

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 3351103

Date: 18-11-2025

Subject Name: Microwave & Radar 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.

Q.1

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

14

1. List any four applications of the microwaves.
૧. Microwaves ની ગમે તે ચાર ઉપયોગિતા લખો.
2. Mention the application of :TWIST , TAPER
૨. ઉપયોગિતા લખો : TWIST , TAPER
3. Draw the front and top views of field patter for TE(1,0) mode.
૩. TE(1,0) mode માટે field patter ના front and top views દોરો.
4. List any two types of microwave hazards and write their full forms.
૪. ગમે તે બે microwave hazards ના નામ આપો અને તેમના આખા નામ લખો .
5. List two microwave tubes used as amplifier and two microwave tubes used as oscillator.
૫. Amplifier અને oscillator તરીકે વપરાતી બે microwave tubes ના નામ લખો.
6. List any four semiconductor microwave diodes.
૬. ગમે તે ચાર semiconductor microwave diodes ના નામ લખો.
7. What is the use of DUPLEXER in RADAR?
૭. રડાર માં DUPLEXER નો ઉપયોગ શું છે?
8. In the equation of maximum RADAR Range , what is Pt , Ao , S and Pmin?
૮. Maximum RADAR Range ના સમીકરણ માં Pt , Ao , S and Pmin શું છે ?
9. In the equation $f_d = (2 \cdot f_t \cdot v_r / v_c)$ what is f_d , f_t , v_r , v_c ?
૯. સમીકરણ $f_d = (2 \cdot f_t \cdot v_r / v_c)$ માં f_d , f_t , v_r , v_c શું છે?
10. List any four applications of RADAR.
૧૦. રડાર ની કોઈ પણ ચાર ઉપયોગિતાઓ લખો.

Q.2	(a)	List any three points of comparison between rectangular and circular waveguides.	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ)	Rectangular and circular waveguides માટે સરખામણી ના ગમે તે ૩ મુદ્દા લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain the application of MAGIC TEE in microwave receiver.	03
	(અ)	Microwave receiver માં MAGIC TEE ની ઉપયોગિતા સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain ISOLATOR.	03
	(બ)	ISOLATOR સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain E plane TEE.	03
	(બ)	E plane TEE સમજાવો.	૦૩
	(c)	List any four points of comparison between a transmission line and waveguide.	04
	(ક)	Transmission line and waveguide માટે સરખામણી ના ગમે તે ૪ મુદ્દા લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain the two hole direction coupler.	04
	(ક)	Two hole direction coupler સમજાવો.	૦૪
	(d)	Explain attenuation measurement method at microwave frequency.	04
	(ડ)	Microwave frequency માટે attenuation measurement method સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain VSWR measurement method at microwave frequency.	04
	(ડ)	Microwave frequency માટે VSWR measurement method સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Explain the working of basic RADAR.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	Basic RADAR નું કાર્ય સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	List any three points of comparison between RADAR and SONAR.	03
	(અ)	RADAR and SONAR માટે સરખામણી ના ગમે તે ૩ મુદ્દા લખો.	૦૩
	(b)	Explain the principle of MTI radar. Explain the blind speed	03
	(બ)	MTI radar નો સિધ્ધાંત સમજાવો. Blind speed સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain any one display methods of radar.	03
	(બ)	રડાર માટે ગમે તે એક display methods સમજાવો.	૦૩
	(c)	With the help of block diagram explain the pulsed radar.	04
	(ક)	બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી pulsed radar સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Draw the block diagram of MTI radar and the waveforms of the phase detector in it.	04
	(ક)	MTI radar નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને તેમાંના phase detector ના waveforms દોરો.	૦૪

	(d)	List any four points of comparison of PULSED and CW radar.	04
	(ડ)	PULSED and CW radar માટે સરખામણી ના ગમે તે ૪ મુદ્દા લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain the FMCW radar.	04
	(ડ)	FMCW radar સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain the PIN diode.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	PIN diode સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain the varactor diode.	03
	(અ)	varactor diode સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw the energy level diagram and explain the negative resistance effect for GUNN diode.	04
	(બ)	GUNN diode માટે energy level diagram દોરો અને negative resistance effect સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain the RUBY MASER.	04
	(બ)	RUBY MASER સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the parametric amplifier.	07
	(ક)	Parametric amplifier સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a)	Explain the klystron tube.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	Klystron tube સમજાવો.	૦૪
	(b)	Explain the travelling wave tube.	04
	(બ)	Travelling wave tube સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain the frequency limitations of tubes at microwave frequency.	03
	(ક)	microwave frequency માટે ટ્યુબની limitations સમજાવો.	૦૩
	(d)	Explain the velocity modulation in reflex klystron.	03
	(ડ)	Reflex klystron માં velocity modulation સમજાવો.	૦૩
