

Spl. 2017

MICROWAVE AND OPTICAL FIBER ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[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)

(1 of 4)

P.T.O.

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 cm × 3.5 cm है, TE₁₀ प्रभुत्व मोड में कार्यरत है :

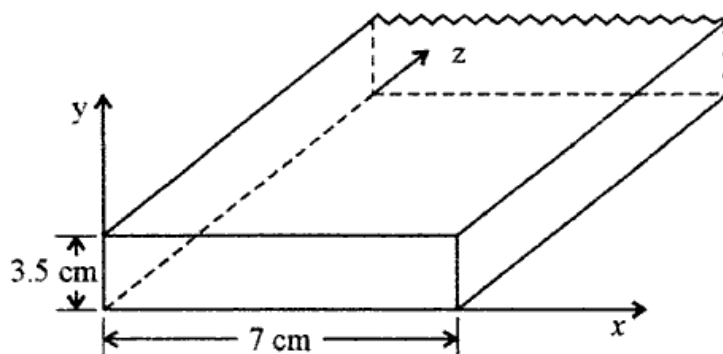
(a) कट-ऑफ आवृत्ति ज्ञात कीजिए।

(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 cm × 3.5 cm operates in the dominant TE₁₀ 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)

EL304

(3 of 4)

1061

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)

P.T.O.

EL304

(4 of 4)

1061

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)
