

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV EXAMINATION – WINTER - 2018**

**Subject Code: 3340904****Date: 28-11-2018****Subject Name: DIGITAL ELECTRONICS AND 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 કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Convert  $(A5B.DE)_{16}$  to Binary and Octal.
૧.  $(A5B.DE)_{16}$  નું બાયનરી અને ઓક્ટલ માં રૂપાંતર કરો .
2. Perform the following operation. :  
1)  $(100101)_2 + (110111)_2$   
2)  $(1010111)_2 - (111011)_2$
૨. નીચે દર્શાવેલ ઓપરેશન કરો :  
1)  $(100101)_2 + (11011)_2$   
2)  $(1010111)_2 - (111011)_2$ .
3. Draw the symbol and write the truth table for NOT and NOR gate.
૩. NOT અને NOR ગેટના ચિનહો દોરો તથા ટ્રુથ ટેબલ લખો.
4. Convert  $(123.45)_{10}$  to Hexadecimal .
૪.  $(123.45)_{10}$  હેક્ઝા ડેસીમલ માં રૂપાંતર કરો .
5. Write four application of shift register.
૫. શિફ્ટ રજિસ્ટરના ઉપયોગો લખો.
6. Divide  $(10110)_2$  by  $(10)_2$ .
૬.  $(10110)_2$  નો  $(10)_2$  વડે ભાગાકાર કરો .
7. Use 2's complement method of subtraction  $(11010)_2 - (10111)_2$ .
૭. 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની રીત વડે  $(11010)_2 - (10111)_2$  ની બાદબાકી કરો .
8. Draw the logic circuit for 3 to 8 decoder.
૮. 3 થી 8 ડીકોડર ની લોજિક સર્કીટ દોરો.
9. Multiply  $(101.10)_2$  by  $(10.1)_2$ .
૯.  $(101.10)_2$  નો  $(10.1)_2$  વડે ગુણાકાર કરો.
10. Write application of Decoders.
૧૦. ડીકોડર ના ઉપયોગો લખો.

**Q.2**

પ્રશ્ન. ૨

- (a) Explain gray code.
- (અ) ગ્રે કોડ સમજાવો.

**03****૦૩**

OR

- (a) Using AND,OR and NOT gate prepare Ex-OR gate and write its truth table.
- (અ) AND,OR અને NOT ગેટ વાપરી ને Ex-OR ગેટ બનાવો અને તેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.
- (b) Explain Combined Clipper.

**03****૦૩****03**

- (બ) કમ્બાઈનડ ક્લીપર સમજાવો. ૦૩
- OR
- (b) Write the advantages of CMOS ICs over TTL ICs. ૦૩
- (બ) CMOS ICs ના TTL ICs પરના ફાયદાઓ લખો . ૦૩
- (c) Explain De Morgan's theorem with the help of logic circuit and truth table. ૦૪
- (ક) લોજિક સરકીટ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદ થી ડી મોર્ગનના પ્રમેયો સમજાવો. ૦૪
- OR
- (c) State any four laws of Boolean algebra and prove them. ૦૪
- (ક) બુલીયન એલ્જીબ્રા ના કોઈ પણ ચાર પ્રમેયો લખી સાબિત કરો. ૦૪
- (d) Prepare AND, OR, NOR and Ex-OR gate using NAND gate. ૦૪
- (ડ) NAND ગેટ વાપરી ને AND, OR, NOR અને Ex-OR ગેટ તૈયાર કરો. ૦૪
- OR
- (d) Explain the working of transistor as a switch. ૦૪
- (ડ) ટ્રાન્ઝીસ્ટર નું સ્વીચ તરીકે કાર્ય સમજાવો. ૦૪
- Q.3** (a) Compare combinational and sequential circuit. ૦૩
- પ્રશ્ન. ૩** (અ) કોમ્બીનેશનલ સરકીટ અને સીક્વન્શીયલ સરકીટ ની સરખામણી કરો. ૦૩
- OR
- (a) Describe the term linearity, resolution and settling time with reference to D/A converter. ૦૩
- (અ) લીનીયારીટી, રીઝોલ્યુશન અને સેટલિંગ ટાઈમ D/A કન્વર્ટરના સંદર્ભ મા સમજાવો. ૦૩
- (b) Draw block diagram of A/D converter. Explain quantization and encoding. ૦૩
- (બ) A/D કન્વર્ટરનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. ક્વોન્ટાઈઝેશન અને એનકોડિંગ સમજાવો. ૦૩
- OR
- (b) Explain Race around condition in JK flip flop. ૦૩
- (બ) જ્યેકે ફ્લીપ ફ્લોપમા રેસ અરાઉન્ડ કન્ડીશન સમજાવો. ૦૩
- (c) Explain decade counter with circuit and necessary waveforms. ૦૪
- (ક) ડીકેડ કાઉન્ટર જરૂરી આકૃતિ અને વેવફોર્મ સાથે સમજાવો. ૦૪
- OR
- (c) List various types of Shift register and explain 4 bit shift left register using JK flip flop. ૦૪
- (ક) વિવિધ પ્રકાર ના શિફ્ટ રજીસ્ટર લખો અને જ્યેકે ફ્લીપ ફ્લોપ વાપરીને ૪ બીટ શીફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો. ૦૪
- Write the types of RAM & ROM memory & write the application of different memories. ૦૪
- (d) RAM અને ROM ના પ્રકારો લખો અને વિવિધ પ્રકારની મેમરીના ઉપયોગો લખો. ૦૪
- OR
- (d) Explain Octal to Binary encoder. ૦૪
- (ડ) ઓક્ટલ ટુ બાયનરી એનકોડર સમજાવો. ૦૪
- Q.4** (a) Explain Half adder with logic circuit and truth table. ૦૩
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) લોજિક સરકીટ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે હાફ એડર સમજાવો. ૦૩
- OR
- (a) Write electrical characteristics of LCD. ૦૩
- (અ) LCD ની ઈલેક્ટ્રિકલ ક્ષેત્રીય સ્વીચ લખો . ૦૩
- (b) Using Boolean algebra and De' morgan's theorem prove that. ૦૪

- 1)  $ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C = A + \bar{B}C$   
 2)  $PQ + RS = (P+R)(P+S)(Q+R)(Q+S)$
- (બ) બુલીયન એક્ષજબ્રા અને ડી મોર્ગન ના પ્રમેયો વાપરી સાબીત કરો કે ૦૪
- 1)  $ABC + A\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + AB\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C = A + \bar{B}C$   
 2)  $PQ + RS = (P+R)(P+S)(Q+R)(Q+S)$
- OR
- (b) Explain 8:1 multiplexer. 04
- (બ) 8:1 મલ્ટીપ્લેક્સર સમજાવો. ૦૪
- (c) Draw the block diagram of Digital frequency meter. Explain the function of each block and the working of Digital frequency meter. 07
- (ક) ડીજીટલ ફ્રીક્વન્સી મીટર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. વિવિધ બ્લોક નું કાર્ય સમજાવો તથા ડીજીટલ ફ્રીક્વન્સી મીટર નું કાર્ય 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  
 $Y = (A\bar{B}C\bar{D}) * (\bar{A} + B + C) * (AB\bar{C}) * (\bar{A} + D)$
- (બ) નીચે આપેલા બુલીયન એક્સપ્રેશન માટેની લોજીક સર્કીટ દોરો. ૦૪  
 $Y = (A\bar{B}C\bar{D}) * (\bar{A} + B + C) * (AB\bar{C}) * (\bar{A} + D)$
- (c) Explain JK flip flop with logic circuit and truth table. 03
- (ક) લોજીક સર્કીટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ વડે જકે ફ્લિપ ફ્લોપ સમજાવો. ૦૩
- (d) Compare static RAM with dynamic RAM. 03
- (ડ) સ્ટેટિક રેમ અને ડાયનેમીક રેમ ની સરખામણી કરો. ૦૩

\*\*\*\*\*