Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- IIIrd SEMESTER–EXAMINATION – MAY/JUNE- 2012

Subject code: 331102 **Date: 29/05/2012**

Subject Name: 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. **English version is considered to be Authentic**

Q.1 (a) Perform following : **07**

(i) $(7A6)_{16}$ = ($)_2$ = ($)_8$ = ($)_{10}$

(ii)$(256)_{10}$ = ($)_{16}$ = ($)_8$ = ($)_2$

(b) Perform following : **07**

(i) $(101.1)_2 \times (1.01)_2 + (101.101)_2$ = ($)_2$ = ($)_{10}$

(ii) $(8C)_{16} + (11)_8 + (100)_2$ = ($)_2$ = ($)_{10}$

(Show the calculation performed for filling the blanks)

Q.2

(a) State and prove D' Morgan's theorem. **07**

(b) Draw the symbols of following gates: **07**

(i)AND (ii) NOT (iii) NAND (iv) EX-OR

(v) BUBBLED OR GATE

OR

(b) Draw the truth table of following gates : **07**

(i) OR (ii) NOT (iii) NOR (iv) EX-OR

(v) UNIVERSAL NAND GATE

Q.3

(a) Explain terms : **07**

(i)Setup time (ii) +Ve Logic (iii) –Ve Logic(iv) Hold time

(v) Saturation delay (vi) Propagation delay

(b) Simplify the following using Boolean algebra : **07**

(i) $Y=ABC+A\overline{B}C+AB\overline{C}$

(ii) Show that: $AB+ A\overline{B}C\ (\overline{BC} + C)\ \overline{AC} = 1$

OR

Q.3 (a) (1)Define a combinational system ? How does it differ from a sequential system? **07**

(2)Discuss the advantages and dis advantages CMOS Ics OVER TTL ICs

(b) Draw TTL NAND gate circuit and Explain the working. **07**

Q.4

(a) Draw the logic diagram of FULL_ADDER using two HALF_ADDER and OR gate **07**

(b) What is the importance of multiplexer? Draw and Explain logic diagram of 4 to1 line multiplexer. **07**

OR

Q. 4 (a) Reduce the following expression using karnaugh map. **07**

(i)F= $\Sigma m(0,2,6,10,11,12,13)$ Don't care d(3,4,5,14,15)

(ii)F= Σm(1,2,6,7,8,13,14,15) Don't care d(3,5,12)

(b) What is parity? Explain parity generator. State application. **07**

Q.5

(a) Explain the working of a ring counter. **07**

(b) Explain the working of JK flip-flop with the help of Logic circuit and truth table. Why master slave operation is required? **07**

OR

Q.5 (a) (1)Explain characteristics of ROM, PROM and EPROM. **07**

(2)Discuss 3×8 DECODER and 8×3 ENCODER circuit

(b) Explain 4 bit a R-2R ladder digital to Analog converter. Discuss following specification for D/A converter. **07**

(i) Accuracy (ii) Resolution

****

પ્રશ્ન–૧ અ નીચેનાની ગણતરી કરો. **07**

(i) $(7A6)_{16} = (\quad)_2 = (\quad)_8 = (\quad)_{10}$

(ii) $(256)_{10} = (\quad)_{16} = (\quad)_8 = (\quad)_2$

બ નીચેનાની ગણતરી કરો. **07**

(i) $(101.1)_2 \times (1.01)_2 + (101.101)_2 = (\quad)_2 = (\quad)_{10}$

(ii) $(8C)_{16} + (11)_8 + (100)_2 = (\quad)_2 = (\quad)_{10}$

(ઉપરોક્તની ગણતરી કરીને ખાલી જગ્યા પુરો.)

પ્રશ્ન–૨ અ ડી-મોર્ગન થીયરમ લખો અને સાબિત કરો. **07**

બ નીચેના ગેટ ના સીમ્બોલ દોરો. **07**

(i)AND (ii) NOT (iii) NAND (iv) EX-OR

(v) BUBBLED OR GATE

અથવા

બ નીચેના ગેટનું ટ્રુથ ટેબલ સાથે વર્ણન કરો. **07**

(i) OR (ii) NOT (iii) NOR (iv) EX-OR

(v) UNIVERSAL NAND GATE

પ્રશ્ન–૩

અ નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો. **07**

(i)Setup time (ii) +Ve Logic (iii) –Ve Logic(iv) Hold time

(v) Saturation delay (vi) Propagation delay

બ બુલિયન એલ્જીબ્રા ની મદદથી નીચેનાનું સાદું રૂપ આપો **07**

(ii) $Y=AB\bar{C}+ABC+\bar{A}BC$

(ii) દર્શાવો : $AB+ \bar{A}BC\,(\overline{BC} + C)\,\overline{AC} = 1$

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ (1)કોમ્બીનેશનલ સીસ્ટમની વ્યાખ્યા આપો?સીક્વંશ્યલ સર્કીટ તેનાથી કેવી રીતે જુદી પડે છે તે સમજાવો. **07**

(2) CMOS ICs અને TTL ICs ના ફાયદા અને ગેર ફાયદા જણાવો.

બ TTL NAND ગેટ ની આકુતી દોરો અને તેનુ કાર્ય સમજાવો **07**

પ્રશ્ન–૪

	અ	બે HALF_ADDER અને OR ગેટ ની મદદથી FULL_ADDER નો લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો.	07
	બ	Multiplexer નું મહ્ત્વ સમજવો? 4 to 1 line Multiplexer નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	07

અથવા

પ્રશ્ન–૪

	અ	નીચેનાનું કાર્નોફ મેપનો ઉપયોગ કરી સિમ્પ્લીફાય કરો. (i)F= Σm(0,2,6,10,11,12,13) Don't care d(3,4,5,14,15) (ii)F= Σm(1,2,6,7,8,13,14,15) Don't care d(3,5,12)	07
	બ	પેરીટી બીટ એટલે શું? પેરીટી જનરેટર સમજાવો. તથા તેના ઉપયોગો લખો.	07

પ્રશ્ન–પ

	અ	રીંગ કાઉંટર નું કાર્ય સમજાવો.	07
	બ	JK flip-flop ની લોજીક સરકીટ ની મદદથી તેનું કાર્ય તથા ટ્રુથ ટેબલ સમજાવો. માસ્ટર સ્લેવ ઓપરેશન શા માટે જરૂરી છે?	07

અથવા

પ્રશ્ન–પ

	અ	(1)ROM, PROM અને EPROM ના લક્ષણો સમજાવો. (2) 3×8 DECODER અને 8×3 ENCODER સર્કીટનું વર્ણન કરો.	07
	બ	4 બીટનું R-2R લેડર D/A કંવર્ટર સમજાવો. D/A કંવર્ટરના સ્પેસીફીકેશનની ચર્ચા કરો. (i) એક્યુરેસી (ii) રીઝોલ્યુશન	07

****