Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–II • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 3322402 **Date: 15-06-2013**

Subject Name: Digital Electronics

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. **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 $(4021)_{10}$ in Binary number.
2. Convert 10010110 Gray code in Binary code.
3. Draw digital logic circuit for the equation $Y = A'B + A'B$ Where Y= output and A,B = input
4. Convert $(BC)_{16}$ in Decimal number.
5. $(1011)_2$ - $(1001)_2$ using 1'st compliment method.
6. Write any two differences between combinational and sequential logic circuits.
7. Write a truth table for half adder.
8. Convert Octal $(256)_8$ in Hexadecimal number.
9. Draw Karnaugh maps for F=∑m (0, 3, 4, 5, 7, 9, 12) in Sum Of Product (SOP) form.
10. $(1A)_{16}$= (…….)$_2$.

Q.2 (a) Explain Excess-3 code with suitable example. **03**

OR

(a) Explain binary to Gray code converter with suitable example. **03**

(b) Give the BCD equivalent for the decimal number $(69.27)_{10}$ **03**

OR

(b) Perform binary multiplication on following number 101 * 11010 **03**

(c) Perform following operation .$(1E)_{16}$+ $(10)_8$ + $(111)_2$= (……)$_{10}$ **04**

OR

(c) Simplify Y = AB'C + ABC + A'C using Boolean algebra. **04**

(d) Explain Full adder circuit with truth table and logic circuit diagram. **04**

OR

(d) Explain Half subtractor circuit with truth table and logic circuit diagram. **04**

Q.3 (a) Explain even parity generator circuit with digital circuit diagram **03**

OR

(a) Explain 1-bit magnitude comparator with digital circuit diagram. **03**

(b) Simplify equation for the following function using karnaugh map, F(a,b,c) = ∑(3,5,4,6,7) **03**

OR

(b) Prove the following AB + BC(B + C) = B(A+C) **03**

(c) Using logic gates, draw and explain circuit of 3 X 8 decoder in short. **04**

OR

(c) Using logic gates draw and explain circuit of 4 X 1 multiplexer in short. **04**

(d) Explain Don't care condition with an example. **04**

OR

(d) State and prove De morgon's theorem. **04**

Q.4 (a) Using NAND gates, realize EXOR gate. **03**

OR

(a) Using NOR gate, realize AND gate. **03**

(b) What is sequential circuit? Explain S-R flip flop using truth table and its digital circuit. **04**

OR

(b) Explain operation of J-K flip flop using digital circuit and truth table. **04**

(c) Discuss the application of flip flops and multiplexer in brief. **07**

Q.5 (a) Draw and explain TTL NAND gate with open collector output in short. **04**

(b) Write full forms of RTL, DTL,TTL, MOS, CMOS logic families and Write a short note on DTL. **04**

(c) Compare CMOS and TTL ICs. **03**

(d) Draw and explain DTL NOR gate circuit in short. **03**

****

ગુજરાતી

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

૧. $(4021)_{10}$ ને બાઈનરી નંબર સીસ્ટમ મા ફેરવો.

૨. ગ્રે કોડ- 10010110 ને બાઈનરી કોડ મા ફેરવો.

૩. સમીકરણ $Y = A'B + A'B'$ માટે લોજીક સરકીટ દોરો. જ્યાં Y આઉટપુટ અને A,B ઈનપુટ છે.

૪. $(BC)_{16}$ ને ડેસીમલ નંબર સીસ્ટમ મા ફેરવો.

૫. 1'st કોમ્પ્લીમેંટ ની મદદ થી $(1011)_2 - (1001)_2$ શોધો.

૬. કોમ્બીનેશનલ અને સીક્વંસીયલ લોજીક સરકીટ વચે ના કોઈપણ બે તફાવત લખો.

૭. હાફ એડર માટે ટ્રુથ ટેબલ દોરો.

૮. $(256)_8$ ને હેક્ઝાડેસીમલ મા ફેરવો.

૯. $F=\sum m(0,3,4,5,7,9,12)$ માટે K-Map સમ ઓફ પ્રોડક્ટ ના ફોમ મા દોરો

૧૦ $(1A)_{16} = (\ldots\ldots)_2$.

પ્રશ્ન. ૨ અ Excess-3 કોડ યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. **૦૩**

અથવા

અ બાઈનરી માથી ગ્રે કોડ કનવર્ટર યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. **૦૩**

બ $(69.27)_{10}$ માટે BCD ઈક્વાવેલેંટ શોધો. **૦૩**

અથવા

બ આપેલા નંબર માટે બાઈનરી ગુણાકાર કરો. 101 * 11010 **૦૩**

ક આપેલા સમીકરણ માટે જવાબ આપો. $(1E)_{16} + (10)_8 + (111)_2 = (\ldots\ldots)_{10}$ **૦૪**

અથવા

	ક	સમીકરણ $Y = AB'C + ABC + A'C$ નુ સાદુ રુપ આપો.	૦૪
	ડ	ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક સરકીટ ની મદદ થી ફુલ એડર સમજાવો.	૦૪

અથવા

	ડ	ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક સરકીટ ની મદદ થી હાફ સબટ્રાક્ટર સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	ડીજીટલ સરકીટ ની મદદ થી ઈવન પ્રાયોરીટી જનરેટર સમજાવો.	૦૩

અથવા

	અ	ડીજીટલ સરકીટ ની મદદ થી 1-બીટ મેગ્નીટયુડ જનરેટર સમજાવો.	૦૩
	બ	કારનોટ મેપ ની મદદ થી $F(a,b,c) = \sum(3,5,4,6,7)$ નુ સમીકરણ સાદુરુપ આપો	૦૩

અથવા

	બ	$AB + BC(B + C) = B(A+C)$ સાબીત કરો.	૦૩
	ક	લોજીક ગેટ ની મદદ થી 3 X 8 ડીકોડર સમજાવો.	૦૪

અથવા

	ક	લોજીક ગેટ ની મદદ થી 4 X 1 મલ્ટીપ્લેકસર સમજાવો.	૦૪
	ડ	ડોંટ કેર શરત ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪

અથવા

	ડ	ડી મોર્ગન થીયરમ લખો અન સાબિત કરો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	NAND ગેટ ની મદદ થી X-OR ગેટ બનાવો	૦૩

અથવા

	અ	NOR ગેટ ની મદદ થી AND ગેટ બનાવો	૦૩
	બ	સીક્વંસીયલ સરકીટ શુ છે? ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક સરકીટ ની મદદ થી S-R ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો.	૦૪

અથવા

	બ	ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક સરકીટ ની મદદ થી J-K ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો.	૦૪
	ક	ફ્લીપ ફ્લોપ અને મલ્ટીપ્લેકસર ના ઉપયોગો સવિસ્તાર સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન.૫	અ	ઓપન કલેક્ટર આઉટપુટ ધરાવતો TTL NAND દોરો અન સમજાવો	૦૪
	બ	RTL, DTL,TTL, MOS, CMOS લોજીક ફેમીલી ના પુરા નામ જણાવો અને DTL વિસે ટુક મા સમજાવો.	૦૪
	ક	CMOS અને TTL IC ને સરખાવો.	૦૩
	ડ	DTL NOR ગેટ દોરો અને ટુંક મા સમજાવો	૦૩

****