Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 3331703 **Date: 30-11-2013**

Subject Name: Digital Techniques

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 $(125.5)_{10}$ decimal number into hexadecimal number system.
2. Convert hexadecimal number $(A5)_{16}$ into binary & decimal number system.
3. Convert binary $(11011.101)_2$ into hexadecimal & octal number system.
4. Obtain gray code of binary number $(101011)_2$ & $(10101)_2$
5. Obtain binary code of gray code number $(10101)_2$ & $(11011)_2$
6. List basic gate & write truth table of NOT gate.
7. Draw symbol of two input EX-NOR gate & write truth table of it.
8. Find 1's & 2's complement of number $(110101)_2$
9. Add $(10101)_2 + (2A)_{16} = (\quad\quad)_2$
10. Subtract $(110111)_2 - (10101)_2 = (\quad\quad)_2$

Q.2 (a) Draw electrical equivalent circuit of two input OR gate & write truth table of it. **03**

OR

(a) State demorgan's theorems and write its expressions. **03**

(b) Draw logic circuit of AND ,OR and NOR gate using NAND gate. **03**

OR

(b) Draw logic circuit of AND ,OR and NAND gate using NOR gate. **03**

(c) Draw symbol of three input Ex-OR gate & write truth table of it. **04**

OR

(c) Explain sum of product method & product of sum with two variable . **04**

(d) What is two state operation ?Explain positive & negative logic system . **04**

OR

(d) Design logic circuit using logic gates for Pressure logic operation having pressure switch configuration H, L. **04**

Q.3 (a) Draw logic circuit of 4 bit binary to gray code converter. **03**

OR

(a) Draw logic circuit of 4 bit gray to binary code converter. **03**

(b) Write truth table of full adder and draw logic diagram of it. **03**

OR

(b) Draw logic circuit of 2's complement subtractor/adder. **03**

(c) What is multiplexer? Draw & explain 4 to 1 multiplexer. **04**

OR

(c) What is demultiplexer? Draw & explain 1 to 4 demultiplexer. **04**

(d) Draw karnaugh maps for expression $F(P,Q,R,S)=\Sigma m(0,1,2,3,8,9,10,11)$ and simplify it. **04**

OR

	(d)	Draw karnaugh maps for expression F(A,B,C,D)=Σm(1, 3, 4, 6, 9, 11, 12,14) and simplify it.	**04**
Q.4	(a)	With logic circuit and truth table explain S-R flip flop.	**03**
		OR	
	(a)	With logic circuit and truth table explain J-K flip flop.	**03**
	(b)	Differentiate between combinational and sequential logic.	**04**
		OR	
	(b)	Design logic circuit using logic gates for temperature logic operation having temperature switch configuration HH, LL.	**04**
	(c)	Design logic circuit using gates for level logic operation having level switch HH, H ,L ,LL.	**07**
Q.5	(a)	Draw and explain 4 bit ripple counter.	**04**
	(b)	List type of shift register & explain serial shift register in brief.	**04**
	(c)	List type of A/D and D/A converter.	**03**
	(d)	Define synchronous & asynchronous operation.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧		દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧.	$(125.5)_{10}$ ડેસીમલ નંબરને હેક્ઝા ડેસીમલ નંબરમાં કન્વર્ટ કરો.	
	૨.	$(A5)_{16}$ હેક્ઝા ડેસીમલ નંબરને બાયનરી અને ડેસીમલમાં કન્વર્ટ કરો.	
	૩.	$(11011.101)_2$ બાયનરી નંબરને હેક્ઝા ડેસીમલ અને ઓકટલ નંબરમાં કન્વર્ટ કરો.	
	૪.	$(101011)_2$ & $(10101)_2$ બાયનરી નંબર ના ગ્રે નંબર મેળવો.	
	૫.	$(10101)_2$ & $(11011)_2$ ગ્રે નંબરના બાયનરી નંબર મેળવો.	
	૬.	બેઝીક ગેટની યાદી બનાવી NOT ગેટનું ટુથ ટેબલ લખો.	
	૭.	બે ઇનપુટ વાળા EX-NOR ગેટની સંજ્ઞા દોરી ટુથ ટેબલ લખો.	
	૮.	$(110101)_2$ નંબર નું 1's & 2's શોધો.	
	૯.	$(10101)_2 + (2A)_{16} = (\quad\quad)_2$ સરવાળો કરો	
	૧૦	$(110111)_2 - (10101)_2 = (\quad\quad)_2$ બાદબાકી કરો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ	બે ઇનપુટ વાળા OR ગેટની ઇલીકટ્રીકલ ઇકવીવેલન્ટ સર્કિટ દોરી ટુથ ટેબલ લખો.	૦૩
		OR	
	અ	ડીમોર્ગન પ્રમયો બતાવી તેના સમીકરણ લખો.	૦૩
	બ	NAND ગેટ નો ઉપયોગ કરી AND ,OR અને NOR ગેટ ની લોજીક સર્કિટ દોરો.	૦૩
		OR	
	બ	NOR ગેટ નો ઉપયોગ કરી AND ,OR અને NAND ગેટ ની લોજીક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	ક	ત્રણ ઇનપુટ વાળા EX-OR ગેટ ની સંજ્ઞા દોરી તેનું ટુથ ટેબલ લખો.	૦૪

OR

ક સમ ઓફ પ્રોડકટ અને પ્રોડકટ ઓફ સમ બે વેરીએબલ માટે સમજાવો. ૦૪

ડ બે સ્ટેટ ઓપરેશન શું છે ? પોઝિટિવ અને નેગેટિવ લોજીક સીસ્ટમ સમજાવો. ૦૪

OR

ડ લોજીક ગેટ નો ઉપયોગ કરી પ્રેશર સ્વિચ ના H, L કન્ફ્યુગરેશન માટે લોજીક સર્કિટ ડીઝાઇન કરો. ૦૪

પ્રશ્ન. 3 અ 4 બીટ વાળા બાયનરી થી ગ્રે કોડ કન્વર્ટર ની લોજીક સર્કિટ દોરો. ૦૩

OR

અ 4 બીટ વાળા ગ્રે થી બાયનરી કોડ કન્વર્ટર નો લોજીક સર્કિટ દોરો. ૦૩

બ ફુલ એડરનું ટ્રુથ ટેબલ લખી અને તેનો લોજીક સર્કિટ દોરો. ૦૩

OR

બ 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ એડર/સબટ્રેકટર ની લોજીક સર્કિટ દોરો. ૦૩

ક મલ્ટીપ્લેક્ષર શું છે? 4 to 1 મલ્ટીપ્લેક્ષર દોરી સમજાવો. ૦૪

OR

ક ડી-મલ્ટીપ્લેક્ષર શું છે? 1 to 4 ડી-મલ્ટીપ્લેક્ષર દોરી સમજાવો. ૦૪

ડ $F(P,Q,R,S)=\Sigma m(0,1,2,3,8,9,10,11)$ સમીકરણ માટે કાર્નોપ મેપ દોરી અને સીમ્પ્લીફાય કરો. ૦૪

OR

ડ $F(A,B,C,D)=\Sigma m(1, 3, 4, 6, 9, 11, 12,14)$ સમીકરણ માટે કાર્નોપ મેપ દોરી અને સીમ્પ્લીફાય કરો. ૦૪

પ્રશ્ન. ૪ અ સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ સાથે S-R ફલીપ ફ્લોપ સમજાવો. ૦૩

OR

અ સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ સાથે J-K ફલીપ ફ્લોપ સમજાવો. ૦૩

બ કોમ્બીનેશનલ અને સીકવંસીયલ લોજીકનો તફાવત લખો. ૦૪

OR

બ લોજીક ગેટ નો ઉપયોગ કરી તાપમાન સ્વિચ ના HH અને LL કન્ફ્યુગરેશન માટે લોજીક સર્કિટ ડિઝાઈન કરો. ૦૪

ક લોજીક ગેટ નો ઉપયોગ કરી લેવલ લોજીક ના HH, H ,L ,LL કન્ફ્યુગરેશન માટે લોજીક સર્કિટ ડિઝાઈન કરો. ૦૭

પ્રશ્ન. ૫ અ 4 બીટ રીપલ કાઉન્ટર દોરી સમજાવો. ૦૪

બ શીફ્ટ રજીસ્ટરની યાદી બનાવી સીરીયલ શીફ્ટ રજિસ્ટર ટૂંકમાં સમજાવો. ૦૪

ક List type of A/D અને D/A કન્વર્ટરની યાદી બનાવો. ૦૩

ડ સીન્ક્રોનસ અને એસીન્ક્રોનસ ઓપરેશન ની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩

****