

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 2 - EXAMINATION – SUMMER-2022

Subject Code: 4320703

Date :25-08-2022

Subject Name: Basics of 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.

		Marks
Q.1	(a) Convert $(75)_{10} = (\text{_____})_2$, $(557)_8 = (\text{_____})_2 = (\text{_____})_{16}$	03
	(a) રૂપાંતર કરો : $(75)_{10} = (\text{_____})_2$, $(557)_8 = (\text{_____})_2 = (\text{_____})_{16}$	03
	(b) State and Prove De-Morgan's theorems.	04
	(b) De-Morgan's theorems લખો અને સાબીત કરો.	04
	(c) Draw logic circuit for following Boolean Expression.	07
	(i) $Y = AB + AC' + A'BC$ (ii) $Y = (A' + B + C)(A + B' + C)$	
	(iii) $Y = ABC + A'B'C'$	
	(c) નીચેની Boolean Expression માટે logic circuit દોરો.	07
	(i) $Y = AB + AC' + A'BC$ (ii) $Y = (A' + B + C)(A + B' + C)$	
	(iii) $Y = ABC + A'B'C'$	
	OR	
	(c) Prove $AB + A'C + BC = AB + A'C$	07
	Prove $(A+B)(A'+C)(B+C) = (A+B)(A'+C)$	
	(c) $AB + A'C + BC = AB + A'C$ સાબીત કરો.	07
	$(A+B)(A'+C)(B+C) = (A+B)(A'+C)$ સાબીત કરો.	
Q.2	(a) What is weighted binary code ? explain any one.	03
	(a) Weighted Binary code શું છે ? કોઈ પણ એક સમજાવો.	03
	(b) Explain Commutative and Associative laws for Boolean algebra.	04
	(b) Boolean algebra માટે Commutative તથા Associative laws સમજાવો.	04
	(c) Prove NAND gate as universal Gate.	07
	(c) NAND gate ને universal Gate તરીકે સાબીત કરો.	07
	OR	
Q.2	(a) Explain BCD to Excess-3 conversion with example	03
	(a) BCD to Excess-3 conversion ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	03
	(b) Explain Properties of Boolean algebra and Explain any one.	04
	(b) Boolean algebra ની ગુણધર્મો લખો. કોઈ પણ એક સમજાવો.	04
	(c) Prove NOR gate as universal Gate.	07
	(c) NOR gate ને universal Gate તરીકે સાબીત કરો.	07
Q.3	(a) Simplify following function using k-map.	03
	$F = \sum(1,3,5,8,9,11,15)$ and $d = \sum(2,13)$	
	(a) નીચેના બુલીયન ફંક્શન(સમીકરણનું) કે-મેપ થી સાદુંરૂપ આપો.	03
	$F = \sum(1,3,5,8,9,11,15)$ and $d = \sum(2,13)$	
	(b) Simplify following Boolean function in SOP form using K-map and implement using logic gates	04
	$F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,6,10,11,12,13) + d(3,4,5,14,15)$	

	(b) Boolean function ની SOP form માં K-map નો ઉપયોગ કરી સાદુંરૂપ આપો. $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,6,10,11,12,13) + d(3,4,5,14,15)$	04
	(c) What is Encoder? Explain 8:3 encoder	07
	(c) Encoder શું છે? 8:3 encoder સમજાવો.	07
	OR	
Q.3	(a) Simplify following function using k-map. $F = \sum(1,2,4,6)$ $d = \sum(3,5)$	03
	(a) નીચેના બુલીયન ફંક્શન(સમીકરણનું) કે-મેપ થી સાદુંરૂપ આપો. $F = \sum(1,2,4,6)$ $d = \sum(3,5)$	03
	(b) Simplify following Boolean function in POS form using K-map and implement using logic gates $F(A,B,C,D) = \pi M(1,2,6,7,8,13,14,15).d(3,5,12)$	04
	(b) Boolean function ની POS form માં K-map નો ઉપયોગ કરી સાદુંરૂપ આપો. $F(A,B,C,D) = \pi M(1,2,6,7,8,13,14,15).d(3,5,12)$	04
	(c) What is decoder ? Explain 3:8 decoder	07
	(c) Decoder શું છે ? 3:8 decoder સમજાવો.	07
Q.4	(a) Explain half subtractor with circuit and truth table	03
	(a) Half subtractor સર્કિટ તથા truth table સાથે સમજાવો.	03
	(b) What is demultiplexer ? Explain 1:4 demultiplexer.	04
	(b) Demultiplexer શું છે ? 1:4 demultiplexer સમજાવો.	04
	(c) Draw the logic circuit A-O-I Gate and only NAND gate use Switching function $Y = AB + A'C' + B'C$	07
	(c) સ્વિચિંગ ફંક્શન $Y = AB + A'C' + B'C$ ની લોજિક સાઈટ A-O-I gates અને માત્ર NAND gates નો ઉપયોગ કરીને દોરો.	07
	OR	
Q.4	(a) Compare Half adder and Full adder.	03
	(a) Half adder તથા Full adder ની સરખામણી કરો.	03
	(b) Draw and explain 4-bit parallel adder.	04
	(b) 4-bit parallel adder દોરો તથા સમજાવો.	04
	(c) Draw the logic circuit A-O-I Gate and only NOR gate use Switching function $Y = (A' + B) * (A' + C') * (B' + C)$	07
	(c) સ્વિચિંગ ફંક્શન $Y = (A' + B) * (A' + C') * (B' + C)$ ની લોજિક સાઈટ A-O-I gates અને માત્ર NOR gates નો ઉપયોગ કરીને દોરો.	07
Q.5	(a) Draw logic circuit for given expression using only NAND gates. $Y = (A' + B') * (A' + B' + C)$	03
	(a) ફક્ત NAND gates નો ઉપયોગ કરીને expression $Y = (A' + B') * (A' + B' + C)$ માટે logic circuit દોરો.	03
	(b) Give difference between sequential and combinational circuits.	04
	(b) sequential તથા combinational circuits વચ્ચેનો તફાવત આપો.	04
	(c) What is flip flops? Types of flip flops and explain JK flip flop.	07
	(c) ફ્લિપ ફ્લોપ શું છે. ફ્લિપ ફ્લોપ ના પ્રકાર લખો. અને JK ફ્લિપ ફ્લોપ સમજાવો.	07
	OR	

Q.5	(a) What is difference between 1's complement and 2's complement? and Find 1's Compliment and 2's Compliment of (10010) ₂	03
	(a) 1's complement તથા 2's complement વચ્ચેનો તફાવત આપો. અને (10010) ₂ નું 1's Compliment અને 2's Compliment મેળવો.	03
	(b) What is combinational circuit? Explain with example.	04
	(b) combinational circuit શું છે? ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	04
	(c) What is flip flops? Types of flip flops and explain D flip flop.	07
	(c) ફ્લિપ ફ્લોપ શું છે. ફ્લિપ ફ્લોપ ના પ્રકાર લખો. અને D ફ્લિપ ફ્લોપ સમજાવો.	07