

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – I • EXAMINATION – WINTER - 2017

Subject Code: 3310702**Date:05-01- 2018****Subject Name: FUNDAMENTALS OF DIGITAL ELECTRONICS****Time: 10:30 AM TO 01:00 AM****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. Convert the $(1100.1)_2$ into Decimal and Octal.
૧. $(1100.1)_2$ નું ડેસીમલ અને Octal માં રૂપાંતર કરો.
2. Perform Binary Addition for following:
 $(110111.1)_2 + (101111.01)_2$
૨. નીચેના નું બાઈનરી એડીશન કરો.
 $(110111.1)_2 + (101111.01)_2$
3. Perform 1's and 2's complement of $(1001)_2$
૩. $(1001)_2$ નું 1's અને 2's કોમ્પ્લિમેન્ટ કરો.
4. With the use of Boolean Algebra answer the following :
i) $A+A' =$ ii) $A \cdot 0 =$
૪. બૂલીયન એલજીબ્રા નો ઉપયોગ કરી ને નીચેના ના જવાબ આપો.
i) $A+A' =$ ii) $A \cdot 0 =$
5. Write the Truth Table for EX-NOR Gate.
૫. EX-NOR Gate માટે ટ્રુથ ટેબલ લખો.
6. Draw the block diagram for 3 to 8 Encoder.
૬. 3 to 8 એન્કોડર માટે નો બ્લોક ડાયગ્રામ દોરો.
7. Draw the k – map for two variable.
૭. 2- વેરિએબલ માટે કે-MAP દોરો.
8. Define Octet. Give one example of it.
૮. Octet ની વ્યાખ્યા આપો. તેનું એક ઉદાહરણ આપો.
9. Draw the circuit for half Adder.
૯. હાફ એડર ની circuit દોરો.
10. Draw the symbol for 1-bit comparator.
૧૦. 1-bit કંપેરેટર માટે નો સિમ્બોલ દોરો.

Q.2

(a) State and Prove commutative law and Associative Law of Boolean Algebra

03

પ્રશ્ન. ૨

(અ) બુલીયન એલજીબ્રા ના કમ અને જુથ ના નિયમો લખો અને સાબિત કરો,

03

OR

(a) Write the truth table for following expression.

03

- $F(A,B) = AB' + A'B + A'B'$
- (અ) નીચેના એક્સ્પ્રેસન માટે ટ્રુથ ટેબલ લખો. 03
- $F(A,B) = AB' + A'B + A'B'$
- (b) Prove $AB'(C+BD) + A'B' = B'C + A'B'$ using Boolean Algebra 03
- (બ) બુલિયન એલજીબ્રા નો ઉપયોગ કરી ને $AB'(C+BD) + A'B' = B'C + A'B'$ સાબિત કરો. 03
- OR
- (b) Draw the logic circuit for $Y = ABC + (ABC)'$ using A-O-I Gates. 03
- (બ) A-O-I નો ઉપયોગ કરી $Y = ABC + (ABC)'$ ની લોજિક સર્કિટ દોરો. 03
- (c) Define : BCD code, Excess-3 Code, Reflected Code , Error Detecting Code 04
- (ક) વ્યાખ્યા આપો. BCD કોડ, Excess-3 કોડ, Reflected કોડ , Error Detecting કોડ 04
- OR
- (c) Perform 9's and 10's complement for following: 04
- i) $(678)_{10}$ ii) $(579)_{10}$
- (ક) નીચેના માટે 9's અને 10's કોમ્પ્લિમેન્ટ કરો. 04
- i) $(678)_{10}$ ii) $(579)_{10}$
- (d) Simplify : $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,3,4,5,6)$ using K – map. 04
- (ડ) K – map નો ઉપયોગ કરી $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,3,4,5,6)$ ને સાદુરૂપ આપો. 04
- OR
- (d) Implement $Y = (AC)' + D$ using NAND gate only . 04
- (ડ) ફક્ત NAND નો ઉપયોગ કરી ને $Y = (AC)' + D$ ઇમ્પ્લીમેન્ટ કરો. 04
- Q.3** (a) Simplify the Boolean Expression 03
- $f = (A+B+C')(A+B'+C)(A'+B'+C)(A'+B+C')$ using K-Map.
- પ્રશ્ન. 3** (અ) K-Map નો ઉપયોગ કરી $f = (A+B+C')(A+B'+C)(A'+B'+C)(A'+B+C')$ ને સાદું રૂપ આપો. 03
- OR
- (a) Implement Ex-OR gate using NOR gate only. 03
- (અ) ફક્ત NOR નો ઉપયોગ કરી Ex-OR બનાવો. 03
- (b) Simplify $f(A,B,C) = \sum m(0,3,4,7)$ using K – map 03
- (બ) K –Map નો ઉપયોગ કરી $f(A,B,C) = \sum m(0,3,4,7)$ ને સાદું રૂપ આપો. 03
- OR
- (b) Explain Full Adder. 03
- (બ) Full Adder સમજાવો. 03
- (c) Perform 1's and 2's complement of following. 04
- i) $(11101.01)_2$ ii) $(10001.01)_2$
- (ક) નીચેના માટે 1's and 2's કોમ્પ્લિમેન્ટ લખો 04
- i) $(11101.01)_2$ ii) $(10001.01)_2$
- OR
- (c) State and prove De Morgan's Theorem 04
- (ક) De Morgan's થીયરમ લખો અને સાબિત કરો. 04
- (d) Explain Sum of Product with Example. 04

| | | |
|------------------|--|----|
| | (S) Sum of Product ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. | 0૪ |
| | OR | |
| | (d) Simplify $Z=(X+Y)(X+Y')(X'+Y)$ using Boolean Algebra. | 04 |
| | (S) બુલિયન એલ્જીબ્રા નો ઉપયોગ કરી ને $Z=(X+Y)(X+Y')(X'+Y)$ ને સાદુરૂપ આપો. | 0૪ |
| Q.4 | (a) Simplify $f(A,B)=\sum m(0,2,3)$ using K- map. | 03 |
| પ્રશ્ન. ૪ | (અ) K- mapનો ઉપયોગ કરી $f(A,B)=\sum m(0,2,3)$ ને સાદુરૂપ આપો. | 03 |
| | OR | |
| | (a) Explain Half Subtractor. | 03 |
| | (અ) Half Subtractor સમજાવો. | 03 |
| | (b) Explain Product of Sum with Suitable Example. | 04 |
| | (બ) પ્રોડક્ટ ઓફ સમ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. | 0૪ |
| | OR | |
| | (b) Explain 4-bit parallel Binary Adder. | 04 |
| | (બ) 4-bit પેરેલલ બાઈનરી એડર સમજાવો. | 0૪ |
| | (c) Explain BCD to Excess-3 Code Conversion using K-Map | 07 |
| | (ક) BCD થી Excess-3 કોડ માં રૂપાંતર K-Map થી સમજાવો. | 0૭ |
| Q.5 | (a) Define : Demultiplexer. Explain 1X4 Demultiplexer. | 04 |
| પ્રશ્ન. ૫ | (અ) વ્યાખ્યા આપો. Demultiplexer 1X4 Demultiplexer સમજાવો.. | 0૪ |
| | (b) Simplify the following expression using k-Map $\sum m(0,2,6,10,11,12,13) +d(3,4,5,14,15)$ | 04 |
| | (બ) નીચેના બુલિયન એક્સ્પ્રેસન નું k-Map નો ઉપયોગ કરી સાદુરૂપ આપો. $\sum m(0,2,6,10,11,12,13) +d(3,4,5,14,15)$ | 0૪ |
| | (c) Generate OR ,AND ,NOT gate using NAND gate . | 03 |
| | (ક) NAND નો ઉપયોગ કરી OR ,AND ,NOT બનાવો. | 03 |
| | (d) Explain 2-bit comparator. | 03 |
| | (S) 2-bit કંપેરેટર સમજાવો. | 03 |
