

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 3361104

Date: 06-12-2023

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Draw cross section diagram of N channel and P channel of MOSFET.
૧. N ચેનલ અને P ચેનલ MOSFETનો ક્રોસ સેક્શન ડાયાગ્રામ દોરો.
 2. Write VHDL code for AND gate.
૨. AND ગેટ માટે VHDL કોડ લખો.
 3. Define concept of Design Hierarchy.
૩. ડીસાઇન Hierarchyનો ખ્યાલ વ્યાખ્યાયિત કરો.
 4. Define VOH, VOL, VIH, VIL.
૪. VOH, VOL, VIH, VIL વ્યાખ્યાયિત કરો.
 5. Differentiate between MOS transistor and BJT.
૫. MOS ટ્રાન્ઝિસ્ટર અને BJT વચ્ચેનો ભેદભાવ આપો.
 6. List advantage and disadvantage of FPGA.
૬. FPGAના ફાયદા અને ગેરફાયદા આપો.
 7. Draw diagram of CMOS Inverter.
૭. CMOS ઇન્વર્ટરનો ડાયાગ્રામ દોરો.
 8. Draw diagram of NMOS Inverter.
૮. NMOS ઇન્વર્ટરનો ડાયાગ્રામ દોરો.
 9. Define Noise Margin with diagram.
૯. Noise Margin ડાયાગ્રામ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો.
 10. Draw code structure of VHDL.
૧૦. VHDLનો કોડ Structure દોરો.
- Q.2** **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) Draw output characteristics of different type of MOSFET. **03**
(અ) અલગ અલગ ટાઇપના MOSFETની આઉટપુટ લાક્ષણિકતા દોરો. **03**
- OR
- (a) Explain transfer characteristics of different type of MOSFET. **03**
(અ) અલગ અલગ ટાઇપના MOSFETની ટ્રાન્સફર લાક્ષણિકતા દોરો. **03**
- (b) Explain AOI logic with example. **03**
(બ) AOI લોજિક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. **03**
- OR
- (b) Explain OAI logic with example. **03**

	(બ) OAI લોજીક ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(c) Draw and Explain Accumulation region and Depletion region of MOS system.	૦૪
	(ક) MOS સિસ્ટમનો Accumulation પ્રદેશ અને ડિવેશન પ્રદેશ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Draw and Explain linear region and saturation region of MOSFET Transistor.	૦૪
	(ક) MOSFET ટ્રાન્ઝિસ્ટરનો Linear પ્રદેશ અને Saturation પ્રદેશ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(d) Draw and Explain Y chart design flow in brief.	૦૪
	(S) Y chart ડીસાઇન ફ્લો સંક્ષિપ્તમાં દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write a short note on Standard Cell Based Design.	૦૪
	(S) સ્ટાન્ડર્ડ સેલ બેસ ડીસાઇન વિષે ટૂકનોંધ લખો.	૦૪
Q.3	(a) Implement the logic function $C = (A(B + C) + D(E + F))'$ using NMOS load.	૦૩
પ્રશ્ન. ૩	(અ) $C = (A(B + C) + D(E + F))'$ લોજીક ફંક્શન NMOS લોડની મદદથી અમલ કરો.	૦૩
	OR	
	(a) Implement the logic function $C = (P(Q + R))'$ using CMOS Logic.	૦૩
	(અ) $C = (P(Q + R))'$ લોજીક ફંક્શન CMOS લોજીકની મદદથી અમલ કરો.	૦૩
	(b) Write the VHDL Code for Full Adder.	૦૩
	(બ) Full Adder માટે VHDL કોડ લખો.	૦૩
	OR	
	(b) Write the VHDL Code for Half Subtractor.	૦૩
	(બ) Half Subtractor માટે VHDL કોડ લખો.	૦૩
	(c) Write the VHDL Code for EX NOR gate with Structural model.	૦૪
	(ક) EX NOR ગેટ માટે Structural મોડેલ સાથે VHDL કોડ લખો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain Data flow model with example in VHDL Code.	૦૪
	(ક) ડેટા ફ્લો મોડેલ ઉદાહરણ સાથે VHDL કોડ સમજાવો.	૦૪
	(d) Write VHDL code for Up Counter.	૦૪
	(S) Up Counter માટે VHDL કોડ લખો.	૦૪
	OR	
	(d) Write VHDL code for 2 to 4 Decoder.	૦૪
	(S) 2 to 4 ડીકોડર માટે VHDL કોડ લખો.	૦૪
Q.4	(a) Draw and Explain NOR based Clocked J K flip flop circuit.	૦૩
પ્રશ્ન. ૪	(અ) NOR બેઝ ક્લોક J K ફ્લોપ ફ્લોપ સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	OR	
	(a) Draw and Explain NAND based S R flip flop with depletion load NMOS.	૦૩
	(અ) NAND બેસ S R ફ્લોપ ફ્લોપ NMOS ડિવેશન લોડ સાથે દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(b) Write VHDL code for D Flip Flop.	૦૪
	(બ) D ફ્લોપ ફ્લોપ માટે VHDL કોડ લખો.	૦૪
	OR	
	(b) Write VHDL code for 16 to 1 Multiplexer.	૦૪
	(બ) 16 to 1 Multiplexer માટે VHDL કોડ લખો.	૦૪
	(c) Draw and explain NAND and NOR gate with CMOS logic.	૦૭

	(ક) NAND અને NOR ગેટ CMOS લોજીક સાથે દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Write VHDL code for Parity Generator.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) Parity Generator માટે VHDL કોડ લખો.	૦૪
	(b) Draw and Explain circuit of Cascaded CMOS Inverter.	04
	(બ) Cascaded CMOS Inverter સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and Explain circuit of Resistive load Inverter.	03
	(ક) Resistive load Inverter સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(d) Draw and Explain clocked SR Flip Flop circuit base on NOR gate.	03
	(ડ) NOR બેઝ ક્લોકેડ SR ફ્લોપ ફ્લોપ સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
