

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 4351103

Date: 16-05-2025

Subject Name: Microwave and Radar Communication

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) List four microwave frequency bands with their frequency range and applications.	03
	(અ) ચાર માઇક્રોવેવ આવર્તન બેન્ડની તેમની આવર્ત શ્રેણી સાથે અને તેનાં ઉપયોગો સાથેની સૂચી બનાવો.	03
	(b) Explain the impedance matching process using a single stub.	04
	(બ) એક જ સ્ટબનો ઉપયોગ કરીને ઇમ્પેડન્સ મેચિંગની પ્રક્રિયા સમજાવો.	04
	(c) State characteristics of lossless transmission line and obtain the general equation for a two-wire transmission line.	07
	(ક) લોસલેસ ટ્રાન્સમિશન લાઇનની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો અને બે વાયર ટ્રાન્સમિશન લાઇન માટે સામાન્ય સમીકરણ મેળવો.	07
	OR	
	(c) Define standing wave. Draw and explain the standing wave pattern for short circuit and open circuit line.	07
	(ક) સ્થાયી તરંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. શોર્ટ સર્કિટ અને ઓપન સર્કિટ લાઇન માટે સ્ટેન્ડિંગ વેવ પેટર્ન દોરો અને સમજાવો.	07
Q.2	(a) Draw and explain the working of Magic TEE.	03
	(અ) મેજિક TEE ની કામગીરી દોરો અને સમજાવો.	03
	(b) Explain the working of Hybrid ring.	04
	(બ) હાઇબ્રીડ રીંગની કામગીરી સમજાવો.	04
	(c) Explain the construction and working principle of “CIRCULATOR”. List its applications.	07
	(ક) "સર્ક્યુલેટર" ના બાંધકામ અને કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. તેની એપ્લિકેશનોની સૂચી બનાવો.	07
	OR	
Q.2	(a) Compare rectangular waveguide and circular waveguide.	03
	(અ) લંબચોરસ વેવગાઇડ અને ગોળાકાર વેવગાઇડની તુલના કરો.	03
	(b) Draw and explain the working of a directional coupler.	04
	(બ) ડાયરેક્શનલ કપ્લરનું કાર્ય સિદ્ધાંત દોરો અને સમજાવો.	04
	(c) Explain the construction and working principle of “Travelling Wave Tube”. List its applications.	07

(ક)	“Travelling Wave Tube” ના બાંધકામ અને કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. તેની એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો.	07
Q.3	(a) Explain the Indirect method for higher VSWR measurement.	03
(અ)	ઉચ્ચ VSWR માપન માટે પરોક્ષ પદ્ધતિ સમજાવો.	03
(b)	Write and explain the frequency limitations of conventional tubes.	04
(બ)	કન્વેન્શનલ ટ્યુબ્સની ફ્રિક્વેન્સી મર્યાદાઓ લખો અને સમજાવો.	04
(c)	Explain construction and working of Two cavity klystron with applegate diagram. List its advantages.	07
(ક)	એપ્લેગેટ ડાયાગ્રામ સાથે ટુ કેવિટી ક્લીસ્ટ્રોનનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો. તેના ફાયદાઓની યાદી આપો.	07
	OR	
Q.3	(a) Explain construction and working of BWO.	03
(અ)	BWOનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો.	03
(b)	Explain hazards due to microwave radiation.	04
(બ)	માઇક્રોવેવ રેડિયેશનને કારણે જોખમો સમજાવો.	04
(c)	Explain construction and working of magnetron with neat sketch. List its applications.	07
(ક)	સુધડ સ્કેચ સાથે મેગ્નેટ્રોનનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો. તેની એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો.	07
Q.4	(a) Explain working of P-i-N diode.	03
(અ)	P-i-N ડાયોડની કામગીરી સમજાવો.	03
(b)	Explain the working of Varactor diode with sketch.	04
(બ)	સુધડ સ્કેચ સાથે વેરેક્ટર ડાયોડના કાર્ય સમજાવો.	04
(c)	Explain construction and working of Tunnel Diode and explain tunneling phenomenon in detail. List its applications.	07
(ક)	ટનલ ડાયોડનું બાંધકામ અને કાર્ય સમજાવો અને ટનલ બનાવવાની ઘટનાને વિગતવાર સમજાવો. તેની એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો.	07
	OR	
Q.4	(a) Describe the operation of IMPATT diode.	03
(અ)	IMPATT ડાયોડની કામગીરીનું વર્ણન કરો.	03
(b)	Explain the frequency up and down conversion concepts for parametric amplifier.	04
(બ)	પેરામેટ્રિક એમ્પ્લીફાયર માટે આવર્તન ઉપર અને નીચે રૂપાંતરણ સમજાવો.	04
(c)	Describe the construction and working principle of RUBY MASER. List its applications.	07
(ક)	RUBY MASER ના બાંધકામ અને કાર્ય સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો. તેની એપ્લિકેશનોની સૂચિ બનાવો.	07
Q.5	(a) Draw and explain the functional block diagram of MTI RADAR.	03
(અ)	MTI RADARના કાર્યાત્મક બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	03
(b)	Compare RADAR with SONAR.	04
(બ)	RADAR ને SONAR સાથે સરખાવો.	04
(c)	Obtain the equation of maximum RADAR range. Explain the factors affecting the maximum radar range.	07
(ક)	મહત્તમ RADAR રેંજનું સમીકરણ મેળવો. મહત્તમ રડાર રેંજને અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	07
	OR	
Q.5	(a) Describe the Doppler effect in CW Doppler RADAR.	03
(અ)	CW Doppler RADAR માં ડોપ્લર અસરનું વર્ણન કરો.	03

- | | | |
|-----|--|----|
| (b) | Explain PPI Display method for RADAR | 04 |
| (બ) | RADAR માટે PPI ડિસ્પ્લે પદ્ધતિ સમજાવો. | 04 |
| (c) | Draw the block diagram of Pulse radar and explain the working principle. | 07 |
| (ક) | પલ્સ રડારનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને કાર્ય સિદ્ધાંત સમજાવો. | 07 |
