

EF304

Roll No. :

2021

FIBER OPTIC DEVICES & INSTRUMENTATION

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) ऑप्टिकल फाइबर संचार प्रणाली के कोई दो लाभ बताइए।
Write any two advantages of optical fibre communication system.
- (ii) प्रकाशीय संसूचक के अनुक्रिया समय को समझाइए।
Define the response time of photodetector.
- (iii) बाह्य कप्लिंग ह्रास क्या होता है ?
What is Extrinsic coupling loss ?
- (iv) विपाटक का क्या उपयोग है ?
What is the use of splitter ?
- (v) एवालान्च प्रभाव को समझाइये।
Explain Avalanche effect. (4×5)

2. (i) प्रकाशीय स्रोतों के लिए आंतरिक एवं बाह्य क्वांटम दक्षता को परिभाषित कीजिए।
Define & explain internal & external quantum efficiency for optical sources.
- (ii) PIN प्रकाश डायोड का मूल सिद्धान्त एवं कार्यप्रणाली समझाइये।
Explain the basic principle and working of PIN photodiode. (12½+12½)

3. (i) प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष बैंड अंतराल वाले अर्द्धचालकों में अन्तर समझाइये।
Explain the difference between direct & indirect band gap semiconductors.

- (ii) लेजर डायोड का मूलभूत कार्य सिद्धान्त क्या है ? P-N संधि लेजर डायोड का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।
What is the basic working principle of LASER diode. Briefly describe P-N junction LASER diode. (12½+12½)
4. (i) बेलनाकार फेरुल प्रकार के संयोजक का चित्र बनाइये एवं इसकी कार्यप्रणाली को समझाइये ।
Draw the diagram of cylindrical Ferrule type connector and explain its working.
(ii) युग्मक की आवश्यकता क्या है ? विभिन्न प्रकार के युग्मकों का वर्णन कीजिए ।
What is the need of coupler ? Explain the different types of couplers. (12½+12½)
5. (i) तंतु समबंधन क्या है ? यह संयोजक एवं युग्मक से किस प्रकार से अलग है ?
What is fiber splicing ? How is it different from connectors & couplers ?
(ii) प्रकाशीय तन्तु की यांत्रिकी स्पलाइसिंग को समझाइये । इस तकनीक के लाभ एवं हानियों का वर्णन कीजिए ।
Explain the mechanical splicing of an optical fiber. State the advantages and disadvantages of this technique. (12½+12½)
6. (i) प्रकाशीय तंतु केबल की प्रमुख श्रेणियाँ बताइये तथा इनकी संरचना संक्षेप में समझाइये ।
Give the Major categories of optical fiber cable and explain their structure in brief.
(ii) जब दो फाइबर को समबंधन के द्वारा जोड़ा जाता है, तो इसके कारण उत्पन्न ह्रास के कारणों को समझाइए ।
Explain the various factors responsible for loss which occurs when two fibers are spliced. (12½+12½)
7. (i) प्रकाशीय फाइबर केबल की डिजाइन निम्न के संदर्भ में समझाइए :
(a) केबल जैकेटिंग
(b) तंतु बफरिंग
Explain the optical fiber design with respect to following :
(a) Cable Jacketing
(b) Fiber buffering
(ii) प्रकाशीय अनुनादक क्या है ? फेब्रीपेरट अनुनादक को समझाइए ।
What is an optical resonator ? Explain Fabry parot resonator. (12½+12½)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes an any **two** of the following :
(i) प्रकाशीय डारलिंग्टन
Photo Darlington
(ii) समष्टि प्रतीपन
Population Inversion
(iii) केबल लगाना
Cable Installation (12½+12½)