

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024**

**Subject Code: 3361104**

**Date: 25-11-2024**

**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.**

**Q.1**

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. Give full form of FPGA, MOSFET.
૧. FPGA, MOSFET પુરા નામ આપો
2. Define VOL and VIL
૨. VOL and VIL વ્યાખ્યા આપો
3. List the name of VLSI design style.
૩. VLSI ડિઝાઇન સ્ટાઇલ ના નામનું લિસ્ટ બનાવો.
4. List the advantages of CMOS inverter.
૪. CMOS inverter ના ફાયદા નું લિસ્ટ બનાવો
5. Define Threshold voltage(VT) for MOSFET.
૫. MOSFET માટે થ્રેશોલ્ડ વોલ્ટેજ (VT) વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Define pinch off point.
૬. પિચ ઓફ પોઇન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો.
7. Give full form of MOS, CLB, CPLD, VLSI.
૭. MOS, CLB, CPLD, VLSI પુરા નામ આપો
8. Write an entity for Half adder circuit in VHDL code.
૮. VHDL કોડમાં હાફ એડર સર્કિટ માટે એન્ટિટી લખો.
9. Draw voltage transfer characteristic of ideal inverter
૯. આદર્શ ઇન્વર્ટરની વોલ્ટેજ ટ્રાન્સફર (VTC) લાક્ષણિકતા દોરો
10. Explain Signal with example in VHDL.
૧૦. VHDL માં ઉદાહરણ સાથે સિગ્નલ સમજાવો.

<b>Q.2</b>	(a)	Define: 1) Regularity 2)Modularity 3)Locality	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન. ૨</b>	(અ)	વ્યાખ્યાયિત કરો: 1) Regularity 2)Modularity 3)Locality	<b>૦૩</b>
		OR	
	(a)	Explain noise immunity and noise margin.	<b>03</b>
	(અ)	noise immunity and noise margin સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(b)	Draw and explain Y-chart.	<b>03</b>
	(બ)	Y-ચાર્ટ દોરો અને સમજાવો.	<b>૦૩</b>
		OR	
	(b)	Write short note on Standard cell based design.	<b>03</b>
	(બ)	સ્ટાન્ડર્ડ સેલ આધારિત ડિઝાઇન પર ટૂંકી નોંધ લખો.	<b>૦૩</b>
	(c)	Explain working of CMOS inverter.	<b>04</b>
	(ક)	CMOS ઇન્વર્ટરની કામગીરી સમજાવો.	<b>૦૪</b>
		OR	
	(c)	Explain Structure of MOSFET in brief.	<b>04</b>
	(ક)	MOSFET ની રચના સંક્ષિપ્તમાં સમજાવો.	<b>૦૪</b>
	(d)	Draw and explain resistive load inverter.	<b>04</b>
	(ડ)	રસીસટિવ લોડ ઇન્વર્ટર દોરો અને સમજાવો.	<b>૦૪</b>
		OR	
	(d)	Give Difference between Enhancement & Depletion load NMOS inverter	<b>04</b>
	(ડ)	Enhancement & Depletion load NMOS inverter વચ્ચે તફાવત આપો	<b>૦૪</b>
<b>Q.3</b>	(a)	Draw and Explain pseudo N MOS implementation of OAI gate.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન. ૩</b>	(અ)	OAI ગેટના સ્યુડો N MOS ઇમ્પ્લિમેન્ટેશનને દોરો અને સમજાવો.	<b>૦૩</b>
		OR	
	(a)	Draw and Explain two input NOR gate using CMOS.	<b>03</b>
	(અ)	CMOS નો ઉપયોગ કરીને બે ઇનપુટ NOR ગેટ દોરો અને સમજાવો.	<b>૦૩</b>
	(b)	Draw and explain two input NAND gate using CMOS.	<b>03</b>
	(બ)	CMOS નો ઉપયોગ કરીને બે ઇનપુટ NAND ગેટ દોરો અને સમજાવો.	<b>૦૩</b>
		OR	
	(b)	Implement EX-OR gate using CMOS circuit.	<b>03</b>
	(બ)	CMOS સર્કિટનો ઉપયોગ કરીને EX-OR ગેટનો ઇમ્પ્લિમેન્ટેશન કરો.	<b>૦૩</b>
	(c)	Explain Operation of MOSFET in brief.	<b>04</b>
	(ક)	MOSFET ના ઓપરેશનને ટૂંકમાં સમજાવો.	<b>૦૪</b>
		OR	
	(c)	Draw & Explain comparative diagram of full custom & Semi custom design style.	<b>04</b>
	(ક)	ફૂલ કસ્ટમ અને સેમી કસ્ટમ ડિઝાઇન સ્ટાઇલ નો કંપેરેટિવ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો	<b>૦૪</b>
	(d)	Explain VLSI design flow with diagram	<b>04</b>
	(ડ)	ડાયાગ્રામ સાથે VLSI ડિઝાઇન ફ્લો સમજાવો.	<b>૦૪</b>
		OR	
	(d)	Explain CMOS ring oscillator circuit.	<b>04</b>
	(ડ)	CMOS રિંગ ઓસિલેટર સર્કિટ સમજાવો.	<b>૦૪</b>
<b>Q.4</b>	(a)	Write VHDL code for Decoder.	<b>03</b>
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	ડીકોડર માટે VHDL કોડ લખો.	<b>૦૩</b>

		OR	
	(a)	Write the VHDL Code for 1 to 4 Demultiplexer.	03
	(અ)	1 થી 4 ડિમલ્ટિપ્લેક્સર માટે VHDL કોડ લખો	૦૩
	(b)	Write the VHDL Code for D Flip flop.	04
	(બ)	D ફ્લિપ ફ્લોપ માટે VHDL કોડ લખો.	૦૪
		OR	
	(b)	Write VHDL programme for 4x1 multiplexer.	04
	(બ)	4x1 મલ્ટિપ્લેક્સર માટે VHDL પ્રોગ્રામ લખો.	૦૪
	(c)	Draw and Explain FPGA structure in detail.	07
	(ક)	વિગતવાર FPGA માળખું દોરો અને સમજાવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Explain Behavioral model with example in VHDL	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ)	VHDL માં ઉદાહરણ સાથે બિહેવિયરલ મોડલ સમજાવો	૦૪
	(b)	Draw and Explain N MOS Inverter circuit	04
	(બ)	N MOS ઇન્વર્ટર સર્કિટ દોરો અને સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain Signal & variable for VHDL programming	03
	(ક)	VHDL પ્રોગ્રામિંગ માટે Signal & variable સમજાવો	૦૩
	(d)	Write VHDL programme for JK Flip Flop.	03
	(ડ)	JK ફ્લિપ ફ્લોપ માટે VHDL પ્રોગ્રામ લખો.	૦૩

\*\*\*\*\*