

EF304

Roll No. : .....

2017

**FIBER OPTIC DEVICES & INSTRUMENTATION**

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) समष्टि प्रतीपन क्या है ?

What is population inversion ?

(ii) प्रकाशीय तन्तु केबल को बल कैसे प्रदान किया जाता है ?

How is the strength provided to the optical fiber cable ?

(iii) प्रकाशीय युग्मक की आवश्यकता क्या है ?

What is the need of optical coupler ?

(iv) शक्ति बैंड चौड़ाई गुणक क्या है ।

What is Power Bandwidth product ?

(v) रव सीमा को परिभाषित कीजिए ।

Define noise margin.

(2×5)

2. (i) प्रकाशीय तन्तु संचार प्रणाली में प्रयुक्त होने वाले प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) तथा इन्जेक्शन लेसर की तुलना कीजिये ।  
Compare Light Emitting Diode (LED) and injection laser used in optical fiber communication system.
- (ii) प्रकाशीय अनुनादक क्या है ? फेब्रीपेरट अनुनादक को समझाइये ।  
What is an optical resonator ? Explain Fabryperot resonator. (6×2)
3. (i) आरेख की सहायता से स्वतः स्फूर्त उत्सर्जन और उद्दीपन उत्सर्जन प्रक्रिया को समझाइये ।  
Explain the phenomenon of spontaneous emission and stimulated emission with diagram.
- (ii) एवलांश प्रकाशीय डायोड (APD) प्रयुक्त करते हुए संसूचन प्रक्रिया को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइये ।  
Explain the detection process using Avalanche Photo Diode with the help of a neat diagram. (6×2)
4. (i) प्रकाशीय संचार में संयोजक की क्या आवश्यकता है ? बहु तंतु संयोजक की कार्यप्रणाली समझाइये ।  
What is the need of connector in optical communication ? Explain the working of multiple fiber connector.
- (ii) तंतु समबंधन क्या है ? आवश्यक आरेखों की सहायता से फ्यूजन समबंधन तकनीक को समझाइये ।  
What is fiber splicing ? Explain the fusion splicing technique with the help of the necessary diagram. (6×2)
5. (i) फ्यूज्ड बाइकोनिकल टेपर (FBT) तन्तु युग्मक के प्रचालन को समझाइये । इन युग्मकों में निवेशन ह्रास तथा संकर वार्ता की गणना कैसे की जाती है ?  
Explain the operation of the Fused Biconical Taper (FBT) fiber coupler. How insertion loss and cross talk can be calculated in these couplers ?
- (ii) विभिन्न प्रकार की प्रकाशीय तन्तु केबलों को संरचना सहित समझाइये ।  
Describe the various types of optical fiber cables with their structure. (6×2)
6. (i) प्रकाशीय तन्तु के प्रसरण के मापन को समझाइये ।  
Explain the measurement of dispersion of an optical fiber.
- (ii) प्रकाशीय संचार तंत्र में मल्टीप्लेक्स यंत्र का क्या उपयोग है ? समझाइये ।  
What is the use of multiplex equipment in optical communication system ? Explain. (6×2)

7. (i) आई पैटर्न क्या है और इसका क्या महत्व है ? समझाइये ।  
What is eye-pattern and what is its significance ? Explain.
- (ii) फाइबर का सांख्यिक द्वारक कैसे ज्ञात किया जाता है ? समझाइये ।  
How numerical aperture of a fiber is measured ? Explain.

(6×2)

8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on any **two** of the following :

- (i) तंत्र अनुरक्षण

System Maintenance

- (ii) फोटो ट्रांजिस्टर

Photo transistor

- (iii) ओ.टी.डी.आर.

OTDR

(6×2)

