Seat No.: _____ Enrolment No.: _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – 3 • EXAMINATION – WINTER 2016

Subject Code: 331102 **Date: 22-11-2016**

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. **Each question carry equal marks (14 marks)**
5. **Elaborate your answers with necessary circuits and diagrams.**

Q.1	(a)	State and prove De Morgan's theorem.	**07**
પ્રશ્ન. ૧	**અ**	ડી મોર્ગન થિયોરમ લખો તથા સાબીત કરો.	**૦૭**
	(b)	Evaluate : (400)10 = ( )16 = ( )8 = ( )2	**07**
	બ	ગણતરી કરો. : (400)10 = ( )16 = ( )8 = ( )2	**૦૭**
Q.2	(a)	Draw and explain following gates with symbol, operation and truth table : (1) AND (2) NOR (3) EX OR (4) EX NOR	**07**
પ્રશ્ન. ૨	**અ**	નિમ્ન લિખિત ગેટસ તેમની સંજ્ઞા, ઓપરેશન તથા ટ્રુથ ટેબલ સાથે દોરો તથા સમજાવો : (1) AND (2) NOR (3) EX OR (4) EX NOR	**૦૭**
	(b)	Do as directed : (1) Convert (101101.01)2 to octal, decimal and hexadecimal. (2) Using NAND gate realize AND and OR gate.	**07**
	બ	સુચના પ્રમાણે કરો: (1) (101101.01)2 નુ ઓક્ટલ, ડેસિમલ તથા હેક્ઝાડેસિમલ મા રૂપાંતર કરો. (2) NAND ગેટનો ઉપયોગ કરી AND તથા OR ગેટ બનાવો.	**૦૭**
		OR	
	(b)	Answer following : (1) Convert (AOB)16 to binary, octal and decimal. (2) What is RAM ? Give its types and explain each.	**07**
	બ	નીચેનાના જવાબ આપો. (1) (AOB)16 નુ બાયનરી, ઓક્ટલ તથા ડેસિમલ મા રૂપાંતર કરો. (2) RAM શુ છે ? તેના પ્રકાર લખો તથા સમજાવો.	**૦૭**
Q.3	(a)	Explain J-K flip flop and Master-Slave J-K flip flop.	**07**
પ્રશ્ન. ૩	**અ**	J-K ફ્લીપ ફ્લોપ તથા માસ્ટર સ્લેવ J-K ફ્લીપ ફ્લોપ સમજાવો.	**૦૭**
	(b)	Simplify using Boolean algebra : (1) AB+A'C'+AC (2) ((AB)'+A'+AB)'	**07**
	બ	બુલિયન અલ્જબ્રા નો ઉપયોગ કરીને સાદુ રુપ આપો. (1) AB+A'C'+AC (2) ((AB)'+A'+AB)'	**૦૭**
		OR	
Q.3	(a)	Draw and explain 4:1 multiplexer with logic diagram and truth table .	**07**

પ્રશ્ન. ૩	અ	4:1 મલ્ટીપ્લેક્ષર તેના લોજીક ડાયાગ્રામ તથા ટ્રુથ ટેબલ સાથે દોરો તથા સમજાવો.	૦૭
	(b)	Explain full adder circuit with logic diagram and truth table.	**07**
	બ	ફુલ એડર સર્કિટ તેના લોજીક ડાયાગ્રામ તથા ટ્રુથ ટેબલ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.4	(a)	Draw K-map for following function and simplify it : $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,4,12,14) + d(5,6,7,8,9,10)$. Also draw the simplified circuit using NAND gate.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	અ	નિમ્ન લિખિત ફંકશન માટે K-મેપ દોરો તથા સિમ્પ્લીફાય કરો. $F(A,B,C,D) = \sum m(0,2,4,12,14) + d(5,6,7,8,9,10)$. સિમ્પ્લીફાય કરેલ સર્કિટ ને NAND ગેટ વડે દર્શાવો.	૦૭
	(b)	Prove that NAND and NOR gates are universal building blocks.	**07**
	બ	NAND તથા NOR ગેટ યુનિવર્સલ બિલ્ડિંગ બ્લોક છે તેમ સાબિત કરો.	૦૭
		OR	
Q.4	(a)	Draw and explain the circuit of 2 input CMOS NAND gate.	**07**
પ્રશ્ન. ૪	અ	૨ ઇનપુટ CMOS NAND ગેટ ની સર્કિટ દોરો તથા સમજાવો.	૦૭
	(b)	Write short note on : (1) Excess-3 code (2) Error detection code.	**07**
	બ	ટૂંક નોન્ધ લખો : (1) એક્સેસ-3 કોડ (2) એરર ડિટેક્શન કોડ.	૦૭
Q.5	(a)	Draw and explain serial in and serial out shift register.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	અ	સિરિયલ ઇન તથા સિરિયલ આઉટ શિફ્ટ રજિસ્ટર દોરો તથા સમજાવો.	૦૭
	(b)	Write short note on : Binary ladder network.	**07**
	બ	ટૂંક નોન્ધ લખો : બાયનરી લેડર નેટવર્ક.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Draw and explain 3:8 decoder.	**07**
પ્રશ્ન. ૫	અ	3:8 ડિકોડર દોરો તથા સમજાવો.	૦૭
	(b)	Draw and explain 4 bit synchronous up/down counter.	**07**
	બ	4 બિટ સિંક્રોનસ અપ/ડાઉન કાઉંટર દોરો તથા સમજાવો.	૦૭

****