

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4351103

Date: 08-12-2023

Subject Name: Microwave And Radar Communication

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Marks

Q.1	(a)	Sketch the standing wave pattern for voltage and current along the transmission line when it is terminated with (i) Short Circuit, (ii) Open circuit, and (iii) Matched Load.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	ટ્રાન્સમિશન લાઇન માં વોલ્ટેજ અને કરંટ માટે સ્ટેન્ડિંગ વેવ પેટર્ન સ્કેચ કરો, જ્યારે તે (i) શોર્ટ સર્કિટ, (ii) ઓપન સર્કિટ અને (iii) મેચ્ડ લોડ સાથે સમાપ્ત થાય છે.	૦૩
	(b)	Draw and Explain equivalent circuit of two parallel wire transmission line at microwave frequency.	04
	(બ)	માઇક્રોવેવ ફ્રીક્વેન્સી માટે બે સમાંતર વાયર ટ્રાન્સમિશન લાઇનના સમકક્ષ સર્કિટ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Principle, construction and working of Isolator with necessary sketch.	07
	(ક)	આઇસોલેટરના સિદ્ધાંત, બાંધકામ અને કાર્યને જરૂરી સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR			
	(c)	Compare Transmission Line and Waveguide.	07
	(ક)	ટ્રાન્સમિશન લાઇન અને વેવગાઇડની સરખામણી કરો.	૦૭
Q.2	(a)	Define: (i) VSWR, (ii) Reflection Coefficient, and (iii) Skin effect	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	વ્યાખ્યા આપો: (i) VSWR, (ii) Reflection Coefficient, અને (iii) Skin effect.	૦૩
	(b)	Explain working of Two-hole Directional Coupler with Proper sketch.	04
	(બ)	યોગ્ય સ્કેચ સાથે ટુ-હોલ ડાયરેક્શનલ કપ્લરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c)	Describe Propagation of microwaves through waveguide and get the equation of cut off wavelength.	07
	(ક)	માઇક્રોવેવનું વેવગાઇડ દ્વારા પ્રસારનું વર્ણન કરો અને કટ ઓફ તરંગલંબાઇનું સમીકરણ મેળવો.	૦૭
OR			
Q.2	(a)	Explain Impedance Matching using Single stub.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	સિંગલ સ્ટબનો ઉપયોગ કરીને ઇમ્પિડન્સ મેચિંગ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain Hybrid ring with necessary sketch.	04
	(બ)	હાઇબ્રિડ રિંગ જરૂરી સ્કેચ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain construction, working and any one application of Magic Tee with necessary diagram.	07

	(ક) મેજિક ટી ના બાંધકામ, કાર્ય અને કોઈપણ એક એપ્લિકેશનને જરૂરી ડાયાગ્રામ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q. 3	(a) Explain Attenuation measurement with the help of block diagram.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી એટેન્યુએશન માપન સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain velocity modulation in two cavity klystron with the help of Applegate diagram.	04
	(બ) એપલેગેટ ડાયાગ્રામની મદદથી બે કેવિટી ક્લીસ્ટ્રોનમાં વેગ મોડ્યુલેશન સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain the principle, construction and effect of electric and magnetic field in Magnetron.	07
	(ક) મેગ્નેટ્રોનનાં સિદ્ધાંત, નિર્માણ અને વિદ્યુત અને ચુંબકીય ક્ષેત્રની અસર સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q. 3	(a) Explain working of TWT (Travelling Wave Tube) as an Amplifier.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) એમ્પ્લીફાયર તરીકે TWT (ટ્રાવેલિંગ વેવ ટ્યુબ)નું કામ સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain Bolometer method for low power measurement at microwave frequency.	04
	(બ) માઇક્રોવેવ ફ્રીક્વન્સી માટે ઓછો પાવર માપવા માટે બોલોમીટર પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain frequency and wavelength measurement method with the help of block diagram.	07
	(ક) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી ફ્રીક્વન્સી અને તરંગલંબાઇ માપન પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
Q. 4	(a) State Frequency limitations of vacuum tubes at microwave frequency.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) માઇક્રોવેવ ફ્રીક્વન્સી માટે વેક્યુમ ટ્યુબની ફ્રીક્વન્સી મર્યાદાઓ જણાવો..	૦૩
	(b) Explain Negative resistance effect in IMPTT Diode.	04
	(બ) IMPTT ડાયોડમાં નેગેટીવ રેઝિસ્ટન્સ ની અસર સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Principle, tunneling phenomenon and any one application of Tunnel Diode.	07
	(ક) ટનલ ડાયોડનો સિદ્ધાંત, ટનલિંગની ઘટના અને કોઈપણ એક એપ્લિકેશન સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q. 4	(a) Explain Hazards due to microwave radiation.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) માઇક્રોવેવ રેડિયેશનને કારણે જોખમો સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain Degenerate and non-degenerate mode in Parametric Amplifier.	04
	(બ) પેરામેટ્રિક એમ્પ્લીફાયરમાં ડીજનરેટ અને નોન-ડીજનરેટ મોડ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain principle and Gunn effect in Gunn Diode. Also Explain Gunn Diode as an Oscillator.	07
	(ક) ગન ડાયોડનો સિદ્ધાંત અને ગન અસર સમજાવો. ગન ડાયોડને ઓસિલેટર તરીકે પણ સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain working principle of Basic RADAR system with the help of block diagram.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી મૂળભૂત RADAR સિસ્ટમના કાર્ય સિદ્ધાંતને સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain A-scope display method with the help of proper figure.	04
	(બ) યોગ્ય આકૃતિની મદદથી A-સ્કોપ ડિસ્પ્લે પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain Doppler effect and working of MTI (Moving Target Indicator) RADAR system with the help of block diagram.	07
	(ક) ડોપ્લર અસર અને બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી MTI (મૂવિંગ ટાર્ગેટ ઇન્ડિકેટર) RADAR સિસ્ટમની કામગીરી સમજાવો.	૦૭
	OR	
Q.5	(a) Define: a) Blind speed, and b) MUR	03

પ્રશ્ન.5	(અ) વ્યાખ્યા આપો: a) બ્લાઈંડ સ્પીડ, અને b) MUR	૦૩
	(b) Explain the factors affecting Maximum RADAR range.	04
	(બ) મહત્તમ RADAR રેંજને અસર કરતી પરિબળો સમજાવો.	૦૪
	(c) Compare Pulsed RADAR and CW Doppler RADAR.	07
	(ક) Pulsed RADAR અને CW ડોપ્લર RADAR ની સરખામણી કરો.	૦૭
