

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4361102

Date: 21-11-2024

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.

		Marks
Q.1	(a) Write advantages of High K FINFET.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) High K FINFET ની ફાયદા લખો.	૦૩
	(b) Define terms : (1) pinch off point (2) Threshold Voltage.	04
	(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: (1)pinch off point (2) Threshold Voltage.	૦૪
	(c) Draw and explain structure of MOSFET. transistor.	07
	(ક) MOSFET નું બંધારણ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Compare Full Voltage Scaling and Constant Voltage Scaling.	07
	(ક) Full Voltage Scaling અને Constant Voltage Scaling ની સરખામણી કરો.	૦૭
Q.2	(a) Draw Resistive Load Inverter. Write the input voltage range for different operating region of operation.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) રેસિસ્ટિવ લોડ ઇન્વર્ટર દોરો. જુદા જુદા ઓપરેશન રીજન માટે ઇનપુટ વોલ્ટેજ ની રેન્જ લખો.	૦૩
	(b) Draw and Explain VDS -ID and VGS -ID characteristics of N channel MOSFET.	04
	(બ) N ચેનલ MOSFETની VDS-ID અને VGS-ID લાક્ષણિકતાઓ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw & Explain working of Depletion Load NMOS Inverter circuit.	07
	(ક) ડિપ્લેશનલોડ NMOS ઇન્વર્ટર સર્કિટ દોરો અને તેની કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Describe advantages of CMOS Inverter.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) CMOS ઇન્વર્ટર ના ફાયદા વર્ણવો.	૦૩
	(b) Draw and Explain Noise Margin in detail.	04
	(બ) નોઇસ માર્જિન વિગતવાર દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw and Explain VTC of N MOS Inverter.	07
	(ક) N MOS ઇન્વર્ટર ની VTC દોરો અને સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a) Draw and explain generalized multiple input NOR gate structure with Depletion NMOS load.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Generalized મલ્ટીપલ ઇનપુટ NOR ગેટ નું બાંધકામ ડીપ્લેશન N MOS લોડ સાથે	૦૩

	દોરો અને સમજાવો.	
	(b) Differentiate AOI and OAI logic circuits.	04
	(બ) AOI અને OAI ની તફાવત લખો.	૦૪
	(c) Implement two input EX-OR gate using CMOS, and logic function $Z = (AB + CD)'$ using NMOS Load.	07
	(ક) EX-OR gate CMOS ની મદદથી અને લોજિક ફંક્શન $Z = (AB + CD)'$ NMOS લોડની મદદથી અમલમાં મૂકો.	૦૭
	OR	
Q. 3	(a) Draw and explain generalized multiple input NAND gate structure with Depletion NMOS load.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Generalized મલ્ટીપલ ઇનપુટ NAND ગેટ નું બાંધકામ ડીપ્લેશન N MOS લોડ સાથે દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(b) Implement logic function $Y = ((P+R)(S+T))'$ using CMOS logic.	04
	(બ) $((P+R)(S+T))'$ લોજિક ફંક્શન CMOS લોજિકની મદદથી અમલીકરણ કરો.	૦૪
	(c) Describe the working of SR latch circuit.	07
	(ક) SR latch circuit ની કાર્ય પદ્ધતિ વર્ણવો.	૦૭
Q. 4	(a) Compare Etching methods in chip fabrication.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ચિપ ફેબ્રિકેશન માં Etching methods ની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b) Write short note on Lithography.	04
	(બ) ટ્રેક નોંધ લખો : Lithography	૦૪
	(c) Explain Regularity, Modularity and Locality.	07
	(ક) Regularity, Modularity and Locality સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q. 4	(a) Define Design Hierarchy.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) Design Hierarchy વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Draw and Explain VLSI design flow chart.	04
	(બ) VLSI design flow chart દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Write short note on 'VLSI Fabrication Process'	07
	(ક) ટ્રેક નોંધ લખો : 'VLSI Fabrication Process'	૦૭
Q.5	(a) Compare different styles of Verilog programming in VLSI.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) વેરીલોગ પ્રોગ્રામિંગની જુદી જુદી પદ્ધતિ સરખાવો.	૦૩
	(b) Write Verilog program of NAND gate using behavioral method.	04
	(બ) બિહેવિયરલ પદ્ધતિથી NAND gate નો વેરીલોગ પ્રોગ્રામ લખો.	૦૪
	(c) Draw 4X1 multiplexer circuit. Develop Verilog program of the circuit using case statement.	07
	(ક) 4X1 multiplexerની સર્કિટ દોરો. Case સ્ટેટમેન્ટ થી આ સર્કિટ નો વેરીલોગ પ્રોગ્રામ બનાવો.	૦૭
	OR	
Q.5	(a) Define Testbench with example.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) ઉદાહરણ સાથે Testbench વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Write Verilog program of Half Adder using Dataflow method.	04
	(બ) હેલ્ફ એડર પદ્ધતિથી Half Adder નો વેરીલોગ પ્રોગ્રામ લખો.	૦૪
	(c) Write function of Encoder. Develop code of 8X3 Encoder using if...else statement.	07
	(ક) Encoder નું કાર્ય લખો. if..else વડે 8X3 Encoder નો વેરીલોગ કોડ બનાવો.	૦૭