

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – V (NEW) • EXAMINATION – SUMMER - 2018****Subject Code: 3351103****Date: 03-May-2018****Subject Name: Microwave & Radar Engineering****Time: 02:30 PM TO 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. 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 કોઇપણ સાતના જવાબ આપો.

**14**

1. List four microwave frequency bands with their frequency range.  
૧. ચાર માઇક્રોવેવ આવર્તન બેન્ડની તેમની આવર્તન શ્રેણી સાથે સૂચિ બનાવો.
2. State the working principle of Isolator.  
૨. આઇસોલેટર નું કામ સિદ્ધાંત જણાવો.
3. Compare two parameters of two cavity klystron with Traveling wave tube.  
૩. ટ્રાવેલીંગ વેવ ટ્યુબ સાથે બે કેવિટ ક્લિસ્ટ્રોનનાં બે પરિમાણોની તુલના કરો.
4. Write the equation of cutoff wavelength and guide wavelength for rectangular waveguide for  $TE_{m,n}$  mode.  
૪.  $TE_{m,n}$  મોડ માટે લંબચોરસ વેવગાઇડ માટે કટઓફ વેવલેન્થ અને ગાઇડ વેવલેન્થ ના સમીકરણ લખો.
5. List four limitations of conventional tube at microwave frequency.  
૫. માઇક્રોવેવ આવર્તનમાં પરંપરાગત ટ્યુબની ચાર મર્યાદાઓની યાદી આપો.
6. Write the full forms of IMPATT and TRAPATT.  
૬. IMPATT અને TRAPATT નાં સંપૂર્ણ સ્વરૂપો લખો
7. Draw V-I characteristic of GUNN diode and TUNNEL diode  
૭. ગન ડાયોડ અને ટનેલ ડાયોડની V-I લાક્ષણિકતા દોરો.
8. Define blind speed in CW Doppler radar.  
૮. સીડબલ્યુ ડોપ્લર રડારમાં અંધ ઝડપ વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. Write the two equations for maximum radar range.  
૯. મહત્તમ રડાર શ્રેણી માટે બે સમીકરણો લખો.
10. Compare two parameter of Rectangular waveguide with Circular waveguide.  
૧૦. સરક્યુલર વેવગાઇડ સાથે લંબચોરસ વેવગાઇડ બે પરિમાણોની સરખામણી કરો.

**Q.2**

- (a) Draw the standing wave pattern for open, short and matched load of lossless line. **03**

**પ્રશ્ન. ૨**

- (અ) લોસલેસ લાઇન ની ઓપન, શોર્ટ અને મેચ લોડ માટે સ્ટેન્ડીંગ વેવ પેટર્ન દોરો. **03**

**OR**

- (a) Explain the working and types of Cavity Resonators. **03**

- (અ) કેવીટી રિઝોનેટરના કામ અને પ્રકારોને સમજાવો. **03**

- (b) Write any three comparisons between transmission line and waveguide. **03**

- (બ) ટ્રાન્સમિશન લાઇન અને વેગગાઇડ વચ્ચેની કોઈ પણ ત્રણ સરખામણી લખો. 03
- OR
- (b) Describe Hybrid Ring with necessary sketch. 03
- (બ) જરૂરી સ્કેચ સાથે હાઇબ્રિડ રિંગ વર્ણવો. 03
- (c) Explain the impedance matching using single stub. 04
- (ક) એક સ્ટબની મદદથી ઇમ્પીડન્સ મેચિંગ સમજાવો 04
- OR
- (c) Compute the distance of stub from load having source impedance of  $35\Omega$  and load impedance  $75\Omega$  (consider signal frequency of  $100\text{MHz}$ ). 04
- (ક)  $35\Omega$  ના સોર્સ ઇમ્પીડન્સ અને  $75\Omega$  load લોડ ઇમ્પીડન્સ માટે સ્ટબની લોડથી અંતરની ગણતરી કરો. ( $100\text{MHz}$  ની સિગ્નલ ફ્રિક્વન્સી ધ્યાનમાં લો) 04
- (d) Calculate Group Velocity, Phase Velocity and characteristic impedance for a rectangular waveguide having internal dimensions of  $2 \times 4$  cm with  $6$  GHz of frequency in dominant mode. 04
- (ડ) ડોમીનન્ટ મોડમાં  $6$  ગીગાહર્ટ્ઝનું આવર્તન સાથે  $2 \times 4$  સે.મી.નું આંતરિક પરિમાણો ધરાવતા લંબચોરસ વેગગાઇડ માટે ગ્રુપ વેલોસિટી, ફેઝ વેલોસિટી અને લાક્ષણિકતા અવબાધની ગણતરી કરો. 04
- OR
- (d) Describe Directional coupler. 04
- (ડ) ડાયરેક્શનલ કપ્લરનું વર્ણન કરો 04
- Q.3** (a) Draw schematic diagram of travelling wave tube with necessary notation. 03
- પ્રશ્ન. 3** (અ) આવશ્યક સંકેત સાથે ટ્રાવેલીંગ વેવ ટ્યુબની યોજનાકીય રેખાકૃતિ દોરો. 03
- OR
- (a) Describe the Applegate diagram for reflex klystron. 03
- (અ) રિફ્લેક્સ ક્લિસ્ટ્રોન માટે એપલેગેટ ડાયાગ્રામનું વર્ણન કરો. 03
- (b) Describe the working of a PIN diode as a switch 03
- (બ) સ્વીચ તરીકે પિન ડાયોડના કામનું વર્ણન કરો 03
- OR
- (b) Describe the working of RUBY MASER. 03
- (બ) રુબી મેઝરના કામનું વર્ણન કરો. 03
- (c) Describe the operation of IMPATT diode. 04
- (ક) IMPATT ડાયોડના કાર્યનું વર્ણન કરો. 04
- OR
- (c) Explain the frequency up and down conversion concepts for parametric amplifier 04
- (ક) પેરામેટ્રિક એમ્પ્લીફાયર માટે ફ્રિક્વન્સી અપ અને ડાઉન કન્વર્ઝન વિભાવનાઓ વર્ણવો 04
- (d) Explain pulse radar with the help of block diagram. 04
- (ડ) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી પલ્સ રડાર સમજાવો. 04
- OR
- (d) Explain FM CW radar. 04
- (ડ) એફએમ સીડબ્લ્યુ રડાર સમજાવો. 04
- Q.4** (a) Describe the factors affecting the radar maximum range. 03
- પ્રશ્ન. 4** (અ) રડાર મહત્તમ રેંજને અસર કરતા પરિબલોનું વર્ણન કરો. 03
- OR

- (a) Describe the Doppler effect in CW Doppler RADAR. **03**
- (અ) સીડબલ્યુ ડોપ્લર રડારમાં ડોપ્લર અસર વર્ણવો. **03**
- (b) Explain the power ratio method for attenuation measurement. **04**
- (બ) એટેન્યુએશન માપન માટે પાવર રેશિયો પદ્ધતિ સમજાવો. **04**

OR

- (b) Describe calorimeter method for high power measurement. **04**
- (બ) હાઇ પાવર માપન માટે કેલરીમીટર પદ્ધતિ વર્ણવો. **04**
- (c) Explain the construction and working of two cavity klystron amplifier with necessary diagram. **07**
- (ક) આવશ્યક રેખાકૃતિ સાથે બે કેવિસ્ટ ક્લાયસ્ટ્રોન એમ્પ્લીફાયરનું બાંધકામ અને કામગીરીનું સમજાવો. **07**

**Q.5**  
**પ્રશ્ન. ૫**

- (a) Explain the working of isolator with sketch. **04**
- (અ) સ્કેચ સાથે આઇસોલેટરનું કામ સમજાવો. **04**
- (b) Describe VSWR measurement with the help of block diagram. **04**
- (બ) બ્લોક ડાયાગ્રામની મદદથી વીએસડબલ્યુઆર માપનું વર્ણન કરો. **04**
- (c) Describe Basic principle of RADAR. **03**
- (ક) રડારના મૂળ સિદ્ધાંતનું વર્ણન કરો. **03**
- (d) Explain the equivalent circuit of a two wire transmission line. **03**
- (ડ) બે વાયર ટ્રાન્સમિશન લાઇનની સમકક્ષ સર્કિટ સમજાવો. **03**

\*\*\*\*\*