Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER – V • EXAMINATION – WINTER 2012

Subject code: 350904 **Date: 28/12/2012**

Subject Name: Digital Electronics and Digital Instruments

Time: 10.30 am - 01.00 pm **Total Marks: 70**

Instructions:

1. **Attempt any five 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	(a)	Answer the following.	
		(i) Convert Hexadecimal number $(90BE)_{16}$ to Binary number	02
		(ii) Subtract $(1101)_2$ from $(0111)_2$ using 2's complement.	02
		(iii) Convert $(85)_{10}$ in to Excess-3 code.	02
		(iv) Multiply $(101.10)_2$ and $(1.1)_2$	02
	(b)	Explain Error Correcting Code with example.	06
Q.2	(a)	Explain combined clipper circuit with input and out put wave forms.	07
	(b)	Draw and explain 3 input TTL NAND gate circuit.	07
		OR	
	(b)	List and explain important parameters of digital IC	07
Q.3	(a)	Write De Morgan's theorems and by using that theorem prove that $\overline{AB+BC+CA} = \overline{A}\,\overline{B} + \overline{B}\,\overline{C} + \overline{A}\,\overline{C}$	07
	(b)	(i) Simplify and implement using NAND gate $Y= (A+B)\ (A+\overline{B})(\overline{A}+B)$	07
		(ii) Draw logic circuit for Boolean expression $Y= \overline{(A+B)}.\ C + \overline{(A+C)}.\ B$	
		OR	
Q.3	(a)	Show that Transistor can work as switch.	07
	(b)	Draw circuit of edge triggered D flip flop and explain it with truth table.	07
Q.4	(a)	State methods to prevent race around condition and explain JK master slave flip flop with block diagram.	07
	(b)	Explain 4 bit serial in serial out shift left register with truth table.	07
		OR	
Q.4	(a)	Describe working of 4-bit asynchronous down counter with circuit diagram and sequence table.	07
	(b)	Explain octal to binary encoder with circuit diagram and truth table.	07
Q.5	(a)	Explain classification of memory.	07
	(b)	Describe construction of LED and find out specification of current limiting resistance used with LED connected to 5V (DC) supply. (Make suitable assumption).	07
		OR	
Q.5	(a)	Give advantage and disadvantage of weighted resistor network type D/A converter.	07
	(b)	Draw block diagram and explain working of digital frequency meter.	07

*****

પ.1 અ નિચેના જવાબ આપો

૧ હેક્ઝાડેસીમલ નંબર $(90BE)_{16}$ ને બાયનરી નંબરમાં ફેરવો. ૦૨

૨ 2's કોમ્પલીમેંટ્ની રીતથી $(1101)_2$ ને $(0111)_2$ માંથી બાદ કરો. ૦૨

3 $(85)_{10}$ ને Excess-3 કોડમાં ફેરવો. ૦૨

૪ $(101.10)_2$ અને $(1.1)_2$નો ગુણાકાર કરો. ૦૨

બ એરર કરેક્ટીંગ કોડ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. ૦૬

પ.૨ અ કમ્બાઈન ફ્લીપર સરકીટ ઈનપુટ અને આઉટપુટ વેવફોમ સાથે સમજાવો. ૦૭

બ ત્રણ ઈનપુટ TTL NAND ગેટ્ની સરકીટ દોરી સમજાવો. ૦૭

અથવા

બ ડીજીટલ IC ના અગત્યના પેરામીટર લખી સમજાવો. ૦૭

પ.3 અ ડી. મોર્ગનના થીયરમ લખો અને તેનો ઉપયોગ કરી સાબિત કરો કે ૦૭

$$\overline{AB+BC+CA} = \overline{A}\,\overline{B} + \overline{B}\,\overline{C} + \overline{A}\,\overline{C}$$

બ ૧. સાદુરૂપ આપો અને NAND ગેટ્થી ઈમ્પ્લીમેંટ કરો ૦૭

$$Y= (A+B)\,(A+\overline{B})(\overline{A}+B)$$

૨. નિચેના બુલીયન એક્ષપ્રેસન માટે લોજીક સરકીટ દોરો.

$$Y= \overline{(A+B)}.\,C + \overline{(A+C)}.\,B$$

અથવા

પ.3 અ ટ્રાંઝીસ્ટર સ્વીચ તરીકે કામ કરી શકે છે તેમ બતાવો. ૦૭

બ એજ ટ્રીગડ D ફ્લીપ ફ્લોપની સરકીટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો. ૦૭

પ.૪ અ રેસ એરાઉંડ કંડીશન અટકાવાના ઉપાયો બતાવો અને JK માસ્ટર સ્લેવ ફ્લીપ ફ્લોપ બ્લોકડાયાગ્રામથી સમજાવો. ૦૭

બ 4 બીટ સીરીયલ ઈન સીરીયલ આઉટ શીફ્ટ લેફ્ટ રજીસ્ટર ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો. ૦૭

અથવા

પ.૪ અ 4 બીટ એસીંક્રોનસ ડાઉનકાઉંટરની સરકીટ દોરી ટ્રુથ ટેબલ સાથે વર્ણવો. ૦૭

બ ઓક્ટલ ટુ બાયનરી એનકોડર સરકીટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો. ૦૭

પ.૫ અ મેમરીનુ વર્ગીકરણ સમજાવો. ૦૭

બ LED ની રચના સમજાવો અને 5V (DC) સપ્લાય સાથે જોડેલ LED સાથે વપરાતા કરંટ લીમીટીંગ અવરોધના સ્પેશીફીકેશન શોધો. (યોગ્ય ધારણા કરો) ૦૭

અથવા

પ.૫ અ વેઈટેડ રજીસ્ટર નેટ્વર્ક પ્રકારના D/A કનવર્ટરના ફાયદાઓ તથા ગેરફાયદાઓ આપો. ૦૭

બ બ્લોકડાયાગ્રામ દોરી ડીજીટલ ફ્રીકવંસીમીટરનુ કાર્ય સમજાવો. ૦૭

*****