

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025**

**Subject Code: 3340904**

**Date: 15-05-2025**

**Subject Name: Digital Electronics And Digital Instruments**

**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.

**Q.1** Answer any seven out of ten. દરમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. 14

1. Convert  $(1122)_{10}$  into binary and hexadecimal no. system  
 1.  $(1122)_{10}$  નું બાયનરી અને હેક્સાડેસીમલમાં રૂપાંતર કરો.
2. Do addition of  $(1101101)_2 + (10111101)_2$   
 2.  $(1101101)_2$  અને  $(10111101)_2$  નો બાયનરી સરવાળો કરો.
3. Using 2's compliment subtract  $(10101010)_2$  from  $(10001010)_2$   
 3.  $(10001010)_2$  માથી  $(10101010)_2$  2'સ કોમ્પ્લિમેટ રીતે બાદ કરો.
4. Multiply  $(11.11)_2$  with  $(10.01)_2$   
 4.  $(11.11)_2$  અને  $(10.01)_2$  નો ગુણકાર કરો.
5. Convert  $(FF.FF)_{16}$  into octal no. system and binary no. system  
 5.  $(FF.FF)_{16}$  નું ઓક્ટલ અને બાયનરી માં રૂપાંતર કરો.
6. Divide  $(101010.111)_2$  with  $(11.1)_2$   
 6.  $(101010.111)_2$  ને  $(11.1)_2$  વડે ભાગાકાર કરો.
7. Convert  $(11001010)_2$  into (                      )<sub>gray</sub> and  $(11001010)_{gray}$  into (                      )<sub>2</sub>  
 7.  $(11001010)_2$  નું ગ્રે કોડમાં અને  $(11001010)_{gray}$  નું બાયનરીમાં રૂપાંતર કરો.
8. Explain EBCDIC code  
 8. EBCDIC કોડ સમજવો.
9. Write the truth table for CLOCKED D- Flip/Flop  
 9. ક્લોક્ડ D ફ્લિપ ફ્લોપનું ટ્રૂથ ટેબ્લ લખો.
10. Define figure of merit and propagation delay.  
 10. ફીગર ઓફ મેરીટ અને પ્રોપોગેશન ડીલેની વ્યાખ્યા આપો.

**Q.2** (a) Explain EXCESS-3 code. 03  
**પ્રશ્ન. ૨** (અ) EXCESS-3 કોડ સમજવો. 03

OR

- (a) Explain Alpha numeric code.  
 (અ) એલ્ફા ન્યુમરિક કોડ સમજવો.
- (b) Explain combine clipper circuit with diagram and waveform  
 (અ) ક્રમાધન ક્લિપર સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ દોરીસમજવો.

OR

- (b) Prepare the circuit for EX-NOR gate using NAND gate & explain its 03

	working	
(ય)	EX-NOR ગેટની સર્કોર્ડ NAND ગેટની મદદથી ઘનાવો અને તેનું કાર્ય સમજાવો.	03
(ચ)	State & explain De Morgan's theorem	04
(ઝ)	દ'મોર્ગનના થીયરમ જણાવો અને સમજાવો.	04
	OR	
(ચ)	Describe DTL logic with its merits & demerits	04
(ઝ)	DTL લોજિક ફેમિલીના ફયદા અને ગેરફાયદા વર્ણવો.	04
(દ)	Explain NAND gate as universal gate	04
(ઝ)	NAND ગેટ યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો.	04
	OR	
(દ)	Explain Transistor as SWITCH	04
(ઝ)	ટ્રાન્ਜિસ્ટર નું સ્વીચ તરીકેનું કાર્ય વર્ણવો.	04
<b>Q.3</b>	(એ) Draw the logic circuit for half adder & explain its working using truth table	03
<b>પ્રશ્ન. 3</b>	(ય) ડાફ એડર ની લોજિક સર્કોર્ડ દોરો અને તેનું કાર્ય ટુથ ટેબલની મદદથીવર્ણવો.	03
	OR	
(એ)	Draw and briefly explain the working of 4 to 1 multiplexer with logic diagram & truth table	03
(ય)	4 to 1 મલ્ટીપ્લિક્ષરની લોજિક સર્કોર્ડ દોરો અને તેનું કાર્ય ટુથ ટેબલની મદદથી ટુંકમા સમજાવો.	03
(બ)	Explain properties of Boolean algebra.	03
(ઝ)	ભૂલીયન એલ્જિબ ન ગુણાધમો સમજાવો.	03
	OR	
(બ)	Compare Static RAM & Dynamic RAM	03
(ય)	સ્ટેટિક રેમ અને ડાયનમિક રેમ મેમરીની સરખામણી કરો.	03
(ચ)	Draw logic circuit for the Boolean expression	04
	1. $Y = AB'CD + A'BC'D + AB'C'D + AB'C'D'$	
	2. $Y = (AB)' + C*(A+C)*B$	
(ઝ)	આપેલ એક્સપ્રેસન્ માટે લોજિક ડાયાગ્રામ દોરો	04
	1. $Y = AB'CD + A'BC'D + AB'C'D + AB'C'D'$	
	2. $Y = (AB)' + C*(A+C)*B$	
	OR	
(ચ)	Prove that	04
	1. $AB + A'C + BC = AB + A'C$	
	2. $AB + A'B + AB' + A'B' + B = 1$	
(ઝ)	સાબીત કરો :	04
	1. $AB + A'C + BC = AB + A'C$	
	2. $AB + A'B + AB' + A'B' + B = 1$	
(દ)	Explain common anode type seven segment LED display with circuit diagram	04
(ઝ)	કોમન એનોડ સેવન સેગમેન્ટ ડિસ્પ્લેની સર્કોર્ડ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો.	04
	OR	
(દ)	Explain LCD display	04
(ઝ)	LCD ડિસ્પ્લે સમજાવો.	04
<b>Q.4</b>	(એ) Explain working of clocked RS – flip/flop with truth table	03
<b>પ્રશ્ન. 4</b>	(ય) ક્લોકડ આર એસ ફ્લીપ/ફ્લોપનું કાર્ય ટુથ ટેબલની મદદથીસમજાવો.	03
	OR	

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| (a) | Explain working of T- flip/flop using circuit diagram & truth table     | 03 |
| (અ) | ટી - ફ્લીપ/ફ્લોપનું કાર્ય સક્રીટ ડાયગ્રામ અને ટુથ ટેબ્લની મદદથી સમજાવો. | ૦૩ |
| (b) | List all the types of Shift register & explain any one in detail        | 04 |
| (ય) | શિફ્ટ રજિસ્ટરના પ્રકારો જણાવો અને કોઈ પણ એકને ડીટેલમાં સમજાવો.          | ૦૪ |

OR

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| (b) | Explain J-K flip flop with logic circuit & truth table  | 04 |
| (ય) | જે-કે ફ્લીપ ફ્લોપને લોજિક સક્રીટ અને ટુથ ટેબ્લની મદદથી સમજાવો.                                | ૦૪ |
| (c) | Give the types of counter. Explain decade counter with the help of logic diagram & wave form. | 07 |
| (ક) | કાઉન્ટરના પ્રકારો લખો. લોજિક ડાયગ્રામ અને વેવફોર્મની મદદથી ડેકેડ કાઉન્ટર સમજાવો.              | ૦૭ |

**Q.5**

**પ્રશ્ન. ૫**

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| (a) | Describe the term linearity and resolution with reference to D/A converter | 04 |
| (અ) | D/A કનવર્ટર ના સંદર્ભ માં લીનીય રીટી, અને રેઝોલ્યુશન સમજાવો.               | ૦૪ |
| (b) | Explain general arrangement of digital instruments.                        | 04 |
| (ય) | ડિજીટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટની જનરલ એરેઝમેટ સમજાવો.                               | ૦૪ |
| (c) | Compare combinational circuit & sequential circuit.                        | 03 |
| (ક) | કોમ્યુનિનેશનલ અને સીક્વિન્શીયલ સક્રીટની સરખામણી કરો.                       | ૦૩ |
| (d) | Compare analog & digital instruments.                                      | 03 |
| (સ) | એનાલોગ અને ડિજીટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટની સરખામણી કરો.                            | ૦૩ |

\*\*\*\*\*