

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering - SEMESTER-IV • EXAMINATION – SUMMER • 2015****Subject Code: 3340904****Date: 12-05-2015****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** Answer any seven out of ten. **14**
1. Convert  $(15.95)_{10}$  in to binary number.
  2. Using 2's complement subtract  $(10110111)_2$  from  $(10011101)_2$ .
  3. Write four applications of clipper circuit.
  4. Multiply  $(101.11)_2$  by  $(10.01)_2$ .
  5. Compare 2's complement method with 1's complement method.
  6. Convert  $(324.BA)_{16}$  in octal number.
  7. Write the truth table for R-S flip flop without clock pulse.
  8. Write any two applications of ROM and RAM each.
  9. State the two advantageous features of CMOS logic family.
  10. Give four applications of decoder in digital system.
- Q.2** (a) Explain combined clipper circuit using two diodes. **03**  
OR
- (a) Explain the working of diode as a switch. **03**  
(b) Describe transistor - transistor logic with its merits and demerits. **03**  
OR
- (b) Describe diode transistor logic with its merits and demerits. **03**  
(c) Explain gray code. **04**  
OR
- (c) Explain BCD code. **04**
- (d) Simplify using Boolean algebra:  $AB+A(B+C)+B(B+C)$  **04**  
OR
- (d) Show that using Boolean algebra (i)  $(A+B+AB)(A+C) = A+BC$  **04**  
(ii)  $(X+Y)(X+Z) = X+YZ$
- Q.3** (a) Describe advantages and disadvantages of weighted resistor D/A converter. **03**  
OR
- (a) Describe the term linearity, accuracy and settling time with reference to D/A converter. **03**  
(b) Compare static RAM with dynamic RAM. **03**  
OR
- (b) Compare combinational circuit with sequential circuit. **03**  
(c) Explain decade counter with wave form. **04**  
OR
- (c) Explain 4 bit shift left register using JK flip flop. **04**  
(d) Explain JK flip flop with logic circuit and truth table. **04**  
OR
- (d) Explain the race around condition in JK flip flop and list the methods to overcome it. **04**

- Q.4** (a) Describe half adder with logic diagram and truth table. **03**
- OR
- (a) Draw logic circuit for the Boolean expression – **03**
- $$ABCD + \bar{A}BCD + A\bar{B}CD + ABC\bar{D}.$$
- (b) Explain the De Morgan's theorem. **04**
- OR
- (b) Explain any four properties of Boolean algebra. **04**
- (c) Show that the NAND gate is universal gate. **07**
- Q.5** (a) Explain the working of successive approximation A/D converter. **04**
- (b) Describe arrangement and working of dynamic scattering type LCD. **04**
- (c) Write advantages of digital instruments over analog instruments. **03**
- (d) Draw and explain block diagram of digital frequency meter. **03**

\*\*\*\*\*

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	દશમાંથી કોષપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧. $(15.95)_{10}$ ને બાયનરી નંબરમાં ફેરવો.	
	૨. $2$ 's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની રીતથી $(10110111)_2$ ને $(10011101)_2$ માથી બાદ કરો.	
	૩. ક્લીપર સર્કિટ ના ચાર ઉપયોગ લખો.	
	૪. $(101.11)_2$ અને $(10.01)_2$ નો ગુણાકાર કરો.	
	૫. $2$ 's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની રીત અને $1$ 's કોમ્પ્લીમેન્ટ ની રીત ની સરખામણી કરો.	
	૬. $(324.BA)_{16}$ ને ઓક્ટલ નંબર મા ફેરવો.	
	૭. R-S ફ્લીપ ફ્લોપ (ક્લોક પલ્સ વગર) માટેનું ટ્રુથ ટેબલ લખો.	
	૮. ROM અને RAM દરેક ની બે ઉપયોગિતા લખો.	
	૯. CMOS લોજિક ફેમીલી ના બે ફાયદા કારક લક્ષણો જણાવો.	
	૧૦ ડીજીટલ સિસ્ટમ મા ડીકોડર ની ચાર ઉપયોગિતા જણાવો.	
પ્રશ્ન. ૨	અ બે ડાયોડ વાપરીને કમ્બાઇન્ડ ક્લીપર સર્કિટ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	અ ડાયોડ નું સ્વીચ તરીકે કાર્ય સમજાવો.	૦૩
	બ ટ્રાન્ઝીસ્ટર- ટ્રાન્ઝીસ્ટર લોજિક તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે વર્ણવો.	૦૩
	OR	
	બ ડાયોડ – ટ્રાન્ઝીસ્ટર લોજિક તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે વર્ણવો.	૦૩
	ક ગ્રે કોડ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	ક BCD કોડ સમજાવો.	૦૪
	ડ બૂલીયન એલ્જીબ્રા થી સાદુ રૂપ આપો : $AB+A(B+C)+B(B+C)$	૦૪
	OR	
	ડ બૂલીયન એલ્જીબ્રા થી સાબિત કરો. (i) $(A+B+AB)(A+C) = A+BC$ (ii) $(X+Y)(X+Z) = X+YZ$	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ વેઇટેડ રેજીસ્ટર D/A કન્વર્ટર ના ફાયદા અને ગેરફાયદા વર્ણવો.	૦૩
	OR	
	અ લીનીયારીટી, એક્ચ્યુરસી અને સેટલીંગ ટાઇમ D/A કન્વર્ટર ના સંદર્ભ મા વર્ણવો.	૦૩
	બ static RAM ની dynamic RAM સાથે સરખામણી કરો.	૦૩
	OR	
	બ કોમ્પીનેશનલ સર્કિટ ની સિક્વેન્શિયલ સર્કિટ સાથે સરખામણી કરો.	૦૩
	ક વેવફોર્મ ની મદદ થી ડીકેડ કાઉન્ટર સમજાવો.	૦૪
	OR	
	ક JK ફ્લીપ ફ્લોપ વાપરીને 4 બીટ શિફ્ટ લેફ્ટ રજીસ્ટર સમજાવો.	૦૪
	ડ લોજિક સર્કિટ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી JK ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	ડ JK ફ્લીપ ફ્લોપ મા રેસએરાઉન્ડ કંડીશન સમજાવો અને તેને દૂર કરવાની રીતો	૦૪

જણાવો.

- પ્રશ્ન. ૪ અ લોજીક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ વડે હાફ એડર વર્ણવો. ૦૩
- OR
- અ આપેલા બૂલીયન સમીકરણ માટે લોજીક સર્કીટ દોરો - ૦૩
- $ABCD + \bar{A}BCD + A\bar{B}CD + ABC\bar{D}$ .
- બ De Morgan's થીયરમ સમજાવો. . ૦૪
- OR
- બ બૂલીયન એલ્જીબ્રાની કોઈ ચાર પ્રોપર્ટી સમજાવો. ૦૪
- ક NAND ગેટ એ યુનિવર્સલ ગેટ છે તે સાબિત કરો. ૦૭
- પ્રશ્ન. ૫ અ સક્સેસીવ એપ્રોક્સીમેશન A/D કન્વર્ટર નું કાર્ય સમજાવો. ૦૪
- બ ડાયનેમીક સ્કેટરીંગ પ્રકાર ના LCD ની એરેન્જમેન્ટ અને કાર્ય વર્ણવો. ૦૪
- ક ડીજીટલ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ ના એનાલોગ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ પરના ફાયદા લખો. ૦૩
- ડ ડીજીટલ ફ્રીક્વન્સી મીટર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી અને સમજાવો. ૦૩

\*\*\*\*\*