

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER–IV SUMMER 2020

Subject Code: 3340904**Date: 29- 11- 2020****Subject Name: Digital Electronics & Digital Instruments****Time: 02:30 PM to 05:00 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 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. Convert $(DEF.6A)_{16}$ to Binary and Octal.
 ૧. $(DEF.6A)_{16}$ નું બાયનરી અને ઓક્ટલ માં રૂપાંતર કરો.
 2. Draw the logic circuit for CLK D –Flip-flop & write its truth table.
 ૨. CLK D- ફ્લિપ ફ્લોપની લોજિક સર્કીટ દોરો. અને ટ્રુથ ટેબલ લખો.
 3. Convert $(567.34)_{10}$ to Octal.
 ૩. $(567.34)_{10}$ ઓક્ટલ માં રૂપાંતર કરો.
 4. Draw the symbol and write the Boolean expression for NOR and Ex-OR gate.
 ૪. NOR અને Ex-OR ગેટના ચિનહો દોરો તથા બુલીયન એક્સપ્રેશન લખો.
 5. Write four application of Counters.
 ૫. કાઉન્ટર ના ચાર ઉપયોગો લખો.
 6. Multiply $(110.10)_2$ by $(1.01)_2$.
 ૬. $(110.10)_2$ નો $(1.01)_2$ વડે ગુણાકાર કરો.
 7. Write four advantages of CMOS ICs over TTL ICs.
 ૭. CMOS ICs ના TTL ICs પરના ચાર ફાયદાઓ લખો.
 8. State any four properties of Boolean algebra.
 ૮. બુલીયન એલ્જીબ્રા ના કોઈ પણ ચાર ગુણધર્મો લખો.
 9. Perform binary subtraction using 2's complement method $(11011)_2 - (1001)_2$
 ૯. 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની રીત વડે બાદબાકી કરો $(11011)_2 - (1001)_2$
 10. Convert $(101101.101)_2$ to Octal & Hexadecimal
 ૧૦. $(101101.101)_2$ ને ઓક્ટલ અને હેક્ઝા ડેસીમલ માં રૂપાંતર કરો.
- Q.2** (a) State different types of Codes and explain gray code. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) વિવિધ પ્રકાર ના કોડ જણાવો અને ગ્રે કોડ સમજાવો. **૦૩**
- OR**
- (a) Draw the circuit for DTL two input NAND gate and write its advantages & disadvantages. **03**
- (અ) DTL ટુ ઈનપુટ નેન્ડ ગેઈટની સર્કીટ દોરો અને એના ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ લખો. **૦૩**
- (b) Explain Combined Clipper. **03**
- (બ) કમ્બાઈન્ડ ક્લીપર સમજાવો. **૦૩**
- OR**
- (b) Explain the working of transistor as a switch. **03**

- (બ) ટ્રાન્ઝીસ્ટર નું સ્વિચ તરીકે કાર્ય સમજાવો. 03
- (c) What is flip-flop? State various types of flip-flop and explain RS flip-flop. 04
- (ક) ફ્લોપ ફ્લોપ એટલે શું? વિવિધ પ્રકાર ના ફ્લોપ ફ્લોપ જણાવો અને RS ફ્લોપ ફ્લોપ સમજાવો. 04

OR

- (c) Draw the symbol, electrical equivalent circuit, and write the truth table and Boolean expression for NAND and Ex-NOR gate. 04
- (ક) NAND અને Ex-NOR ગેટના ચિનહો, ઈલેક્ટ્રિકલ ઈકવીવેલન્ટ સર્કીટ દોરો. તથા ટ્રુથ ટેબલ અને બુલીયન એક્સપ્રેશન લખો. 04
- (d) Prove De Morgan's theorem with the help of logic circuit and truth table. 04
- (S) લોજીક સર્કીટ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદ થી ડી મોર્ગનના પ્રમેયો સાબીત કરો. 04

OR

- (d) Explain any four parameters of Digital IC. 04
- (S) ડીજીટલ IC ના કોઈ પણ ચાર પેરામીટર સમજાવો. 04

Q.3
પ્રશ્ન. 3

- (a) Compare static RAM with dynamic RAM. 03
- (અ) સ્ટેટિક રેમ અને ડાયનેમીક રેમ ની સરખામણી કરો. 03

OR

- (a) State different specifications of A/D converter and explain any two. 03
- (અ) A/D કન્વર્ટરના વિવિધ સ્પેસીફિકેશન્સ જણાવો અને કોઈ પણ બે સમજાવો. 03
- (b) Explain Bidirectional shift register. 03
- (બ) બાયડાયરેક્શનલ શિફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો. 03

OR

- (b) Draw block diagram of A/D converter. Explain quantization and encoding. 03
- (બ) A/D કન્વર્ટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. ક્વોન્ટાઈઝેશન અને એનકોડીંગ સમજાવો. 03
- (c) Perform the following operation. 04
- 1) $(11100101)_2 + (1101011)_2$ 2) $(101101)_2 - (1010)_2$
3) Convert Binary $(101101101)_2$ to gray. 4) Find Ex-3 code for $(876)_{10}$

- (ક) નીચે દર્શાવેલ ઓપરેશન કરો. 04
- 1) $(11100101)_2 + (1101011)_2$ 2) $(101101)_2 - (1010)_2$
3) બાયનરી $(101101101)_2$ ને ગ્રે કોડમાં રૂપાંતર કરો. 4) $(876)_{10}$ નો એક્સેસ-3 કોડ .

OR

- (c) Explain JK flip flop with logic circuit and truth table. 04
- (ક) લોજીક સર્કીટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ વડે જકે ફ્લોપ ફ્લોપ સમજાવો. 04
- (d) Explain 4-bit Asynchronous down counter also write the count sequence. 04
- (S) 4 બીટ એસીન્ક્રોનસ ડાઉન કાઉન્ટર સમજાવો, કાઉન્ટીંગ સીકવન્સ પણ લખો. 04

- (d) Compare LED and LCD . 04
- (S) LED અને LCD ની સરખામણી કરો. 04

Q.4
પ્રશ્ન. 4

- (a) Explain Half adder and draw its logic circuit using A-O-I gates. 03
- (અ) હાફ એડર સમજાવો અને A-O-I ગેટ નો ઉપયોગ કરી લોજીક સર્કીટ દોરો. 03

OR

- (a) Write classification of Memory and Explain any one in brief. 03
- (અ) મેમરીનું વર્ગીકરણ લખો અને કોઈ પણ એક સમજાવો. 03
- (b) Using Boolean algebra and De' morgan's theorem prove that. 04

- 1) $\bar{A}B + B\bar{C} + BC + A\bar{B}\bar{C} = B + A\bar{C}$
 2) $(A + C)(AD + A\bar{D}) + AC + C = A + C$
- (બ) બુલીયન એક્ષપ્રેશન અને ડી મોર્ગન ના પ્રમેયો વાપરી સાબીત કરો કે ૦૪
- 1) $\bar{A}B + B\bar{C} + BC + A\bar{B}\bar{C} = B + A\bar{C}$
 2) $(A + C)(AD + A\bar{D}) + AC + C = A + C$
 OR
- (b) Explain 3 to 8 decoder. 04
- (બ) 3 થી 8 ડીકોડર સમજાવો. ૦૪
- (c) Which gates are known as a universal gate & why? Explain universal gates using any one of the gate. 07
- (ક) કયાં ગેટ ને યુનિવર્સલ ગેટ કહવાય છે અને શામાટે ? કોઈ પણ એક ગેટ નો ઉપયોગ કરી યુનિવર્સલ ગેટ સમજાવો. ૦૭
- Q.5** (a) Write the advantages of digital instrument over analog instrument. 04
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) ડીજીટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના એનાલોગ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ પર ના ફાયદાઓ લખો. ૦૪
- (b) Draw the Logic circuit for the following Boolean expression. 04
- 1) $Y = (A + \bar{B} + C) * (\bar{A}\bar{B}) * (ABC)$
- 2) $Y = \overline{A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}C}$
- (બ) નીચે આપેલા બુલીયન એક્સપ્રેશન માટેની લોજિક સર્કીટ દોરો. ૦૪
- 1) $Y = (A + \bar{B} + C) * (\bar{A}\bar{B}) * (ABC)$
- 2) $Y = \overline{A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}C}$
- (c) Draw the block diagram of Digital frequency meter and explain its working. 03
- (ક) ડીજીટલ ફ્રીક્વન્સી મીટર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો તથા એનું કાર્ય સમજાવો. ૦૩
- (d) Compare combinational and sequential circuit. 03
- (ડ) કોમ્બીનેશનલ સર્કીટ અને સીક્વન્શીયલ સર્કીટ ની સરખામણી કરો. ૦૩
