

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
DIPLOMA ENGINEERING (NEW)– SEMESTER –3 (NEW) EXAMINATION – WINTER-2020

**Subject Code:3331703****Date: 18-02-2021****Subject Name:Digital Techniques****Time: 10:30 AM TO 12:30 PM****Total Marks: 56****Instructions:**

1. Attempt any FOUR Questions from Q.1 to Q.5.
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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. 2's complement subtraction of  $(101011)_2 - (011010)_2$  is = ( )<sub>2</sub>  
(a) 1001001 (b) 1010101 (c) 1101001 (d) 0010001
2. The output of an EX-NOR gate is HIGH when two inputs, A and B is \_\_\_\_  
(a) A = 1, B = 1 (b) A = 0, B = 1 (c) A = 1, B = 0 (d) None of these
૨. બે ઇનપુટ A, અને B વાળા EX-NOR ગેટ નું આઉટપુટ હાઇ હોય જ્યારે ઇનપુટ \_\_\_\_\_  
(a) A = 1, B = 1 (b) A = 0, B = 1 (c) A = 1, B = 0 (d) None of these
3. 2's complement of binary number  $(100100)_2$  is \_\_\_\_\_  
(a) 011100 (b) 011011 (c) 001011 (d) 011101
3. બાયનરી નંબર  $(110101)_2$  નું 2' કોમ્પ્લીમેન્ટ \_\_\_\_\_ છે ?  
(a) 011100 (b) 011011 (c) 001011 (d) 011101
4. \_\_\_\_\_ is the octal equivalent of the binary number  $(10010011)_2$ .  
(a) 124 (b) 223 (c) 423 (d) 143
5. Which of the following is not basic gate  
(a) OR (b) AND (c) EX-OR (d) NOT
૫. નીચેના માંથી કયો ગેટ બેઝીક ગેટ નથી .  
(a) OR (b) AND (c) EX-OR (d) NOT
6. How many flip-flops are required to construct a Mod-9 counter?  
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
૬. મોડ્યુલો-9 કાઉન્ટર બનાવવા માટે કેટલા ફ્લિપ-ફ્લોપ જોઈએ ?  
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
7. \_\_\_\_\_ is the hexadecimal equivalent of the decimal number  $(568)_{10}$ .  
(a) 832 (b) 238 (c) 382 (d) 8C3
૭. ડેસીમલ નંબર  $(568)_{10}$  નું હેક્ષાડેસીમલ ઇક્વીવેલેન્ટ \_\_\_\_\_ છે.  
(a) 832 (b) 238 (c) 382 (d) 8C3
8. The basic storage element in a digital system is \_\_\_\_\_  
(a) Counter (b) Multiplexer (c) flip flop (d) decoder
૮. ડીજીટલ સિસ્ટમમાં સ્ટોરેજનો બેઝીક એલીમેન્ટ \_\_\_\_\_ છે.  
(a) ફ્લિપ ફ્લોપ (b) મલ્ટીપ્લેક્સર (c) ડીકોડર (d) કાઉન્ટર
9. State De Morgan's 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> theorems.
૯. ડીમોર્ગનનું પહેલું અને બીજું પ્રમેય બતાવો.
10. Draw logic diagram of D flip flop using J-K flip flop.
૧૦. J-K ફ્લિપ ફ્લોપ નો ઉપયોગ કરી D ફ્લિપ ફ્લોપ નો લોજિક ડાયગ્રામ દોરો.

<b>Q.2</b>	(a)	Draw logic diagram of OR and AND gate using NOR gate.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન. ૨</b>	(અ)	NOR ગેટ નો ઉપયોગ કરી OR અને AND ગેટ નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	<b>03</b>
		OR	
	(a)	Draw logic circuit of AND and OR gate using NAND gate.	<b>03</b>
	(અ)	NAND ગેટ નો ઉપયોગ કરી AND અને OR ગેટ નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	<b>03</b>
	(b)	Draw logic diagram of 3 bit gray to binary code converter	<b>03</b>
	(બ)	3 બીટ ના ગ્રે થી બાયનરી કોડ કન્વર્ટર નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	<b>03</b>
		OR	
	(b)	Draw logic diagram of 3 bit binary to gray code converter.	<b>03</b>
	(બ)	3 બીટ ના બાયનરી થી ગ્રે કોડ કન્વર્ટર નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	<b>03</b>
	(c)	Draw electrical equivalent circuit of two input OR & NOR gate & write truth table of it.	<b>04</b>
	(ક)	બે ઇનપુટ વાળા OR અને NOR ગેટ ની ઇલેક્ટ્રીકલ ઇકવીવેલેન્ટ સર્કીટ દોરી , તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	<b>0૪</b>
		OR	
	(c)	Draw electrical equivalent circuit of two input AND & NAND gate & write truth table of it.	<b>04</b>
	(ક)	બે ઇનપુટ વાળા AND અને NAND ગેટ ની ઇલેક્ટ્રીકલ ઇકવીવેલેન્ટ સર્કીટ દોરી તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	<b>0૪</b>
	(d)	Draw & Describe 4 to 1 multiplexer.	<b>04</b>
	(ડ)	4 થી 1 નું મલ્ટીપ્લેક્સર દોરી વર્ણવો.	<b>0૪</b>
		OR	
	(d)	Draw & Describe 1 to 4 demultiplexer.	<b>04</b>
	(ડ)	1 થી 4 નું ડીમલ્ટીપ્લેક્સર દોરી વર્ણવો.	<b>0૪</b>
<b>Q.3</b>	(a)	Draw circuit diagram of half subtractor and Write truth table of it.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ)	હાફ સબટ્રેક્ટર નો સર્કીટ ડાયગ્રામ દોરી તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	<b>03</b>
		OR	
	(a)	Draw circuit diagram of half adder and Write truth table it.	<b>03</b>
	(અ)	હાફ એડર નો સર્કીટ ડાયગ્રામ દોરી તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	<b>03</b>
	(b)	List type of shift register & explain serial shift register	<b>03</b>
	(બ)	શિફ્ટ રજીસ્ટર ના ટાઇપની યાદી બનાવી સીરીઅલ શિફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો.	<b>03</b>
		OR	
	(b)	Draw logic diagram of 4 bit 2's complement subtractor	<b>03</b>
	(બ)	4 બીટ વાળા 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ સબટ્રેક્ટર નો લોજીક ડાયગ્રામ દોરો.	<b>03</b>
	(c)	With logic diagram and truth table explain J-K flip flop.	<b>04</b>
	(ક)	J-K ફ્લોપ ફ્લોપ લોજીક ડાયગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો.	<b>0૪</b>
		OR	
	(c)	Write truth table of full adder and draw logic diagram of it.	<b>04</b>
	(ક)	ફુલ એડર નું ટ્રુથ ટેબલ લખી સર્કીટ ડાયગ્રામ દોરો.	<b>0૪</b>
	(d)	Draw Karnaugh maps for expression $F(A,B,C,D)=\sum m(0,1,2,3,4,5,10,11)$ and simplify it.	<b>04</b>
	(ડ)	એક્ષપ્રેશન $F(A,B,C,D)=\sum m(0,1,2,3,4,5,10,11)$ નો કર્નોપ મેપ દોરી સાદુરૂપ આપો.	<b>0૪</b>
		OR	
	(d)	Draw karnaugh maps for expression $F(P,Q,R,S)=\sum m(2,3,6,7,10,11,14,15)$ and simplify it.	<b>04</b>
	(ડ)	એક્ષપ્રેશન $F(P,Q,R,S)=\sum m(2,3,6,7,10,11,14,15)$ નો કર્નોપ મેપ દોરી સાદુરૂપ આપો.	<b>0૪</b>

- Q.4** (a) With logic diagram and truth table explain S-R flip flop. **03**  
 પ્રશ્ન. ૪ (અ) S-R ફ્લીપ ફ્લોપ લોજિક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો. **03**
- OR
- (a) Draw logic diagram of MOD-6 Counter. **03**  
 (અ) MOD-6 કાઉન્ટર નો લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો. **03**
- (b) List process Logic components for *flow control* loop and draw logic diagram for H,L Configuration. **04**  
 (બ) ફ્લો કંટ્રોલ લૂપ માટે પ્રોસેસ લોજિક કોમ્પોનન્ટ ની યાદી બનાવી H ,L કન્ફિગરેશન વાળો લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો. **0૪**
- OR
- (b) List process Logic components for *Temperature control* loop and draw logic diagram for H,L Configuration. **04**  
 (બ) તાપમાન કંટ્રોલ લૂપ માટે પ્રોસેસ લોજિક કોમ્પોનન્ટ ની યાદી બનાવી H ,L કન્ફિગરેશન વાળો લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો. **0૪**
- (c) List types of counter .Draw logic diagram of 4 bit ripple counter and describe it with clock and output timing diagram. **07**  
 (ક) કાઉન્ટરની યાદી બનાવો, 4 બીટ રીપલ કાઉન્ટર નો લોજિક ડાયાગ્રામ દોરી ક્લોક અને આઉટપુટ ટાઇમિંગ ડાયાગ્રામ સાથે વર્ણવો. **0૭**
- Q.5** (a) Write differences between combinational and sequential logic system. **04**  
 પ્રશ્ન. ૫ (અ) કોમ્બીનેશનલ અને શીક્વન્સીઅલ લોજિક સીસ્ટમ વચ્ચે નો તફાવત લખો. **0૪**
- (b) Using Boolean algebra and De Morgan's theorems show that  $C'D' + A'B'D' + A'BCD' + ABD' = D'$  **04**  
 (બ) બુલીયન એલ્જીબ્રા અને ડી મોર્ગન પ્રમેયનો ઉપયોગ કરી બતાવો કે  $C'D' + A'B'D' + A'BCD' + ABD' = D'$  થાય . **0૪**
- (c) List types of D/A converter. List applications of A/D and D/A Converter. **03**  
 (ક) D/A કન્વર્ટર ની યાદી બનાવો. A/D and D/A કન્વર્ટર ના ઉપયોગોની યાદી બનાવો. **03**
- (d) Draw logic diagram using gates for level logic operation having level switch configuration H ,L. **03**  
 (ડ) લોજિક ગેટ નો ઉપયોગ કરી લેવલ લોજિક ઓપરેશન માટે લેવલ સ્વીચના H ,L કન્ફિગરેશન વાળો લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો. **03**

\*\*\*\*\*