

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II • EXAMINATION – WINTER 2015**

**Subject Code: 3322402****Date: 22/12/2015****Subject Name: digital electronics****Time: 2:30PM TO 5:00PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

**Q.1** Answer any seven out of ten. **14**

1. Convert the decimal number 87 to binary.
2. Find decimal equivalent of hexadecimal number 1A53.
3.  $(734)_8 = (\dots\dots\dots)_{16}$
4. Find Gray code for decimal number 6.
5. Simplify Boolean Algebra  $(x + y)(x + z)$
6. Find The excess 3 code of decimal number 26.
7. How many AND gates are required to realize  $Y = CD + EF + G$
8. How many control lines used for 32 to 1 multiplexer?
9. Find 2's complement of the number 1101110.
10. Convert the octal number 7401 to Binary.

**Q.2** (a) Diagram shows the symbol of one type of logic gate. **03**



- 1) What is this type of logic gate?
- 2) Complete the truth table for this logic gate.

OR

(a) Implement  $F = XY + X'Y'$  using AND, OR and NOT gate. **03**

(b)  $(10110)_2 + (17)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$  **03**

OR

(b)  $(10110)_2 \times (111)_2 = (\dots\dots\dots)_2$  **03**

(c) Explain Half adder circuit with logic diagram and truth table. **04**

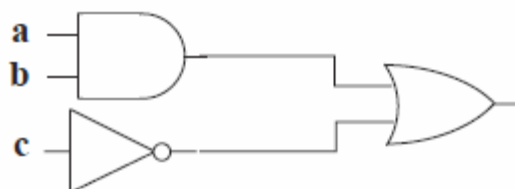
OR

(c) Explain Half subtractor circuit with logic diagram and truth table. **04**

(d) Draw the digital circuit for algebra  $F = (X+Y)' + (X \times Y')$  where F=output and X, Y=input. **04**

OR

(d) Find output for the given digital circuit. **04**



**Q.3** (a) Explain gray to binary code converter. **03**

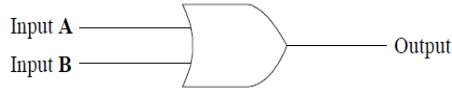
- OR
- (a) Explain binary to gray code converter. **03**  
 (b) Draw parity checker and give its application. **03**
- OR
- (b) Draw 2<sup>nd</sup> compliment subtractor circuit **03**  
 (c) Design 2 to 4 line decoder with input-output table. **04**
- OR
- (c) Design 1×4 Demultiplexer with truth table and logic diagram.  
 (d) Explain 4×1 Multiplexer with truth table and logic diagram. **04**
- OR
- (d) Explain 1-bit magnitude comparator. **04**
- Q.4** (a) Compare combinational logic circuit and sequential logic circuit. **03**
- OR
- (a) Draw N-MOS inverter circuit diagram and waveform. **03**  
 (b) Draw C-MOS inverter circuit diagram and waveform. **04**
- OR
- (b) State and prove De Morgan's Theorem. **04**  
 (c) Explain S-R flip flop with logic diagram, symbol, and characteristic table. **07**
- Q.5** (a) Classify logic family in brief. **04**  
 (b) Explain 2 input Diode transistor logic(DTL)- NAND gate with circuit diagram **04**  
 (c) Explain 2 input Resistor transistor logic(RTL)- NOR gate with circuit diagram **03**  
 (d) Draw D flip flop logic diagram, symbol, and characteristic table. **03**

\*\*\*\*\*

## ગુજરાતી

- પ્રશ્ન. ૧** દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**
૧. હેક્ષાડેસીમલ 87 ને બાયનરી નંબર માં ફેરવો.
  ૨. 1A53 હેક્ષાડેસીમલ ને ડેસીમલ માં ફેરવો.
  ૩.  $(734)_8 = (\dots\dots\dots)_{16}$
  ૪. ડેસીમલ નંબર 6 માટે ગ્રે કોડ મેળવો.
  ૫. બુલિયન એલ્જિબ્રા  $(x + y)(x + z)$  ને સીમ્પ્લીફાઈ કરો.
  ૬. ડેસીમલ નંબર 26 માટે ગ્રે કોડ મેળવો.
  ૭.  $Y = CD + EF + G$  મેળવવા માટે કેટલા AND ગેટ ની જરૂર પડે?
  ૮. 32 to 1 મલ્ટીપ્લેક્સર માટે કેટલી કન્ટ્રોલ લાઈન ઉપયોગી છે?
  ૯. 1101110 માટે 2's કોમ્પ્લીમેન્ટ શોધો.
  - ૧૦ ઓક્ટલ નંબર 7401 ને બાયનરી માં ફેરવો.

- પ્રશ્ન. ૨** અ ડાયાગ્રામ માં એક લોજિક ગેટ આપેલો છે. **૦૩**



- 1) આ કયો લોજિક ગેટ છે?
- 2) આ ગેટ માટે ટ્રુથ ટેબલ બનાવો.

અથવા

- અ AND, OR અને NOT ગેટ ની મદદ થી  $F = XY + X'Y'$  મેળવો. **૦૩**

- બ  $(10110)_2 + (17)_{10} = (\dots\dots\dots)_2$  **૦૩**

અથવા

- બ  $(10110)_2 \times (111)_2 = (\dots\dots\dots)_2$  **૦૩**

- ક લોજિક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી હાફ એડર સમજાવો. **૦૪**

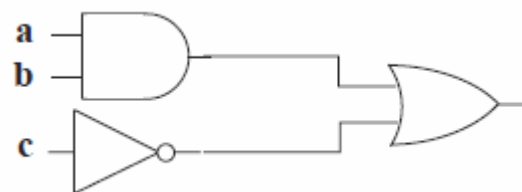
અથવા

- ક લોજિક ડાયાગ્રામ અને ટ્રુથ ટેબલ ની મદદ થી હાફ સબસ્ટ્રેક્ટર સમજાવો. **૦૪**

- ડ  $F = (X+Y)' + (X \times Y')$  માટે ડીજીટલ સર્કિટ દોરો. જ્યાં F આઉટપુટ અને XY ઇનપુટ છે. **૦૪**

અથવા

- ડ નીચેની આપેલ સર્કિટ માટે આઉટપુટ શોધો. **૦૪**



પ્રશ્ન. ૩	અ	ગ્રે માંથી બાયનરી કોડ કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	બાયનરી માંથી ગ્રે કોડ કન્વર્ટર સમજાવો.	૦૩
	બ	પેરીટી ચેકર દોરો અને તેના ઉપયોગો જણાવો.	૦૩
		અથવા	
	બ	2nd કોમ્પ્લીમેન્ટ સર્કિટ દોરો.	૦૩
	ક	2 to 4 ડીકોડર ઇનપુટ આઉટપુટ ટેબલ સાથે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	ઇનપુટ આઉટપુટ ટેબલ સાથે 1×4 ડી મલ્ટીપ્લેક્સર બનાવો.	૦૪
	ડ	ટ્રુથ ટેબલ અને લોજીક ડાયાગ્રામ સાથે 4×1 મલ્ટીપ્લેક્સર સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	1-બીટ મેગ્નીટ્યુડ કમ્પેરેટર સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	કોમ્બિનેશનલ લોજીક સર્કિટ અને સિક્વન્સીયલ લોજીક સર્કિટ ને સરખાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	N-MOS ઈન્વરટર સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવ ફોર્મ દોરો.	૦૩
	બ	C-MOS ઈન્વરટર સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને વેવ ફોર્મ દોરો.	૦૪
		અથવા	
	બ	ડી-મોર્ગન ના નિયમ લખો અને સાબિત કરો.	૦૪
	ક	લોજીક ડાયાગ્રામ, પ્રતીક અને કેરેક્ટરીસ્ટીક ટેબલ SR ફ્લોપ ફ્લોપ વર્ણવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	લોજીક ફેમિલી ને ટ્રૂક માં વર્ગીકૃત કરો.	૦૪
	બ	સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે 2-ઇનપુટ રજિસ્ટર- ટ્રાન્ઝિસ્ટર લોજીક(DTL)- NAND ગેટ વર્ણવો.	૦૪
	ક	સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે 2-ઇનપુટ રજિસ્ટર- ટ્રાન્ઝિસ્ટર લોજીક(RTL)- NOR ગેટ વર્ણવો.	૦૩
	ડ	D- ફ્લોપ ફ્લોપ માટે લોજીક ડાયાગ્રામ, પ્રતીક અને કેરેક્ટરીસ્ટીક ટેબલ દોરો.	૦૩

\*\*\*\*\*