

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Winter--2025

Subject Code: 3361104

Date: 18-11-2025

Subject Name: VLSI

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Give full form of MOSFET, CPLD, VLSI, CMOS.
૧. MOSFET, CPLD, VLSI, CMOS નું પૂર્ણ ફોર્મ આપો.
 2. Difference between Combinational and Sequential Circuit.
૨. combinational અને Sequential સર્કિટનો તફાવત આપો
 3. List VLSI design style.
૩. VLSI ડિઝાઇન શૈલીની સૂચિબનાવો
 4. Write the VHDL Code for NOT gate.
૪. NOT ગેટ માટે વીએચડીએલ કોડ લખો.
 5. Draw the symbol of CMOS.
૫. CMOSનો સિમ્બોલ દોરો.
 6. Define: 1)Regularity 2)Locality
૬. વ્યાખ્યાયિત કરો: 1)Regularity 2)Locality
 7. Define terms : (1) pinch-off point (2) Threshold Voltage.
૭. વ્યાખ્યાયિત કરો: (1) pinch-off point (2) Threshold Voltage.
 8. What do you mean by an “Entity” in VHDL programming?
૮. VHDL પ્રોગ્રામિંગ માં એન્ટિટી નો અર્થ શું થાય ?
 9. What is the Noise Margin in an inverter?
૯. ઈન્વર્ટર માં નોઇઝ માર્જિન શું છે ?
 10. List advantages of CMOS inverter.
૧૦. CMOS ઈન્વર્ટર ના ફાયદા જણાવો
- Q.2** (a) Draw the n-channel E-type MOSFET and explain its operation in brief. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) એન-ચેનલ ઇ-ટાઇપ મોસ્ફેટ દોરો અને તેના ઓપરેશનને ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Write a short note on FPGA in brief. **03**
(અ) એફપીજીએ પર ટૂંકી નોંધ લખો. **૦૩**
- (b) Draw and Explain VLSI design flow in brief. **03**
(બ) VLSI નો ડિઝાઇન ફ્લો દોરો અને સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Explain OAI logic with suitable example. **03**
(બ) યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે OAI લોજિક સમજાવો. **૦૩**

	(c) Draw and explain 'Y' chart.	04
	(ક) Y ચાર્ટ દોરી અને સમજાવો	૦૪
	OR	
	(c) Explain the concept of Regularity, Modularity and Locality.	04
	(ક) Regularity, Modularity and Locality નો કનકસેપ્ટ સમજાવો	૦૪
	(d) Describe cascading of CMOS inverter.	04
	(ડ) CMOS ઇન્વર્ટરના કાસ્કેડીંગનું વર્ણન કરો.	૦૪
	OR	
	(d) Explain the Resistive Load inverter with its Voltage Transfer Characteristic.	04
	(ડ) વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફર લાક્ષણિકતા સાથે રેઝિસ્ટિવ લોડ ઇન્વર્ટરને સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Explain Depletion type load nMOS inverter.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) ડિપ્લેશન પ્રકાર લોડ nMOS ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw and Explain operation of CMOS inverter.	03
	(અ) CMOS ઇન્વર્ટરનું ઓપરેશન દોરી અને સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain Structural model with example in VHDL.	03
	(બ) VHDL માં ઉદાહરણ સાથે સ્ટ્રક્ચરલ મોડેલ સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain operation of MOSFET	03
	(બ) મોસ્ફેટનું ઓપરેશન સમજાવો	૦૩
	(c) Implement the logic function $X = ((AB + CD)E)'$ using NMOS Load.	04
	(ક) $X = ((AB + CD)E)'$ ફંક્શન NMOS Load ની મદદથી ઇમ્પલેમેન્ટ કરો	૦૪
	OR	
	(c) Write VHDL code for 4 to 1 Multiplexer.	04
	(ક) 4 થી 1 મલ્ટિપ્લેક્સર માટે વીએચડીએલ કોડ લખો.	૦૪
	(d) Explain CMOS two input NAND gate circuit.	04
	(ડ) સીએમઓએસ થી બે ઇનપુટ NAND ગેટ સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write VHDL code for Encoder.	04
	(ડ) એન્કોડર માટે વીએચડીએલ કોડ લખો.	૦૪
Q.4	(a) Explain Noise Immunity and Noise Margin.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) Noise Immunity અને Noise Margin સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Implement CMOS circuit of EX-NOR function.	03
	(અ) CMOS સર્કિટ થી EX-NOR ફંક્શન ઇમ્પલેમેન્ટ કરો.	૦૩
	(b) Write a VHDL program to implement a D Flip-Flop.	04
	(બ) D Flip-Flop માટે VHDL નો કોડ લખો	૦૪
	OR	
	(b) Explain Data flow model example with VHDL.	04
	(બ) VHDL માં ડેટા ફ્લો મોડેલ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and Explain MOS system under external bias.	07
	(ક) MOS સીસ્ટમ ની એક્સટર્નલ બાયસ દોરી અને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Realize $Z = (X+Y)W + D$ using CMOS logic.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) $Z = (X+Y)W + D$ ફંક્શન CMOS લોજિક ની મદદ થી ઇમ્પલેમેન્ટ કરો	૦૪

- | | | |
|-----|---|----|
| (b) | Short note : Full Custom Design. | 04 |
| (બ) | ટૂંકી નોંધ: સંપૂર્ણ કસ્ટમ ડિઝાઇન. | ૦૪ |
| (c) | Implement the logic function $C = (AB + CD + EF)'$ using NMOS Load. | 03 |
| (ક) | $C = (AB + CD + EF)'$ ફક્સન NMOS લોડ ની મદદ થી ઇમ્પલિમેન્ટ કરો | ૦૩ |
| (d) | Explain Signal and Variable with example. | 03 |
| (ડ) | ઉદાહરણ સાથે સિગ્નલ અને વેરિયેબલ સમજાવો. | ૦૩ |
