Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–VII (DLM) • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 350904 **Date: 12-06-2014**

Subject Name: Digital Electronics and Digital Instrument

Time: 02:30 pm - 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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1 (a) (i) Convert hexadecimal to octal $(ABC)_{16} = (_____)_8$ **07**

(ii) Convert binary to decimal $(1110.110)_2 = (_____)_{10}$

(iii) Convert octal to binary $(753.24)_8 = (_____)_2$

(iv) Covert binary to hexadecimal $(1)_2 = (_____)_{16}$

(v) Multiply $(1011.11)_2$ by $(101)_2$

(vi) Subtract $(1001)_2$ from $(1111)_2$

(vii) Convert gray to binary $(1011101)_{gray} = (_____)_2$

(b) Explain Error Detecting and Correcting Code with example. **07**

Q.2 (a) Explain NOR gate as universal gate with truth tables. **07**

(b) Explain full adder with block diagram, truth table, logic equations and logic diagram. **07**

OR

(b) Explain combined clipper with circuit diagram and waveform. **07**

Q.3 (a) Prove the following Boolean equations. **07**

(i) $\overline{\overline{(A+\bar{B})} + \bar{A}.\bar{B} + \overline{(\bar{A}+B)}} = A.B$

(ii) $A.B + A.\bar{C} + A.\bar{B}.C.(AB + C) = A$

(b) What is race around condition? Explain operation of master- slave J-K flip flop with diagram. **07**

OR

Q.3 (a) Simplify following Boolean equations. **07**

(i) $Y = A.(\bar{A} + C).(\bar{A}.B+\bar{C})$

(ii) $Y = \bar{C}.\bar{D} + \bar{A}.\bar{B}.\bar{D} + \bar{A}.B.C.\bar{D} + A.C.\bar{D}$

(b) Explain 3- input TTL NAND gate circuit in brief. **07**

Q.4 (a) Explain T- flip flop with truth table. **07**

(b) Explain 4- bit asynchronous up counter with circuit diagram, clock diagram and truth table. **07**

OR

Q. 4 (a) What is shift register? Draw circuit diagram and truth table for shift right and shift left register by using D- flip flop only. **07**

(b) Compare STATIC RAM and DYNAMIC RAM. **07**

Q.5 (a) Explain working with circuit diagram of successive approximation type analog to digital converter. **07**

(b) Draw block diagram of digital multimeter and explain its working. **07**

OR

Q.5 (a) Give comparison between analog and digital instrument. **07**

(b) Draw the logic circuit of following Boolean equation. **07**

$Y = \overline{\overline{(A+B+C+D)}.\overline{(A.B.C.D)}} + \overline{(\overline{A.B} + \overline{C.D})} + \overline{\overline{A.B}} + \overline{\overline{C.D}} + \overline{\bar{B}} + \overline{\bar{D}}$

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ **અ** (i) હેકઝાડેસીમલ ને ઓક્ટ્લ માં રૂપાન્તર કરો $(ABC)_{16} = (_____)_8$ **૦૭**

(ii) બાયનરી ને ડેસીમલ માં રૂપાન્તર કરો $(1110.110)_2 = (_____)_{10}$

(iii) ઓક્ટ્લ ને બાયનરી માં રૂપાન્તર કરો $(753.24)_8 = (_____)_2$

(iv) બાયનરી ને હેકઝાડેસીમલ માં રૂપાન્તર કરો. $(1)_2 = (_____)_{16}$

(v) $(1011.11)_2$ ને $(101)_2$ વડે ગુણો.

(vi) $(1111)_2$ માંથી $(1001)_2$ બાદ કરો.

(vii) ગ્રે ને બાયનરી માં રૂપાન્તર કરો $(1011101)_{gray} = (_____)_2$

બ એરર ડીટેક્ટીંગ અને કરેકટીંગ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૨ **અ** NOR ગેઇટ ને યુનીવરસલ ગેઇટ તરીકે ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો. **૦૭**

બ ખંડઆકૃતી, ટ્રુથ ટેબલ, લોજિક ઇકવેશન, લોજિક પરિપથ ની મદદ થી ફુલ એડર સમજવો. **૦૭**

અથવા

બ કમ્બાઇન્ડ ક્લીપર આકૃતિ અને વેવ ફોર્મ સાથે સમજાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૩ **અ** બુલિયન સમીકરણ સાબિત કરો. **૦૭**

(i) $\overline{\overline{(A+\bar{B})} + \bar{A}.\bar{B} + (\overline{\bar{A}+B})} = A.B$

(ii) $A.B + A.\bar{C} + A.\bar{B}.C.(AB + C) = A$

બ રેશ અરાઉંન્ડ સ્થીતી એટલે શુ ? J-K માસ્ટર – સ્લેવ ફ્લીપ ફ્લોપ ની કાર્ય પધ્ધતિ આકૃતિ સાથે સમજવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૩ **અ** બુલિયન સમીકરણ નો ઉપયોગ કરીને સાદુ રૂપ આપો. **૦૭**

(i) $Y = A.(\bar{A} + C).(\bar{A}.B+\bar{C})$

(ii) $Y = \bar{C}.\bar{D} + \bar{A}.\bar{B}.\bar{D} + \bar{A}.B.C.\bar{D} + A.C.\bar{D}$

બ 3 ઇનપુટ TTL NAND ગેઇટ ની સરકીટ સવિસ્તારથી સમજાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૪ **અ** T ફ્લીપ ફ્લોપ ટ્રુથ ટેબલ સાથે વર્ણવો. **૦૭**

બ 4 બીટ અસીન્ક્રોંનસ અપ કાઉન્ટર સરકીટ ડાયગ્રામ, ક્લોક ડાયગ્રામ, ટ્રુથ ટેબલ સાથે વર્ણવો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ **અ** શીફ્ટ રજીસ્ટર એટલે શુ ? શીફ્ટ રાઇટ અને શીફ્ટ લેફ્ટ રજીસ્ટર ની આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ ફક્ત D ફ્લીપ ફ્લોપ નો ઉપયોગ કરી દોરો. **૦૭**

બ સ્ટેટિક RAM અને ડાયનેમીક RAM ની સરખામણી કરો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** સક્સેસીવ એપ્રોક્ષીમેસન પ્રકાર ના એનાલોગ ટુ ડિજીટલ કન્વર્ટર ની આકૃતિ દોરી કાર્ય પ્રણાલી સમજાવો. **૦૭**

	બ	ડીજીટલ મલ્ટીમીટર ની ખંડઆકૃતી દોરો અને તેની કાર્ય પ્રણાલી સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	**અ**	ડીજીટલ ઉપકરણ અને એનાલોગ ઉપકરણ ની સરખામણી કરો.	૦૭
	બ	નીચે આપેલ બૂલીયન સમીકરણ ની લોજીક આકૃતિ દોરો.	૦૭

$$Y = \overline{\overline{(A+B+C+D)}\,.\,(\overline{A.B.C.D})} + \overline{(\overline{A.B} + \overline{C.D})} + \overline{\overline{A.B}} + \overline{\overline{C.D}} + \overline{\overline{B}} + \overline{\overline{D}}$$

****