Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III• EXAMINATION – SUMMER - 2017

Subject Code: 331102 Date: 10 - 05 - 2017

Subject Name: Digital Electronics

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 (a) Define these terms: Fan In, Fan Out, Noise margin, Propagation Delay, Figure of merit, Hold time and Negative logic. **07**

પ્રશ્ન. ૧ અ વ્યાખ્યા આપો: ફેન-ઇન, ફેન-આઉટ, નોઇસ માર્જીન, પ્રોપગેશન ડીલે, ફીગર ઓફ મેરીટ, હોલ્ડ ટાઇમ અને નેગેટીવ લોજીક. **૦૭**

(b) Perform following : **07**

(i) $(101.1)_2 \times (1.01)_2 + (101.101)_2 = (\ )_2 = (\ )_{10}$

(ii) $(8C)_{16} + (11)_8 + (100)_2 = (\ )_{10}$

(iii) Subtract using 2's complement $(11010)_2 - (101)_2$

બ નીચેનાની ગણતરી કરો: **૦૭**

(i) $(101.1)_2 \times (1.01)_2 + (101.101)_2 = (\ )_2 = (\ )_{10}$

(ii) $(8C)_{16} + (11)_8 + (100)_2 = (\ )_{10}$

(iii) 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની મદદથી બાદબાકી કરો $(11010)_2 - (101)_2$

Q.2 (a) Why NAND gate is called Universal gate? Construct AND, OR and EX-OR with the help of NAND gate. **07**

પ્રશ્ન. ૨ અ NAND ગેટને યુનિવર્સલ ગેટ શા માટે કહેવામાં આવે છે? NAND ગેટની મદદથી AND, OR અને EX-OR બનાવો. **૦૭**

(b) Explain the working of JK flip-flop with the help of Logic circuit and truth table. Why master slave operation is required? **07**

બ લોજીક સર્કીટ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી JK ફ્લીપ ફ્લોપનું કાર્ય સમજાવો. માસ્ટર સ્લેવ ઓપરેશન શા માટે જરૂરી છે? **૦૭**

OR

(b) Explain Edge triggered J K Flip flop using truth table and its figure. **07**

બ આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી એઇજ ટ્રીગર JK ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો. **૦૭**

Q.3 (a) Prove the following: **07**

(i) (A + B) (A' + B) (A + B) = B

(ii) ((AB'C)' + (ACD)' + (BC'))' = AB'CD

(iii) AB + BC(B + C) = B(A + C)

પ્રશ્ન. 3 અ નીચેનાને સાબીત કરો: **૦૭**

(i) (A + B) (A' + B) (A + B) = B

(ii) ((AB'C)' + (ACD)' + (BC'))' = AB'CD
(iii) AB + BC(B + C) = B(A + C)

(b) Obtain the simplified expression of following function with K-map. **07**
$f(A,B,C,D) = \sum_m (1,2,7,13) + d(3,5,9,10)$

બ K-map ની મદદથી નીચેના ફંક્શન માટે સરળ સમીકરણ મેળવો. ૦૭
$f(A,B,C,D) = \sum_m (1,2,7,13) + d(3,5,9,10)$

OR

Q.3 (a) State and prove De Morgan's theorem. **07**

પ્રશ્ન. 3 અ ડી મોર્ગન થીયરમ લખો અને પુરવાર કરો. ૦૭

(b) What is Karnaugh Map? A truth table has output 0 for input ABCD=0000, 0010, 0101, 0111, 1100, 1101, 1110, 1111. Simplify using Karnaugh Map & draw the simplified circuit. **07**

બ કાર્નાફ મેપ એટલે શું? એક ટ્રુથ ટેબલમાં ઇનપુટ ABCD= 0000, 0010, 0101, 0111, 1100, 1101, 1110, 1111 માટે આઉટપુટ 0 છે. કાર્નાફ મેપની મદદથી તેને સરળ બનાવી તેની સરળ સર્કીટ દોરો. ૦૭

Q.4 (a) Compare combinational and sequential circuits. **07**

પ્રશ્ન. ૪ અ કોમ્બીનેશનલ અને સીક્વન્શયલ સર્કીટ ની સરખામણી કરો. ૦૭

(b) What is Multiplexer and Demultiplexer? Explain 8 to 1 multiplexer **07**

બ મલ્ટીપ્લેક્ષર અને ડીમલ્ટીપ્લેક્ષર એટલે શું? 8 થી 1 મલ્ટીપ્લેક્ષર સમજાવો. ૦૭

OR

Q.4 (a) Compare half adder and full adder. Write a short note on full adder. **07**

પ્રશ્ન. ૪ અ હાફ એડર અને ફુલ એડરની સરખામણી કરો. ફુલ એડર વિશે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૭

(b) Draw and explain 3 x 8 line Decoder circuit using two 2 x 4 decoders. **07**

બ બે 2 x 4 ડીકોડરના ઉપયોગથી 3 x 8 ડીકોડર દોરો અને સમજાવો. ૦૭

Q.5 (a) Draw and explain 4-bit synchronous Up / Down counter. **07**

પ્રશ્ન. ૫ અ 4 બીટ સીક્રોનસ અપ/ડાઉન કાઉન્ટર દોરો અને સમજાવો. ૦૭

(b) Draw Weighted Resistors type digital to Analog converter and explain its working. Discuss Accuracy for DAC. **07**

બ વેઇટેડ રસીસ્ટર ટાઇપનું ડીજીટલ થી એનાલોગ કન્વર્ટર દોરો અને તેનું કાર્ય સમજાવો. DAC ના સંદર્ભમાં એક્યુરસીની ચર્ચા કરો. ૦૭

OR

Q.5 (a) Compare static and dynamic RAM and Explain ROM, PROM, EPROM **07**

પ્રશ્ન. ૫ અ સ્ટેટીક અને ડાયનેમીક RAM ની સરખામણી કરો અને ROM, PROM, EPROM સમજાવો. ૦૭

(b) Explain 4 bit R-2R ladder type digital to Analog converter. Discuss Resolution for DAC. **07**

બ 4 બીટ R-2R લેડર ટાઇપનું ડીજીટલ થી એનાલોગ કન્વર્ટર સમજાવો. DAC ના સંદર્ભમાં રીઝોલ્યુશનની ચર્ચા કરો. ૦૭

****