

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V • EXAMINATION – SUMMER- 2017**

**Subject Code: 3351103****Date: 6-05-2017****Subject Name: Microwave & Radar Engineering****Time: 2.30PM TO 5.00PM****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. Draw the equivalent circuit of two wire transmission line.
૧. બે વાયર ટ્રાંસમિશન લાઇનની સમકક્ષ પરીપથ દોરો.
2. Define TE and TM Modes with respect to waveguide.
૨. TE અને TM મોડની વેવગાઇડના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યા આપો.
3. Define the terms: (a) Reflection Co-efficient (b)  $\lambda/4$  line.
૩. (a) Reflection Co-efficient (b)  $\lambda/4$  line ની વ્યાખ્યા આપો.
4. Define group and phase velocity with respect to waveguide.
૪. વેવગાઇડના સંદર્ભમાં ગ્રુપ અને ફેઝ વેલોસિટીની વ્યાખ્યા આપો.
5. Compare two parameters of Pulsed RADAR with Continuous Wave RADAR.
૫. પલ્સ્ અને કન્ટીન્યુઅલ રડાર વચ્ચે બે પેરામીટરની સરખામણી કરો.
6. Define principle of MTI RADAR and blind speed.
૬. MTI રડારના કાર્યપદ્ધતિ અને બ્લાઇન્ડ સ્પીડની વ્યાખ્યા આપો.
7. Write the full forms of IMPATT and TRAPATT diodes.
૭. IMPATT અને TRAPATT ડાયોડના પુરા નામ લખો.
8. Draw V-I characteristic of Varactor diode and GUNN diode.
૮. વેરેક્ટર અને ગન ડાયોડની V-I લાક્ષણિકતા દોરો.
9. Write the full forms of HERP and HERO.
૯. HERP અને HERO ના પુરા નામ લખો.
10. Define velocity modulation. In which devices it take place?
૧૦. વેલોસિટી મોડ્યુલેશનની વ્યાખ્યા આપો. તે કઈ ડિવાઇસમાં થશે?

**Q.2**

- (a) Sketch the standing wave pattern for voltage and current along the transmission line when it is terminated with (a) short circuit (b) open circuit (c) matched load.

**03****પ્રશ્ન. ૨**

- (અ) વોલ્ટેજ અને વર્તમાન માટે ઉભા તરંગ પેટર્ન સ્કેચ કરો જ્યારે ટ્રાન્સમિશન લાઇન તે સાથે સમાપ્ત કરવામાં આવે છે (અ) શોર્ટ સર્કિટ (બ) ઓપન સર્કિટ (ક) ભાર સાથે મેળ ખાતી.

**03**

OR

- (a) State the strengths and limitations of microwave communication. **03**
- (અ) માઇક્રોવેવ કોમ્યુનિકેશનની શક્તિઓ અને મર્યાદાઓ જણાવો. **03**
- (b) State characteristics of lossless transmission line. **03**
- (બ) લોસલેસ ટ્રાન્સમિશન લાઇનની લાક્ષણિકતા વર્ણવો. **03**

OR

- (b) Draw Hybrid ring and give its applications. **03**
- (બ) હાઇબ્રીડ રીંગની આકૃતિ દોરો અને તેના ઉપયોગ આપો. **03**
- (c) Explain Magic Tee with neat diagram. **04**
- (ક) મેજિક ટી ની આકૃતિ દોરી સમજાવો. **04**

OR

- (c) Compare rectangular waveguide and circular waveguide **04**
- (ક) લંબચોરસ અને ગોળ waveguide ની સરખામણી કરો. **04**
- (d) A wave in parallel plane waveguide travels under dominant mode with 8 GHz and 6 cm wall separation. Calculate: (a) Cut-off wavelength  $\lambda_c$  (b) Guide wavelength  $\lambda_g$  (c) Group velocity  $V_g$  (d) Phase Velocity  $V_p$ . **04**
- (ડ) પેરલલ પ્લેન 6 સે.મી. અંતર વાળી વેવગાઇડ માં 8 GHz ફ્રીક્વેન્સી એ વેવ ડોમીનેન્ટ મોડ મા પસાર થાય છે. તેની (a) કટ ઓફ વેવલેન્થ (b) ગાઇડ વેવલેન્થ (c) ગ્રુપ વેલોસિટી (d) ફેઝ વેલોસિટી ની ગણતરી કરો. **04**

OR

- (d) Explain the working of directional coupler. **04**
- (ડ) ડાયરેક્શનલ કપલરનું કાર્ય સમજાવો. **04**

**Q.3**  
**પ્રશ્ન. 3**

- (a) Explain the Applegate diagram for two cavity klystron amplifier. **03**
- (અ) બે પોલાણ klystron એમ્પ્લીફાયર માટે Applegate રેખાકૃતિ સમજાવો **03**

OR

- (a) Describe working of Travelling Wave Tube as an amplifier. **03**
- (અ) ટ્રાવેલીંગ વેવ ટ્યુબનું એમ્પ્લીફાયર તરીકે કાર્ય સમજાવો. **03**
- (b) Draw the block diagram of Attenuation measurement. **03**
- (બ) એટેન્યુશન મેઝરમેન્ટ ની પદ્ધતીનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો. **03**

OR

- (b) Describe the frequency limitation of vacuum tube at microwave frequency. **03**
- (બ) માઇક્રોવેવ આવૃત્તિ પર વેક્યુમ ટ્યુબની આવૃત્તિ મર્યાદા વર્ણન કરો. **03**
- (c) Explain medium and high microwave power measurement method. **04**
- (ક) મધ્યમ અને ઉચ્ચ માઇક્રોવેવ પાવર મેઝરમેન્ટ ની રીત સમજાવો. **04**

OR

- (c) With necessary block diagram explain frequency measurement in microwave. **04**
- (ક) આવૃત્તિ મેઝરમેન્ટ ની પદ્ધતી બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. **04**

	(d)	Explain the pulsed RADAR system with the help of block diagram.	04
	(ડ)	બ્લોક રેખાકૃતિની મદદથી પલ્સરડાર સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(d)	Derive radar range equation for radar.	04
	(ડ)	રડાર રેન્જ નુ સમીકરણ મેળવો.	૦૪
<b>Q.4</b>	(a)	Explain Gunn effect in Gunn diode.	03
<b>પ્રશ્ન. ૪</b>	(અ)	ગન ઈફેક્ટ ગન ડાયોડના સદર્ભમા સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain the factors affecting the maximum radar range.	03
	(અ)	મહત્તમ રડાર શ્રેણી પર અસર કરતા પરિબળો સમજાવો.	૦૩
	(b)	Explain the working of a PIN diode as a switch.	04
	(બ)	PIN ડાયોડનુ સ્વિચ તરીકે કાર્ય સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Explain hazards due to microwave radiation.	04
	(બ)	માઇક્રોવેવ રેડીયેશનને કારણે થતુ જોખમ સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain principle, construction, working and application of TUNNEL diode.	07
	(ક)	ટનલ ડાયોડની કાર્યપદ્ધતિ, બાધકામ, કાર્ય અને ઉપયોગ વર્ણવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Explain structure and effects of various fields' acts on electron moving in the magnetron tube.	04
<b>પ્રશ્ન. ૫</b>	(અ)	માળખું અને ઇલેક્ટ્રોન ખસેડવા પર વિવિધ ક્ષેત્રો 'કૃત્યોની અસરો મેગ્નેટ્રોન ટ્યુબ માટે સમજાવો.	૦૪
	(b)	Describe the working of Isolator with necessary sketch.	04
	(બ)	જરૂરી સ્કેચ સાથે Isolator નુ કામ વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Explain the negative resistance principle for IMPATT diode.	03
	(ક)	IMPATT ડાયોડનો નેગેટીવ રેજીસ્ટંટ પ્રિન્સીપલ વર્ણવો.	૦૩
	(d)	Draw the block diagram of MTI Radar.	03
	(ડ)	MTI રડારનો બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩

\*\*\*\*\*