

MSCPH-09

June – Examination 2020

M.Sc. (Final) Examination**PHYSICS****(Microwave Devices and Communication Systems)**

माइक्रोतरंग युक्तियाँ तथा संचार निकाय

Paper : MSCPH-09

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 80

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions. In case of any discrepancy, the English version will be final for all purposes. Check your paper code and paper title before starting the Paper. **Calculators are NOT allowed.**

निर्देश :- यह प्रश्न-पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। किसी भी

विसंगति की स्थिति में अंग्रेजी रूप ही माना जायेगा। प्रश्न-पत्र शुरू करने से पूर्व प्रश्न-पत्र कोड व प्रश्न-पत्र शीर्षक जाँच लें। कैलकुलेटर की अनुमति नहीं है।

Section-A**8×2=16****(Very Short Answer Type Questions)**

Note :- Answer all questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries 2 marks.

खण्ड—अ**(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)**

निर्देश :- सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

1. (i) What do you mean by Transmission Line ?
संचरण रेखा से आपका क्या तात्पर्य है ?

(ii) What is the value of element S_{33} in scattering matrix of E-plane TEE ?

E-तल टी की विक्षेपण मेट्रिक्स में S_{33} अवयव का मान क्या होगा ?

(iii) Write the frequency range corresponding to microwave band 'L'.

सूक्ष्म तरंग बैंड 'L' के संगत आवृत्ति परास लिखिए।

(iv) What do you understand by 'Terminations' with regard to waveguide ?

तरंगपथक के संदर्भ में 'Terminations' से आप क्या समझते हैं ?

(v) Write the full form of 'BARITT' diodes.

'BARITT' डायोड का पूर्ण रूप लिखिए।

(vi) What do you mean by 'Radiation Resistance' of an antenna ?

एन्टिना के विकिरण प्रतिरोध से आपका क्या तात्पर्य है ?

(vii) What do you mean by 'Delay Lens' ?

'विलम्ब लेंस' से आपका क्या तात्पर्य है ?

(viii) Write the mathematical expression for directivity in dB.

दिशात्मकता के लिए dB में गणितीय व्यंजक लिखिए।

Section-B

4×8=32

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer any *four* questions. Each answer should not exceed **200** words. Each question carries 8 marks.

खण्ड—ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंकों का है।

2. Explain the working of parallel plane waveguide.

समान्तर तल तरंगपथक की कार्यविधि समझाइए।

3. Write the main properties of S-matrix (Scattering Matrix).

S-मेट्रिक्स (स्केटरिंग मेट्रिक्स) के मुख्य गुणों को लिखिए।

4. Explain the working of E-plane TEE (Series TEE).

E-तल TEE (श्रेणी TEE) की कार्यविधि समझाइए।

5. Discuss the working of Two-hole Directional Coupler.

द्वि-छिद्र दिशात्मक युग्मक की कार्यविधि समझाइए।

6. Draw the equivalent circuit of series loading tunnel diode. Also give the expression for power gain and discuss its stability.

सुरंगन डायोड के श्रेणी लोडिंग तुल्य परिपथ बनाइए। इसकी शक्ति लब्धि का व्यंजक दीजिए तथा स्थायित्व की व्याख्या कीजिए।

7. Give the comparison of Frequency and Amplitude Modulation.

आवृत्ति एवं आयाम मॉड्युलेशन की तुलना दीजिए।

8. What do you understand by Antenna Impedance ?
एन्टिना प्रतिरोध से आपका क्या तात्पर्य है ?

9. Discuss the working of Bistatic Radar System.

द्विस्थैतिक रडार निकाय की कार्यविधि समझाइए।

Section-C

2×16=32

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer any *two* questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries 16 marks.

खण्ड—स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :- किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

10. What do you mean by CW Radar ? Give the necessary expressions for Doppler Frequency for it. Discuss the working of CW Radar using its block diagram.

CW रडार से आपका क्या तात्पर्य है ? इसके लिए डॉप्लर आवृत्ति का व्यंजक दीजिए। इसके ब्लॉक चित्र को बनाते हुए CW रडार की कार्यविधि समझाइए।

11. Explain the construction and working of Gyrotator.

जाइरेटर की बनावट एवं कार्यविधि समझाइए।

12. Explain the construction and working of Yagi-Uda Antenna.

Yagi-Uda एन्टीना की बनावट व कार्यविधि समझाइए।

13. What do you understand by Magnetron ? Briefly discuss its working. Obtain the expression for Hull cut-off magnetic field.

मेग्नेट्रॉन से आपका क्या तात्पर्य है ? संक्षेप में इसकी कार्यविधि बताइए। हल (Hull) क्रान्तिक चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त कीजिए।