

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 2 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4321102

Date: 20-06-2024

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Convert: $(110101)_2 = (\quad)_{10} = (\quad)_8 = (\quad)_{16}$	03
પ્રશ્ન.1	(અ) કન્વર્ટ કરો: $(110101)_2 = (\quad)_{10} = (\quad)_8 = (\quad)_{16}$	
	(b) Perform: (i) $(11101101)_2 + (10101000)_2$ (ii) $(11011)_2 * (1010)_2$	04
	(બ) (i) $(11101101)_2 + (10101000)_2$ (ii) $(11011)_2 * (1010)_2$ કરો.	
	(c) (i) Convert: $(48)_{10} = (\quad)_2 = (\quad)_8 = (\quad)_{16}$ (ii) Subtract using 2's Complement method: $(1110)_2 - (1000)_2$ (iii) Divide $(1111101)_2$ with $(101)_2$	07
	(ક) (i) કન્વર્ટ કરો: $(48)_{10} = (\quad)_2 = (\quad)_8 = (\quad)_{16}$ (ii) 2's Complement પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને બાદબાકી કરો: $(1110)_2 - (1000)_2$ (iii) $(1111101)_2$ ને $(101)_2$ વડે વિભાજીત કરો.	
OR		
	(c) Explain Codes: ASCII, BCD, Gray	07
	(ક) કોડ્સ સમજાવો: ASCII, BCD, Gray	
Q.2	(a) Simplify using Boolean Algebra: $Y = A B + A' B + A' B' + A B'$	03
પ્રશ્ન.2	(અ) બુલિયન બીજગણિતનો ઉપયોગ કરીને સરળ બનાવો: $Y = A B + A' B + A' B' + A B'$	
	(b) Simplify the following Boolean function using K-map: $f(A,B,C,D) = \sum m (0,3,4,6,8,11,12)$	04
	(બ) K-મેપનો ઉપયોગ કરીને નીચેના બુલિયન ફંક્શનને સરળ બનાવો: $f(A,B,C,D) = \sum m (0,3,4,6,8,11,12)$	
	(c) Explain NOR gate as a universal gate with neat diagrams.	07
	(ક) NOR ગેટને સ્વરણ આકૃતિઓ સાથે યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો.	
OR		
Q.2	(a) Draw logic circuit for Boolean expression: $Y = (A + B') \cdot (A' + B') \cdot (B + C)$	03
પ્રશ્ન.2	(અ) બુલિયન સમીકરણ માટે લોજિક સર્કિટ દોરો: $Y = (A + B') \cdot (A' + B') \cdot (B + C)$	
	(b) State De-Morgan's theorems and prove it.	04
	(બ) ડી-મોર્ગનના પ્રમેય લખો અને તેને સાબિત કરો.	
	(c) Explain all the Logic Gates with the help of Symbol, Truth table and equation.	07
	(ક) સિમ્બોલ, ટ્રુથ ટેબલ અને સમીકરણની મદદથી તમામ લોજિક ગેટ્સ સમજાવો.	

- Q.3** (a) Briefly explain 4:2 Encoder. **03**
 પ્રશ્ન.3 (અ) સંક્ષિપ્તમાં 4:2 એન્કોડર સમજાવો.
 (b) Explain 4-bit Parallel adder using full adder blocks. **04**
 (બ) ફૂલ એડર બ્લોક્સનો ઉપયોગ કરીને 4-બીટ પેરેલલ એડરને સમજાવો.
 (c) Describe 8:1 Multiplexer with truth table, equation and circuit diagram. **07**
 (ક) ટ્રુથ ટેબલ, સમીકરણ અને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે 8:1 મલ્ટિપ્લેક્સરનું વર્ણન કરો.

OR

- Q.3** (a) Draw the logic circuit of half Subtractor and explain its working. **03**
 પ્રશ્ન.3 (અ) હાફ સબટ્રેક્ટરની લોજિક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.
 (b) Explain 3:8 Decoder with truth table and circuit diagram. **04**
 (બ) ટ્રુથ ટેબલ અને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે 3:8 ડીકોડર સમજાવો.
 (c) Explain Gray to Binary code converter with truth table, equation and circuit diagram. **07**
 (ક) ટ્રુથ ટેબલ, સમીકરણ અને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે ગ્રે થી બાઈનરી કોડ કન્વર્ટર સમજાવો.

- Q.4** (a) Explain D flip flop with truth table and circuit diagram. **03**
 પ્રશ્ન.4 (અ) ટ્રુથ ટેબલ અને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે D ફ્લિપ ફ્લોપ સમજાવો.
 (b) Explain working of Master Slave JK flip flop. **04**
 (બ) માસ્ટર સ્લેવ JK ફ્લિપ ફ્લોપનું કાર્ય સમજાવો.
 (c) Classify Shift Registers with the help of Block diagram and Explain any one of them in detail. **07**
 (ક) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી શિફ્ટ રજિસ્ટર્સનું વર્ગીકરણ કરો અને તેમાંના કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો.

OR

- Q.4** (a) Explain SR flip flop with truth table and circuit diagram. **03**
 પ્રશ્ન.4 (અ) ટ્રુથ ટેબલ અને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે SR ફ્લિપ ફ્લોપ સમજાવો.
 (b) Describe JK flip flop with truth table and circuit diagram. **04**
 (બ) ટ્રુથ ટેબલ અને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે JK ફ્લિપ ફ્લોપ સમજાવો.
 (c) Describe 4-bit Asynchronous UP Counter with truth table and circuit diagram. **07**
 (ક) ટ્રુથ ટેબલ અને સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે 4-બીટ અસિંક્રોનસ અપ કાઉન્ટરનું વર્ણન કરો.
Q.5 (a) Compare following logic families: TTL, CMOS, ECL **03**
 પ્રશ્ન.5 (અ) નીચેની લોજિક ફેમિલીઝની તુલના કરો: TTL, CMOS, ECL
 (b) Compare Combinational and Sequential Logic Circuits. **04**
 (બ) કોમ્બિનેશનલ અને સિક્વેન્શિયલ લોજિક સર્કિટ્સની સરખામણી કરો.
 (c) Define: Fan in, Fan out, Noise margin, Propagation delay, Power dissipation, Figure of merit, RAM **07**
 (ક) વ્યાખ્યાયિત કરો: ફેન ઇન, ફેન આઉટ, નોઇઝ માર્જિન, પ્રોપેગેશન ડિલેય, પાવર ડિસિપેશન, ફિગર ઓફ મેરીટ, રેમ

OR

- Q.5** (a) Describe steps and the need of E-waste management of Digital ICs. **03**
 પ્રશ્ન.5 (અ) ડિજિટલ ICના ઇ-વેસ્ટ મેનેજમેન્ટના પગલાં અને જરૂરિયાતનું વર્ણન કરો.
 (b) Explain working of Ring Counter with circuit diagram. **04**
 (બ) સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે રીંગ કાઉન્ટરનું કામ સમજાવો.
 (c) Classify: (i) Memories (ii) Different Logic Families **07**
 (ક) વર્ગીકૃત કરો: (i) મેમોરીઝ (ii) વિવિધ લોજિક ફેમિલીઝ
