Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3332002 **Date: 19-06-2014**

Subject Name: Digital Circuits

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. **Each question carry equal marks (14 marks)**

Q.1	(a)	(i) Convert Hexa-decimal no $(7A6)_{16}$ in to Binary and Octal (ii) Convert $(101010)_2 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{10} = (\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots)_{16}$ (iii) Obtain Gray code of $(1110010)_2$	**07**
	(b)	State and Prove De Morgan's Theorem.	**07**
Q.2	(a)	Why NOR gate is called Universal gate? Build AND, OR, NOT AND EX-NOR gate using NOR gate.	**07**
	(b)	Explain Positive logic and Negative logic system	**07**
		OR	
	(b)	Why NAND gate is called Universal gate? Build AND, OR, NOT AND EX-NOR gate using NOR gate.	**07**
Q.3	(a)	Write a short note on J-K flip flop.	**07**
	(b)	Write a short note on decoder.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	Draw Karnaugh-Map for following (i) $F(A,B,C) = \sum_m (0, 1, 2,4,5,6,7)$ (ii) $F(A,B,C) = \sum_m (0,1,2, 5, 6)$	**07**
	(b)	Simplify following logic equation using Boolean –Algebra. (i) F = A'BC + AB'C + ABC' + ABC (ii) F= A'BC + ABC + BC'	**07**
Q.4	(a)	Write a short note on 2 - bit magnitude comparator.	**07**
	(b)	Write a short note on R-S flip-flop.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	(i) Perform binary addition $(11011)_2 + (01011)_2$ (ii) Perform binary division : 10110 ÷ 10	**07**
	(b)	Write a short note on shift register.	**07**
Q.5	(a)	Compare Combinational logic circuit and Sequential logic circuit.	**07**
	(b)	Write a short note on D flip –flop	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Draw and Explain Binary UP/DOWN counter with necessary diagram.	**07**
	(b)	Write a short note on 4-bit binary counter.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ **અ** (i) હેક્સડેસીમલ $(7A6)_{16}$ ને બાયનરી તથા ઓકટલ માં ફેરવો. **૦૭**

(ii) $(101010)_2 = (\ldots\ldots\ldots\ldots)_{10} = (\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots)_{16}$ રુપાંતર કરો.

(iii) $(1110010)_2$ બાયનરી નું ગ્રે કોડ માં રુપાંતર કરો.

બ દ-મોર્ગન નાં પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૨ **અ** નોર ગેટ ને શા માટે યુનીવર્સલ ગેટ કહેવમાં આવે છે? નોર ગેટ માં થી એન્ડ, ઓર, નોટ અને એક્સ-નોર ગેટ બનાવો. **૦૭**

બ પોજેટીવ અને નેગેટિવ લોજિક સમજાવો. **૦૭**

અથવા

બ નેન્ડ ગેટ ને શા માટે યુનીવર્સલ ગેટ કહેવમાં આવે છે? નેન્ડ ગેટ માં થી એન્ડ, ઓર, નોટ અને એક્સ-નોર ગેટ બનાવો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૩ **અ** J-K ફ્લીપ ફ્લોપ ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**

બ ડિકોડર ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૩ **અ** નીચેના માટે કારનોટ મેપ દોરો. **૦૭**

(i) $F(A,B,C) = \sum_m (0, 1, 2, 4,5, 6,7)$

(ii) $F(A,B,C) = \sum_m (0,1,2,5,6)$

બ બુલીયન એલજીબ્રા ની મદદ થી નીચેના સમીકરણો નું સાદુરુપ આપો. **૦૭**

(i) $F = A'BC + AB'C + ABC' + ABC$

(ii) $F= A'BC + ABC + BC'$

પ્રશ્ન. ૪ **અ** 2 – મેગનિટ્યુડ કમ્પેરેટર ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**

બ R-S ફ્લીપ ફ્લોપ ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૪ **અ** (i) બાયનરી સરવાળો કરો. $(11011)_2 + (01011)_2$ **૦૭**

(ii) બાયનરી ભાગાકાર કરો : $10110 \div 10$

બ શીફ્ટ રજીસ્ટર ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**

પ્રશ્ન. ૫ **અ** કોમ્બીનેશનલ લોજીક અને સીક્વનસીયલ લોજીક સરકીટ ની સરખામણી કરો 4- બીટ બાયનરી કાઉન્ટર લખી સમજાવો. **૦૭**

બ D ફ્લીપ ફ્લોપ ઉપર ટૂંકનોંધ લખો. **૦૭**

અથવા

પ્રશ્ન. ૫ **અ** બાયનરી અપ ડાઉન કાઉન્ટર લખી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો. **૦૭**

બ 4- બીટ બાયનરી કાઉન્ટર લખી સમજાવો. **૦૭**

****