

EF304

Roll No. : .....

2018

**FIBER OPTIC DEVICES AND INSTRUMENTATION**

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) स्वतः स्फूर्त एवं उद्दीपित उत्सर्जन प्रक्रिया में अंतर लिखिये ।

Write the difference between the phenomenon of spontaneous emission and stimulated emission.

(ii) प्रकाशीय संसूचक का अनुक्रिया समय को समझाइये ।

Define the response time of photodetector.

(iii) विभिन्न प्रकार की स्पलाइसिंग तकनीकों के नाम लिखिये ।

Write the name of different splicing techniques.

(iv) युग्मकों एवं विपाटकों में अन्तर लिखिये ।

Write the difference between couplers & splitters.

(v) प्रकाशीय तंतु केबल को बल कैसे प्रदान किया जाता है ?

How is the strength provided to the optical fiber cable ? (2×5)

2. (i) प्रकाश उत्सर्जक डायोड का मूल सिद्धान्त क्या है ? प्रकाश उत्सर्जक डायोड और लेजर के विभिन्न अभिलक्षणों का संक्षिप्त वर्णन कीजिये ।

What is the basic principle of LED ? Briefly describe the various characteristics of LED & LASER.

(ii) अर्द्धचालक लेजर में फेब्ररी पेरोट अनुनादक को समझाइये ।

Explain the Febrory Perot resonators in semiconductor LASER. (6×2)

3. (i) PIN डायोड की बनावट एवं कार्यप्रणाली को समझाइये ।  
Explain the construction and working of PIN diode. (6×1)
- (ii) डिटेक्टर के संबंध में निम्न पदों को समझाइये :  
Explain the following terms in relation to detector :
- (a) शोर तुल्यक शक्ति  
Noise equivalent power
- (b) क्वान्टम दक्षता  
Quantum efficiency (3×2)
4. (i) प्रकाशीय संचार में संयोजकों की क्या आवश्यकता है ? बेलनाकार फेरूल प्रकार के संयोजक की कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Why connectors are needed in optical communication ? Explain the working of the cylindrical ferrule type connector.
- (ii) विभिन्न प्रकार की स्पलाईसिंग तकनीक को समझाइये ।  
Explain the different splicing techniques. (6×2)
5. (i) युग्मक की आवश्यकता क्या है ? विभिन्न प्रकार के युग्मकों का वर्णन कीजिये ।  
What is need of coupler ? Explain the different types of coupler.
- (ii) विपाटक से आप क्या समझते हैं ? शुद्ध एवं अशुद्ध युग्म हास को समझाइये ।  
What do you mean by splitter ? Explain the intrinsic and extrinsic coupling loss. (6×2)
6. (i) विभिन्न प्रकार की प्रकाशीय तंतु केबलों को संरचना सहित समझाइये ।  
Explain different types of optical fiber cables with their structure.
- (ii) प्रकाशीय तन्तु संचार तंत्र अनुरक्षण को समझाइये ।  
Explain optical fiber communication system maintenance. (6×2)
7. (i) तंतु का डिस्पर्सन ज्ञात करने की समय डोमेन विधि को समझाइये ।  
Explain time domain method of fiber dispersion measurement.
- (ii) तंतु का सांख्यिक द्वारक कैसे ज्ञात किया जाता है ? समझाइए ।  
How the Numerical Aperture (NA) of a fiber is measured ? Explain. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :  
Write the short notes on any two of the following :
- (i) प्रकाशीय डारलिंग्टन  
Photo Darlington
- (ii) नाईस मार्जिन एवं समय जिटर  
Noise margin and time jitter
- (iii) पी.एन. संधि लेजर  
PN junction LASER (6×2)