

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 3361104

Date: 14-05-2025

Subject Name: VSI

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. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દસમાંથી કોઈપણ સાતનો જવાબ આપો. **14**
1. Give the full names of : (i) SCBD (ii) FPGA
૧. પૂરા નામ આપો:- (i) SCBD (ii) FPGA
 2. Draw the symbol of NMOS and PMOS.
૨. NMOS અને PMOS ના સિમ્બોલ દોરો.
 3. Define: (i) Regularity (ii) Locality
૩. વ્યાખ્યાયિત કરો: (i) રેગ્યુલારિટી (ii) લોકાલીટી
 4. Differentiate between Enhancement load NMOS and Depletion load NMOS.
૪. એન્હાન્સમેન્ટ લોડ NMOS અને ડિપ્લેશન લોડ NMOS વચ્ચેનો તફાવત લખો.
 5. What is the Pinch Off Point in the MOSFET?
૫. MOSFET માં પિચ ઓફ પોઇન્ટ શું છે?
 6. List the advantages of CMOS inverter.
૬. CMOS ઇન્વર્ટરના ફાયદાઓની યાદી બનાવો.
 7. Draw layout of CMOS inverter with p type substrate.
૭. P પ્રકારના સબસ્ટ્રેટ સાથે CMOS ઇન્વર્ટરનો લેઆઉટ દોરો.
 8. Draw AOI logic circuit.
૮. AOI લોજિક સર્કિટ દોરો.
 9. Write down an entity for AND gate in VHDL code.
૯. VHDL કોડમાં AND ગેટ માટે એક એન્ટિટી લખો.
 10. Explain the VHDL code execution types shortly.
૧૦. VHDL કોડ એક્ઝેક્યુશન પ્રકારો ટૂંકમાં સમજાવો.

- Q.2** (a) Draw and explain Semi-Custom and Full-Custom design style. **03**
- (અ) સેમી-કસ્ટમ અને ફુલ-કસ્ટમ ડિઝાઇન સ્ટાઇલ દોરો અને સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Explain the working of CMOS inverter. **03**
- (અ) CMOS ઇન્વર્ટરની કામગીરી સમજાવો. ૦૩
- (b) Draw and Explain Resistive Load nMOS Inverter diagram. **03**

	(બ) રેઝિસ્ટિવ લોડ nMOS ઇન્વર્ટર ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(b) Draw and explain 'Y' chart.	03
	(બ) 'Y' ચાર્ટ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(c) Write down short note on FPGA.	04
	(ક) FPGA પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain Depletion Load nMOS Inverter.	04
	(ક) ડિપ્લેશન લોડ nMOS ઇન્વર્ટર સમજાવો.	૦૪
	(d) Write down short note on Gate Array design.	04
	(ડ) ગેટ એરે ડિઝાઇન પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
	OR	
	(d) What is the Rise time and Fall time for an Inverter ? Explain in detail with Necessary diagram.	04
	(ડ) ઇન્વર્ટર માટે રાઇઝ ટાઇમ અને ફોલ ટાઇમ શું છે? જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે વિગતવાર સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a) Explain Cascaded CMOS inverter in detail.	03
	(અ) કેસકેડેડ CMOS ઇન્વર્ટરને વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain OAI gates logic with diagram in detail.	03
	(અ) OAI ગેટ્સ લોજિકને ડાયાગ્રામ સાથે વિગતવાર સમજાવો.	૦૩
	(b) Write down short note on " Design Hierarchy".	03
	(બ) " Design Hierarchy " પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	OR	
	(b) Explain the behavior of basic bi-stable element.	03
	(બ) બેઝિક બાય સ્ટેબલ એલિમેન્ટની વર્તણૂક સમજાવો.	૦૩
	(c) Implement MOS logic of two input NAND gate with depletion nMOS load.	04
	(ક) ડેપ્લેશન લોડ nMOS ઇન્વર્ટર સાથે બે ઇનપુટ નેન્ડ ગેટવાળુ MOS લોજિક બનાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Implement MOS logic of two input NOR gate with depletion nMOS load.	04
	(ક) ડેપ્લેશન લોડ nMOS ઇન્વર્ટર સાથે બે ઇનપુટ નોર ગેટવાળુ MOS લોજિક બનાવો.	૦૪
	(d) Explain CMOS two input NAND gate circuit.	04
	(ડ) CMOS બે ઇનપુટ NAND ગેટ સર્કિટ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write down short note on standard cell based design.	04
	(ડ) સ્ટાન્ડર્ડ સેલ બેઝડ ડિઝાઇન પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૪
Q.4	(a) Write down a VHDL code for 4:1 multiplexor.	03
	(અ) 4:1 મલ્ટિપ્લેક્સર માટે VHDL કોડ લખો.	૦૩
	OR	
	(a) Explain CMOS two input NOR gate circuit.	03
	(અ) CMOS બે ઇનપુટ NOR ગેટ સર્કિટ સમજાવો.	૦૩

- (b) Write down a VHDL code for half adder circuit. **04**
 (બ) હાફ એડર સર્કિટ માટે VHDL કોડ લખો. ૦૪
- OR
- (b) Write down a VHDL code for full subtractor circuit. **04**
 (બ) ફુલ સબ્ટ્રેક્ટર સર્કિટ માટે VHDL કોડ લખો. ૦૪
- (c) Draw and explain the MOS system under External Bias condition in details. **07**
 (ક) એક્સટર્નલ બાયસ કન્ડીશન હેઠળ MOS સિસ્ટમને દોરો અને વિસ્તારથી સમજાવો. ૦૭
- Q.5**
- (a) Realize $Z = (X+Y) W + D$ using CMOS logic. **04**
 (અ) CMOS લોજિકનો ઉપયોગ કરીને $Z = (X+Y) W + D$ રીયલાઇઝ કરો. ૦૪
- (b) Give names of different program methodologies of VHDL and explain any one. **04**
 (બ) VHDL ની વિવિધ પ્રોગ્રામ પદ્ધતિઓના નામ આપો અને કોઈપણ એક સમજાવો. ૦૪
- (c) Write down a VHDL code for XOR gate. **03**
 (ક) XOR ગેટ માટે VHDL કોડ લખો. ૦૩
- (d) Explain Noise Margin and Noise Immunity in brief. **03**
 (ડ) નોઇઝ માર્જિન અને નોઇઝ ઇમ્યુનિટી સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો. ૦૩
