Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- SEMESTER–III EXAMINATION – WINTEER 2012

Subject code: 331102 **Date: 03/01/2013**

Subject Name:

Time: 2:30 pm – 5:00 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 Authentic**

Q.1 (a) Do following conversions:
(1) 10001100_2 = $___________{16}$ = $___________8$ **04**
(2) 23.45_{10} = $___________2$ **03**
(b) Perform following:
(1) 111 x 101 = $___________2$; 11011 ÷ 100 = $___________2$ **04**
(2) 1111 – 1011=$___________2$; 100011 – 111010=$_______2$ **03**

Q.2
(a) Draw the circuit of TTL NAND gate and explain its working. **07**
(b) State De-Morgan’s theorems and prove it. **07**

OR

(b) Prove (i) (ABC)’ = A’+B’+C’ (ii) (A+B+C)’ = A’B’C’ **07**

Q.3
(a) Draw the circuit diagram of CMOS and explain its function. **07**
(b) State universal gates and realize Ex-OR gate using NAND gate. **07**

OR

Q.3 (a) Define these terms: (i) Fan-in (ii) Fan-out (iii) Noise Immunity (iv) Propagation Delay (v) Saturation Delay (vi) t_{hold} (vii) t_{setup} **07**
(b) Simplify following using Boolean algebra and draw the logic circuit Y = ABC + AB’C + ABC’ **07**

Q.4
(a) Write truth-table of full-adder and realize circuit using two half-adders. **07**
(b) Using logic gates draw and explain circuit of multiplexer. **07**

OR

Q. 4 (a) Draw Karnaugh map: a truth table has output 1s for these inputs ABCD=0000; 0010; 1000 and 1010. **07**
(b) Using logic gates draw and explain 1-of-16 decoder. **07**

Q.5
(a) Draw and explain 4-bit binary ripple counter (serial counter). **07**
(b) Write short notes on: (i) SR Flip-flop (ii) JK M/S Flip-flop. **07**

OR

Q.5 (a) (i) Draw and explain R-2R ladder D/A converter. **07**
(ii) Compare static and dynamic RAM.
(b) Using block diagram, explain successive approximation ADC. **07**

****

પ્રશ્ન–૧ અ નીચે મુજબ ના રૂપાંતરણો કરો — 07

(૧) ૧૦૦૦૧૧૦૦$_{૨}$ = _____$_{૧૬}$ = _____$_{૮}$ (૨) ૨૩.૪૫$_{૧૦}$ = _____$_{૨}$

બ આની ગણતરી કરો — 07

(૧) ૧૧૧ × ૧૦૧ = _____$_{૨}$; ૧૧૦૧૧ ÷ ૧૦૦ = _____$_{૨}$

(૨) ૧૧૧૧ – ૧૦૧૧ = _____$_{૨}$; ૧૦૦૦૧૧ – ૧૧૧૦૧૦ = ____$_{૨}$

પ્રશ્ન–૨ અ TTL NAND ગેટ ની સર્કીટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. — 07

બ ડી-મોર્ગનના થીયરમ લખો અને સાબિત કરો. — 07

અથવા

બ સાબીત કરો: (૧) (ABC)’=A’+B’+C’ (૨) (A+B+C)’=A’B’C’ — 07

પ્રશ્ન–૩

અ CMOS ની સર્કીટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. — 07

બ યુનિવર્સલ ગેટ્સ ના નામ લખો અને NAND ગેટ ના ઉપયોગથી Ex-OR ગેટ બનાવો. — 07

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ આની વ્યાખ્યા આપો: (૧) ફેન ઇન (૨) ફેન આઉટ (૩) નોઈઝ ઇમ્યુનિટી (૪) પ્રપોગેશન ડીલે (૫) સેચ્યુરેશન ડીલે (૬) t_{hold} (૭) t_{setup} — 07

બ બુલીયન એલ્જીબ્રાની મદદથી નીચેનાનું સાદુ રૂપ આપો અને તેની લોજીક સર્કીટ દોરો Y = ABC + AB’C + ABC’ — 07

પ્રશ્ન–૪

અ ફુલ એડરનું ટ્રુથ ટેબલ દોરો અને હાફ એડરની મદદથી એની સર્કીટ દોરો. — 07

બ લોજીક ગેટનાં ઉપયોગથી મલ્ટીપ્લેક્ષરની સર્કીટ દોરો અને સમજાવો. — 07

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ એક ટ્રુથ ટેબલ કે જેનું આઉટપુટ ૧ છે ઇનપુટ ABCD = ૦૦૦૦; ૦૦૧૦; ૧૦૦૦; ૧૦૧૦ માટે, તેના માટે કાર્નોહ મેપ દોરો. — 07

બ લોજીક ગેટનાં ઉપયોગથી ૧×૧૬ ડીકોડર બનાવો અને સમજાવો. — 07

પ્રશ્ન–૫

અ ૪-બીટ બાયનરી રીપલ કાઉન્ટર દોરો અને સમજાવો. — 07

બ ટુંક નોંધ લખો: (૧) SR ફ્લીપ ફ્લોપ (૨) JK M/S ફ્લીપ ફ્લોપ. — 07

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ (૧) R-2R લેડર D/A કન્વર્ટર દોરો અને સમજાવો. — 07

(૨) સ્ટેટીક અને ડાયનામિક RAM ની સરખામણી કરો.

બ બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી સક્સેસીવ એપ્રોક્ષીમેશન ADC સમજાવો. — 07

****