

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)
(Electronics & Communication Engineering (38) Electronics Engineering (21) / Instrumentation and Control Engineering (40)) (Theory)
Microwave & Radar (2021504)

[Time: 3 Hours]

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.

(1*20=20)

(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

- i. Frequency range of microwave is (माइक्रोवेव की आवृत्ति सीमा है)
- (a) 3 MHz to 30 MHz (b) 30 MHz to 300 MHz (c) 300 MHz to 300 GHz (d) 30 KHz to 300 KHz
 (3 MHz से 30 MHz) (30 MHz से 300 MHz) (300 MHz से 300 GHz) (30 KHz से 300 KHz)
- ii. Size of antenna becomes _____ at microwave frequencies. (माइक्रोवेव आवृत्ति पर एंटीना का आकार _____ होता है।)
- (a) Large (बड़ा) (b) Very large (बहुत बड़ा) (c) Very small (बहुत छोटा) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- iii. Which of the following material is used making of wave guide (तरंग निर्देश को बनाने में निम्नलिखित में से किस पदार्थ का प्रयोग किया जाता है)
- (a) Brass (पीनल) (b) Plastic (प्लास्टिक) (c) Wood (लकड़ी) (d) Carbon (कार्बन)
- iv. Which of the following transmission medium does not support TEM mode? (निम्नलिखित में से कौन-सा संचरण माध्यम TEM मोड का समर्थन नहीं करता है?)
- (a) coaxial cable (समाक्षीय केबल) (b) wave guide (तरंग निर्देश) (c) both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) none of these (इनमें से कोई नहीं)
- v. Which of the following is dominant mode in rectangles waveguide? (आयताकार तरंग निर्देश के लिए निम्नलिखित में से कौन डोमिनेंट मोड है?)
- (a) TE₀₀ (b) TE₀₁ (c) TE₁₀ (d) TE₁₁
- vi. In TM mode _____ (TM मोड में _____ होता है।)
- (a) $H_z = 0$ and $E_z \neq 0$ ($H_z = 0$ और $E_z \neq 0$) (b) $H_z = 0$ and $E_z = 0$ ($H_z = 0$ और $E_z = 0$) (c) $H_z \neq 0$ and $E_z \neq 0$ ($H_z \neq 0$ और $E_z \neq 0$) (d) $H_z \neq 0$ and $E_z = 0$ ($H_z \neq 0$ और $E_z = 0$)
- vii. Klystron is used as _____ (क्लीस्ट्रॉन का प्रयोग _____ के लिए होता है।)
- (a) Oscillator (दोलक) (b) Amplifier (प्रवर्धक) (c) Either (a) or (b) ((अ) या (ब)) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- viii. Which of the following device does not require cavity resonator? (निम्नलिखित में से किस युक्ति को गुहा अनुनादक की आवश्यकता नहीं होती है?)
- (a) Klystron (क्लीस्ट्रॉन) (b) Reflex Klystron (रिफ्लेक्स क्लिस्ट्रॉन) (c) TWT (d) All of the above (उपर्युक्त सभी)
- ix. Which of the following diode has negative resistance. (निम्नलिखित में से किस डायोड का ऋणात्मक प्रतिरोध होता है)
- (a) Gunn (गन) (b) Photo (फोटो) (c) Crystal (क्रिस्टल) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- x. Directional coupler is _____ port waveguide junction (दिशात्मक युग्मक _____ पोर्ट तरंग निर्देश जंक्शन है)
- (a) One (एक) (b) Two (दो) (c) Three (तीन) (d) Four (चार)

- xi. Which type of attenuator is used with rectangular waveguide (किस प्रकार के क्षिणकारी का प्रयोग आयनाकार तरंग निर्देश में किया जाता है)
 (a) flap type (फ्लैप प्रकार) (b) Rotary type (रोटरी प्रकार) Either (a) or (b) ((अ) या (ब)) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xii. Operational frequency range of lens antenna (लेंस एंटीना की कार्यकारी आवृत्ति सीमा है)
 (a) 1000 MHz to 3000 MHz (1000 MHz से 3000 MHz) (b) 1000 KHz to 3000 KHz (1000 KHz से 3000 KHz) 1 MHz to 10 MHz (1 MHz से 10 MHz) (d) 50 MHz to 100 MHz (50 MHz से 100 MHz)
- xiii. In microwave, which of the following technique is used for measurement of low power (माइक्रोवेव में निम्नलिखित में से किस तकनीक का प्रयोग कम शक्ति को मापने के लिए किया जाता है)
 Bolometer (बोलोमीटर) (b) Calorimeter (कैलोरीमीटर) (c) Calorimeter watt meter (कैलोरीमीटर वाट मीटर) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xiv. If Pin and Pout are input power and output power respectively, then attenuation in dB is (अगर Pin और Pout क्रमशः शक्ति और आउटपुट शक्ति है, तथा dB में क्षीणन है)
 (a) $10 \log (Pin/Pout)$ $10 \log (Pin/Pout)$ (c) $10 \log (Pout/Pin)$ (d) $\log (Pin/Pout)$
- xv. Value of VSWR lies between _____ in transmission line. (संचरण लाइन में VSWR का मान _____ के बीच होता है)
 (a) -1 to 1 (-1 और 1) 1 to ∞ (1 और ∞) (c) -1 to 0 (-1 और 0) (d) -2 to -1 (-2 और -1)
- xvi. Primary parameter of transmission line is (संचरण लाइन का प्राथमिक पैरामीटर है)
 R (b) Zo (c) Y (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xvii. RADAR is used in _____ (राडार का प्रयोग _____ में किया जाता है)
 (a) remote sensing (रिमोट सेंसिंग) (b) air traffic control (एयर ट्रेफिक कंट्रोल) (c) surveillance (निगरानी करने) all of these (इनमें से सभी)
- xviii. Which of the following works on the principle of Doppler effect (निम्नलिखित में से कौन डॉपलर प्रभाव के सिद्धांत पर कार्य करता है)
 (a) Pulse radar (पल्स राडार) CW radar (CW राडार) FM-CW radar (FM-CW राडार) (d) Both (a) and (c) ((ब) और (स) दोनों)
- xix. Which of the following radar suffers from blind speed. (निम्नलिखित में से कौन-सा राडार अंध गति में ग्रसित होता है)
 MTI radar (MTI राडार) (b) CW radar (CW राडार) (c) Pulse radar (पल्स राडार) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xx. "STALO" and "COHO" are related to _____ ("STALO" और "COHO" _____ से संबंधित है)
 MTI radar (MTI राडार) (b) CW radar (CW राडार) (c) FM-CW radar (FM-CW राडार) (d) None of these (इनमें से नहीं)

Group (B) (ग्रुप -बी)

- Q.2 Define frequency range of microwave what limits the frequency of microwaves? (माइक्रोवेव की आवृत्ति सीमा को परिभाषित करें। माइक्रोवेव की आवृत्ति को क्या सिमित करता है?) 4
 OR (अथवा)
 How microwave exhibit better antenna gain and directivity. Explain. (माइक्रोवेव बेहतर एंटीना गेन और दिशिकता को कैसे प्रदर्शित करता है? व्याख्या करें।) 4
- Q.3 Explain active microwave device? (सक्रिय माइक्रोवेव युक्ति की व्याख्या करें।) 4
 OR (अथवा)
 Define waveguide? Write its applications (तरंग निर्देश को परिभाषित करें। इसके अनुप्रयोगों को लिखें।) 4
- Q.4 Explain why TEM mode is not possible in waveguide? (व्याख्या करें की TEM मोड तरंग निर्देश में क्यों संभव नहीं है?) 4

OR (अथवा)

What is directional coupler? Write its few application.
(दिशात्मक युग्मक क्या है? इसके कुछ अनुप्रयोगों को लिखें)

Q.5 • How are microwave measurements different from low frequency measurement?
(निम्न आवृत्ति मापन से माइक्रोवेव मापन कैसे भिन्न है?)

OR (अथवा)

Explain the characteristics of microwave filter.
(माइक्रोवेव फिल्टर के अभिलक्षणों की व्याख्या करें)

Q.6 • Write the difference between CW radar and MTI radar.
(CW राडार और MTI राडार के बीच के अंतर को लिखें)

OR (अथवा)

Write application of FM CW radar
(FM-CW राडार के अनुप्रयोगों को लिखें)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 • Write advantages and disadvantages of microwave
(माइक्रोवेव के लाभ और हानि को लिखें)

OR (अथवा)

Explain the effect of microwave on human body.
(मानव शरीर पर होने वाले माइक्रोवेव के प्रभाव की व्याख्या करें)

Q.8 • Explain working principle of reflex klystron with the help of suitable diagram.
(उचित आरेख की सहायता से रिफ्लेक्स क्लिस्ट्रॉन के कार्य-सिद्धान्त की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Explain operation of gunn diode with constructional diagram
(बनावट आरेख के साथ गन डायोड के संचालन की व्याख्या करें)

Q.9 Write difference between waveguide and transmission line.
(तरंग निर्देश और संचरण लाइन के बीच के अंतर को लिखें)

OR (अथवा)

Explain the construction of microwave transistor.
(माइक्रोवेव ट्रांजिस्टर के बनावट की व्याख्या करें)

Q.10 Explain the operation of resistive card attenuator.
(प्रतिरोधक कार्ड क्षिणकारी के संचालन की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Explain phase shift method for measurement of attenuation.
(क्षिणकारी को मापने के लिए फेज शिफ्ट विधि की व्याख्या करें)

Q.11 Draw Block-diagram of MTI radar and explain its working principle.
(MTI राडार के खण्ड आरेख को खींचें और इसके कार्य-सिद्धान्त की व्याख्या करें)

OR (अथवा)

Explain working principle of lens antenna with suitable diagram
(लेस एंटीना के कार्य-सिद्धान्त की व्याख्या उचित आरेख के साथ करें)
