

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024****Subject Code: 4351103****Date: 21-05-2024****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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) List different microwave bands with their frequency range.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) વિવિધ માઇક્રોવેવ બેન્ડની તેમની આવર્તન શ્રેણી સાથેની યાદી કરો.	૦૩
	(b) Draw the general equivalent circuit of the transmission line. Write the equation for characteristic impedance for a lossless line.	04
	(બ) ટ્રાન્સમિશન લાઇનની સામાન્ય સમકક્ષ સર્કિટ દોરો. લોસલેસ લાઇન માટે લાક્ષણિક અવબાધ માટે સમીકરણ લખો.	૦૪
	(c) Explain the impedance matching process using a single stub.	07
	(ક) એક જ સ્ટબનો ઉપયોગ કરીને ઇમ્પિડન્સ મેચિંગ પ્રક્રિયા સમજાવો.	૦૭
	OR	
	(c) Compare rectangular and circular waveguides.	07
	(ક) લંબચોરસ અને ગોળાકાર વેવગાઇડ્સની તુલના કરો.	૦૭
Q.2	(a) Define group velocity and phase velocity in relation to them.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) ગ્રુપ અને ફેઝ વેલોસિટી વ્યાખ્યાયિત કરો અને વચ્ચેનો સંબંધ લખો	૦૩
	(b) Describe the principles and workings of the Directional coupler.	04
	(બ) ડાયરેક્શનલ કપ્લરના સિદ્ધાંતો અને કાર્યનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Explain Magic TEE with construction, operation and application.	07
	(ક) બંધારણ, કામગીરી અને ઉપયોગ સાથે મેજિક ટી સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Draw TE ₁₀ , TE ₂₀ modes for rectangular waveguide.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) લંબચોરસ વેવગાઇડ માટે TE ₁₀ , TE ₂₀ મોડ્સ દોરો.	૦૩
	(b) Describe the Hybrid Ring with a necessary sketch.	04
	(બ) જરૂરી સ્કેચ સાથે હાઇબ્રિડ રીંગનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Explain the Isolator with principles, construction and operation.	07
	(ક) આઇસોલેટરને સિદ્ધાંતો, બંધારણ અને કામગીરી સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.3	(a) Draw a Traveling wave tube amplifier.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) ટ્રાવેલિંગ વેવ ટ્યુબ એમ્પ્લીફાયર દોરો.	૦૩
	(b) Describes various types of hazards due to microwave radiation.	04
	(બ) માઇક્રોવેવ રેડિયેશનને કારણે વિવિધ પ્રકારના જોખમોનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c) Explain two cavity klystrons construction and operation with an Applegate diagram.	07
	(ક) બે કેવિટી ક્લાયસ્ટ્રોન બંધારણ અને ઓપરેશન એપલેગેટ ડાયાગ્રામ વડે સમજાવો.	૦૭

OR

- Q. 3** (a) Draw the block diagram of the attenuation measurement method for microwave frequency. **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) માઇક્રોવેવ આવર્તન માટે એટેન્યુએશન માપન પદ્ધતિનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **૦૩**
- (b) Describe the limitation of vacuum tubes at microwave range. **04**
- (બ) માઇક્રોવેવ આવર્તન પર વેક્યુમ ટ્યુબની મર્યાદાનું વર્ણન કરો. **૦૪**
- (c) Explain the Principle, construction, effect of the electric and magnetic field and operation of the magnetron in detail. **07**
- (ક) સિદ્ધાંત, બંધારણ, ઇલેક્ટ્રિક અને મેગ્નેટિક ફિલ્ડના અસર અને મેગ્નેટ્રોનનું સંચાલન વિગતવાર સમજાવો. **૦૭**
- Q. 4** (a) Explain the working principle of a varactor diode using a graph. **03**
- પ્રશ્ન.4 (અ) ગ્રાફનો ઉપયોગ કરીને વેરેક્ટર ડાયોડના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain the Gunn Effect and negative resistance for Gunn diode. **04**
- (બ) ગન ડાયોડ માટે ગન અસર અને નકારાત્મક અવરોધતા સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain frequency measurement method for microwave frequency. **07**
- (ક) માઇક્રોવેવ આવર્તન માટે આવર્તન માપન પદ્ધતિ સમજાવો. **૦૭**
- OR**
- Q. 4** (a) Explain the working of a PIN diode as a switch. **03**
- પ્રશ્ન.4 (અ) સ્વીચ તરીકે PIN ડાયોડનું કાર્ય સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain stripline and Microstrip circuits. **04**
- (બ) સ્ટ્રીપલાઇન અને માઇક્રોસ્ટ્રીપ સર્કિટ સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain the principles and process of amplification for a Parametric amplifier. **07**
- (ક) પેરામેટ્રિક એમ્પ્લીફાયર માટે એમ્પ્લીફિકેશનના સિદ્ધાંતો અને પ્રક્રિયા સમજાવો. **૦૭**
- Q.5** (a) Compare RADAR and SONAR. **03**
- પ્રશ્ન.5 (અ) RADAR અને SONAR ની સરખામણી કરો. **૦૩**
- (b) Write the name of RADAR display method and explain anyone. **04**
- (બ) RADAR પ્રદર્શન પદ્ધતિનું નામ લખો અને કોઈપણ એકને સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain the basic pulse radar system with a block diagram. **07**
- (ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે મૂળભૂત પલ્સ રડાર સિસ્ટમ સમજાવો. **૦૭**
- OR**
- Q.5** (a) List the application of microwave frequency **03**
- પ્રશ્ન.5 (અ) માઇક્રોવેવ આવર્તનની એપ્લિકેશનની સૂચિ બનાવો. **૦૩**
- (b) Compare PULSED RADAR and CW RADAR. **04**
- (બ) PULSED RADAR અને CW RADAR ની સરખામણી કરો. **૦૪**
- (c) Explain MTI Radar with the block diagram. **07**
- (ક) બ્લોક ડાયાગ્રામ સાથે MTI રડાર સમજાવો. **૦૭**
