

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER-3 EXAMINATION –WINTER- 2019****Subject Code:3331703****Date: 14-11-2019****Subject Name: Digital Techniques****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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. The output of an AND gate is 1. which combination input combination is correct?

(a) A=0,B=1	(b)A=0,B=0
(c) A=1,B=0	(d)A=1,B=1
૧. AND ગેટ નુ આઉટપુટ 1 હોય ત્યારે ઇનપુટ નુ કયુ combination સાચુ છે?

(a) A=0,B=1	(b)A=0,B=0
(c) A=1,B=0	(d)A=1,B=1
2. Convert binary (11011.101)₂ into hexadecimal & octal number system.
૨. બાઇનરી (11011.101)₂ ને હેક્ઝાડેસીમલ અને ઓક્ટલ માં કન્વર્ટ કરો.
3. Which of the following is correct?

(a) A.A'=A	(b)A+A'=A'
(c) A+A'=1	(d)A+A'=A
૩. નીચેના પૈકી કયુ વિધાન સત્ય છે?

(a) A.A'=A	(b)A+A'=A'
(c)A+A'=1	(d)A+A'=A
4. XY+XY' =

(a) Y	(b)X'
(c) X	(d)Y'
૪. XY+XY' =

(a) Y	(b)X'
(c) X	(d)Y'
5. Convert hexadecimal value 16 to decimal.

(a)1010	(b)2110
(c)2010	(d)2210
૫. હેક્ઝાડેસીમલ 16 ને ડેસીમલ માં કન્વર્ટ કરો.

(a)1010	(b)2110
(c)2010	(d)2210
6. The basic storage element in digital system is _____

(a) Multiplexer	(b)Flip-flop
(c)Adder	(d)Decoder

5. ડીજીટલ સીસ્ટમ માં બેઝીક સ્ટોરેજ એલીમેન્ટ _____ છે.
- (a) Multiplexer (b) Flip-flop
(c) Adder (d) Decoder
7. Draw the symbol and truth table of Ex-NOR gate.
9. Ex-NOR ગેટ નો સિમ્બોલ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો.
8. Simplify the following Boolean function.
 $ABC + A'B + ABC'$
૮. નીચેના બુલિયન ફંક્શન ને સરળ બનાવો.
 $ABC + A'B + ABC'$
9. Half Adder circuit is _____
- (a) Half of an AND gate (b) A circuit to add two bits together
(c) Half of a NAND gate (d) None of these
૯. Half Adder સર્કિટ _____ છે.
- (a) Half of an AND gate (b) A circuit to add two bits together
(c) Half of a NAND gate (d) None of these
10. Asynchronous counters are often called _____ counters.
- (a) toggle (b) ripple
(c) binary (d) flip-flop
૧૦. Asynchronous counters ને _____ કાઉન્ટર કહેવામાં આવે છે.
- (a) toggle (b) ripple
(c) binary (d) flip-flop

- Q.2** (a) Convert the following binary number into gray code. (1)1010 (2)0111 (3)0101 **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) નીચેની બાઇનરી સંખ્યા ને ગ્રે કોડ માં કન્વર્ટ કરો. (1)1010 (2)0111 (3)0101 **03**
- OR
- (a) Convert the following gray code into binary. (1)1100 (2)1001 (3)1101 **03**
- (અ) નીચેના ગ્રે કોડ ને બાઇનરી માં કન્વર્ટ કરો. (1)1100 (2)1001 (3)1101 **03**
- (b) Implement AND, OR and NOT gate using NAND as a universal gate. **03**
- (બ) NAND નો યુનીવર્સલ ગેટ તરીકે ઉપયોગ કરી AND, OR and NOT ગેટ બનાવો. **03**
- OR
- (b) Implement AND, OR and NOT gate using NOR as a universal gate. **03**
- (બ) NOR નો યુનીવર્સલ ગેટ તરીકે ઉપયોગ કરી AND, OR and NOT ગેટ બનાવો. **03**
- (c) Perform subtraction using 2's-complement method $(11001)_2 - (11000)_2$ **04**
- (ક) 2's-complement method નો ઉપયોગ કરી બાદબાકી કરો. $(11001)_2 - (11000)_2$ **04**
- OR
- (c) Perform subtraction using 1's-complement method $(1101)_2 - (1001)_2$ **04**
- (ક) 1's-complement method નો ઉપયોગ કરી બાદબાકી કરો. $(1101)_2 - (1001)_2$ **04**
- (d) Multiply the following binary number: $(101111)_2 \times (101)_2$ **04**
- (ડ) નીચેની બાઇનરી સંખ્યા નો ગુણાકાર કરો. **04**
 $(101111)_2 \times (101)_2$

OR

- (d) Perform binary division for the numbers: $(1111001)_2 / (1110)_2$ **04**
 (S) નીચેની બાઇનરી સંખ્યા નો ભાગાકાર કરો. **04**
 $(1111001)_2 / (1110)_2$
- Q.3** (a) Implement EX-OR gate using basic logic gates. Also draw its truth table. **03**
પ્રશ્ન. 3 (અ) બેઝીક લોજીક ગેટ નો ઉપયોગ કરી EX-OR ગેટ બનાવો અને ટ્રુથ ટેબલ પણ દોરો. **03**
- OR
- (a) Implement Half Adder circuit. **03**
 (અ) હાફ એડર સર્કિટ બનાવો. **03**
 (b) What is Demultiplexer? Draw & explain 1×4 Demultiplexer. **03**
 (બ) ડીમલ્ટીપ્લેક્સર શું છે? 1×4 ડીમલ્ટીપ્લેક્સર દોરો અને સમજાવો. **03**
- OR
- (b) Design logic circuit of 3 bit parity generator. **03**
 (બ) 3 bit parity generator માટે લોજીક સર્કિટ ડિઝાઇન કરો. **03**
 (c) State and prove D' Morgan's theorem. **04**
 (ક) D' Morgan's theorem લખો અને સાબિત કરો. **04**
- OR
- (c) Simplify $AB'C+ABC+AC+A'B'C$ and draw its logic diagram. **04**
 (ક) $AB'C+ABC+AC+A'B'C$ ને સરળ બનાવો અને તેનો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો. **04**
 (d) Obtain SOP simplification form of following expression using K- map **04**
 $F(A,B,C,D)=\Sigma m(1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13, 15)$.
 (d) K- map નો ઉપયોગ કરીને નીચેના લોજીક સમીકરણ ને સરળ બનાવી SOP form **04**
 મેળવો.
 $F(A,B,C,D)=\Sigma m(1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13, 15)$.
- OR
- (d) Minimize the logic equation given below using K-map. **04**
 $Y = A'B'CD+A'BCD'+A'B'C'+A'B'D'+AC'+B'$
 (d) K- map નો ઉપયોગ કરીને નીચેના લોજીક સમીકરણ ને સરળ બનાવો. **04**
 $Y = A'B'CD+A'BCD'+A'B'C'+A'B'D'+AC'+B'$
- Q.4** (a) Draw the logic diagram of 3 to 8line Decoder. **03**
પ્રશ્ન. 4 (અ) 3 to 8line Decoder નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો. **03**
- OR
- (a) Sketch the logic diagram of Clocked RS flip flop. Also Draw its truth table. **03**
 (અ) Clocked RS flip flop નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો અને ટ્રુથ ટેબલ પણ દોરો. **03**
 (b) Draw the logic diagram of 4- bit ripple counter. **04**
 (બ) 4- bit ripple counter નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો. **04**
- OR
- (b) List applications of A/D Convertor in instrumentation. **04**

	(બ) A/D Convertor ની instrumentation માં ઉપયોગિતા લખો.	04
	(c) Draw and explain 4 bit UP-DOWN counter.	07
	(ક) 4 bit UP-DOWN counter દોરો અને સમજાવો.	09
Q.5	(a) Design logic circuit using gates for pressure logic operation having pressure switch configuration HH and LL.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) પ્રેશર સ્વિચ કન્ફિગરેશન HH અને LL માટે પ્રેશર લૂપ નો લોજિક ડાયાગ્રામ ગેટનો ઉપયોગ કરી દોરો.	04
	(b) Sketch the logic circuit for level control loop.	04
	(બ) લેવલ નિયંત્રણ લૂપ વિષે લોજિક સર્કિટ દોરી સમજાવો.	04
	(c) List flip flops with their characteristic equations.	03
	(ક) Flip flop ની યાદી બનાવી તેની characteristic equations લખો.	03
	(d) What are the differences between combinational logic and sequential logic?	03
	(ડ) કોમ્બિનેશનલ અને સિક્વેન્શીયલ લોજિક વચ્ચે શું તફાવત છે?	03
