

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 2 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3322402

Date: 07-01-2025

Subject Name: Digital Electronics

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Convert Decimal number 32 to Binary
૧. ડેસીમલ નંબર 32 ને બાયનરી મા ફેરવો.
 2. Convert Binary number 11111 to Decimal
૨. બાયનરી નંબર 11111 ને ડેસીમલ નંબર મા ફેરવો.
 3. Convert hexadecimal number (ACE)₁₆ to binary
૩. હેક્ઝાડેસીમલ નંબર (ACE)₁₆ ને બાયનરી નંબર મા ફેરવો.
 4. Convert octal number (234)₈ to binary.
૪. ઓક્ટલ નંબર (234)₈ ને બાયનરી નંબર મા ફેરવો.
 5. Convert decimal number (55)₁₀ to octal
૫. હેક્ઝાડેસીમલ નંબર (55)₁₀ ને ઓક્ટલ નંબર મા ફેરવો.
 6. Convert binary number (1111000011110000) to hexadecimal
૬. બાયનરી નંબર (1111000011110000) ને હેક્ઝાડેસીમલ નંબર મા ફેરવો.
 7. Draw truth table of Ex-NOR gate
૭. એક્સ- નોર ગેટ નું ટ્રુથ ટેબલ દોરો.
 8. Draw truth table of NAND gate.
૮. NAND ગેટ નું ટ્રુથ ટેબલ દોરો.
 9. Compare combinational and sequential circuit with two points.
૯. બે મુદ્દા ઓ સાથે સંયોજન અને અનુક્રમિક સર્કિટની તુલના કરો.
 10. Classify logic family.
૧૦. લોજિક ફેમીલી નું વર્ગીકરણ કરો.
- Q.2** (a) Convert binary number 110011 to gray code **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) બાયનરી નંબર 110011ને ગ્રે કોડ મા ફેરવો. **૦૩**
- OR
- (a) Convert Gray number 101010 to binary code. **03**
(અ) ગ્રે નંબર 101010 ને બાયનરી કોડ મા ફેરવો. **૦૩**
- (b) Draw K-map for $F = \sum(0,1,2,5,6,9,10,11,12,14)$ in SOP form. **03**
(બ) $F = \sum(0,1,2,5,6,9,10,11,12,14)$ માટે નો SOP ફોર્મ મા K-મેપ દોરો. **૦૩**
- OR
- (b) Draw K-map for $F = \prod(0,1,4,6,8,9,12,14,15)$ in POS form. **03**

	(બ) $F = \prod(0,1,4,6,8,9,12,14,15)$ માટે નો POS ફોર્મ મા K-મેપ દોરો.	૦૩
	(c) Prove $A + BC = (A + B)(A + C)$ using truth table.	04
	(ક) ટ્રુથ ટેબલ નો ઉપયોગ કરીને $A + BC = (A + B)(A + C)$ સાબિત કરો.	૦૪
	OR	
	(c) Implement NOR gate using NAND gate.	04
	(ક) NAND ગેટનો ઉપયોગ કરીને NOR ગેટનો અમલ કરો.	૦૪
	(d) Prove the boolean expression $A + \overline{B}C(A + \overline{B}C) = A$.	04
	(S) બુલિયન અભિવ્યક્તિ $A + \overline{B}C(A + \overline{B}C) = A$ સાબિત કરો.	૦૪
	OR	
	(d) Prove that boolean algebraic equation $A(B+C) = (A B) + (A C)$	04
	(S) બુલિયન એલ્જીબ્રીક સમીકરણ $A(B+C) = (A B) + (A C)$ ને તારવો.	૦૪
Q.3	(a) Draw logic circuit of half adder.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) હાફ એડરનું લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw logic circuit of half subtractor.	03
	(અ) હાફ સબટ્રેક્ટરનું લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(b) Draw a logic circuit of gray to binary code converter.	03
	(બ) ગ્રે કોડ થી બાઇનરી કોડ કન્વર્ટરનું લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	OR	
	(b) Draw logic circuit of binary to gray code converter.	03
	(બ) બાઇનરી થી ગ્રે કોડ કન્વર્ટર ની લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(c) Explain 1 bit Magnitude comparator with truth table and logic circuit.	04
	(ક) 1-બીટ મેગ્નિટ્યુડ કમ્પેરેટર ટ્રુથ ટેબલ અને લોજિક સર્કિટ ની મદદ થી સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Perform following operation	04
	1) $(101010)_2 + (110011)_2$	
	2) $(34)_8 + (45)_8$	
	(ક) નીચેના ઓપરેશન કરો	૦૪
	1) $(101010)_2 + (110011)_2$	
	2) $(34)_8 + (45)_8$	
	(d) Explain full subtractor with truth table and logic circuit.	04
	(S) ટ્રુથ ટેબલ અને લોજિક સર્કિટ ની મદદ થી ફુલ સબટ્રાક્ટર સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain full adder with truth table and logic circuit.	04
	(S) ટ્રુથ ટેબલ અને લોજિક સર્કિટ ની મદદ થી ફુલ એડર સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a) Draw two input OR gate circuit using DTL	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) DTL ની મદદ થી બે- ઇનપુટ OR ગેટ સર્કિટ દોરો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw two input AND gate circuit using DTL	03
	(અ) DTL ની મદદ થી બે- ઇનપુટ AND ગેટ સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(b) Explain D flip flop with truth table.	04
	(બ) ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી D ફ્લિપફ્લોપ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Explain T flip flop with truth table.	04
	(બ) ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી T ફ્લિપફ્લોપ સમજાવો.	૦૪

	(c) Explain 1to8 Demultiplexer with digital logic circuit and truth table.	07
	(ક) લોજિક સર્કીટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી 1 ટુ 8 ડીમલ્ટીપ્લેક્સર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Prove any one De-morgan's theorem.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) ડી-મોર્ગનના કોઈપણ એક પ્રમેયને સાબિત કરો.	૦૪
	(b) Draw 8:1 multiplexer circuit.	04
	(બ) 8:1 મલ્ટિપ્લેક્સર સર્કિટ દોરો.	૦૪
	(c) Draw a logic circuit of 1 bit magnitude comparator.	03
	(ક) 1 બીટ મેગ્નિટ્યુડ કમ્પેરેટર ની લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(d) Perform binary operation: 1001011 + 1011011	03
	(ડ) બાયનરી પ્રકીયા કરો: 1001011 + 1011011	૦૩
