

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 2 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4320703**Date: 27-02-2023****Subject Name: Basics of Digital Electronics****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** (a) Perform $(999)_{10} - (888)_{10}$ using 9's Complement 03
 (a) 9's Complement ની મદદથી $(999) - (888)$ ની બાદબાકી કરો. 03
 (b) $(49.75)_{10} = (\text{_____})_2 = (\text{_____})_{16}$ 04
 (b) $(49.75)_{10} = (\text{_____})_2 = (\text{_____})_{16}$ 04
 (c) Draw symbols and truth tables of AND gate, Ex-OR and NOR gate. 07
 (c) AND gate, Ex-OR અને NOR gate ની સિમ્બોલ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો. 07
- OR**
- (c) Draw symbols and truth tables of NAND gate, Ex-NOR and OR Gate. 07
 (c) NAND gate, Ex-NOR અને OR Gate ની સિમ્બોલ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો. 07
- Q.2** (a) Perform $(1011000)_2 - (1001000)_2$ using 2's complement. 03
 (a) 2's Complement ની મદદથી $(1011000)_2 - (1001000)_2$ ની બાદબાકી કરો. 03
 (b) $(1A.5)_{16} = (\text{_____})_2 = (\text{_____})_8$ 04
 (b) $(1A.5)_{16} = (\text{_____})_2 = (\text{_____})_8$ 04
 (c) Explain NOR as a Universal Gate. 07
 (c) નોર ગેટને યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો. 07
- OR**
- Q.2** (a) Make 9's and 10's complement of 7280 03
 (a) 7280 નું 9's and 10's કોમ્પ્લિમેન્ટ બનાવો. 03
 (b) $(196)_{10} = (\text{_____})_{BCD} = (\text{_____})_{Ex-3}$ 04
 (b) $(196)_{10} = (\text{_____})_{BCD} = (\text{_____})_{Ex-3}$ 04
 (c) Explain Consensus, Absorption and Distributive property of Boolean algebra. 07
 (c) બુલિયન એલજેબ્રામાં કન્સેન્સસ, એબ્સોર્પ્શન અને ડિસ્ટ્રીબ્યુટીવ પ્રોપર્ટી સમજાવો. 07
- Q.3** (a) Make standard form of $F(A,B,C,D) = AB'C + AD' + A'CD$ 03
 (a) $F(A,B,C,D) = AB'C + AD' + A'CD$ નું સ્ટાન્ડર્ડ ફોર્મ બનાવો. 03
 (b) Define: Octet, Quad, Rolling of map, Overlapping of map 04
 (b) વ્યાખ્યા આપો: Octet, Quad, Rolling of map, Overlapping of map 04
 (c) Reduce the following function using K'map and implement logical circuit 07
 $F(A,B,C,D) = \text{IIM}(1,2,5,6,8,9,12,13,15) * d(0,3,7,14)$
 (c) નીચે આપેલા ફંક્શનને K'map ની મદદથી સોલ્વ કરી અને લોજિકલ ડાયગ્રામ દોરો. 07
 $F(A,B,C,D) = \text{IIM}(1,2,5,6,8,9,12,13,15) * d(0,3,7,14)$
- OR**
- Q.3** (a) Make Standard form of $F(A,B,C,D) = (A+B+D')(A+C'+D)(A'+D')$ 03
 (a) $F(A,B,C,D) = (A+B+D')(A+C'+D)(A'+D')$ નું સ્ટાન્ડર્ડ ફોર્મ બનાવો. 03
 (b) $(101110101.10)_2 = (\text{_____})_8 = (\text{_____})_{16}$ 04
 (b) $(101110101.10)_2 = (\text{_____})_8 = (\text{_____})_{16}$ 04

	(c) Reduce the following function using K'map and Draw circuit using NAND gate (F(A,B,C,D)= $\sum m(1,2,5,9,10,12,13, 14,15)$)	07
	(c) નીચે આપેલા ફંક્શનને K'map ની મદદથી સોલ્વ કરી અને માત્ર NAND gate ની મદદથી લોજિકલ ડાયગ્રામ દોરો F(A,B,C,D)= $\sum m(1,2,5,9,10,12,13,14,15)$	07
Q.4	(a) Draw logical diagram and truth table of J-K flip flop.	03
	(a) J-K flip flopનો લોજિકલ ડાયગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.	03
	(b) State and Prove D' Morgan Theorem.	04
	(b) D' Morgan Theorem લખી અને સાબિત કરો.	04
	(c) Explain Full adder with K'Map.	07
	(c) K'Map ની મદદથી ફુલ એડર સમજાવો.	07
OR		
Q.4	(a) Explain D flip flop.	03
	(a) D flip flop સમજાવો.	03
	(b) Prove that $\overline{AB + BC + AC} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$	04
	(b) $\overline{AB + BC + AC} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$ સાબિત કરો.	04
	(c) Explain Half Subtractor with K'Map. Compare Half Subtractor & Full Subtractor.	07
	(c) K'Map ની મદદથી હાફ સબ્ટ્રેક્ટર સમજાવો. હાફ સબ્ટ્રેક્ટર અને ફુલ સબ્ટ્રેક્ટરની સરખામણી કરો.	07
Q.5	(a) Give the Comparison between Sequential and Combinational Logic Circuits	03
	(a) સેક્વેન્શિયલ અને કોમ્બિનેશનલ લોજિક સર્કિટની સરખામણી કરો.	03
	(b) Explain 2 to 4 decoder.	04
	(b) 2 to 4 ડીકોડર સમજાવો.	04
	(c) Explain 8 to 1 Multiplexer.	07
	(c) 8 to 1 મલ્ટીપ્લેક્સર સમજાવો.	07
OR		
Q.5	(a) What is combinational Logic circuit? List the steps to design combinational circuit.	03
	(a) કોમ્બિનેશનલ લોજિક સર્કિટ એટલે શું? કોમ્બિનેશનલ લોજિક સર્કિટ ડિઝાઇન માટેના સ્ટેપ્સ લખો.	03
	(b) Explain 1 to 4 Demultiplexer.	04
	(b) 1 to 4 ડીમલ્ટીપ્લેક્સર સમજાવો.	04
	(c) What is Encoder? List its types. Explain 8 to 3 Encoder	07
	(c) એનકોડર એટલે શું? તેના પ્રકારો લખી 8 to 3 એનકોડર સમજાવો.	07