

**FIFTH SEMESTER
ELECTRONICS AND
TELECOMMUNICATION ENGINEERING
SCHEME JULY 2008
ANTENNA AND MICROWAVE ENGINEERING**

Time : Three Hours Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Define efficiency of an antenna. 3

एंटिना की दक्षता को परिभाषित कीजिये।

b) Write name of three semiconducting material to exhibit Gunn effect. 3

गन प्रभाव प्राप्त करने के लिये प्रयुक्त तीन अर्धचालक पदार्थों के नाम लिखिये।

370

c) Explain space wave propagation with suitable diagram and give two examples. 6

आवश्यक चित्र के साथ स्पेस तरंग संचरण को समझाइये तथा इसके दो उदाहरण दीजिये।

d) Define the term 'Impedance matching'. Explain Impedance matching technique when a transmission line is terminating to resistive load. 8

‘इम्पिडेंस मैचिंग’ को परिभाषित कीजिये। यदि एक ट्रांसमिशन लाइन रजिस्टिव लोड पर टर्मिनेट हो तो इम्पिडेंस मैचिंग के तरीके को समझाइये।

2. a) Write full form of VSWR and write its range. 3

VSWR का पूरा नाम लिखिये तथा इसकी रेंज लिखिये।

b) Briefly explain 'transit time' limitation of ordinary transistor at microwave frequency. 3

माइक्रोवेव आवृत्ति पर साधारण ट्रांजिस्टर की ट्रांजिट टाइम सीमा को संक्षेप में समझाइये।

c) Explain characteristics of varactor diode to be used in parametric amplifier. 6

371 ✓

(3)

पेरामेट्रिक एम्प्लीफायर में प्रयुक्त होने वाले वैरेक्टर डायोड का गुणधर्म लिखिये।

d) Explain TWT on the basis of following points :
8

- i) Diagram
- ii) Working principle
- iii) Application

TWT को निम्न बिंदुओं के आधार पर समझाइये।

- i) चित्र
- ii) कार्य सिद्धान्त
- iii) उपयोग

3. a) Write frequency range for ground wave propagation. 3

ग्राउंड तरंग संचरण के लिये आवृत्ति प्रसार लिखिये।

b) Calculate length of half wave dipole for 300 MHz signal. Assume velocity factor to be unity. 3

एक 300 MHz के सिग्नल के लिये अर्ध तरंग डाइपोल की लम्बाई ज्ञात कीजिये। वोलोसिटी फेक्टर को एक मानिये।

(4)

c) Draw cross section view of parallel wire and co-axial transmission lines. 6

पेरांलल वायर तथा को-एक्सियल ट्रांसमिशन लाइन के क्रॉस सेक्शन व्यू के चित्र बनाइये।

d) Derive formula of MUF in case of skywave propagation. 8

स्काई वेव संचरण के सम्बंध में MUF का सूत्र निष्पादित कीजिये।

4. a) Draw optical equivalent diagram of Yagi - Uda antenna. 3

यागी-उदा एंटीना का ऑप्टिकल तुल्य चित्र बनाइये।

b) Define Beam width of an antenna. 3

एंटीना की बिम विड्थ को परिभाषित कीजिये।

c) Calculate cutoff wavelength for TE_{10} mode in a 2 cm by 1 cm rectangular waveguide. 6

एक 2 cm गुणा 1 cm आयताकार वेवगाइड में TE_{10} मोड के लिये कट ऑफ तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिये।

d) Compare waveguide and co - axial transmission line on the basis of four points. 8

373 ✓

(5)

चार बिन्दुओं के आधार पर वेवगाइड एवं को-एक्सियल ट्रांसमिशन लाइन में तुलना कीजिये।

5. a) Write name of antenna suitable for TV broadcast. 3
TV ब्राडकास्ट के लिये उपयुक्त एंटीना का नाम लिखिये।
- b) Write name of four primary line constants of transmission line. 3
ट्रांसमिशन लाइन के चार प्राथमिक स्थिरांकों के नाम लिखिए।
- c) A co-axial transmission line with characteristics Impedance of 50Ω is connected to load of 75Ω . Write the problem in signal transmission and calculate VSWR. 6
एक को-एक्सियल ट्रांसमिशन लाइन, जिसका कैरेक्टरिस्टिक्स इम्पिडेंस 50Ω है, को 75Ω के लोड से जोड़ा जाता है। सिग्नल के संचरण में आने वाली समस्या लिखकर VSWR की गणना कीजिये।
- d) Explain the working of parabolic reflector antenna. 8
पैराबोलिक रिफ्लेक्टर एंटीना की कार्यविधि समझाइये।

374 ✓

F/2015/6212

P.T.O.

(6)

6. a) Define bandwidth of an antenna. 3
एंटीना की बैंडविड्थ को परिभाषित कीजिये।
- b) Draw V - I characteristics of Gunn diode. 3
गन डायोड की V - I गुणधर्म का चित्र बनाइये।
- c) Explain radiation pattern of an antenna with taking example of half wave dipole antenna. 6
अर्धतरंग डाइपोल एंटीना का उदाहरण देते हुये एंटीना के रेडियेशन पैटर्न को समझाइये।
- d) Explain velocity modulation in microwave tubes with the help of suitable sketches. 8
उपयुक्त चित्रों की सहायता से माइक्रोवेव ट्यूब में वेलासिटि माडुलेशन को समझाइये।
7. a) Write name of microwave tube which has perpendicular electric and magnetic fields. 3
उस माइक्रोवेव ट्यूब का नाम लिखिये जिसमें परपेंडिकुलर इलेक्ट्रिक एवं मैग्नेटिक फिल्ड होते हैं।
- b) Write name of six waveguide components. 3
किन्हीं छः वेवगाइड कम्पोनेंट के नाम लिखिये।

375

F/2015/6212

Contd.....

(7)

- c) Compare rectangular and circular waveguides on the basis of 3 points. 6

तीन बिन्दुओं के आधार पर आयताकार एवं गोलाकार वेवगाइड में तुलना कीजिये।

- d) Explain Gunn diode oscillator on the basis of : 8

i) Reason of negative resistance

ii) Formation of Gunn domain

निम्न आधार पर गन डायोड ऑसीलेटर को समझाइये-

i) ऋणात्मक प्रतिरोधकता का कारण

ii) गन डोमेन का बनना

8. a) If SWR is 2 in a transmission line then calculate reflection coefficient. 3

एक ट्रांसमिशन लाइन में SWR 2 है तो रिफ्लेक्शन कोइफिशियेंट की गणना कीजिये।

- b) Define critical frequency of sky wave propagation. 3

स्काई वेव प्रोपगेशन के लिये क्रिटिकल आवृत्ति को परिभाषित कीजिये।

376 ✓

(8)

- c) Write three reasons of attenuation in a transmission line. 6

एक ट्रांसमिशन लाइन में हानि के तीन कारणों को लिखिये।

- d) Explain structure of Ionosphere in day and in night time. How this Ionosphere is helpful in communication system. 8

दिन के समय एवं रात के समय आइनोस्फीयर की संरचना समझाइये तथा बताइये कि किस प्रकार आइनोस्फीयर संचार माध्यम में उपयोगी है।



377