

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING (NEW)- SEMESTER -3 (NEW) EXAMINATION - WINTER-2020

Subject Code:3331104**Date: 19-02-2021****Subject Name:Digital Logic Design****Time: 10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks: 56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Calculate 2's Complement of binary number $(1011001)_2$.
૧. Binary સંખ્યા $(1011001)_2$ નો 2's Complement ગણતરી કરો.
2. Why NOR is known as a Universal Gate? Draw NOT GATE using NOR.
૨. શા માટે NOR યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે ઓળખાય છે ? NOR નો ઉપયોગ કરતા NOT ગેટ દોરો.
3. What is full form of BCD? How $(11)_{10}$ can be coded in binary and BCD.
૩. બીસીડી નું પુરૂ નામ શું છે? $(11)_{10}$ કેવી રીતે બાઈનરી અને બીસીડીમાં કોડેડ કરી શકાય છે.
4. Define positive logic and Negative logic system.
૪. Positive તર્ક અને Negative તર્ક પ્રણાલીને વ્યાખ્યાયિત કરો.
5. Convert Decimal number $(126)_{10}$ to Binary number.
૫. દશાંશ સંખ્યા $(126)_{10}$ ને Binary સંખ્યામાં કન્વર્ટ કરો.
6. Solve the following function in Binary : $(1100)_2 + (1000)_2 = ()_2$
૬. Binary માં નીચેના કાર્યને શોધો: $(1100)_2 + (1000)_2 = ()_2$
7. What is Flip-Flop? Write the names of different types of flip-flops.
૭. ફ્લિપ-ફ્લોપ શું છે? ફ્લિપ-ફ્લોપ્સના વિવિધ પ્રકારોનાં નામ લખો.
8. Convert octal number $(256)_8$ to hexadecimal number.
૮. ઓક્ટેલ નંબર $(256)_8$ ને હેક્સાડેસિમલ સંખ્યામાં કન્વર્ટ કરો
9. Point out difference between Half adder and Full adder.
૯. Half adder અને Full adder વચ્ચે તફાવત લખો.
10. Define Register and list different types of registers.
૧૦. રજિસ્ટરને વ્યાખ્યાયિત કરો અને વિવિધ પ્રકારના રજિસ્ટરની સૂચિ બનાવો.

Q.2

પ્રશ્ન. ૨

- (a) Explain the Min term and Max term for Boolean Algebra. **03**
- (અ) બુલિયન બીજગણિત માટે Min term અને Max term સમજાવો **03**

OR

- (a) State and Explain De-morgan's theorem. **03**
- (અ) ડે-મોર્ગનના પ્રમેય લખો અને સમજાવો. **03**
- (b) For the equation $Y=ABC +BCD +A'BC$ draw the logic circuit using only **03**

- NAND gates.
- (બ) $Y=ABC +BCD +A'BC$ સમીકરણને ફક્ત NAND ગેટ્સનો ઉપયોગ કરીને લોજિક સર્કિટ દોરો. 03
- OR
- (b) Draw circuit to implement Exclusive -OR operation using NAND gate only. 03
- (બ) ફક્ત NAND ગેટનો ઉપયોગ કરીને Exclusive -OR ઓપરેશન લાગુ કરવા માટે સર્કિટ દોરો. 03
- (c) Construct K-map for the given Boolean function and simplify it. 04
 $F(A,B,C,D) = \Sigma m(1,4,6,8,9,10,11)$.
- (ક) આપેલ બુલિયન ફંક્શન માટે કે-મેપ બનાવો અને તેને સરળ બનાવો. 04
 $F(A,B,C,D) = \Sigma m(1,4,6,8,9,10,11)$.
- OR
- (c) Simplify the following using law of Boolean algebra. 04
 (1) $ABC + A'B+ABC'$ (2) $A'B +AB'+ A'B'+AB$
- (ક) બુલિયન બીજગણિતનો ઉપયોગ કરીને નીચેનાને સરળ બનાવો. 04
 (૧) $ABC + A'B+ABC'$ (2) $A'B +AB'+ A'B'+AB$
- (d) Draw circuit diagram for 4-bit Binary parallel adder using Full adders. 04
- (S) Full adder's નો ઉપયોગ કરીને 4-bit Binary parallel માટે સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો. 04
- OR
- (d) Realize Full Subtractor using truth table. 04
- (S) Truth ટેબલનો ઉપયોગ કરીને Full Subtractor ની અનુભૂતિ કરો. 04
- Q.3** (a) Give comparison of Combinational and Sequential circuits. 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) Combinational અને Sequential સર્કિટ્સની તુલના આપો. 03
- OR
- (a) Compare D flip-flop with T-Flip-flop. 03
- (અ) ટી-ફ્લિપ-ફ્લોપ સાથે ડી ફ્લિપ-ફ્લોપની તુલના કરો. 03
- (b) Draw circuit of RS flip-flop using NAND gates and explain its working. 03
- (બ) NAND gates નો ઉપયોગ કરીને RS ફ્લિપ-ફ્લોપનો સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો 03
- OR
- (b) Explain Serial in, Serial out shift Register. 03
- (બ) Serial in, Serial out શિફ્ટ રજિસ્ટરમાં સમજાવો. 03
- (c) Realize T flip-flop from RS flip-flop. 04
- (ક) RS ફ્લિપ-ફ્લોપમાંથી T ફ્લિપ-ફ્લોપને બનાવો. 04
- OR
- (c) Design JK flip-flop. 04
- (ક) જે.કે. ફ્લિપ-ફ્લોપ ડિઝાઇન કરો. 04
- (d) Explain Gray to binary code convertor using logic circuit and Truth table. 04
- (S) લોજિક સર્કિટ અને Truth ટેબલનો ઉપયોગ કરીને Gray to binary કોડ કન્વર્ટર સમજાવો. 04

OR

	(d) Explain 2x4 decoder with its logic circuit and truth table.	04
	(s) લોજિક સર્કિટ અને truth table સાથે 2x4 ડીકોડર સમજાવો.	04
Q.4	(a) Explain Dual slope type A/D Converter.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) Dual slope પ્રકાર A / D કન્વર્ટર સમજાવો.	03
	OR	
	(a) Compare EPROM and EEPROM	03
	(અ) EPROM અને EEPROM સરખામણી કરો	03
	(b) Explain Successive Approximation A/D Converter.	04
	(બ) Successive Approximation A/D કન્વર્ટર સમજાવો.	04
	OR	
	(b) Compare static RAM with Dynamic RAM.	04
	(બ) Static RAM રેમ સાથે Dynamic RAM ની તુલના કરો.	04
	(c) Define following for logic families (1) Fan-in (2) Fan-out (3) Figure of Merit.(4) Propagation delay (5) Noise margin (6) Threshold voltage (7) Power dissipation.	07
	(ક) Logic families માટે નીચેનાની વ્યાખ્યા આપો (1) ફેન-ઇન (2) ફેન-આઉટ (3) Figure of Merit (4) Propagation delay (5) Noise margin (6) Threshold voltage (7) Power dissipation	07
Q.5	(a) Design 4x1 Multiplexer with help of truth table. .	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) Truth table ની સહાયથી 4x1 મલ્ટિપ્લેક્સર ડિઝાઇન કરો.	04
	(b) Give classification of memory.	04
	(બ) મેમરીનું વર્ગીકરણ આપો	04
	(c) State advantages of CMOS logic family.	03
	(ક) CMOS logic family ના ફાયદા જણાવો.	03
	(d) Define with reference to D/A converter (1) Linearity (b) Resolution (3) Accuracy	03
	(s) D/A કન્વર્ટરના સંદર્ભ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો (1) Linearity (b) Resolution (3) Accuracy	03
