

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – III • EXAMINATION – SUMMER - 2018

Subject Code: 3331703

Date: 02 -05 - 2018

Subject Name: DIGITAL TECHNIQUES

Time: 02:30 PM TO 05:00 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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Perform the arithmetic operations
 - (a) $1010 + 0111$
 - (b) 1001×101
૧. એરીથમેટીક કામગીરી કરો
 - (a) $1010 + 0111$
 - (b) 1001×101
2. Obtain 1^s and 2^s complement of binary number 101101
૨. 101101 નો 1^s અને 2^s કોમ્પ્લીમેન્ટ મેળવો.
3. $(123)_{10} = (\text{_____})_2$
૩. $(123)_{10} = (\text{_____})_2$
4. $(AB)_{16} = (\text{_____})_{10}$
૪. $(AB)_{16} = (\text{_____})_{10}$
5. Subtract using 1^s complement. $1111 - 011$
૫. 1^s કોમ્પ્લીમેન્ટ નો ઉપયોગ કરી બાદબાકી કરો. $1111 - 011$
6. Write and prove De-Morgan theorem for two variable.
૬. બે વેરીએબલ માટે De-Morgan પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.
7. Simplify the following Boolean function
 $xyz + x'y + xyz'$
૭. નીચેના બુલિયન ફંક્શનને સરળ બનાવો
 $xyz + x'y + xyz'$
8. Draw the logic diagram for following Boolean function
 $(BC + AC')A$
૮. નીચેના બુલીઅન ફંક્શન માટે તર્ક રેખાકૃતિ દોરો
 $(BC + AC')A$
9. Obtain the truth table of the following function
 $xy + xy' + y'z$
૯. નીચેની ફંક્શન નું ટ્રુથ ટેબલ મેળવો. $xy + xy' + y'z$
10. Draw the symbol of AND & Ex-OR gate.
૧૦. AND અને Ex-OR ગેટ નો પ્રતીક દોરો.

Q.2

- (a) Subtract using 2^s complement $1111 - 11011$

03

- પ્રશ્ન. ૨ (અ) 2^૪ કોમ્પ્લીમેન્ટ નો ઉપયોગ કરી બાદબાકી કરો. 1111 - 11011 03
- OR
- (a) Explain Positive and Negative logic system 03
- (અ) પોસિટીવ અને નેગેટીવ લોજિક સિસ્ટમ સમજાવો 03
- (b) Simplify the following Boolean function 03
(AB+C)(AB+D)
- (બ) નીચેના બુલિયન ફંક્શનને સરળ બનાવો 03
(AB+C)(AB+D)
- OR
- (b) Make OR gate and AND gate using NAND (Universal) Gate. 03
- (બ) NAND (યુનિવર્સલ) ગેટનો ઉપયોગ કરીને AND ગેટ અને OR ગેટ બનાવો. 03
- (c) Solve the following Boolean equation in SOP and POS with K-map 04
 $f(A,B,C) = \sum m(0,1,3,4,5)$
- (ક) SOP અને POS માં K-map નો ઉપયોગ કરી ને નીચેના બુલિયન સમીકરણને 04
ઉકેલો. $f(A, B, C) = \sum m(0,1,3,4,5)$
- OR
- (c) Minimize the logic equation given below using K-map 04
 $Y = A'B'CD + A'BCD' + A'B'C' + A'B'D' + AC' + B'$
- (ક) K-map નો ઉપયોગ કરીને નીચે આપેલી લોજિક સમીકરણને નાનું કરો. 04
 $Y = A'B'CD + A'BCD' + A'B'C' + A'B'D' + AC' + B'$
- (d) Simplify the expression given below using k-map. The don't 04
care conditions are indicated by d().
 $Y = \sum m(1,3,7,11,15) + d(0,2,5)$
- (ડ) K-map નો ઉપયોગ કરીને નીચે આપેલા લોજિક સમીકરણને સરળ બનાવો. ડોન્ટ 04
કેર કન્ડીશન d() દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે.
 $Y = \sum m(1,3,7,11,15) + d(0,2,5)$
- OR
- (d) Write short note on Full Adder. 04
- (ડ) ફૂલ એડર પર ટૂંક નોંધ લખો. 04
- Q.3** (a) Write short note on Half Subtractor. 03
- પ્રશ્ન. 3 (અ) હાફ સબટ્રેક્ટર પર ટૂંક નોંધ લખો. 03
- OR
- (a) Explain 2 to 4 bit decoder circuit with truth table. 03
- (અ) ટ્રુથ ટેબલ સાથે 2 થી 4 બીટ ડીકોડર સર્કિટ સમજાવો. 03
- (b) Draw the circuit and truth table only of 8 to 3 bit Encoder. 03
- (બ) 8 થી 3 બીટ એન્કોડર સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલને દોરો. 03
- OR
- (b) Write short note on Multiplexer. 03
- (બ) મલ્ટીપ્લેક્સર પર ટૂંક નોંધ લખો. 03
- (c) Explain 3 bit Binary to Gray code converter using table and circuit. 04
- (ક) ટેબલ અને સર્કિટનો ઉપયોગ કરીને 3 બીટ બાઈનરીથી ગ્રે કોડ કન્વર્ટરને 04
સમજાવો.
- OR

	(c) Explain 3 bit Gray to Binary code converter using table and circuit.	04
	(ક) ટેબલ અને સર્કિટનો ઉપયોગ કરીને 3 બીટ ગ્રે કોડ થી બાઈનરી કન્વર્ટરને સમજાવો.	04
	(d) Define following with suitable wave form.	04
	(a) Clock skew	
	(b) Edge triggered operation	
	(ડ) યોગ્ય વેવ ફોર્મ સાથે નીચેના વ્યાખ્યાયિત કરો.	04
	(a) Clock skew	
	(b) Edge triggered operation	
	OR	
	(d) Explain J-K flip flop with diagram and truth table.	04
	(ડ) આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે જી-કે ફ્લિપ ફ્લોપને સમજાવો.	04
Q.4	(a) Draw the diagram only of T and D Flip-Flop.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) T અને D ફ્લિપ-ફ્લોપનો રેખાકૃતિ દોરો.	03
	OR	
	(a) Define Register and Shift Register. List modes of operation of Shift Register.	03
	(અ) રજિસ્ટર અને શિફ્ટ રજિસ્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો. શિફ્ટ રજિસ્ટરના ઓપરેસન મોડ લખો.	03
	(b) Compare Analog and Digital System.	04
	(બ) એનાલોગ અને ડિજિટલ સિસ્ટમ સરખામણી કરો.	04
	OR	
	(b) Write short note on Ripple counter	04
	(બ) રીપલ કાઉન્ટર પર ટૂંક નોંધ લખો	04
	(c) Explain Serial in Serial Out shift register with diagram and table.	07
	(ક) રેખાકૃતિ અને કોષ્ટક સાથે સિરીયલ ઇન અને સીરીયલ આઉટ શિફ્ટ રજિસ્ટર સમજાવો.	07
Q.5	(a) List applications of A/D and D/A conversion.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) A / D અને D / A રૂપાંતરણની ઉપયોગીતા લખો	04
	(b) Develop logic signals for temperature control loop.	04
	(બ) તાપમાન નિયંત્રણ લૂપ માટે લોજિક ડાયાગ્રામ વિકસાવવો.	04
	(c) Sketch the logic circuit for level control loop.	03
	(ક) લેવલ નિયંત્રણ લૂપ માટે લોજિક ડાયાગ્રામ બનાવો.	03
	(d) Draw any logic components for pressure loop for pressure switch configuration at LL and HH level.	03
	(ડ) LL અને HH લેવલ પર પ્રેશર સ્વીચ કન્ફિગરેશન માટે પ્રેશર લૂપ નો કોઈપણ ડાયાગ્રામ દોરો.	03
