Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –II • EXAMINATION – SUMMER 2015

Subject Code: 3322402 **Date:10/06/2015**

Subject Name: Digital electronics

Time: 10:30 am to 1:00 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 105_{10} to Binary.
2. Convert 38_{10} to octal.
3. Convert 1011010_2 to hexadecimal
4. Convert $B9F_{16}$ to octal.
5. Obtain 1's complement and 2's compliment of the number 1011010_2
6. Draw truth table for EX-OR gate.
7. What do you mean by 1) positive logic system 2) Negative logic system?
8. Give any two differences between combinational logic circuit and sequential logic circuit.
9. Represent the decimal number 8620_{10} in Excess 3 code.
10. (101101)×(101) =…….

Q.2 (a) Obtain the truth table of the function F=xy+xy'+y'x' **03**

OR

(a) Given the Boolean function F=xy+x'y'+ (xy)' implement it with AND, OR and NOT gate. **03**

(b) Draw logic diagram and truth table of Half- adder. **03**

OR

(b) Draw logic diagram and truth table of Half- substractor. **03**

(c) Explain 2's complement addition circuit using parallel adders. **04**

OR

(c) Explain 2's complement subtraction circuit using parallel adders. **04**

(d) Obtain 9's and 10's complement of the following number. **04**

1) 90090 2) 10000

OR

(d) Perform the subtraction with the following binary number using 2's compliment and 1's complement **04**

1) 11010-1101
2) 100-110000

Q.3 (a) Draw 4-bit parallel binary adder. **03**

OR

(a) Draw 8421 adder Circuit. **03**

(b) Draw logic circuit and truth table of Clocked D flip-flop. **03**

OR

(b) Draw logic circuit and truth table of Clocked T flip-flop. **03**

(c) Explain Master slave SR Flip-flop with timing relationship. **04**

OR

(c) Explain Edge triggered JK- flip flop with logic diagram and characteristic table. **04**

(d) Draw and explain TTL NAND gate circuit. **04**

OR

(d) Draw and explain RTL based NOR gate circuit. **04**

Q.4 (a) Draw n channel MOS logic circuit of **03**

1) Inverter
2) NAND gate.

OR

(a) Draw CMOS logic circuit of **03**

1) Inverter
2) NOR gate.

(b) Explain 4 bit binary to gray code converter with logic circuit. **04**

OR

(b) Explain 4 bit gray to binary code converter with logic circuit. **04**

(c) Explain 3 to 8 line decoder with general block diagram, logic diagram and truth table. **07**

Q.5 (a) Prove D-Morgan's Theorem with digital gates. **04**

(b) Explain basic 2-input multiplexer with logic diagram and function table. **04**

(c) Prove that $\overline{\overline{AB} + \bar{A} + AB} = 0$ **03**

(d) Draw logic circuit and truth table of NAND Gate active low S-R latch. **03**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશ માંથી કોઇપણ સાત ના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. 105_{10} ને બાયનરી મા ફેરવો.

૨. 38_{10} ને ઓક્ટલ મા ફેરવો.

૩. 1011010_2 ને હેક્ઝાડેસીમલ મા ફેરવો.

૪. $B9F_{16}$ ને ઓક્ટલ મા ફેરવો.

૫. 1011010_2 ના 1's complement and 2's compliment મેળવો.

૬. EX-OR નુ ટ્રુથ ટેબલ દોરો.

૭. પોઝિટિવ લોજીક સીસ્ટમ અને નેગેટિવ લોજીક સીસ્ટમ નો મતલબ જણાવો.

૮. કોમ્બીનેશનલ લોજીક અને સીક્વંસીયલ લોજીક સર્કિટ ના કોઈપણ બે તફાવત જણાવો.

૯. 8620_{10} ને Excess 3 કોડ મા લખો.

૧૦ (101101)×(101) =…….

પ્રશ્ન. ૨ અ ફંક્શન F=xy+xy'+y'x' નુ ટ્રુથ ટેબલ મેળવો. **03**

અથવા

	અ	આપેલા બુલિયન ફંક્શન F=xy+x'y'+ (xy)' ને AND, OR અને NOT ગેટ વડે દર્શાવો.	૦૩
	બ	હાફ એડર નુ ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
		અથવા	
	બ	હાફ સબસ્ટ્રેક્ટર નુ ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	ક	પેરેલલ એડર ની મદદ થી 2's complement સરવાળા સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	પેરેલલ એડર ની મદદ થી 2's complement બાદબાકી સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
	ડ	નીચેના નમ્બર માટે 9's અને10's complement મેળવો. 1) 90090 2) 10000	૦૪
		અથવા	
	ડ	2's compliment અને 1's complement ની મદદ થી નીચેના ની બાદબાકી કરો. 1) 11010-1101 2) 100-110000	૦૪
પ્રશ્ન. 3	અ	4-બીટ પેરેલલ બાયનરી એડર દોરો.	૦૩
		અથવા	
	અ	8421 એડર સર્કિટ દોરો.	૦૩
	બ	ક્લોક્ડ D ફ્લીપ-ફ્લોપ ની લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.	૦૩
		અથવા	
	બ	ક્લોક્ડ T ફ્લીપ ફ્લોપ ની લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.	૦૩
	ક	ટાઈમીંગ સંબંધ વડે મસ્ટર-સ્લેવ SR ફ્લીપ ફ્લોપ સર્કિટ સમજાવો.	૦૪

અથવા

	ક	સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને લાક્ષણીકતા ટેબલ વડે એઝ ટ્રીગર JK ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો.	૦૪
	ડ	TTL NAND સર્કિટ દોરી સમજાવો.	૦૪

અથવા

	ડ	RTL ની બનેલ NOR ગેટ સર્કિટ દોરી સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	નીચેના ની n ચેનલ MOS લોજીક સર્કિટ દોરો. 1) Inverter. 2) NAND ગેટ.	૦૩

અથવા

	અ	નીચેના ની C MOS લોજીક સર્કિટ દોરો. 1) Inverter 2) NOR gate.	૦૩
	બ	લોજીક સર્કિટ વડે 4-બીટ બાયનરી ટુ ગ્રે કોડ કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪

અથવા

	બ	લોજીક સર્કિટ વડે 4-બીટ ગ્રે કોડ ટુ બાયનરી કોડ કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	ક	સામાન્ય બ્લૉક ડાયાગ્રામ, લોજીક બ્લૉક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ વડે 3 ટુ 8 લાઈન ડીકોડર સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	ડીજીટલ ગેટ વડે D-Morgan નુ થીયરમ સાબિત કરો.	04
	બ	સામાન્ય 2- ઇનપુટ મલ્ટીપ્લેક્સર લોજીક ડાયાગ્રામ અને ફંક્શન ટેબલ દોરી સમજાવો.	04
	ક	સાબિત કરો. $\overline{\overline{AB} + \bar{A} + AB} = 0$	૦૩
	ડ	NAND Gate એક્ટીવ-લો S-R લેચ ની લોજીક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.	૦૩

****