

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V-EXAMINATION – WINTER 2015

Subject Code: 351103**Date: 08/12/2015****Subject Name: Microwave Engineering****Time: 10:30 AM TO 1:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

1. Attempt all questions.
2. Make suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. English version is considered to be Authentic

Q.1 (a) What is Microwave? Categorized it in different Frequency bands. **07**
Also, list the application fields of microwave.

(b) Explain principle, circuit and working of parametric amplifier **07**

Q.2

(a) Compare waveguide with parallel wire transmission line. **07**

(b) Define phase velocity, group velocity and cut off wavelength for a rectangular waveguide. Establish the relation between them. **07**

OR

(b) A 7.5 GHz signal is to be propagated in dominant mode in rectangular waveguide. If the group velocity is to be 80% of the free space velocity of light what must be the breadth of waveguide? Also, calculate the Impedance offered to the signal by this guide if correctly matched. **07**

Q.3

(a) Explain E-plane and H-plane TEE **07**

(b) Explain calorimeter method which is used to measure power at microwave frequency **07**

OR

Q.3 (a) Explain principle, working and applications isolators. **07**

(b) Explain Indirect method used for measurement of high VSWR. **07**

Q.4

(a) Explain construction, working and applications of multi-cavity klystron **07**

(b) Explain principle, working and applications of IMPATT diode. **07**

OR

Q. 4 (a) Explain π mode oscillations process in magnetron. **07**

(b) Explain principle, working and applications of Rubby MASER. **07**

Q.5

(a) Compare pulsed radar with CW radar. **07**

(b) Draw and explain the block diagram of MTI RADAR **07**

OR

Q.5 (a) Explain FMCW RADAR **07**

(b) Write short note on Earth station used in Satellite communication. **07**

ગુજરાતી

- Q.1** (અ) માઇક્રોવેવ શું છે? તેને વિવિધ આવૃત્તિ બેન્ડમાં વર્ગીકરણ કરી તેને ઉપયોગમાં લેવાતા ક્ષેત્રોની યાદી બનાવો. **07**
- (બ) પેરામેટરીક એમ્પ્લીફાયરનો સિધ્ધાંત, રચના અને કાર્ય સમજાવો. **07**
- Q.2** (અ) વેવગાઇડને સમાંતર વાયર ટ્રાન્સમિસન લાઇન સાથે સરખાવો. **07**
- (બ) લંબચોરસ વેવગાઇડ માટે ગ્રુપ વેલોસિટી, ફેઝ વેલોસિટી અને કટ ઓફ વેવલેન્થને વ્યાખ્યાયિત કરી તેમની વચ્ચેના સંબંધનું સમીકરણ તારવો. **07**
- અથવા**
- (બ) લંબચોરસ વેવગાઇડના ડોમીનન્ટ મોડમાં 7.5 GHz નું સિગ્નલ પ્રોપેગેટ કરવામાં આવે છે. જો ગ્રુપ વેલોસિટી પ્રકાશના ફ્રી સ્પેસ વેલોસિટીના 80% હોય તો વેવગાઇડની પહોળાઇ શું હોઇ શકે? તેમજ, મેચીંગ માટેનો ઇમ્પેડન્સ ગણો. **07**
- Q.3** (અ) E-plane અને H-plane TEE સમજાવો. **07**
- (બ) માઇક્રોવેવ આવૃત્તિએ પાવર માપવા માટે વપરાતી કેલોરીમિટર રીત સમજાવો. **07**
- અથવા**
- Q.3** (અ) આઈસોલેટરનો સિધ્ધાંત, કાર્ય અને ઉપયોગો વર્ણવો. **07**
- (બ) હાઇ VSWR માપવા માટેની પરોક્ષ રીત સમજાવો. **07**
- Q.4** (અ) મલ્ટિકેવિટી ક્લાયસ્ટ્રોનની રચના, કાર્ય અને ઉપયોગો વર્ણવો. **07**
- (બ) IMPATT ડાયોડનો સિધ્ધાંત, કાર્ય અને ઉપયોગો વર્ણવો. **07**
- અથવા**
- Q. 4** (અ) મેઝોટ્રોનમાં π મોડ દોલનોની પ્રક્રિયા સમજાવો. **07**
- (બ) રૂબી MASERનો સિધ્ધાંત, કાર્ય અને ઉપયોગો વર્ણવો. **07**
- Q.5** (અ) પલ્સડ રડારને CW રડાર સાથે સરખામણી કરો. **07**
- (બ) MTI રડારની ખંડ આકૃતિ દોરી સમજાવો. **07**
- અથવા**
- Q.5** (અ) FMCW રડાર સમજાવો. **07**
- (બ) સેટેલાઇટ કોમ્યુનિકેશનમાં ઉપયોગમાં લેવાતા અર્થ સ્ટેશન વિશે ટૂંકનોંધ લખો. **07**