

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4320703

Date: 18-01-2024

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 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 $(257.27)_8$ in to Hexadecimal.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) $(257.27)_8$ ને Hexadecimal માં કન્વર્ટ કરો	૦૩
	(b) List all the Basic logic gates. Write Boolean equation and Draw Logic symbol for all the basic logic gates.	04
	(બ) તમામ બેઝિક લોજિક ગેટ્સની યાદી બનાવો. બુલિયન સમીકરણ લખો અને Logic symbol દોરો	૦૪
	(c) Answer the Following	07
	(1) $(172)_8 + (75)_{10} + (1010)_2 = (\text{_____})_2$	
	(2) Subtract $(100)_2$ from $(1111)_2$ using 1's complement method	
	(ક) નીચેના પ્રશ્નો નો જવાબ આપો.	૦૭
	(1) $(172)_8 + (75)_{10} + (1010)_2 = (\text{_____})_2$	
	(2) 1's complement પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને $(1111)_2$ માંથી $(100)_2$ બાદ કરો	
	OR	
	(c) Explain DE Morgan's first and second Theorems.	07
	(ક) ડી મોર્ગન નો પહેલો અને બીજો નિયમ સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Answer the following.	03
	(1) Convert $(176)_{10}$ in to Binary.	
	(2) Find Gray code for $(10101111)_2$	
પ્રશ્ન.2	(અ) નીચેના પ્રશ્નો નો જવાબ આપો.	૦૩
	(1) $(176)_{10}$ ને બાઈનરીમાં કન્વર્ટ કરો.	
	(2) $(10101111)_2$ માટે ગ્રે કોડ શોધો.	
	(b) Draw Logic Circuit for the following Boolean equations.	04
	(1) $(A+B+C)(A'+B'+C')$	
	(2) $A+A'B+A'B'$	
	(બ) નીચેના બુલિયન સમીકરણો માટે લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૪
	(1) $(A+B+C)(A'+B'+C')$	
	(2) $A+A'B+A'B'$	
	(c) Why NAND gate is called as Universal Gate? Draw AND gate, OR gate and NOR gate using NAND gate and justify it.	07
	(ક) NAND ગેટને શા માટે યુનિવર્સલ ગેટ કહેવામાં આવે છે? NAND ગેટનો	૦૭

ઉપયોગ કરીને AND,OR અને NOR ગેટ દોરો અને સમજાવો.

OR

- Q.2** (a) (1) Subtract:- $(110010)_2 - (100001)_2$ **03**
 (2) Add:- $(11001100)_2 + (10101010)_2$
- પ્રશ્ન.2 (અ) (1) બાદબાકી કરો:- $(110010)_2 - (100001)_2$ **03**
 (2) સરવાળો કરો:- $(11001100)_2 + (10101010)_2$
- (b) Answer the following. **04**
 (1) Convert $(7619)_{16}$ in to Binary.
 (2) Find Excess-3 code for $(65)_{10}$.
- (બ) નીચેના પ્રશ્નો નો જવાબ આપો. **08**
 (1) $(7619)_{16}$ ને બાઈનરીમાં કન્વર્ટ કરો.
 (2) $(65)_{10}$ માટે એક્સેસ-3 કોડ શોધો.
- (c) Why NOR gate is called as Universal Gate? Draw EX-OR gate, and EX-NOR gate using NOR gate and justify it. **07**
- (ક) NOR ગેટને શા માટે યુનિવર્સલ ગેટ કહેવામાં આવે છે? NOR ગેટનો ઉપયોગ કરીને EX-OR અને EX-NOR ગેટ દોરો અને સમજાવો. **09**
- Q. 3** (a) Explain Don't Care condition with one Example. **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) ડોન્ટ કેર condition ને એક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. **03**
- (b) Simplify using Boolean algebra. **04**
 $A+ABC+BC'+ABC'$
- (બ) બુલિયન બીજગણિતનો ઉપયોગ કરીને સરળ બનાવો. **08**
 $A+ABC+BC'+ABC'$
- (c) Reduce following function using K-Map. And draw the circuit using NAND gate. $F(P,Q,R,S) = \sum m(0,1,2,3,4,5,7,8,9,10,13,15) + d(11,12)$ **07**
- (ક) K-Map નો ઉપયોગ કરીને નીચેના ફંક્શનને ઘટાડો. અને NAND ગેટનો ઉપયોગ કરીને સર્કિટ દોરો. **09**
 $F(P,Q,R,S) = \sum m(0,1,2,3,4,5,7,8,9,10,13,15) + d(11,12)$
- OR**
- Q. 3** (a) Define : (1) Minterm (2) Maxterm (3) SOP **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) વ્યાખ્યાયિત કરો : (1) મિન્ટર્મ (2) મેક્સટર્મ (3) SOP **03**
- (b) Reduce the following using K'map. **04**
 $F(A,B,C,D) = \sum m(1,2,3,4,8,9,10,11,14,15)$
- (બ) K'map નો ઉપયોગ કરીને નીચેનાને ઘટાડો. **08**
 $F(A,B,C,D) = \sum m(1,2,3,4,8,9,10,11,14,15)$
- (c) Reduce following function using K-Map. And draw the circuit using NOR gate. **07**
 $F(A,B,C,D) = \pi M(1,3,4,7,8,9,12,13,15).d(0,6,10)$
- (ક) K-Map નો ઉપયોગ કરીને નીચેના ફંક્શનને ઘટાડો.. અને NOR ગેટનો ઉપયોગ કરીને સર્કિટ દોરો. **09**
 $F(A,B,C,D) = \pi M(1,3,4,7,8,9,12,13,15).d(0,6,10)$
- Q. 4** (a) Draw Full Adder circuit using Two Half Adder and One OR gate. **03**
- પ્રશ્ન.4 (અ) બે હાફ એડર્સ અને એક OR ગેટનો ઉપયોગ કરીને ફુલ એડર સર્કિટ દોરો. **03**
- (b) Explain 4-2 Encoder. **04**
- (બ) 4-2 એન્કોડર સમજાવો. **08**
- (c) (1) Differentiate:- Combinational and Sequential Logic circuit. **07**
 (2) Explain 4 to 1 Multiplexer.
- (ક) (1) તફાવત આપો:- કોમ્બિનેશનલ અને સિક્વેન્શિયલ લોજિક સર્કિટ. **09**
 (2) 4 થી 1 મલ્ટિપ્લેક્સર સમજાવો.

OR

Q. 4	(a)	Explain Half Adder.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	હાફ એડર સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain 2-4 Decoder.	04
	(બ)	2-4 ડીકોડર સમજાવો.	૦૪
	(c)	What is Subtractors? Explain Full Subtractor in Detail.	07
	(ક)	સબ્ટ્રેક્ટર્સ શું છે? Full સબ્ટ્રેક્ટરને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Draw Logic circuit for the given Expression using Only NAND gates. $Y=A'B+A'BC'$	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ફક્ત NAND ગેટનો ઉપયોગ કરીને લોજિક સર્કિટ દોરો. $Y=A'B+A'BC'$	૦૩
	(b)	Using Boolean Algebra Prove that $AB+A'C+BC=AB+A'C$	04
	(બ)	બુલિયન બીજગણિતનો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે $AB+A'C+BC=AB+A'C$	૦૪
	(c)	What is Flip Flops? Explain JK flip-flop in detail.	07
	(ક)	ફ્લિપ ફ્લોપ્સ શું છે? JK ફ્લિપ-ફ્લોપને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
OR			
Q.5	(a)	Implement the logic Circuit for $F= (A'+B'+C')$. $(A'+B)$ using only NOR gates.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ફક્ત NOR ગેટનો ઉપયોગ કરીને $F= (A'+B'+C')$. $(A'+B)$ માટે લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw Logic circuit of EX-OR gate using Basic Logic Gates.	04
	(બ)	બેઝિક લોજિક ગેટ્સનો ઉપયોગ કરીને EX-OR ગેટનું લોજિક સર્કિટ દોરો.	૦૪
	(c)	List types of flip flops? Explain RS flip-flop in detail.	07
	(ક)	ફ્લિપ ફ્લોપના પ્રકારોની યાદી આપો? RS ફ્લિપ-ફ્લોપને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭

.*****.