે શું તફાવત છે ?

૫. નીચેના ગેટના truth table દોરો.
(I) NAND (II) EX-OR

૬. encoder અને decoder વચ્ચે શું તફાવત છે?

૭. Binary સરવાળો કરો : $(11011011)_2 + (01011101)_2$

૮. નીચેના ગેટના સંકેત દોરો.
(I) NOR (II) Bubbled OR gate

૯. સરલીકરણ : A(A’ + C) (A’B + C’)

૧૦ ટુકમાં સમજાવો :- Don’t Care variable, I.C., MSB

પ્રશ્ન -૨	અ	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે canonical or standard forms સમજાવો.	**0૪**
		અથવા	
	અ	1’s complement અને 2’s complement ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. Subtraction ને complements નો ઊપયોગ કરી સમજાવો.	**0૪**
	બ	K-Map નો ઊપયોગ કરી આપેલા સમીકરણનો સરળીકરણ કરો. $F= \Sigma_m(0,2,6,10,11,12,13)$ ડોન્ટ કેર d(3,4,5,14,15)	**0૫**
		અથવા	
	બ	K-Map નો ઊપયોગ કરી POS સમીકરણથી $F(A,B,C,D)= \Pi_m(0, 1, 5, 8, 9, 10)$ સરલીકરણ કરો અને NOR logic થી રચના કરો.	**0૫**
	ક	ટુકનોંધ લાખો : D’Morgan’s laws.	**0૫**

OR

	ક	NOR ગેટ ની મદદથી નીચેની Boolean સમીકરણની લોજીક સર્કિટ દોરો. A = XY’ + X’Y + Z	**૦૫**
પ્રશ્ન -3	અ	Universal Gates શું છે? NAND ની મદદથી OR gate મેળવો.	**૦૫**
		અથવા	
	અ	$(100010)_2$ ને $(1000000)_2$ 2’s complement ની મદદથી બાદબાકી કરો.	**૦૫**
	બ	Full adder સર્કિટ માટે truth table લખો અને ત્રણ ઇનપુટ ના સમીકરણનો સરવાળો લખો.	**૦૫**
		અથવા	
	બ	Half subtractor અને full subtractor વચ્ચે શું તફાવત છે? half subtractor સમજાવો.	**૦૫**
	ક	Logic gate **વિષે તમારો શું મંતવ્ય છે** ? NOT, OR, AND gate **માટે સંકેત દોરો અને** truth table **લખો**.	**૦૪**
		અથવા	
	ક	Digital પ્રણાલીમાં Boolean સમીકરણ ના સરલીકરણ ની જરૂરિયાત જાણવો.	**૦૪**
પ્રશ્ન -૪	અ	4-bit parallel adder દોરો અને સમજાવો.	**૦૪**
		અથવા	
	અ	Decoder અને multiplexer વચ્ચે શું તફાવત છે?	**૦૪**
	બ	3 to 8 decoder ની logic સર્કિટ દોરો.	**૦૪**
		અથવા	
	બ	ટુકનોંધ લાખો: 4 x 1 Multiplexer.	**૦૪**
	ક	Integrated circuit **વિષે તમારો શું મંતવ્ય છે**? MSI IC સમજાવો અને કોઇપણ એક MSI combinational રચના સમજાવો.	**૦૬**
પ્રશ્ન -૫	અ	Excess-3-to-BCD code converter ની રચના સમજાવો .	**૦૭**
	બ	4- 2 encoder ની logic સર્કિટ દોરો.	**૦૪**
	ક	SSI and MSI IC વચ્ચે શું તફાવત છે?	**03**

****