

EF304

Roll No. :

2022

FIBER OPTIC DEVICES & INSTRUMENTATION

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) प्रकाशीय फाइबर का मूलभूत कार्य सिद्धांत क्या है ?

What is the basic working principle of optical fibre ?

(ii) आंतरिक एवं बाह्य क्वांटम दक्षता में अंतर कीजिए ।

Differentiate between internal & external quantum efficiency.

(iii) संसूचक में अदीप्त धारा क्या है ?

What is dark current in detectors ?

(iv) प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष बैंड अन्तराल वाले अर्धचालकों में अंतर कीजिए ।

Differentiate between direct and indirect band gap semiconductors.

(v) आई पैटर्न का क्या उपयोग है ?

What is the use of eye pattern ?

(2×5)

2. (i) लेसर डायोड का मूलभूत कार्य सिद्धांत क्या है ? PN संधि लेसर डायोड का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।

What is the basic working principle of LASER Diode ? Briefly describe PN Junction LASER Diode.

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

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

(6×2)

3. (i) चित्र की सहायता से एल.ई.डी. की संरचना समझाइए ।
Explain construction of LED with the help of diagram.
- (ii) ऐवलैंच प्रकाशीय डायोड (A.P.D.) प्रयुक्त करते हुए संसूचक प्रक्रिया को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए ।
Explain the detection process using Avalanche Photodiode (APD) with the help of a neat diagram. (6×2)
4. (i) संयोजक की उपयोगिता क्या है ? मूलभूत फेरुल संयोजक की संरचना को समझाइए ।
What is need of connectors ? Explain the construction of the basic ferrule connector.
- (ii) युग्मक एवं विपाटक से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न प्रकार के युग्मकों को समझाइए ।
What do you mean by coupler & splitter ? Explain different types of coupler. (6×2)
5. (i) आई पैटर्न, रव मार्जिन एवं समय जिटर को समझाइए ।
Explain eye pattern, noise margin and time jitter.
- (ii) प्रकाशीय ट्रांजिस्टर की बनावट एवं कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Explain the construction and working principle of Photo transistors. (6×2)
6. (i) प्रकाशीय फाइबर केबल की डिजाइन निम्न के संदर्भ में समझाइए :
Explain the optical fibre design with respect to following :
(a) केबल जेकेटिंग
Cable Jacketing
(b) केबल शक्ति एवं ढाँचे के अवयव
Cable strength and structural members
(c) केबल खोली एवं जल प्रतिरोध
Cable sheath and water barrier (2×3)
- (ii) प्रकाशीय तंतु संचार तंत्र अनुरक्षण को समझाइए ।
Explain optical fibre communication system maintenance. (6×1)
7. (i) तंतु का कट-ऑफ तरंगदैर्घ्य कैसे ज्ञात किया जाता है ? समझाइए ।
How is the cut-off wavelength of a fibre is measured ? Explain.
- (ii) फाइबर का स्केटरिंग ह्रास ज्ञात करने के लिये प्रायोगिक व्यवस्था को समझाइए ।
Explain an experimental set-up for the measurement of fibre scattering loss. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
Write short note on any **two** of the following :
- (i) मल्टीप्लेक्स उपकरण
Multiplexed Equipment
- (ii) एक विधा तंतु
Single Mode Fibre
- (iii) लेज़र एवं एलईडी में कार्यात्मक अंतर समझाइए ।
Explain the functional differences between LED and lasers. (6×2)