Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–IV • EXAMINATION – SUMMER • 2014

Subject Code: 3340904 **Date: 31-05-2014**

Subject Name: Digital Electronics and Digital Instruments

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. **English version is considered to be Authentic.**

Q.1		Do as directed	
	(a)	Convert $(11.11)_{10}$ into hexadecimal and octal.	**03**
	(b)	Perform $(1011101)_2 \div (1010)_2$	**02**
	(c)	Convert $(101101)_{gray}$ into binary.	**02**
	(d)	Explain Decimal to BCD Encoder with necessary logic circuit and truth table.	**07**
Q.2	(a)	Prove that NOR gate is a universal gate.	**07**
	(b)	Draw and explain positive biased clipper with necessary waveforms.	**07**
		OR	
	(b)	Draw and explain NOR gate using RTL logic. Give its advantages and disadvantages.	**07**
Q.3	(a)	Draw and explain NAND gate using CMOS logic. Give its advantages and disadvantages.	**07**
	(b)	Explain full adder circuit with necessary diagram and truth table.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Draw logic diagram of $X\overline{Y} + \overline{X}Y + Z$ using only NAND gate.	**03**
	(b)	Prove that (i) $(P+Q)(P+R) = P + QR$ (ii) $XYZ + X\overline{Y}Z + XZ = XZ$	**04**
	(c)	List different types of RAM and give applications of RAM. Compare static RAM with dynamic RAM.	**07**
Q.4	(a)	Explain J-K master slave flip-flop with its logic circuit and truth table.	**07**
	(b)	List different types of shift registers. Explain shift right type serial-in-serial-out shift register.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Draw and explain Decade counter with necessary logic circuit and truth table.	**07**
	(b)	Draw and explain 3 to 8 Decoder logic circuit with its truth table.	**07**
Q.5	(a)	Explain common cathode and common anode type LED display with necessary circuit diagram.	**07**
	(b)	Draw and explain block diagram of digital instruments.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	State different types of A to D convertor. Explain successive approximation type A to D convertor.	**07**
	(b)	Explain digital frequency meter with necessary diagrams.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	$(11.11)_{10}$ ને હેક્ઝાડેસીમલ અને ઓક્ટલ માં ફેરવો.	૦૩
	બ	$(1011101)_2 \div (1010)_2$ ભાગાકાર કરો.	૦૨
	ક	$(101101)_{gray}$ ગ્રે કોડ ને બાયનરી માં ફેરવો.	૦૨
	ડ	જરૂરી આકૃતિઅને ટ્રુથ ટેબલની મદદથી ડેસીમલ ટુ બીસીડી એનકોડર સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	સાબીત કરોકે નોર ગેટ યુનીવર્સલ ગેટ છે.	૦૭
	બ	પોઝીટીવ બાયસ્ડ ક્લીપરનો પરિપથ અને વેવફોર્મ દોરી સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	આર ટી એલ લોજીકનો ઉપયોગ કરીને નોર ગેટ સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરાફાયદા જણાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૩	અ	સી મોસ લોજીકનો ઉપયોગ કરીને નેન્ડ ગેટ સમજાવો. તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા જણાવો.	૦૭
	બ	જરૂરી આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે ફૂલ એડર સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૩	અ	$X\overline{Y} + \overline{X}Y + Z$ માટે માત્ર નેન્ડ ગેટ નો ઉપયોગ કરીને લોજીક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	બ	સાબિત કરો કે (i) $(P+Q)(P+R) = P + QR$ (ii) $XYZ + X\overline{Y}Z + XZ = XZ$	૦૪
	ક	જુદા જુદા પ્રકારની RAM જણાવો અને RAM ની ઉપયોગીતા જણાવો. સ્ટેટીક RAM અને ડાયનેમીક RAM ની તુલના કરો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	લોજીક આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે J-K માસ્ટર સ્લેવ ફ્લિપ ફ્લોપ સમજાવો.	૦૭
	બ	જુદા જુદાપ્રકારના શીફ્ટ રજીસ્ટર જણાવો. શીફ્ટ રાઈટ પ્રકારનું સિરીયલ ઈન સિરીયલ આઉટ પ્રકારનું શીફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	જરૂરી આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે ડીકેડ કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૭
	બ	જરૂરી આકૃતિ અને ટ્રુથ ટેબલ સાથે ૩ ટુ ૮ ડિકોડર સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	જરૂરી આકૃતિસાથે કોમન કેથોડ અને કોમન એનોડ પ્રકારની LED ડિસ્પ્લે સમજાવો.	૦૭
	બ	ડીજીટલ ઈન્સ્ટ્રુમેન્ટ ની ખંડ આકૃતિ દોરો અને વિસ્તારપૂર્વક સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	જુદા જુદા પ્રકારના A ટુ D કન્વર્ટર જણાવો. સક્સેસીવ એપ્રોક્ષીમેશન પ્રકારનું A ટુ D કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૭
	બ	જરૂરી આકૃતિ દોરી ડીજીટલ આવૃત્તિ મીટર સમજાવો.	૦૭

****