

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING - SEMESTER-V • EXAMINATION – WINTER 2013

Subject Code: 351103

Date: 03-12-2013

Subject Name: Microwave Engineering

Time: 02:30 pm - 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. English version is considered to be Authentic.

- Q.1**
- (a) Differentiate circular waveguide and rectangular wave guide. For rectangular waveguide explain TE and TM modes. **07**
- (b) (i) Define the terms (1) Cut off wavelength, Group Velocity, Phase velocity. **07**
(ii) A 9 GHz signal propagate in a rectangular waveguide having wide dimension 3 cms in TE₁₀ mode, calculate the values of above terms.

- Q.2**
- (a) Explain the operation and application of TWT amplifier with necessary diagrams. **07**
- (b) Discuss the limitation of conventional tubes and transistor at microwave frequency. **07**

OR

- (b) Explain how velocity modulation and density modulation are achieved in Klystron amplifier. **07**
- Q.3**
- (a) Explain the bolometer method to measure microwave power and explain temperature compensation used in it. **07**
- (b) Explain the method to measure low & high VSWR with the help of necessary block diagrams. **07**

OR

- Q.3**
- (a) Write Short Notes **07**
(i) Directional coupler.
(ii) Isolator circulator. **OR** Circulator
- (b) Explain in detail **07**
(i) MAGIC TEE.
(ii) MAGNETRON.

- Q.4**
- (a) Derive RADAR range equation and explain the factors affecting the maximum range. **07**
- (b) State advantages and disadvantages of CW RADAR compared with pulsed RADAR. **07**

OR

- Q. 4**
- (a) Give the principles of parametric amplifier. Also explain mechanism of amplifiers. **07**
- (b) Draw and explain the block diagram of earth station for satellite communication system. **07**

Q.5

- (a) Write Short notes 07
(i) GUNN diode
(ii) Ruby laser
(b) Explain in detail 07
(i) Display method used in RADAR.
(ii) Duplexer.

OR

Q.5

- (a) Draw & explain block diagram of microwave link. 07
(b) Explain in detail 07
(i) Stub matching
(ii) Cavity resonators.

પ્રશ્ન-૧ અ લંબચોરસ તરંગ માર્ગદર્શિકાને ગોળ તરંગ માર્ગદર્શિકાથી અલગ તાળવો. ૦૭
લંબચોરસ તરંગ માર્ગદર્શિકાના TE અને TM મોડ વિશે સમજાવો.

બ નીચેની વ્યાખ્યાઓ સમજાવો. ૦૭
(૧) માર્ગદર્શક તરંગ લંબાઈ (૨) સમુહ વેગ (૩) પ્રવસ્થા વેગ
ઉપરના માટે ૩ સે.મી. પહોળાઈવાળી લંબચોરસ માર્ગદર્શિકામાંથી
૯ ગિગાહર્ટઝ આવૃત્તિઓ સંકેત TE₁₀ મોડમાં પસાર થાય તો ઉપરની
વ્યાખ્યાઓની વેલ્યુ શોધો.

પ્રશ્ન-૨ અ ટ્રાવેલીંગ વેવ ટ્યૂબ એમલીફાયરનું કાર્ય અને ઉપયોગીતાઓ જરૂરી આકૃતિ ૦૭
સાથે સમજાવો.

બ માઈક્રોવેવ આવૃત્તિએ સામાન્ય ટ્યૂબ અને ટ્રાન્ઝીસ્ટરની મર્યાદાઓની ચર્ચા ૦૭
કરો.

અથવા

બ કલાઈસ્ટ્રોન એમલીફાયરમાં વેલોસિટી મોડ્યુલેસન અને ડેન્સિટી મોડ્યુલેસન ૦૭
કેવી રીતે મેળવી શકાય છે.

પ્રશ્ન-૩

અ બોલોમીટર દ્વારા માઈક્રોવેવ પાવર માપવા માટેની પદ્ધતિ સમજાવો અને ૦૭
તેમાં તાપમાન સરખું રાખવા શું વપરાય છે.

બ જરૂરી મંડાકૃતિઓ દ્વારા ઓછું અને વધારે વી.એસ.ડબલ્યુ.આર માપવા માટેની ૦૭
પદ્ધતિ સમજાવો.

અથવા

પ્રશ્ન-૩

અ ટ્રંકનોઈ લખો. ૦૭

(૧) ડાયરેક્શનલ કપલર

(૨) આઈસોલેટર સરક્યુલેટર અથવા સરક્યુલેટર

બ સવિસ્તાર લખો. ૦૭

(૧) મેઝીક ટી (૨) મેઝટ્રોન

પ્રશ્ન-૪

- અ રડાર રેઝનું સુત્ર મેળવો અને વધુમાં વધુ રેઝને અસર કરતાં પરીબળો જણાવો. ૦૭
- બ પલ્સ રડારની સાપેક્ષમાં સી.ડબલ્યુ ડોપ્લર રડારનાં ફાયદાઓ અને ગેરફાયદાઓ કયા છે. સી.ડબલ્યુ ડોપ્લર રડારનાં ઉપયોગો જણાવો. ૦૭

અથવા

પ્રશ્ન-૪

- અ પેરોમેટ્રીક એમ્પ્લીફાયરનો સિધ્ધાંત જણાવો અને એમ્પ્લીફીકેશનનું મિકેનીઝમ કેવી રીતે થાય છે તે સમજાવો. ૦૭
- બ સેટેલાઈટ કોમ્યુનિકેશન પદ્ધતિ માટે અર્થસ્ટેશનની ખંડાઆકૃતિ દોરો અને સમજાવો. ૦૭

પ્રશ્ન-૫

- અ ટ્રંકનોંધ લખો. (૧) ગન ડાયોડ (૨) રૂબી લેઝરર્સ ૦૭
- બ સવિસ્તાર લખો. ૦૭
- (૧) રડારની ડિસ્પ્લેની રીતો વર્ણવો.
- (૨) ડુપ્લેક્ષર

અથવા

પ્રશ્ન-૫

- અ માઈક્રોવેવ લીન્કની ખંડીય આકૃતિ દોરી તેને સમજાવો. ૦૭
- બ ટ્રંકમાં સમજાવો. (૧) સ્ટબ મેચીંગ (૨) કેવીટી રેઝોનેટર ૦૭
