

EF306

Roll No. : .....

2022

## OPTICAL FIBER COMMUNICATION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 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 उत्सर्जन को परिभाषित कीजिए ।

Define the spontaneous emission.

(ii) तरंगदैर्घ्य विभाजन मल्टीप्लैक्सिंग के मूल सिद्धांत को संक्षिप्त में समझाइए ।

Explain basic principle of Wavelength Division Multiplexing (WDM) in brief.

(iii) प्रत्यक्ष मोडुलेशन को समझाइए ।

Explain the Direct Modulation.

(iv) एक फोटो संसूचक की संवेदनशीलता किन कारकों पर निर्भर करती है ?

On what factors sensitivity of a photo detector depends.

(v) अभिग्राही सुग्राहिता को परिभाषित कीजिए ।

Define Receiver Sensitivity.

(2×5)

2. (i) निम्न को प्रकाश तरंग अभियांत्रिकी के सापेक्ष में समझाइए :

Explain the following with respect to light wave engineering.

(a) सादृश्य व अंकीय संचरण

Analog and digital transmission

(b) प्रचालन तरंगलम्बाई

Operating wavelength

(3×2)

(ii) एक मूल प्रकाशीय तंतु संचार तंत्र का खंड आरेख बनाइये तथा इसकी कार्यप्रणाली समझाइए ।

Draw a block diagram of basic fibre optic communication system and explain its working.

(6×1)

3. (i) लेजर एवं एलईडी में प्रकार्यात्मक अंतर समझाइए ।  
Explain the functional differences between LED and lasers.
- (ii) प्रकाशीय प्रेषित्र हेतु बायस एवं नियंत्रक परिपथ को समझाइए ।  
Explain the Bias and control circuit of optical transmitter. (6×2)
4. (i) AM-IM उप-संवाहक तीव्रता मोडुलेशन तकनीक को खंड आरेख द्वारा समझाइए ।  
Explain the AM-IM subcarrier intensity modulation technique with the help of block diagram.
- (ii) एक अंकीय अभिग्राही का खंड आरेख बनाइये तथा इसके प्रत्येक अवयव का वर्णन कीजिए ।  
Draw the block diagram of digital receiver and describe each element. (6×2)
5. (i) Photo transistor को काम में लेते हुए अभिग्राही परिपथ को समझाइए ।  
Explain the Receiver circuit using Photo transistor.
- (ii) पुनर्योजित पुनरावर्तक को संक्षिप्त में समझाइए ।  
Explain the Regenerative repeaters in brief. (6×2)
6. निम्न पदों को प्रणाली अभिकल्पना के सापेक्ष में समझाइए :  
Explain the following terms with respect to system design :
- (i) उत्थान समय बजट  
Rise time budget
- (ii) फाइबर अनुक्रिया समय  
Fibre response time
- (iii) कार्यक्षमता ट्रेड ऑफ्स  
Performance trade offs (4×3)
7. (i) प्रकाशीय आवृत्ति विभाजन मल्टीप्लेक्सिंग (OFDM) को समझाइए ।  
Explain Optical Frequency Division Multiplexing.
- (ii) सिम्प्लेक्स एवं डुप्लेक्स प्रकाशीय मल्टीप्लेक्सरों के मूल कार्यचालन को समझाइए ।  
Explain the basic operation of Simplex and Duplex optical multiplexers. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  
Write short note on any **two** of the following :
- (i) प्रकाशीय प्रवर्धकों के अनुप्रयोग  
Application of optical amplifiers
- (ii) कम्प्यूटर संचार में RS 232 पोर्ट का उपयोग  
Computer communication using RS 232 port.
- (iii) प्रिज्म तथा विवर्तन ग्रेटिंग मल्टीप्लेक्सर  
Prism and diffraction grating multiplexer (6×2)