

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3351103

Date: 25-11-2024

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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Write any two applications of microwaves
૧. માઇક્રોવેવ ની કોઇ બે એપ્લિકેશન લખો.
 2. Define VSWR
૨. વ્યખ્યાયિત કરો: VSWR
 3. Write equation : i) Group velocity ii) Phase Velocity
૩. સમીકરણ લખો: i) ગ્રુપ વેલોસીટી ii) ફેઝ વેલોસીટી
 4. Draw V-I characteristic of tunnel diode.
૪. ટનલ ડાયોડની V-I લાક્ષણિકતા દોરો.
 5. Write application of Directional coupler.
૫. ડાયરેક્શનલ કપલર ની ઉપયોગિતા લખો..
 6. Explain frequency pushing and pulling in magnetron.
૬. મેગ્નેટ્રોન માં પુશિંગ અને પુલિંગ સમજાવો.
 7. Write any two limitations of vacuum tube at microwave frequency.
૭. માઇક્રોવેવ ફિક્વન્સીએ વેક્યુમ ટ્યુબ ની કોઇપણ બે મર્યાદાઓ લખો.
 8. Write full form : i) RADAR ii)IMPATT
૮. પૂરું નામ લખો: i) RADAR ii) IMPATT
 9. Draw block diagram of basic elementary pulsed radar system.
૯. બેઝીક એલેમેન્ટરી પલ્સ્ડરડાર નો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.
 10. Write applications of RADAR.
૧૦. રડાર ની ઉપયોગિતા લખો.
- Q.2** (a) Draw standing wave pattern for voltage and current of short circuit and open circuit transmission line **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) ઓપન અને શોર્ટ સર્કિટ ટ્રાન્સમિશન લાઇનની વોલ્ટેજ અને કરંટ માટેની સ્ટેન્ડિંગ વેવ પેટર્ન દોરો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain single stub matching. **03**
- (અ) સિંગલ સ્ટબ મેચિંગ સમજાવો. **૦૩**
- (b) Differentiate transmission line and waveguide. **03**
- (બ) ટ્રાન્સમિસન લાઇન અને વેવગાઇડ વચ્ચે ના તફાવત લખો. **૦૩**
- OR

	(b)	Draw field pattern for $TE_{1,0}$ mode.	03
	(બ)	$TE_{1,0}$ મોડ માટે ફિલ્ડ પેટર્ન દોરો.	૦૩
	(c)	What will be the cut of wavelength for dominant mode, in a rectangular guide whose breadth is 10cm? If 2.5 GHz signal propagated through it, calculate phase velocity and group velocity.	04
	(ક)	૧૦સેમી પહોળાઈ વાળા રેક્ટેંગ્યુલર વેવ ગાઇડ મા, ડોમિનન્ટ મોડ માટે કટ ઓફ વેવ લેંથ કેટલી હશે? જો ૨.૫GHz સિગ્નલ તેમાથી પસાર થાઇ તો, તેના માટે ફેઝ વેલોસિટી અને ગ્રુપ વેલોસિટીની ગણતરી કરો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain Duplexer	04
	(ક)	ડુપ્લેક્સર સમજાવો.	૦૪
	(d)	Draw and explain application of Magic TEE	04
	(ડ)	મેજિક ટી ની એપ્લિકેશન દોરો અને સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain two hole directional coupler.	04
	(ડ)	બે હોલ ડાયરેક્શનલ કપલર સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Draw and explain Reflex Klystron.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	રીફ્લેક્ષ ક્લાઇસ્ટ્રોન દોરો અને સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain π mode oscillation in magnetron.	03
	(અ)	મેગ્નેટ્રોન મા π મોડ ઓસિલેશન સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain PIN diode.	03
	(બ)	PIN ડાયોડ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Explain varactor diode.	03
	(બ)	વેરેક્ટર ડાયોડ સમજાવો.	૦૩
	(c)	Draw and explain multi cavity klystron amplifier.	04
	(ક)	મલ્ટિ કેવિટી ક્લાઇસ્ટ્રોન એમ્પ્લીફાયર દોરો અને સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Describe working of TWT with neat diagram.	04
	(ક)	સ્વચ્છ આકૃતિ સાથે TWT ની કામગીરી વર્ણવો.	૦૪
	(d)	Explain bolometer method to measure low power.	04
	(ડ)	લો પાવર માપવાની બોલોમીટર મેથડ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain frequency measurement technique.	04
	(ડ)	ફ્રિક્વન્સી મેઝરમેન્ટ ટેકનીક સમજાવો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain parametric amplifier.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	પેરામેટ્રિક એમ્પ્લિફાયર સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Write short note on GUNN diode.	03
	(અ)	GUNN ડાયોડ પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	Explain A scope display method used for RADAR.	04
	(બ)	રડાર મા ઉપયોગ થતી A scope ડિસ્પ્લે મેથડ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Draw and explain FMCW Doppler radar.	04

	(બ) FMCW ડોપ્લર રડાર દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Draw block diagram of MTI radar and explain it.	07
	(ક) MTI રડાર નો બ્લોક ડયાગ્રામ દોરો અને તેને સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Explain with block diagram basic pulsed radar system.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) બ્લોક ડયાગ્રામ સાથે બેઝિક પલ્સ્ડ રડાર સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
	(b) Compare RADAR and SONAR	04
	(બ) રડાર અને સોનાર ને સરખાવો.	૦૪
	(c) Write short note on cavity resonator.	03
	(ક) કેવીટી રેઝોનેટર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩
	(d) Explain direct method for VSWR measurement.	03
	(ડ) VSWR મેઝરમેંટ માટે ડાયરેક્ટ મેથડ સમજાવો.	૦૩
