Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4320703 **Date: 09-01-2025**

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 decimal number 459 into binary, octal and hexadecimal	**03**
પ્રશ્ન.1	**(**અ)	ડેસિમલ નંબર 459 ને બાઈનરી, ઓકટલ તથા હેક્સાડેસીમલ માં કન્વર્ટ કરો.	૦૩
	(b)	Write : (1) 1's and 2's complement for binary number 110101 (2) 9's and 10's complement for decimal number 32.6	**04**
	(બ)	લખો: (1) બાઈનરી નંબર 110101 માટે 1's and 2's કોંપ્લીમેંટ (2) ડેસિમલ નંબર 32.6 માટે 9's and 10's કોંપ્લીમેંટ	૦૪
	(c)	Convert : (1) 11010.011 binary to octal (2) Decimal 67.75 to binary (3) Octal 63.5 to hexadecimal (4) 5A.B hexadecimal to binary (5) 104.85 decimal to binary, octal and hexadecimal	**07**
	(ક)	કન્વર્ટ કરો: (1) 11010.011 binary to octal (2) Decimal 67.75 to binary (3) Octal 63.5 to hexadecimal (4) 5A.B hexadecimal to binary (5) 104.85 decimal to binary, octal and hexadecimal	૦૭
		OR	
	(c)	Explain various arithmetic operations with binary numbers.	**07**
	(ક)	બાઈનરી નંબર માટે વિવિધ arithmetic operations સમજાવો.	૦૭
Q.2	**(a)**	Explain AND, OR and NOT gates with logic symbol and truth table	**03**
પ્રશ્ન.2	**(અ)**	AND, OR તથા NOT ગેટ logic symbol તથા truth table સાથે સમજાવો.	**૦૩**
	(b)	Explain minterms and maxterms with example.	**04**
	(બ)	સઉદાહરણ minterms તથા maxterms સમજાવો.	૦૪
	(c)	State and prove De Morgan's theorem with truth table and equivalent logic cirucuit.	**07**

	(ક)	De Morgan's theorem truth table તથા equivalent logic cirucuit સાથે સમજાવો	૦૭
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain NAND, NOR and EX-OR gates with logic symbol and truth table	**03**
પ્રશ્ન.2	**(**અ)	NAND, NOR તથા EX-OR ગેટ logic symbol તથા truth table સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Prove that – ((AB)'+A'+AB)' = 0	**04**
	(બ)	સાબિત કરો- ((AB)'+A'+AB)' = 0	૦૪
	(c)	What is universal gate? Show that NAND gate is universal gate.	**07**
	(ક)	Universal gate શું છે ? NAND gate universal gate છે તેમ સાબિત કરો.	૦૭
Q. 3	**(a)**	What is K map? Draw K map for a four variable function.	**03**
પ્રશ્ન.3	**(**અ)	K map શું છે ? ચાર variable function માટે K map દોરો.	૦૩
	(b)	Explain canonical SOP and POS	**04**
	(બ)	Canonical SOP તથા POS સમજાવો	૦૪
	(c)	Reduce the function f=∑m(5,6,7,9,10,11,13,14,15) using K map and implement the simplified form using NAND gate.	**07**
	(ક)	K map ની મદદથી function f=∑m(5,6,7,9,10,11,13,14,15) રિડ્યુસ કરો તથા તેને NAND gate દ્વારા implement કરો.	૦૭
		OR	
Q. 3	**(a)**	Explain don't care condition with example.	**03**
પ્રશ્ન.3	**(**અ)	સઉદાહરણ don't care condition સમજાવો.	૦૩
	(b)	Reduce A'C+BD'+AB'C using K map.	**04**
	(બ)	K map ની મદદથી A'C+BD'+AB'C રિડ્યુસ કરો.	૦૪
	(c)	Reduce the function f=πM(1,5,6,7,11,12,13,15) using K map and implement the simplified form using NOR gate.	**07**
	(ક)	K map ની મદદથી function f=πM(1,5,6,7,11,12,13,15) રિડ્યુસ કરો તથા તેને NOR gate દ્વારા implement કરો.	૦૭
Q. 4	**(a)**	Explain combinational circuit with block diagram.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	Block diagram સાથે combinational circuit સમજાવો.	૦૩
	(b)	Give the classification of combinational circuit.	**04**
	(બ)	Combinational circuit નું વર્ગીકરણ આપો.	૦૪
	(c)	Explain full adder with block diagram, truth table and logic circuit.	**07**
	(ક)	Block diagram, truth table તથા logic circuit સાથે ફૂલ એડર સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q. 4	**(a)**	Explain half adder with truth table and logic circuit.	**03**
પ્રશ્ન.4	(અ)	Truth table તથા logic circuit સાથે હાફ એડર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain 4:1 multiplexer with block diagram, truth table and logic circuit.	**04**
	(બ)	Block diagram, truth table તથા logic circuit સાથે 4:1 multiplexer સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain full subtractor with block diagram, truth table and logic circuit.	**07**
	(ક)	Block diagram, truth table તથા logic circuit સાથે ફૂલ સબટ્રેકટર સમજાવો.	૦૭

Q.5	**(a)**	Explain sequential circuit with block diagram.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	Block diagram સાથે sequential circuit સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Distributive law of Boolean algebra.	**04**
	(બ)	Boolean algebra માટે વિભાજન નો નિયમ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain J-K flip flop with logic symbol, logic diagram and truth table.	**07**
	(ક)	Logic symbol, logic diagram તથા truth table સાથે J-K flip flop સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	**(a)**	Write the comparison between combinational and sequential circuit.	**03**
પ્રશ્ન.5	(અ)	Combinational તથા sequential circuit વચ્ચેની સરખામણી લખો.	૦૩
	(b)	Explain Associative law of Boolean algebra.	**04**
	(બ)	Boolean algebra માટે જુથ નો નિયમ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain applications of flip flop in detail.	**07**
	(ક)	Flip flop ના ઉપયોગ વિસ્તાર થી સમજાવો.	૦૭