

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 1 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 1313202

Date: 08-01-2025

Subject Name: Elements of Electrical & Electronics Engineering

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.

		Marks
Q.1	(a) Explain Ohm's law and write its applications.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) ઓહ્મનો નિયમ સમજાવો અને તેના ઉપયોગ લખો.	૦૩
	(b) State and explain Kirchhoff's voltage law (KVL) with the help of diagram.	04
	(બ) ડાયાગ્રામની મદદથી કિર્ચોફનો વોલ્ટેજ નો નિયમ (KVL) લખો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) State and explain Thevenin's theorem with example.	07
	(ક) થેવેનિન થીયરમ લખો અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) State and explain Superposition theorem with example.	07
	(ક) સુપરપોઝિશન થીયરમ લખો અને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Give the difference between P type and N type semiconductor.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) P પ્રકારના અને N પ્રકારના સેમિકન્ડક્ટર વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(b) Explain the principle of generating an alternating voltage with necessary sketch.	04
	(બ) જરૂરી સ્કેચ સાથે ઓલ્ટરનેટિંગ વોલ્ટેજ જનરેટ કરવાના સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૪
	(c) Compare conductor, semiconductor and insulator with energy band diagram.	07
	(ક) એનર્જી બેન્ડ ડાયાગ્રામ સાથે કન્ડક્ટર, સેમિકન્ડક્ટર અને ઇન્સ્યુલેટરની સરખામણી કરો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Draw the structure of atom of trivalent, tetravalent and pentavalent materials.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ટ્રાયવેલેન્ટ,ટેટ્રાવેલેન્ટ અને પેન્ટાવેલેન્ટ અણુઓના અણુનું બંધારણ દોરો.	૦૩
	(b) State and explain Kirchhoff's current law (KCL) with the help of diagram.	04
	(બ) ડાયાગ્રામની મદદથી કિર્ચોફનો કરન્ટ નો નિયમ (KCL) લખો અને સમજાવો.	૦૪

	(c) Compare Extrinsic Semiconductor & Intrinsic Semiconductor.	07
	(ક) એક્સ્ટ્રીનસિક સેમિકન્ડક્ટર અને ઇન્સ્ટ્રીનસિક સેમિકન્ડક્ટરની સરખામણી કરો.	૦૭
Q. 3	(a) Explain P type semiconductor with diagram.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) P પ્રકારના સેમિકન્ડક્ટરને ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Define the following terms:	04
	1. Reverse breakdown voltage	
	2. Knee voltage(Cut-in voltage)	
	(બ) નીચેના પદને વ્યાખ્યાયિત કરો:	૦૪
	1. રિવર્સ બ્રેકડાઉન વોલ્ટેજ	
	2. ની(Knee) વોલ્ટેજ (Cut-in voltage)	
	(c) Explain VI characteristic of PN junction diode with neat diagram.	07
	(ક) PN જંકશન ડાયોડ ની VI લાક્ષણિકતા સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q. 3	(a) Explain N type semiconductor with diagram.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) N પ્રકારના સેમિકન્ડક્ટરને ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain P-N junction diode as forward bias and reverse bias.	04
	(બ) P-N જંકશન ડાયોડને ફોરવર્ડ બાયસ અને રિવર્સ બાયસ તરીકે સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain working characteristic of LED and Photo diode.	07
	(ક) LED અને ફોટો ડાયોડની કાર્યકારી લાક્ષણિકતા સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) List the types of rectifier and describe need of rectifier.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) રેક્ટિફાયરના પ્રકારોની યાદી બનાવો અને રેક્ટિફાયરની જરૂરિયાત જણાવો.	૦૩
	(b) Explain Half wave rectifier with circuit diagram and input-output waveforms.	04
	(બ) સર્કિટ ડાયાગ્રામ અને ઇનપુટ-આઉટપુટ વેવફોર્મ સાથે હાફ વેવ રેક્ટિફાયર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Zener diode as voltage regulator with necessary diagram.	07
	(ક) ઝીનર ડાયોડને વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર તરીકે જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q. 4	(a) Define the following terms:	03
	1. Ripple frequency	
	2. Ripple factor	
	3. Peak Inverse Voltage of diode	
પ્રશ્ન.4	(અ) નીચેના પદને વ્યાખ્યાયિત કરો:	૦૩
	1. રીપલ ફ્રિક્વન્સી	
	2. રીપલ ફેક્ટર	
	3. ડાયોડનું પીક ઇન્વર્સ વોલ્ટેજ	
	(b) Explain shunt capacitor filter.	04
	(બ) શંટ કેપેસિટર ફિલ્ટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the Full wave Center tap rectifier with circuit diagram and give its applications.	07
	(ક) સર્કિટ ડાયાગ્રામ સાથે ફુલ વેવ સેન્ટર ટેપ રેક્ટિફાયર સમજાવો અને તેના ઉપયોગ લખો.	૦૭

Q.5	(a)	Derive relation between current gains alpha and beta of a transistor.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	ટ્રાન્ઝિસ્ટરના કરન્ટ ગેઇન આલ્ફા અને બીટા વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.	૦૩
	(b)	Give the symbol of following components:	04
		1. NPN BJT	
		2. PNP BJT	
		3. N channel Depletion mode MOSFET	
		4. N channel Enhancement mode MOSFET	
	(બ)	નીચેના કોમ્પોનન્ટના સિમ્બોલ આપો:	૦૪
		1. NPN BJT	
		2. PNP BJT	
		3. N ચેનલ ડેપ્લેશન મોડ MOSFET	
		4. N ચેનલ એન્હાન્સમેન્ટ મોડ MOSFET	
	(c)	Draw and explain common emitter (CE) transistor with input output characteristic.	07
	(ક)	ઇનપુટ આઉટપુટ લાક્ષણિકતા સાથે કોમન એમીટર (CE) ટ્રાન્ઝિસ્ટર દોરો અને સમજાવો.	૦૭
OR			
Q.5	(a)	Compare CE, CB and CC configurations of BJT.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	BJT ની CE, CB અને CC કોન્ફિગ્યુરેશન ની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b)	Define the different operating regions of transistor.	04
	(બ)	ટ્રાન્ઝિસ્ટરના વિવિધ ઓપરેટિંગ region ને વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૪
	(c)	Draw and explain common collector (CC) transistor with input output characteristic.	07
	(ક)	ઇનપુટ આઉટપુટ લાક્ષણિકતા સાથે કોમન કલેક્ટર (CC) ટ્રાન્ઝિસ્ટર દોરો અને સમજાવો.	૦૭