

EL304

Roll No. :

Spl. 2017

MICROWAVE AND OPTICAL FIBER ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) माइक्रोवेव आवृत्ति कौन-कौन सी हैं ? समझाइए ।

What are the microwave frequencies ? Explain.

(ii) वेवगाइड की को-एक्सियल केबल के साथ तुलना कीजिए ।

Compare the waveguide with co-axial cables.

(iii) ऑप्टिकल फाइबर के लिए डिस्पर्सन को समझाइए ।

Explain dispersion in an optical fibre.

(iv) SWR से आप क्या समझते हैं ? समझाइए ।

What is SWR ? Explain.

(v) Stub-Matching को समझाइए ।

Explain, Stub-matching.

(2×5)

2. (i) आयताकार वेवगाइड के मोड उत्तेजना के विभिन्न तरीकों को आरेख बनाकर समझाइए।

Draw and explain the various methods of excitation of modes in rectangular waveguide.

- (ii) हानि रहित माध्यम के लिए गोलाकार वेवगाइड के TEM मोड की विशेषताएँ क्या हैं ? समझाइए।

What are the properties of TEM mode of a circular waveguide for a loss less medium ? Explain. (6×2)

3. (i) नीचे दिखाए गए चित्र के अनुसार एक आयताकार वेवगाइड जिसका आन्तरिक आकार $7 \text{ cm} \times 3.5 \text{ cm}$ है, TE_{10} प्रभुत्व मोड में कार्यरत है :

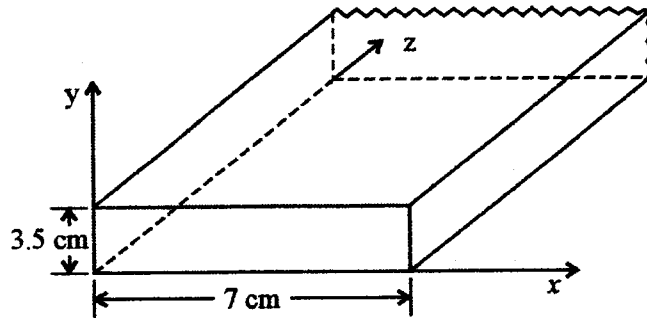
(a) कट-ऑफ आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

(b) यदि संकेत आवृत्ति 3.54 GHz है तो तरंग गाइड का कला वेग ज्ञात कीजिए।

An air filled rectangular waveguide of inside dimension $7 \text{ cm} \times 3.5 \text{ cm}$ operates in the dominant TE_{10} mode as shown in fig.

(a) Find the cut-off frequency.

(b) Calculate the phase velocity in the waveguide if the signal frequency is 3.54 GHz .



- (ii) डुप्लेक्सर से आप क्या समझते हैं ? इसकी कार्यप्रणाली को चित्र की सहायता से समझाइए।

What do you mean by duplexer ? Explain its working with the help of diagram. (6×2)

4. (i) आयताकार कैविटी रेजोनेटर की संरचना तथा कार्यप्रणाली को समझाइए ।

Explain the construction and working principle of a rectangular cavity resonator.

- (ii) मैजिक टी की संरचना तथा कार्यप्रणाली को समझाइए ।

Explain the construction and working of a magic Tee.

(6×2)

5. (i) रैट-रेस जंक्शन का चित्र बनाइए और समझाइए ।

Draw and explain Rat-Race Junction.

- (ii) कॉर्नेर्स, बैंड्स तथा ट्विस्ट की संरचना और कार्यप्रणाली समझाइए ।

Explain the construction and working of a Corners, Bends and Twists.

(6×2)

6. निम्नलिखित माइक्रोवेव निर्वात ट्यूब की संरचना तथा कार्य सिद्धान्त को समझाइए :

Explain the construction and working principle of the following microwave vacuum tube :

- (i) रिफ्लेक्स क्लाइस्ट्रॉन

Reflex Klystron

- (ii) टी.डब्ल्यू.टी

TWT

(6×2)

7. (i) प्रकाश तंतु संचार प्रणाली को खण्ड आरेख बनाकर समझाइए ।

Explain the block diagram of a optical fibre communication system.

- (ii) कप्लिंग (युग्म) प्रोब्स को चित्र बनाकर समझाइए ।

Draw and explain the coupling probes.

(6×2)

8. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on any two of the following :

(i) Q-मापन

Q-measurement

(ii) स्प्लाइसर

Splicer

(iii) एवलन्च फोटो डायोड

Avalanche Photo Diode

(6×2)
