

Roll No. ....

**2034573(028)**

**Diploma in Engg. (Fifth Semester)**

**EXAMINATION, Nov.-Dec., 2021**

**(Scheme : New) NITTR**

**(Branch : Instrumentation)**

**OPTICAL FIBER COMMUNICATIONS**

*Time : Three Hours ]*

*[ Maximum Marks : 70*

*[ Minimum Pass Marks : 25*

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

[ 2 ]

2034573(028)

## UNIT—1

## (इकाई—1)

1. Based on the modes and index profile of the optical fiber, explain the following : 10

- (i) Single Mode Step Index Fiber
- (ii) Multimode Step Index Fiber
- (iii) Multimode Graded Index Fiber

Also draw their light ray diagrams.

मोड और इंडेक्स प्रोफाइल के आधार पर ऑप्टिकल फाइबर में निम्नलिखित को समझाइए :

- (i) सिंगल मोड स्टेप इंडेक्स फाइबर
- (ii) मल्टीमोड स्टेप इंडेक्स फाइबर
- (iii) मल्टीमोड ग्रेडेड इंडेक्स फाइबर

इनके प्रकाश किरण चित्र भी साथ में बनाइए।

Or

(अथवा)

Define dispersion in optical fiber. Explain the types of dispersion in optical fiber.

ऑप्टिकल फाइबर में डिस्पर्सन को परिभाषित कीजिए। इसमें डिस्पर्सन के प्रकारों को समझाइए।

[ 3 ]

2034573(028)

2. Write a short note on the following : 6

- (i) Total Internal Reflection
- (ii) Acceptance Angle
- (iii) Numerical Aperture

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) पूर्ण आंतरिक परावर्तन
- (ii) ऐक्सैप्टेन्स एंगल
- (iii) न्यूमेरिकल ऐपर्चर

## UNIT—2

## (इकाई—2)

Answer any two of the following questions : 6×2=12

निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

3. Among the optical fiber fabrication techniques, explain the vapor deposition technique.

ऑप्टिकल फाइबर के विभिन्न निर्माण (फैब्रिकेशन) तकनीकों में से वेपर डिपोजिशन तकनीक (वाष्प जमाव) को समझाइए।

[ 4 ]

2034573(028)

4. Describe about the connection losses in optical fiber.  
ऑप्टिकल फाइबर में कनेक्शन हानि के बारे में विस्तार से समझाइए।
5. Write short notes on splicing and its types.  
स्पलाइसिंग और इसके प्रकार के बारे में संक्षिप्त में समझाइए।

UNIT—3

(इकाई—3)

Answer any two of the following question : 7×2=14

निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

6. Explain the SLED and EELED heterojunction structures of LED.  
LED के हेतरोजंक्शन स्ट्रक्चर SLED और EELED को समझाइए।
7. Explain the operating principle of semiconductor LASER diode.  
अर्धचालक LASER डायोड की सैद्धांतिक कार्यविधि को समझाइए।
8. Write a short note on Avalanche Photodiode.  
ऐवलांच फोटोडायोड के बारे में संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

[ 5 ]

2034573(028)

UNIT—4

(इकाई—4)

Answer any two of the following questions : 7×2=14

निम्नलिखित में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

9. Describe the function of optical isolator with the help of a diagram.  
ऑप्टिकल आइसोलेटर के कार्य को चित्र सहित विस्तार से समझाइए।
10. Write a short note on Bragg's grating.  
ब्रैग ग्रेटिंग पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
11. Explain Raman Amplifier.  
रमन ऐम्प्लीफायर को समझाइए।

UNIT—5

(इकाई—5)

12. Describe the working of Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) with diagram. 10  
ऑप्टिकल टाइम डोमेन रिफ्लेक्टोमीटर (OTDR) की कार्यविधि को चित्र सहित समझाइए।

13. List any *eight* applications of lasers used in different types of industries. 4

विभिन्न उद्योगों में उपयोग होने वाले लेजर के किन्हीं आठ उपयोगों को लिखिए।