Seat No.: ________ Enrolment No.____________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (NEW) EXAMINATION – Summer-2023

Subject Code: 4300018 **Date: 08-08-2023**

Subject Name: FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS

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 programmable and communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of non-programmable scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

Q.1	**(a)**	Draw Symbols of Zener Diode, Tunnel Diode & NPN transistor.	**03**
	(a)	ઝેનર ડાયોડ, ટનેલ ડાયોડ અને NPN transistor નો સિમ્બોલ દોરો.	**03**
	(b)	Explain disposal of E-Waste.	**04**
	(b)	ઇ-વેસ્ટ્નો નિકાલ સમજાવો	**04**
	(c)	What is PN Junction diode? Explain V-I characteristics of PN Junction diode.	**07**
	(c)	PN Junction diode એટલે શુ? PN Junction diodeની V-I લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	**07**
		OR	
	(c)	What is tunneling? Explain V-I characteristics of Tunnel Diode.	**07**
	(c)	ટનેલીંગ એટલે શું? ટનેલ ડાયોડની V-I લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	**07**
Q.2	**(a)**	State & Explain Ohm's Law with its limitations	**03**
	(a)	ઓહ્મનો નિયમ અને તેની મર્યાદાઓ સમજાવો.	**03**
	(b)	What is passive component? Explain Inductor as a passive component.	**04**
	(b)	પેસીવ કમ્પોનન્ટ એટ્લે શું? ઇન્ડકટરને પેસીવ કમ્પોનન્ટ તરીકે સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain Bridge wave rectifier with its input & output waveform.	**07**
	(c)	બ્રિજ વેવ રેકટીફાયર તેના ઇનપુટ અને આઉટપુટ વેવફોર્મ સાથે સમજાવો.	**07**
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain Kirchoff's Current Law.	**03**
	(a)	કિર્ચોફનો કરંટ નિયમ સમજાવો.	**03**
	(b)	Write rules to decide sign for emf and voltage drop by resistor in KVL.	**04**
	(b)	KVLમા ઇએમએફ અને અવરોધ દ્વારા થતા વોલ્ટેજ ડ્રોપની સાઇન દર્શાવવા માટેના નિયમો લખો.	**04**
	(c)	Explain V-I characteristics of Zener diode and Zener diode as a voltage regulator.	**07**
	(c)	ઝેનર ડાયોડની V-I લાક્ષણિકતા સમજાવો અને ઝેનર ડાયોડને વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે સમજાવો.	**07**
Q.3	**(a)**	What is necessity of filter? Explain Π filter.	**03**
	(a)	ફિલ્ટરની જરૂરીયાત શું છે? Π ફિલ્ટર સમજાવો.	**03**
	(b)	Give comparison between LED & LASER.	**04**
	(b)	LED અને LASER ની સરખામણી કરો.	**04**
	(c)	(i) Explain PNP transistor.	**04**
		(i) PNP transistor સમજાવો.	**04**
		(ii) Explain N type semiconductor.	**03**
		(ii) N પ્રકારના અર્ધવાહક સમજાવો.	**03**
		OR	
Q.3	**(a)**	Explain Conductor, Insulator and semiconductor with energy band diagram.	**03**

	(a)	વાહક, અવાહક અને અર્ધવાહક એનર્જી બેન્ડ ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain working of photo diode.	**04**
	(b)	ફોટો ડાયોડનુ કાર્ય સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain input & output characteristics of CE configuration of transistor.	**07**
	(c)	ટ્રાન્સિસ્ટરની CE કંફીગ્યુરેશન માટે ઇનપુટ અને આઉટપુટ લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	**07**
Q.4	**(a)**	Explain transistor as a switch.	**03**
	(a)	ટ્રાન્સિસ્ટરને સ્વિચ તરીકે સમજાવો.	**03**
	(b)	Define Cycle, Frequency, Time Period, Wavelength	**04**
	(b)	વ્યાખ્યા આપો: સાઇકલ, આવૃત્તિ, આવર્ત કાળ, તરંગ લંબાઇ	**04**
	(c)	(i) Draw & Explain construction of coaxial cable	**03**
		(i) કો-એક્સિયલ કેબલનું બંધારણ દોરીને સમજાવો.	**03**
		(ii) Explain working principle of Fiber Optics cable.	**04**
		(ii) ફાઇબર ઓપ્ટિક્સ કેબલનો કાર્ય-સિધ્ધાંત સમજાવો.	**04**

OR

Q.4	**(a)**	Explain transistor as an amplifier.	**03**
	(a)	ટ્રાન્સિસ્ટરને એમ્પ્લિફાયર તરીકે સમજાવો	**03**
	(b)	Draw sine wave, square wave, triangular wave, sawtooth wave	**04**
	(b)	sine wave, square wave, triangular wave, sawtooth wave દોરો.	**04**
	(c)	(i) Explain RJ-45 connector.	**04**
		(i) RJ-45 કનેકટર સમજાવો.	**04**
		(ii) Give comparison between UTP & STP.	**03**
		(ii) UTP અને STP વચ્ચેની સરખામણી કરો.	**03**
Q.5	**(a)**	What is IC? List and explain different generations used in IC.	**03**
	(a)	IC એટલે શુ? IC માં ઉપયોગ થતી વિવિધ જનરેશન સમજાવો.	**03**
	(b)	Explain Diode Transistor Logic Family.	**04**
	(b)	ડાયોડ ટ્રાન્સિસ્ટર લોજીક ફેમિલી સમજાવો.	**04**
	(c)	Three Resistors 3Ω, 6Ω, 9Ω connected in parallel connection with 18V supply. Find out total equivalent resistance, total current and current passing through each resistor.	**07**
	(c)	3Ω, 6Ω, 9Ω ની કિંમતવાળા ત્રણ અવરોધ 18 Vના સપ્લાય સાથે સમાંતર જોડાણમાં જોડેલા છે. તો સમતુલ્ય અવરોધ, ટોટલ કરંટ અને દરેક અવરોધમાંથી પસાર થતો કરંટ શોધો.	**07**

OR

Q.5	**(a)**	What is PCB? Write method to fabricate single layer PCB.	**03**
	(a)	PCB એટલે શુ? સિંગલ લેયર PCB બનાવવા માટેની રીત લખો.	**03**
	(b)	Define Fan-in, Fan-Out, Propagation Delay, Noise margin	**04**
	(b)	વ્યાખ્યા આપો:, ફેન-ઇન, ફેન-આઊટ, પ્રોપોગેશન ડીલે, નોઇસ માર્જીન	**04**
	(c)	Four Resistors 10Ω, 15Ω, 20Ω, 30Ω connected in series connection with 60 V supply. Find out total equivalent resistance, total current and voltage drop by each resistor.	**07**
	(c)	10Ω, 15Ω, 20Ω, 30Ω ની કિંમતવાળા ચાર અવરોધ 60 Vના સપ્લાય સાથે શ્રેણી જોડાણમાં જોડેલા છે. તો સમતુલ્ય અવરોધ, ટોટલ કરંટ અને દરેક અવરોધમાં થતો વોલ્ટેજ ડ્રોપ શોધો.	**07**