

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. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Convert $(1122)_{10}$ into binary and hexadecimal no. system
૧. $(1122)_{10}$ નુ બાયનરી અને હેક્સાડેસીમલમા રુપાંતર કરો.
2. Do addition of $(1101101)_2 + (10111101)_2$
૨. $(1101101)_2$ અને $(10111101)_2$ નો બાયનરી સરવાળો કરો.
3. Using 2's compliment subtract $(10101010)_2$ from $(10001010)_2$
૩. $(10001010)_2$ માથી $(10101010)_2$ 2'સ કોમ્પ્લીમેન્ટ રીતે બાદ કરો.
4. Multiply $(11.11)_2$ with $(10.01)_2$
૪. $(11.11)_2$ અને $(10.01)_2$ નો ગુણકાર કરો.
5. Convert $(FF.FF)_{16}$ into octal no. system and binary no. system
૫. $(FF.FF)_{16}$ નુ ઓક્ટલ અને બાયનરી મા રુપાંતર કરો.
6. Divide $(101010.111)_2$ with $(11.1)_2$
૬. $(101010.111)_2$ ને $(11.1)_2$ વડે ભાગાકાર કરો.
7. Convert $(11001010)_2$ into ()_{gray} and $(11001010)_{gray}$ into ()₂
૭. $(11001010)_2$ નુ ગ્રે કોડમા અને $(11001010)_{gray}$ નુ બાયનરીમા રુપાંતર કરો.
8. Explain EBCDIC code
૮. EBCDIC કોડ સમજાવો.
9. Write the truth table for CLOCKED D- Flip/Flop
૯. ક્લોકડ D ફ્લોપ ફ્લોપનુ ટ્રુથ ટેબલ લખો.
10. Define figure of merit and propogation delay.
૧૦. ફીગર ઓફ મેરીટ અને પ્રોપોગેશન ડીલેની વ્યાખ્યા આપો.

Q.2 (a) Explain EXCESS-3 code. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) EXCESS-3 કોડ સમજાવો. **૦૩**

OR

(a) Explain Alpha numeric code. **03**
(અ) આલ્ફા ન્યુમરીક કોડ સમજાવો. **૦૩**

(b) Explain combine clipper circuit with diagram and waveform **03**
(બ) કમ્બાઇન ક્લીપર સર્કીટ ડાયાગ્રામ અને વેવફોર્મ દોરીસમજાવો. **૦૩**

OR

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

| | | | |
|------------------|---|----|--|
| | working | | |
| (બ) | EX-NOR ગેટની સર્કિટ NAND ગેટની મદદથી બનાવો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. | 03 | |
| (c) | State & explain De Morgan's theorem | 04 | |
| (ક) | દે મોર્ગનના થીયરમ જણાવો અને સમજાવો. | 04 | |
| | OR | | |
| (c) | Describe DTL logic with its merits & demerits | 04 | |
| (ક) | DTL લોજિક ફેમીલીના ફાયદા અને ગેરફાયદા વર્ણવો. | 04 | |
| (d) | Explain NAND gate as universal gate | 04 | |
| (S) | NAND ગેટ યુનિવર્સલ ગેટ તરીકે સમજાવો. | 04 | |
| | OR | | |
| (d) | Explain Transistor as SWITCH | 04 | |
| (S) | ટ્રાન્ઝિસ્ટર નું સ્વીચ તરીકેનું કાર્ય વર્ણવો. | 04 | |
| Q.3 | (a) Draw the logic circuit for half adder & explain its working using truth table | 03 | |
| પ્રશ્ન. 3 | (અ) હાફ એડર ની લોજિક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય ટ્રુથ ટેબલની મદદથી વર્ણવો. | 03 | |
| | OR | | |
| (a) | Draw and briefly explain the working of 4 to 1 multiplexer with logic diagram & truth table | 03 | |
| (અ) | 4 to 1 મલ્ટીપ્લેક્સરની લોજિક સર્કિટ દોરો અને તેનું કાર્ય ટ્રુથ ટેબલની મદદથી ટુંકમાં સમજાવો. | 03 | |
| (b) | Explain properties of Boolean algebra. | 03 | |
| (બ) | બૂલીયન એલ્જીબ્રા ન ગુણધર્મો સમજાવો. | 03 | |
| | OR | | |
| (b) | Compare Static RAM & Dynamic RAM | 03 | |
| (બ) | સ્ટેટિક રેમ અને ડાયનેમિક રેમ મેમરીની સરખામણી કરો. | 03 | |
| (c) | Draw logic circuit for the Boolean expression | 04 | |
| | 1. $Y = AB'CD + A'BC'D + AB'C'D + AB'CD'$ | | |
| | 2. $Y = (AB)' + C * (A + C)' * B$ | | |
| (ક) | આપેલ expression માટે લોજિક ડાયગ્રામ દોરો | 04 | |
| | 1. $Y = AB'CD + A'BC'D + AB'C'D + AB'CD'$ | | |
| | 2. $Y = (AB)' + C * (A + C)' * B$ | | |
| | OR | | |
| (c) | Prove that | 04 | |
| | 1. $AB + A'C + BC = AB + A'C$ | | |
| | 2. $AB + A'B + AB' + A'B' + B = 1$ | | |
| (ક) | સાબીત કરો : | 04 | |
| | 1. $AB + A'C + BC = AB + A'C$ | | |
| | 2. $AB + A'B + AB' + A'B' + B = 1$ | | |
| (d) | Explain common anode type seven segment LED display with circuit diagram | 04 | |
| (S) | કોમન એનોડ સેવન સેગમેન્ટ ડીસ્પ્લેની સર્કિટ દોરી તેનું કાર્ય સમજાવો. | 04 | |
| | OR | | |
| (d) | Explain LCD display | 04 | |
| (S) | LCD ડીસ્પ્લે સમજાવો. | 04 | |
| Q.4 | (a) Explain working of clocked RS – flip/flop with truth table | 03 | |
| પ્રશ્ન. 4 | (અ) ક્લોકડ આર એસ ફ્લિપ/ફ્લોપનું કાર્ય ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો. | 03 | |
| | OR | | |

- (a) Explain working of T- flip/flop using circuit diagram & truth table **03**
 (અ) ટી - ફ્લિપ/ફ્લોપનું કાર્ય સર્કીટ ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી સમજાવો. **૦૩**
- (b) List all the types of Shift register & explain any one in detail **04**
 (બ) શિફ્ટ રજીસ્ટરના પ્રકારો જણાવો અને કોઈ પણ એકને ડીટેલમાં સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Explain J-K flip flop with logic circuit & truth table **04**
 (બ) જે-કે ફ્લિપ ફ્લોપને લોજિક સર્કીટ અને ટ્રુથ ટેબલની 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 ડાયાગ્રામ 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 કન્વર્ટર ના સંદર્ભ માં લીનીય રીટી, અને રેઝોલ્યુશન સમજાવો. **૦૪**
- (b) Explain general arrangement of digital instruments. **04**
 (બ) ડીઝીટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટની જનરલ એરેન્જમેન્ટ સમજાવો. **૦૪**
- (c) Compare combinational circuit & sequential circuit. **03**
- (ક) કોમ્બીનેશનલ અને સીક્વેન્શીયલ સર્કીટની સરખામણી કરો. **૦૩**
- (d) Compare analog & digital instruments. **03**
- (ડ) એનાલોગ અને ડીઝીટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટની સરખામણી કરો. **૦૩**
