

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING SEMESTER – 1/2 EXAMINATION – SUMMER- 2016

Subject Code: 3310702**Date: 10-06-2016****Subject Name: Fundamental of Digital Electronics****Time: 10:30 AM TO 01:30 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. $(105.15)_{10} = (\text{_____})_2$
૧. $(105.15)_{10} = (\text{_____})_2$
2. $(11011.101)_2 = (\text{_____})_{10}$
૨. $(11011.101)_2 = (\text{_____})_{10}$
3. $1010 + 111 = (\text{_____})_2$
૩. $1010 + 111 = (\text{_____})_2$
4. Find 1's Complement and 2's Complement of $(10010)_2$
૪. $(10010)_2$ ના 1's Complement અને 2's Complement મેળવો.
5. Convert $(378.93)_{10}$ to Octal.
૫. $(378.93)_{10}$ ને Octal મા ફેરવો.
6. Write any two postulates related with Boolean algebra.
૬. Boolean algebra ને લગતા કોઈ બે postulates (નિયમો) લખો.
7. Draw symbol and write truth table of Ex-or Gate
૭. Ex-or Gate નું truth table અને symbol દોરો
8. With reference to Boolean algebra fill the following blanks
(a) $1+1 = \underline{\hspace{1cm}}$ and (b) if $A=0$ then $A' = \underline{\hspace{1cm}}$.
૮. Boolean algebra ના સંદર્ભ માં નીચે ની ખાલી જગ્યા પૂરો.
(a) $1+1 = \underline{\hspace{1cm}}$ and (b) if $A=0$ then $A' = \underline{\hspace{1cm}}$.
9. Draw k-map of two inputs x & y for $x'y=xy'$
૯. two inputs x & y for $x'y=xy'$ માટે k-map દોરો
10. Draw the symbol of NAND gate and NOR gate.
૧૦. NAND gate and NOR gate ના સિમ્બોલ દોરો

Q.2

- (a) State and prove demorgan's theorem **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) demorgan's theorem લખો અને સાબિત કરો. **03**

OR

- (a) State and prove commutative laws of Boolean algebra **03**
(અ) Boolean algebra ના commutative laws લખો અને સાબિત કરો. **03**
(b) Prove $AB + A'C + BC = AB + A'C$ **03**

	(બ) $AB + A'C + BC = AB + A'C$ સાબિત કરો	03
	OR	
	(b) Prove $(A+B)(A'+C)(B+C) = (A+B)(A'+C)$	03
	(બ) $(A+B)(A'+C)(B+C) = (A+B)(A'+C)$ સાબિત કરો	03
	(c) Explain use of decoder. Draw logic circuit of 4X16 decoder.	04
	(ક) Decoder નો ઉપયોગ સમજાવો. 4X16 decoder લોજિક સર્કિટ દોરો	04
	OR	
	(c) Explain use of multiplexer. Draw logic circuit of 8X1 multiplexer.	04
	(ક) Multiplexer નો ઉપયોગ સમજાવો. 8X1 multiplexer ની લોજિક સર્કિટ દોરો.	04
	(d) If (i) 2's complement of binary number is 0011 then obtain original number	04
	(ડ) જો 0011 એ ઓરિજિનલ નંબર નું 2's complement હોય તો original number શોધો	04
	OR	
	(d) If 10's complement of original number is 525 then obtain original number.	04
	(ડ) જો 525 એ ઓરિજિનલ નંબર નું 10's complement હોય તો original number શોધો	04
Q.3	(a) What is don't care conditions? Explain it with POS.	03
પ્રશ્ન. 3	(અ) don't care conditions શું છે ? POS ના ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	03
	OR	
	(a) What is don't care conditions? Explain it with SOP.	03
	(અ) don't care conditions શું છે ? SOP ના ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	03
	(b) Draw logic symbol and truth table of Exclusive OR gate.	03
	(બ) Exclusive OR gate નું લોજિક સિમ્બોલ તથા ટ્રુથ ટેબલ દોરો	03
	OR	
	(b) Draw logic symbol and truth table of Exclusive NOR gate.	03
	(બ) Exclusive NOR gate નું લોજિક સિમ્બોલ તથા ટ્રુથ ટેબલ દોરો	03
	(c) Simplify following Boolean function in SOP form using K-map and implement using logic gates	04
	$F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,6,10,11,12,13) + d(3,4,5,14,15)$	
	(ક) Boolean function ના POS form માં K-map નો ઉપયોગ કરી સાદું રૂપ આપો.	04
	$F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,6,10,11,12,13) + d(3,4,5,14,15)$	
	OR	
	(c) Simplify following Boolean function in POS form using K-map and implement using logic gates	04
	$F(A,B,C,D) = \pi M(1,2,6,7,8,13,14,15).d(3,5,12)$	
	(ક) Boolean function ના POS form માં K-map નો ઉપયોગ કરી સાદું રૂપ આપો.	04
	$F(A,B,C,D) = \pi M(1,2,6,7,8,13,14,15).d(3,5,12)$	
	(d) State and prove distributive laws of Boolean algebra	04
	(ડ) Boolean algebra ના distributive laws લખો અને સાબિત કરો.	04
	OR	
	(d) State and prove identity laws of Boolean algebra	04
	(ડ) Boolean algebra ના identity laws લખો અને સાબિત કરો.	04
Q.4	(a) What is combinational circuit? Explain with example.	03

પ્રશ્ન. ૪	(અ) combinational circuit શું છે? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) What is sequential circuit? Explain with example.	૦૩
	(અ) sequential circuit શું છે? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો	૦૩
	(b) What is the function of demultiplexer? Explain 1 line to 4 line demultiplexer.	૦૪
	(બ) Demultiplexer નું કાર્ય સમજાવો? 1 line to 4 line demultiplexer સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) What is the function of adders? Explain half adder and full adder.	૦૪
	(બ) Adders નું કાર્ય સમજાવો? half adder and full adder સમજાવો .	૦૪
	(c) Prove NAND gate as universal Gate.	૦૭
	(ક) NAND gate ને universal Gate તરીકે સાબિત કરો.	૦૭
Q.5	(a) Explain BCD to Excess-3 conversion with example	૦૪
પ્રશ્ન. ૫	(અ) BCD to Excess-3 conversion ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(b) Design two input comparator.	૦૪
	(બ) two input comparator ની Design કરો.	૦૪
	(c) Design two input decoder.	૦૩
	(ક) two input decoder ની Design કરો.	૦૩
	(d) Design 4X1 multiplexer	૦૩
	(ડ) 4X1 multiplexer ની Design કરો.	૦૩
