

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 2 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4321102
Date: 18-01-2024
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.

- Q.1** (a) Do as directed. 1) $(726)_{10} = (\text{_____})_2$ **03**
- પ્રશ્ન.1 (અ) નિર્દેશ મુજબ કરો. ૧) $(726)_{10} = (\text{_____})_2$ **૦૩**
- (b) 1) Convert following binary number $(10110101)_2$ into gray number. **04**
2) Convert following gray number $(10110110)_{\text{gray}}$ into binary number.
- (બ) ૧) નીચેના બાઈનરી નંબર $(10110101)_2$ ને ગ્રે નંબરમાં કન્વર્ટ કરો. **૦૪**
૨) નીચેના ગ્રે નંબર $(10110110)_{\text{gray}}$ ને બાઈનરી નંબરમાં કન્વર્ટ કરો.
- (c) Explain NAND as a universal gate. **07**
- (ક) NAND ને યૂનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો. **૦૭**
- OR**
- (c) Explain NOR as a universal gate. **07**
- (ક) NOR ને યૂનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો. **૦૭**
- Q.2** (a) Do as directed $(11011011)_2 \times (110)_2 = (\text{_____})_2$ **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) નિર્દેશ મુજબ કરો $(11011011)_2 \times (110)_2 = (\text{_____})_2$ **૦૩**
- (b) Prove DeMorgan's theorem. **04**
- (બ) ડીમોર્ગનનો પ્રમેય સાબિત કરો. **૦૪**
- (c) Explain full adder using logic circuit, Boolean equation and truth table. **07**
- (ક) લોજિક સર્કિટ, બુલિયન સમીકરણ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને ફુલ એડર સમજાવો. **૦૭**
- OR**
- Q.2** (a) Divide $(11010010)_2$ with $(101)_2 = (\text{_____})_2$ **03**
- પ્રશ્ન.2 (અ) $(11010010)_2$ સાથે $(101)_2$ નો ભાગાકાર $= (\text{_____})_2$ **૦૩**
- (b) Simplify the Boolean expression $Y = A'B + AB' + A'B' + AB$ **04**
- (બ) બુલિયન અભિવ્યક્તિ $Y = A'B + AB' + A'B' + AB$ ને સરળ બનાવો **૦૪**
- (c) Explain full subtractor using logic circuit, boolean equation and truth table. **07**
- (ક) લોજિક સર્કિટ, બુલિયન સમીકરણ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને ફુલ સબટ્રેક્ટર સમજાવો. **૦૭**
- Q. 3** (a) Using 2's complement subtract $(1011001)_2$ from $(1101101)_2$. **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) ૨'s કોમ્પ્લીમેન્ટનો ઉપયોગ કરીને $(1011001)_2$ ને $(1101101)_2$ માંથી બાદ કરો. **૦૩**
- (b) Simplify the Boolean equation using Karnaugh map (K' map) method: $F(A,B,C,D) = \sum m(0,1,2,6,7,8,12,15)$ **04**

	(બ) કનોઈક્ મેપ (K' મેપ) પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને બુલિયન સમીકરણને સરળ બનાવો: $F(A,B,C,D) = \sum m(0,1,2,6,7,8,12,15)$	૦૪
	(c) Explain 3 to 8 decoder using logic circuit and truth table.	07
	(ક) લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને 3 થી 8 ડીકોડર સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) Do as directed. 1) $(101011010111)_2 = (\text{_____})_8$	03
પ્રશ્ન.3	(અ) નિર્દેશ મુજબ કરો. 1) $(101011010111)_2 = (\text{_____})_8$	૦૩
	(b) Simplify the Boolean equation using Karnaugh map (K' map) method: $F(A,B,C,D) = \sum m(1,3,5,7,8,9,10,11)$	04
	(બ) કનોઈક્ મેપ (K' મેપ) પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને બુલિયન સમીકરણને સરળ બનાવો: $F(A,B,C,D) = \sum m(1,3,5,7,8,9,10,11)$	૦૪
	(c) Explain 8 to 1 multiplexer using logic circuit and truth table.	07
	(ક) લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને 8 થી 1 મલ્ટિપ્લેક્સર સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) Draw the logic circuit for binary to gray convertor.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) બાઈનરી થી ગ્રે કન્વર્ટર માટે લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(b) Explain working of Serial in Serial out shift register.	04
	(બ) સીરીયલ ઇન સીરીયલ આઉટ શિફ્ટ રજિસ્ટરનું કામ સમજાવો	૦૪
	(c) Explain workings of D flip flop and JK flip flop using circuit diagram and truth table.	07
	(ક) સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને D ફ્લિપ ફ્લોપ અને JK ફ્લિપ ફ્લોપની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Draw the logic circuit for gray to binary convertor.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ગ્રે થી બાઈનરી કન્વર્ટર માટે લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(b) Explain working of Parallel in Parallel out shift register.	04
	(બ) પેરેલલ ઇન પેરેલલ આઉટ શિફ્ટ રજિસ્ટરનું કામ સમજાવો	૦૪
	(c) Explain workings of T flip flop and SR flip flop using circuit diagram and truth table.	07
	(ક) સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલનો ઉપયોગ કરીને T ફ્લિપ ફ્લોપ અને SR ફ્લિપ ફ્લોપની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Compare TTL, CMOS and ECL logic families.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) TTL, CMOS અને ECL લોજિક ફેમિલીની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b) Explain decade counter with the help of logic circuit diagram and truth table.	04
	(બ) લોજિક સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી દાયકા કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Give Classification of Memories in detail.	07
	(ક) મેમરીનું વિગતવાર વર્ગીકરણ આપો.	૦૭
OR		
Q.5	(a) Define: Fan out, Fan in and Figure of merit.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વ્યાખ્યાયિત કરો :ફેન આઉટ, ફેન ઇન અને ફિગર ઓફ મેરિટ.	૦૩
	(b) Explain asynchronous up counter with the help of logic circuit diagram and truth table.	04
	(બ) લોજિક સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી અસિંક્રોનસ અપ કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Describe steps and the need of E-waste Management of Digital ICs.	07
	(ક) ડિજિટલ IC ના ઇ-વેસ્ટ મેનેજમેન્ટના પગલાં અને જરૂરિયાતનું વર્ણન કરો.	૦૭
