Seat No.: _____ Enrolment No._____

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**Diploma Engineering - SEMESTER–II • EXAMINATION – SUMMER • 2014**

**Subject Code: 3322402** **Date: 18-06-2014**

**Subject Name: Digital Electronics**

**Time: 10:30 am - 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 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. **14**

1. Write full name of ASCII,EBCDIC
2. Convert gray code to binary code 11101010
3. Draw symbol and truth table of AND & X-OR gate.
4. Write 1's and 2's complement of 101100
5. Draw logic diagram of
   $F = A\overline{B}C(\overline{A}+\overline{C})$
6. What is universal gate?
7. Using K'map realizes OR gate.
8. What is flip flop?
9. What is combinational circuit? Classify them.
10. Draw Two input AND & OR gate circuit using Diode & Resister.

**Q.2** (a) $(1B7)_{16}$ = (_____) $_{10}$ = (_____) $_{8}$ = (_____) $_{2}$ **03**

OR

(a) Explain working of full subtractor. **03**

(b) Classify multiplexer and explain any one. **03**

OR

(b) Write necessity, advantages and applications of multiplexer. **03**

(c) $(1A)_{16} + (11)_{10} + (101)_2$ = (_____) $_{2}$ = (_____) $_{10}$ **04**

OR

(c) $(110.1)_{16} * (1.1)_8 + (101.11)_2$ = (_____) $_{2}$ **04**

(d) Explain working of OR gate. **04**

OR

(d) Explain working of gate. **04**

**Q.3** (a) Draw AND gate using NOR gate. **03**

OR

(a) Explain MOSFET based NOT gate **03**

(b) Simplify **03**

$Y = ABC + A\overline{B}C + AB\overline{C}$

OR

(b) Prove that A'BC + AB'C + ABC' + ABC = BC +AC + AB **03**

(c) Explain Edge trigger JK Flip Flop **04**

OR

(c) Explain Edge trigger D Flip Flop **04**

(d) Compare different logic families **04**

OR

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (d) | Compare Multiplexer and Demultiplexers | **04** |
| **Q.4** | (a) | Draw Karnaugh map for three variables<br>F(A,B,C)= Σm (0,1,4,6) | **03** |
| | | OR | |
| | (a) | What is saturated and non saturated logic? | **03** |
| | (b) | Explain binary to gray converter. | **04** |
| | | OR | |
| | (b) | Reduce the following expression using Karnaugh map.<br>F= Σm (0,2,6,10,11,12,13) + d (3,4,5,14,15) | **04** |
| | (c) | Draw and explain circuit of three inputs NAND gate using TTL in detail. | **07** |
| **Q.5** | (a) | State and prove De Morgan's law. | **04** |
| | (b) | By using NAND gate construct OR gate and X-OR gate (using four NAND gate). | **04** |
| | (c) | Explain working of half adder circuit. | **03** |
| | (d) | Explain working of R-S flip flop. | **03** |

**********

## ગુજરાતી

| | | | |
|---|---|---|---|
| **પ્રશ્ન. ૧** | | દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. | **૧૪** |
| | ૧. | એએસસીઆઈઆઈ અને ઈબીસીડીઆઈસી નું પુરુ નામ લખો. | |
| | ૨. | આપેલા ગ્રેકોડ નું બાયાનારી કોડ માં ફેરવો.- ૧૧૧૦૧૦૧૦ | |
| | ૩. | AND અને X-OR ગેટનું ચિન્હ અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો. | |
| | ૪. | ૧૦૧૧૦૦ નુ ૧'s અને ૨'s કોમ્પ્લીમેન્ટ લખો. | |
| | ૫. | $F = A\overline{B}C(\overline{A}+\overline{C})$ નો લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો. | |
| | ૬. | યુનિવર્સલ ગેટ શું છે? | |
| | ૭. | કે- મેપ થી OR ગેટ મેળવો. | |
| | ૮. | ફ્લીપ ફ્લોપ શું છે? | |
| | ૯. | કોમ્બિનેશન સરકીટ શું છે?તનું વર્ગીકરણ કરો. | |
| | ૧૦ | ડાયોડ અને રેસિસ્ટર દ્વારા બે ઈનપુટ વાળા AND & OR ગેટદોરો. | |
| **પ્રશ્ન. ૨** | અ | $(૧B૭)_{૧૬}$ = (_____) $_{૧૦}$ = (_____) $_{૮}$ = (_____) $_{૨}$ | **૦૩** |
| | | અથવા | |
| | અ | ફૂલ સબટ્રેકટર નું કાર્ય સમજાવો. | **૦૩** |
| | બ | મલ્ટીપ્લેકસરનું વર્ગીકરણ કરી ગમે તે એક સમજાવો. | **૦૩** |
| | | અથવા | |
| | બ | મલ્ટીપ્લેકસરની જરૂરીયાત, ફાયદા અને ઉપયોગ લખો. | **૦૩** |
| | ક | $(૧A)_{૧૬} + (૧૧)_{૧૦} + (૧૦૧)_{૨}$ = (_____) $_{૨}$ = (_____) $_{૧૦.}$ | **૦૪** |
| | | અથવા | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ક | $(૧૧૦.૧)_{૧૬} * (૧.૧)_{૮} + (૧૦૧.૧૧)_{૨} = (_____)_{૨}$ | ૦૪ |
| | ડ | OR ગેટ નું કાર્ય સમજાવો. | ૦૪ |
| | | અથવા | |
| | ડ | X-NOR ગેટ નું કાર્ય સમજાવો. | ૦૪ |
| **પ્રશ્ન. ૩** | અ | NOR ગેટનો ઉપયોગ કરી AND ગેટ દોરો. | ૦૩ |
| | | અથવા | |
| | અ | MOSFET **થી** NOT ગેટ સમજાવો. | ૦૩ |
| | બ | સાદુરૂપ આપો. $Y = ABC + A\overline{B}C + AB\overline{C}$ | ૦૩ |
| | | અથવા | |
| | બ | $A'BC + AB'C + ABC' + ABC = BC + AC + AB$ સાબિત કરો. | ૦૩ |
| | ક | એઈજ ટ્રીગર જે.કે ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો. | ૦૪ |
| | | અથવા | |
| | ક | એઈજ ટ્રીગર ડી ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો. | ૦૪ |
| | ડ | જુદા જુદા લોજીક ફેમિલી સરખાવો. | ૦૪ |
| | | અથવા | |
| | ડ | મલ્ટીપ્લેકસર અને ડીમલ્ટીપ્લેકસર સરખાવો. | ૦૪ |
| **પ્રશ્ન. ૪** | અ | ત્રણ વેરીઅબલ માટે કારનોમેપ દોરો. $F(A,B,C) = \Sigma m(૦,૧,૪,૬)$ | ૦૩ |
| | | અથવા | |
| | અ | સેચ્યુંરેટેડ અને નોનસેચ્યુંરેટેડ લોજીક શું છે? | ૦૩ |
| | બ | બાયનરી થી ગ્રે કોડ કન્વર્ટર સમજાવો. | ૦૪ |
| | | અથવા | |
| | બ | કારનોમેપ થી સમીકરણ નાનું બનાવો. $F = \Sigma m(૦,૨,૬,૧૦,૧૧,૧૨,૧૩) + d(૩,૪,૫,૧૪,૧૫)$ | ૦૪ |
| | ક | ટીટીએલ નો ઉપયોગ કરી ત્રણ ઈનપુટ વાળો NAND ગેટ ની સર્કિટ દોરી વિસ્તાર પૂર્વક સમજાવો. | ૦૭ |
| **પ્રશ્ન. ૫** | અ | દ-મોર્ગનનો નિયમ લખી સાબિત કરો. | ૦૪ |
| | બ | NAND ગેટનો ઉપયોગ કરી OR અને X-OR (ચાર NAND ગેટ થી) ગેટની રચના કરો. | ૦૪ |
| | ક | હાફ એડર સર્કિટનું કાર્ય સમજાવો. | ૦૩ |
| | ડ | R-S ફ્લીપ ફ્લોપ નું કાર્ય સમજાવો. | ૦૩ |

**********