

Roll No

EC-801 (GS)

B.Tech., VIII Semester

Examination, May 2024

Grading System (GS)

Optical Fiber Communication

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Draw the characteristic of optical fiber attenuation as a function of wave length and explain the properties of the different wavelength windows.
ऑप्टिकल फाइबर क्षीणन को वेवलेन्थ के साथ आरेखित करें और विभिन्न वेवलेन्थ विन्डोज की गुणों का वर्णन करें।
- b) Derive the expression of numerical aperture in terms of core and cladding refractive index.
कोर और क्लेडिंग के रीफ्रेक्टिव इंडेक्स के संदर्भ में न्यूमेरिकल अपरचर को अभिव्यक्त करें।

2. Calculate numerical aperture of the step index fiber having core refractive index $n_1 = 1.48$ and cladding refractive index $n_2 = 1.46$. What is the maximum entrance angle for the fiber if outer medium is fiber.

अगर किसी स्टेप इन्डेक्स फाइबर का कोर का रीफ्रेक्टिव इन्डेक्स $n_1 = 1.48$ और क्लेडिंग का रीफ्रेक्टिव इन्डेक्स $n_2 = 1.46$ तो उस फाइबर का न्यूमेरिकल अपरचर क्या होगा और ज्यादा से ज्यादा क्या एन्ट्रेंस एंगल होगा अगर आउटर मीडियम फाइबर है।

3. a) What are the different mechanism causing absorption in optical fiber? How can absorption be reduced.
कौन-कौन से तरीकों से ऑप्टिकल फाइबर में एबसोर्प्शन होता है? एबसोर्प्शन को किस तरीके से कम किया जा सकता है?
- b) Explain VAD method of fiber fabrication.
VAD तरीके से फाइबर बनाने की विधि समझाइए।
4. a) Explain about bending losses and core cladding losses.
How can they be reduced.
बेन्डिंग लोसेस और कोर क्लेडिंग लोसेस के बारे में बताइए। इसे कैसे कम किया जाता है?
- b) Explain the working of OTDR.
OTDR की कार्यप्रणाली के बारे में बताइए।
5. a) What is quantum efficiency? Derive the expression of quantum efficiency in terms of recombination life time.
क्वान्टम एफिशियन्सी क्या होती है? रीकोम्बिनेशन लाइफ टाइम के संदर्भ में क्वान्टम एफिशियन्सी को अभिव्यक्त करें।
- b) With the help of suitable diagram explain the working of PIN diode.
उचित चित्र के माध्यम से पिन डायोड की कार्यप्रणाली समझाइए।

2. Calculate numerical aperture of the step index fiber having core refractive index $n_1 = 1.48$ and cladding refractive index $n_2 = 1.46$. What is the maximum entrance angle for the fiber if outer medium is fiber.

अगर किसी स्टेप इन्डेक्स फाइबर का कोर का रीफ्रेक्टिव इन्डेक्स $n_1 = 1.48$ और क्लेडिंग का रीफ्रेक्टिव इन्डेक्स $n_2 = 1.46$ तो उस फाइबर का न्यूमेरिकल अपरचर क्या होगा और ज्यादा से ज्यादा क्या एन्ट्रेंस एंगल होगा अगर आउटर मीडियम फाइबर है।

3. a) What are the different mechanism causing absorption in optical fiber? How can absorption be reduced.

कौन-कौन से तरीकों से ऑप्टिकल फाइबर में एबसोर्प्शन होता है? एबसोर्प्शन को किस तरीके से कम किया जा सकता है?

- b) Explain VAD method of fiber fabrication.

VAD तरीके से फाइबर बनाने की विधि समझाइए।

4. a) Explain about bending losses and core cladding losses. How can they be reduced.

बेन्डिंग लोसेस और कोर क्लेडिंग लोसेस के बारे में बताइए। इसे कैसे कम किया जाता है?

- b) Explain the working of OTDR.

OTDR की कार्यप्रणाली के बारे में बताइए।

5. a) What is quantum efficiency? Derive the expression of quantum efficiency in terms of recombination life time.

क्वान्टम एफिशियन्सी क्या होती है? रीकोम्बिनेशन लाइफ टाइम के संदर्भ में क्वान्टम एफिशियन्सी को अभिव्यक्त करें।

- b) With the help of suitable diagram explain the working of PIN diode.

उचित चित्र के माध्यम से पिन डायोड की कार्यप्रणाली समझाइए।

6. Explain in detail the link power budget design analysis for optical link establishment.

लिंक पावर बजट डिजाइन के द्वारा ऑप्टिकल लिंक को बिछाने की पूरी प्रक्रिया समझाइए।

7. a) Explain the architecture and working of SONET.

सोनेट का आर्किटेक्चर और कार्यशैली का वर्णन करें।

- b) Explain the working of EDFA.

EDFA की कार्यप्रणाली का वर्णन करें।

8. Write short notes on any two of the following:

- a) LED

- b) Splicing

- c) Passive optical networks

निम्नलिखित किन्हीं दो पर संक्षिप्त में वर्णन करें।

- अ) LED

- ब) स्प्लाइसिंग

- स) पसिव ऑप्टिकल नेटवर्क
