Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- 3(NEW) EXAMINATION –SUMMER-2020

Subject Code: 3331104 **Date: 29-10-2020**

Subject Name: Digital Logic Design

Time:10:30 AM to 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. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Complete using Boolean laws for binary variable A:
   (i) A+1 = ___ (ii) A.A + A = ___

૧. બુલિયન નિયમ ના ઉપયોગથી પુર્ણ કરો:
   (i) A+1 = ___ (ii) A.A + A = ___

2. Draw symbol and truth table of OR gate.

૨. OR ગેટ નું સિમ્બોલ અને ટ્રુથ ટેબલ બનાવો.

3. Convert binary number into Hexadecimal number:
   (i) $(1001)_2 = (___)_{16}$ (ii) $(10101101)_2 = (___)_{16}$

૩. બાયનરી નંબર ને હેક્ષાડેશીમલ નંબર માં ફેરવો:
   (i) $(1001)_2 = (___)_{16}$ (ii) $(10101101)_2 = (___)_{16}$

4. Draw K' map for the Boolean equation: $F(A,B) = \sum m(0,2,3)$

૪. બુલિયન સમીકરણ માટે K' મેપ દોરો: $F(A,B) = \sum m(0,2,3)$

5. Draw logic circuit of OR gate using only NOR gate.

૫. ફક્ત NOR ગેટ ના ઉપયોગ થી OR ગેટ ની લોજીક સર્કિટ દોરો.

6. Simplify the Boolean equation: F = A.A + A.B

૬. બુલિયન સમીકરણને સરળ બનાવો: F = A.A + A.B

7. Find 2's Complement for given binary numbers: (i) 1011 (ii) 1001

૭. આપેલા બાયનરી નંબર નું 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ શોધો: (i) 1011 (ii) 1001

8. Draw logic circuit of D flip-flop.

૮. D ફ્લિપ-ફ્લોપ ની લોજીક સર્કિટ દોરો.

9. Draw the logic circuit of Half Subtractor.

૯. હાફ સબ્ટ્રેક્ટર ની લોજીક સર્કિટ દોરો.

10. Perform the Binary numbers arithmetic operation:
   (i) 1011 + 1100 (ii) 1110 + 1100

૧૦. બાયનરી એરીથ્મેટીક ઓપરેશન કરો:
   (i) 1011 + 1100 (ii) 1110 + 1100

Q.2 (a) Draw the logic circuit of Asynchronous 4-bit binary counter (Ripple counter) and explain its working. **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) અસિન્ક્રોનસ 4-બિટ બાયનરી કાઉન્ટર (રિપલ કાઉન્ટર) ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૩

OR

GTUQuestionPapers.com

(a) Draw the logic circuit of Half Adder and explain it using truth table. **03**

(અ) હાફ એડર ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૩

(b) Draw the logic circuit of 8 to 1 Multiplexer and explain its working using truth table. **03**

(બ) 8 to 1 મલ્ટીપ્લેક્ષર ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલના ઉપયોગથી તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૩

OR

(b) Draw the logic circuit of Full Adder and explain it using truth table. **03**

(બ) ફુલ એડર ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલના ઉપયોગથી તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૩

(c) Write short note on Binary to Gray code converter. **04**

(ક) ટુંક નોંધ લખો: બાયનરી ટુ ગ્રે કોડ કન્વર્ટર ૦૪

OR

(c) Draw the logic circuit of 2 × 4 decoder and explain using truth table. **04**

(ક) 2 × 4 ડિકોડર ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલના ઉપયોગથી સમજાવો. ૦૪

(d) Draw the circuit diagram of Dual slope ADC and explain its working. **04**

(ડ) ડ્યુઅલ સ્લોપ ADC નો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Draw the circuit diagram of TTL NOR gate and explain its working. **04**

(ડ) TTL NOR ગેટ નો સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૪

Q.3 (a) Convert binary number into Octal number: **03**

(i) 11010010 (ii) 10011011001

પ્રશ્ન. 3 (અ) બાયનરી નંબરને ઓક્ટલ નંબર માં ફેરવો: ૦૩

(i) 11010010 (ii) 10011011001

OR

(a) Convert Octal number into binary number: (i) 47 (ii) 231 **03**

(અ) ઓક્ટલ નંબરને બાયનરી નંબર માં ફેરવો: (i) 47 (ii) 231 ૦૩

(b) Convert decimal number into binary number: (i) 13 (ii) 25 **03**

(બ) ડેશીમલ નંબરને બાયનરી નંબર માં ફેરવો: (i) 13 (ii) 25 ૦૩

OR

(b) Simplify the Boolean equation using algebraic method: **03**

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

(બ) બુલિયન સમીકરણ ને એલ્જેબ્રીક પધ્ધતિના ઉપયોગ થી સરળ બનાવો: ૦૩

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

(c) Simplify Boolean equations using K' map method: **04**

(i) $F(A,B,C) = \sum m(4,5,6,7)$ (ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(5,7,13,15)$

(ક) બુલિયન સમીકરણ ને K' **મેપના** ઉપયોગ થી સરળ બનાવો: ૦૪

(i) $F(A,B,C) = \sum m(4,5,6,7)$ (ii) $F(A,B,C,D) = \sum m(5,7,13,15)$

OR

(c) Simplify Boolean equation using K' map method: **04**

$F(A,B,C,D) = \sum m(1,4,5,6,7,9,12,13,14,15)$

(ક) બુલિયન સમીકરણ ને K' **મેપના** ઉપયોગ થી સરળ બનાવો: ૦૪

$F(A,B,C,D) = \sum m(1,4,5,6,7,9,12,13,14,15)$

(d) Write short note on BCD code. **04**

(ડ) ટુંક નોંધ લખો: BCD કોડ ૦૪

OR

(d) Draw and explain the logic circuit of S R flip-flop using truth table. **04**

GTUQuestionPapers.com

(ડ) S R ફ્લિપ-ફ્લોપ ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલના ઉપયોગથી સમજાવો. ૦૪

Q.4 (a) Draw the logic circuit of J K Master-Slave flip-flop using NAND gate only. **03**

પ્રશ્ન. ૪ (અ) ફક્ત NAND ગેટના ઉપયોગ થી J K માસ્ટર-સ્લેવ ફ્લિપ-ફ્લોપ નો લોજીક સર્કિટ દોરો. ૦૩

OR

(a) Write three differences between D flip flop and T flip flop. **03**

(અ) D ફ્લિપ-ફ્લોપ અને T ફ્લિપ-ફ્લોપ વચ્ચેના ત્રણ તફાવત લખો. ૦૩

(b) Draw the logic circuit of BCD counter (Decade counter) and explain it. **04**

(બ) BCD કાઉન્ટર (ડીકેડ કાઉન્ટર)ની લોજીક સર્કિટ દોરો અને તેને સમજાવો. ૦૪

OR

(b) Draw the logic circuit of J K flip-flop and explain its working using truth table. **04**

(બ) J K ફ્લિપ-ફ્લોપની લોજીક સર્કિટ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલના ઉપયોગથી તેનું કાર્ય સમજાવો. ૦૪

(c) Write short note on Logic families. **07**

(ક) ટુંક નોંધ લખો: લોજીક ફેમિલીઓ. ૦૭

Q.5 (a) Write short note on Classification of Memories. **04**

પ્રશ્ન. ૫ (અ) ટુંક નોંધ લખો: મેમરીઓનું વર્ગીકરણ ૦૪

(b) Explain the working of successive approximation ADC using its block diagram. **04**

(બ) સક્સેશીવ એપ્રોક્સીમેશન ADC નું કાર્ય તેના બ્લોક ડાયાગ્રામના ઉપયોગથી સમજાવો. ૦૪

(c) Define terms: (i) Fan-in (ii) Fan-out (iii) Propagation delay **03**

(ક) પદો ની વ્યાખ્યા લખો: (i) ફેન-ઈન (ii) ફેન-આઉટ (iii) પ્રોપેગેશન ડીલે ૦૩

(d) Draw the logic circuits of AND gate and OR gate using NAND gate only. **03**

(ડ) ફક્ત NAND ગેટના ઉપયોગથી AND ગેટ અને OR ગેટ ના લોજીક સર્કિટ દોરો. ૦૩

****

GTUQuestionPapers.com