

EF50042

Roll No. :

Nov. 2022

ADVANCED OPTICAL COMMUNICATION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer **all the 10 parts** of the question No. 1 in **Section A**. Each part carries **one mark** and **all 10 parts** have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **6 questions** out of the **8 questions** in **Section B**. Each question carries **3 marks** and to be answered within **5 lines / 50 words**.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **4 questions** out of the **6 questions** in **Section C**. Each question carries **8 marks** and to be answered within **15 lines / 150 words**.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all the questions** of a section **consecutively together**.

(vi) 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.

सेक्शन - ए

SECTION - A

1. (i) 2*2 कपलर में क्रमशः इनपुट पोर्ट्स की संख्या _____ और आउटपुट पोर्ट्स की संख्या _____ होती है।

(a) 2, 2

(b) 2², 2²

(c) एम, एन

(d) एम, एम

2*2 coupler has _____ number of input ports and _____ of output ports respectively.

(a) 2, 2

(b) 2², 2²

(c) M, N

(d) M, M



(1 of 4)

P.T.O.

(ii) सम्मिलन हानि है _____ ।

- (a) पॉवर लॉस में अंतर जब एक घटक को विपरीत दिशाओं में मापा जाता है ।
- (b) आपतित शक्ति का संचरित शक्ति से अनुपात
- (c) आपतित शक्ति का परावर्तित शक्ति से अनुपात
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Insertion loss is _____.

- (a) The difference in the power loss when a component is measured in reverse directions.
- (b) The ratio of incident power to transmitted power.
- (c) The ratio of incident power to reflected power.
- (d) None of the above

(iii) वह उपकरण जो प्रकाशिक संकेतों को विभाजित और संयोजित करने के लिए प्रयोग किया जाता है,

- (a) ऑप्टिकल फाइबर कपलर
- (b) ऑप्टिकल फाइबर स्प्लाइस
- (c) ऑप्टिकल फाइबर कनेक्टर
- (d) ऑप्टिकल आइसोलेटर

The device that is used for dividing and combining optical signals is called _____.

- (a) Optical fiber coupler
- (b) Optical fiber splice
- (c) Optical fiber connector
- (d) Optical isolator

(iv) फाइबर ऑप्टिक घटक की वापसी हानि निम्नलिखित में से कौन सा माप है ?

- (a) शक्ति के नुकसान में अंतर जब एक घटक को विपरीत दिशाओं में मापा जाता है ।
- (b) आपतित शक्ति का संचरित शक्ति से अनुपात
- (c) आपतित शक्ति का परावर्तित शक्ति से अनुपात
- (d) उपरोक्त सभी

The return loss of a fiber optic component is which of the following measurements ?

- (a) The difference in the power loss when a component is measured in reverse directions.
- (b) The ratio of incident power to transmitted power.
- (c) The ratio of incident power to reflected power.
- (d) All of the above

(v) निम्नलिखित में से कौन फाइबर के अपवर्तक सूचकांक को बदल सकता है ?

- (a) तापमान परिवर्तन
- (b) दबाव परिवर्तन
- (c) ध्वनि तरंगें
- (d) उपरोक्त सभी

Which of the following can change the refractive index of the fiber ?

- (a) Temperature change
- (b) Pressure change
- (c) Sound waves
- (d) All of the above

(vi) _____ एक ही डेटा लिंक पर एक साथ कई संकेतों के संचरण की अनुमति देता है।

- (a) डिमॉड्यूलेशन (b) मल्टीप्लेक्सिंग
(c) डीमल्टीप्लेक्सिंग (d) मॉड्यूलेशन

_____ allows simultaneous transmission of multiple signals across a single data link.

- (a) Demodulation (b) Multiplexing
(c) Demultiplexing (d) Modulation

(vii) किस बहुसंकेतन तकनीक में प्रकाश पुंजों से बने संकेत शामिल होते हैं ?

- (a) एफ डी एम (b) टी डी एम
(c) डब्ल्यू डी एम (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Which multiplexing technique involves signals composed of light beams ?

- (a) FDM (b) TDM
(c) WDM (d) None of the above

(viii) उच्च संवेदनशीलता प्राप्त करने के लिए स्थानीय दोलन और स्रोत के बीच चरण अंतर _____ होना चाहिए।

- (a) गहरा (b) उच्च
(c) प्रत्यक्ष (d) शून्य के पास

The phase difference between the local oscillator and the source must be _____ for high sensitivity reception.

- (a) deep (b) high
(c) direct (d) near zero

(ix) _____ की भरपाई के लिए पावर मार्जिन की जरूरत है।

- (a) फैलाव (b) ध्रुवीकरण
(c) लिंक में गिरावट (d) उपरोक्त सभी

Power margin is needed to compensate for _____.

- (a) dispersion (b) polarization
(c) degradation in link (d) All of the above

(x) वायरलेस ऑप्टिक्स _____ का उपयोग करता है।

- (a) दृष्टि संचार (लाइन ऑफ साइट संचार) (b) माइक्रोवेव संचार
(c) उपग्रह संचार (d) उपरोक्त सभी

Wireless optics uses _____.

- (a) Line of sight communication (b) Microwave communication
(c) Satellite communication (d) All of the above

(1×10)

सेक्शन - बी

SECTION - B

2. अप्रत्यक्ष मॉड्यूलन के लाभ लिखिए।

Write the advantages of indirect modulation.

(3)

3. सुसंगत पहचान की अवधारणा को समझाइए।

Explain concept of coherent detection.

(3)

P.T.O.

4. ऑप्टिकल सर्कुलेटर क्या है ?
What is Optical Circulator ? (3)
5. डाइइलेक्ट्रिक थिन फिल्टर का क्या कार्य है ?
What is the function of dielectric thin filter ? (3)
6. WDM के अनुप्रयोगों को लिखिए ।
Write down the applications of WDM. (3)
7. सिस्टम डिज़ाइन में सिस्टम मार्जिन के महत्त्व को समझाइए ।
Explain the significance of system margin in system design. (3)
8. बेतार प्रकाशिकी से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by wireless optics ? (3)
9. रेडियो ओवर फाइबर (आर एफ ओवर फाइबर) क्या है ?
What is Radio over Fiber (RF over Fiber) ? (3)

सेक्शन - सी

SECTION - C

10. कपलर से जुड़ी विभिन्न कपलिंग हानियों को संक्षेप में समझाइए ।
Explain in brief various coupling losses associated with coupler. (8)
11. चित्र की सहायता से सुसंगत ऑप्टिकल पहचान तकनीक को समझाइए ।
Explain coherent optical detection technique with the help of diagram. (8)
12. ऑप्टिकल सिस्टम डिज़ाइन में राइज़ टाइम बजट की व्याख्या कीजिए ।
Explain rise time budget in optical system design. (8)
13. वेवलेंथ डिवीजन मल्टीप्लेक्सिंग क्या है ? इसे चित्र की सहायता से समझाइए ।
What is wavelength division multiplexing ? Explain it with the help of diagram. (8)
14. ऑप्टिकल सिस्टम डिज़ाइन में विभिन्न डिज़ाइन विचार क्या हैं ?
What are the various design considerations in optical system design ? (8)
15. किसी एक सक्रिय प्रकाशिक घटक की व्याख्या कीजिए ।
Explain any one active optical component. (8)

