

EF303

Roll No. :

2021

FIBER OPTICS ENGINEERING

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **TWO** 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) पॉइंटिंग प्रमेय क्या है ?

What is Poynting theorem ?

(ii) प्रकाशीय तंतु में V-अंक क्या है ?

What is V-number is optical fiber.

(iii) सांख्यिकी द्वारक को परिभाषित कीजिए ।

Define Numerical Aperture.

(iv) प्रकाशीय तंतु में मोड से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by mode optical fiber.

(v) स्क्यू किरणों को परिभाषित कीजिए ।

Define Skew Rays.

(4×5)

2. (i) प्रकाशीय तंतु निर्माण में उपयोग आने वाले विभिन्न पदों का वर्णन कीजिए ।

Describe different steps used in optical fibre fabrication.

(12½)

(ii) प्रकाशीय तंतु को वर्गीकृत कीजिए तथा प्रत्येक के बारे में संक्षेप में समझाइए ।

Classify optical fibers & explain briefly about each of them.

(4½ + 8)

3. (i) निम्न को संक्षेप में समझाइए :
 (a) विद्युतचुम्बकीय तरंगें
 (b) संपूर्ण आंतरिक परावर्तन
 (c) सकार कोण
 Briefly explain the following :
 (a) Electromagnetic waves
 (b) Total Internal Reflection
 (c) Acceptance angle (12½)
- (ii) प्रकाशीय तंतु संचार की लाभ एवं सीमाएँ लिखिए ।
 Write advantages & limitations of optical communications. (12½)
4. (i) अंकीय प्रकाशीय तंतु संचार तंत्र के खण्ड आरेख को बनाइए एवं समझाइए ।
 Draw & explain the block diagram of digital optical fiber communications system. (12½)
- (ii) परावर्तन, अपवर्तन एवं ध्रुवीकरण के सिद्धांत को समझाइए ।
 Explain the principle of reflections, refraction & polarization. (12½)
5. (i) प्रकाशीय तंतु निर्माण हेतु तरल प्रावस्था तकनीक को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए ।
 Explain Liquid phase technique for fiber fabrication with the help of neat diagram. (12½)
- (ii) तंतु के यांत्रिकी एवं ऊष्मीय अभिलक्षण से आप क्या समझते हैं ?
 What do you understand by mechanical & thermal characteristics of fibers ? (12½)
6. (i) सोपान सूचक एकल मोड एवं बहुल मोड तंतु से आप क्या समझते हैं ? समझाइए ।
 What do you understand by single mode & multi mode step index fiber ? (12½)
- (ii) क्रमिक सूचक तंतु को विस्तारपूर्वक समझाइए ।
 Explain Graded index fiber in detail. (12½)
7. (i) प्रकाशीय तंतु निर्माण में बाह्य वाष्प प्रावस्था ऑक्सीकरण प्रक्रिया को समझाइए ।
 Explain outside vapour phase oxidation process in optical fiber fabrication. (12½)
- (ii) प्रकाशीय संचार के आधारभूत सिद्धांत को बताइए । फेज वेग एवं समूह वेग को समझाइए ।
 Write basic principle of optical communications. Explain phase & group velocity. (12½)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
 Write short note on any **two** of the following :
- (i) प्रकाशीय तंतु में कोर एवं क्लैडिंग सामग्री
 Core & Cladding materials in optical fiber
- (ii) तलीय गाइड में मोड
 Modes in Planar Guide
- (iii) एनालोग प्रकाशीय तंतु संचार तंत्र
 Analog optical fiber communications system (12½+12½)