

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- V EXAMINATION –Summer- 2019

Subject Code: 3351103**Date: 14-05-2019****Subject Name: Microwave & Radar Engineering****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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

Q.1

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

14

1. What is Microwave? List any two application of microwave.
૧. માઇક્રોવેવ શું છે? માઇક્રોવેવની કોઈપણ બે ઉપયોગોની સૂચિ બનાવો.
2. Explain the term: Lossless Line, VSWR.
૨. શબ્દ સમજાવો: લોસલેસ લાઇન, વી.એસ.ડબલ્યુ.આર.
3. What is waveguide? Why TEM mode cannot be propagated in a rectangular waveguide?
૩. વેવગાઈડ શું છે? લંબચોરસ વેવગાઈડમાં શા માટે TEM મોડ પસાર થઈ શકતો નથી?
4. Write down the cutoff wavelength of the circular and rectangular waveguide.
૪. ગોળાકાર અને લંબચોરસ વેવગાઈડની કટોફ તરંગલંબાઈ લખો.
5. Writedown the working principle of the isolator.
૫. આઇસોલેટરનો કાર્યસિદ્ધાંત લખો.
6. Why conventional tubes are not practically used at microwave frequencies?
૬. શા માટે માઇક્રોવેવ ફ્રીક્વન્સીસ પર પરંપરાગત ટ્યુબનો વ્યવહારિક રીતે ઉપયોગ થતો નથી?
7. What is TWT? Writedown the working principle of it.
૭. ટી. ડબલ્યુ. ટી શું છે? તેનો કાર્યસિદ્ધાંત લખો.
8. Write down the full form of HERO and HERF.
૮. HERO અને HERF નું સંપૂર્ણ સ્વરૂપ લખો.
9. What is MASER? Draw the energy level diagram of Ruby MASER.
૯. MASER શું છે? રૂબી MASER નું ઊર્જા સ્તરનું ચિત્ર દોરો.
10. What is RADAR? Write down the equation of blind speed for MTI RADAR.
૧૦. RADAR શું છે? એમ.ટી.આઈ RADAR માટે blind ઝડપનું સમીકરણ લખો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Explain the concept of Single stub matching.

03

- (અ) સિંગલ-સ્ટબ મેચિંગને સમજાવો.

03**OR**

- (a) Draw the VSWR pattern for voltage and current along the transmission line when it is terminated with (a) short circuit (b) open circuit.

03

- (અ) જ્યારે ટ્રાન્સમિશન લાઇન (a) શોર્ટ સર્કિટ (b) ઓપન સર્કિટ સાથે સમાપ્ત થાય ત્યારે વોલ્ટેજ અને કરંટ માટે VSWR પેટર્ન દોરો. 03
- (b) Draw and explain the working of Magic TEE 03
- (બ) મેજિક ટી નું કાર્ય આકૃતિ દોરીને સમજાવો 03
- OR
- (b) Draw and explain the the working of isolator. 03
- (બ) આઈસોલેટર નું કાર્ય આકૃતિ દોરીને સમજાવો 03
- (c) If a rectangular waveguide and a circular waveguide have the same cut off wavelength for their dominant modes, show that cross-section area of the circular waveguide is 2.17 times of rectangular waveguide. 04
- (ક) જો લંબચોરસ વેવગાઈડ અને ગોળાકાર વેવગાઈડ તેમના પ્રભાવશાળી સ્થિતિઓ માટે તરંગલંબાઈ સમાન હોય તો, બતાવો કે ગોળાકાર વેવગાઈડનો ક્રોસ સેક્શન વિસ્તાર લંબચોરસ વેવગાઈડ કરતાં 2.17 ગણો વધારે છે. 04
- OR
- (c) Draw and explain the working of a directional coupler in detail 04
- (ક) Directional કપ્લરની કામગીરીને વિગતવાર આકૃતિ દોરી ને સમજાવો 04
- (d) A waveguide has an internal breadth 'a' of 3 cm and carries the dominant mode of a signal of unknown frequency. If the characteristic wave impedance is 500 Ω (ohm), what is the frequency? 04
- (d) A waveguide has an internal breadth 'a' of 3 સે.મી.ની છે અને તે dominant મોડ ધરાવે છે, જેની આવર્તન અજાણ છે. જો લાક્ષણિક તરંગ અવરોધ 500 Ω (ઓહમ) હોઈ, તો આવર્તન કેટલી હોઈ શકે? 04
- OR
- (d) Explain the working of microwave components bends and corner. 04
- (d) માઇક્રોવેવના bends અને corner નું કાર્ય સમજાવો 04
- Q.3** (a) Draw the neat and clean schematic diagram of Klystron 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) Klystron ની સુઘડ અને સ્વચ્છ યોજનાકીય આકૃતિ દોરો 03
- OR
- (a) Draw and explain the VI characteristic of Gun diode 03
- (અ) ગન ડાયોડની VI characteristic દોરો અને સમજાવો 03
- (b) Only draw the basic microwave bench set up for frequency and wavelength measurement. 03
- (બ) ફ્રીક્વન્સી અને તરંગલંબાઈ માપદંડ માટે સેટ કરવામાં આવેલ મૂળભૂત માઇક્રોવેવ બેન્ચ ફક્ત દોરો. 03
- OR
- (b) Only draw the basic microwave bench set up for attenuation measurement. 03
- (બ) Attenuation માપન માટેનો મૂળભૂત માઇક્રોવેવ બેન્ચ ફક્ત દોરો. 03
- (c) Draw and explain the working of Backward wave oscillator. 04
- (ક) બેકવર્ડ (Backward) વેવ ઓસિલેટરના કાર્યને આકૃતિ દોરીને સમજાવો. 04
- OR
- (c) Draw and Explain the blockdiagram of pulsed RADAR. 04

	(ક) Pulsed RADAR બ્લોક ઢોરો અને સમજાવો.	0૪
	(d) Explain the Indirect method for higher VSWR measurement.	04
	(૝) ઉચ્ચ વી.એસ.ડબલ્યુ.આર. માપન માટે Indirect પદ્ધતિ સમજાવો.	0૪
	OR	
	(d) Explain the Bolometer method for low power measurement.	04
	(૝) લો પાવર માપન માટે બોલોમીટર પદ્ધતિ સમજાવો.	0૪
Q.4	(a) Only draw the VI characteristic and equivalent circuit of the varactor diode.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ) ફક્ત વેરેક્ટર ડાયોડની VI characteristic અને સમકક્ષ સર્કિટ ઢોરો	03
	OR	
	(a) Explain the construction of IMPATT diode	03
	(અ) IMPATT ડાયોડનું નિર્માણ સમજાવો	03
	(b) Compare Pulsed RADAR with CW RADAR	04
	(બ) Pulsed RADAR સાથે CW RADAR ની સરખામણી કરો	0૪
	OR	
	(b) Compare RADAR with SONAR	04
	(બ) RADAR સાથે SONAR ની સરખામણી કરો	0૪
	(c) Explain the Principle, construction, effect of the electric and magnetic field and operation of the magnetron in details.	07
	(ક) મેગ્નેટ્રોનને તેના સિદ્ધાંત, નિર્માણ, વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રના અસર અને કામગીરીના સંદર્ભમાં વિગતવાર સમજાવો.	0૭
Q.5	(a) Draw and explain the functional block diagram of MTI RADAR	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) MTI RADAR ના વિધેયાત્મક બ્લોક ડાયાગ્રામ ઢોરો અને સમજાવો	0૪
	(b) Draw and explain the working of Reflex Klystron.	04
	(બ) Reflex Klystronનું કાર્ય આકૃતિ ની મદદથી સમજાવો.	0૪
	(c) Explain the working of a PIN diode as a switch.	03
	(ક) પીન ડાયોડ સ્વીચ તરીકેનું કાર્ય આકૃતિ ની મદદ થી સમજાવો.	03
	(d) Draw the block diagram of CW Doppler RADAR	03
	(૝) CW Doppler RADAR નો બ્લોક ડાયાગ્રામ ઢોરો	03
