

EF304

Roll No. :

Spl. 2017

FIBER OPTIC DEVICES & INSTRUMENTATION

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[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) प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष बैंड अंतराल वाले अर्द्धचालकों में अन्तर कीजिये ।

Differentiate between direct and indirect band gap semiconductors.

(ii) क्वाण्टम दक्षता से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by Quantum efficiency ?

(iii) संयोजक की क्या आवश्यकता है ?

What is need of connectors ?

(iv) संयोजन ह्रास क्या होता है ?

What is coupling loss ?

(v) केबल आवरण से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by cable jacketing ?

(2×5)

2. (i) प्रकाश उत्सर्जक डायोड का मूल सिद्धान्त क्या है ? स्वतः स्फूर्त एवं उद्दीपन उत्सर्जन प्रक्रिया में अंतर लिखिये ।

What is the basic principle of LED ? Write the difference between the phenomenon of spontaneous emission and stimulated emission.

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

Explain the Febry Perot resonators in semiconductor LASER.

(6×2)

3. (i) उचित चित्रों की सहायता से APD की संरचना एवं कार्यप्रणाली समझाइये ।
Explain the construction and working of APD with suitable diagram. (6)
- (ii) डिटेक्टर के सम्बंध में निम्न पदों को समझाइये :
Explain the following terms in relation to Detector :
- (a) शोर तुल्य शक्ति
Noise equivalent power.
- (b) डार्क धारा
Dark current (3×2)
4. (i) प्रकाशीय संचार में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के संयोजकों के नाम लिखिये । एकल तंतु संयोजक एवं बहुतंतु संयोजक को समझाइये ।
Name the various types of connectors used in the optical communication. Explain the single and multi-mode fiber connectors.
- (ii) प्रकाशीय तंतु की यांत्रिकी स्प्लाइसिंग को समझाइये । इस तकनीक के लाभ एवं हानियों का वर्णन कीजिये ।
Explain the mechanical splicing of an optical fiber. State the advantages and drawbacks of this technique. (6×2)
5. (i) युग्म की क्या आवश्यकता है ? विभिन्न प्रकार के युग्मों का वर्णन कीजिये ।
What is the need of coupler ? Explain the different types of coupler.
- (ii) विपाटक से आप क्या समझते हैं ? विभिन्न युग्मों एवं विपाटकों में मुख्य विभेद लिखिये ।
What do you mean by splitters ? Write down the basic difference between couplers and splitters. (6×2)
6. (i) प्रकाशीय तंतु केबल की प्रमुख श्रेणियाँ बताएँ तथा इनकी संरचना संक्षेप में समझाइये ।
Give the major categories of optical fiber cable and explain their structure in brief.
- (ii) प्रकाशीय तंतु संचार तन्त्र अनुरक्षण को समझाइये ।
Explain optical fiber communication system maintenance. (6×2)
7. (i) प्रकाशीय समय डोमेन परावर्तनमापी (OTDR) की कार्यप्रणाली को खण्ड आरेख की सहायता से समझाइये ।
Explain the operation of Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) with the help of its block diagram.
- (ii) तंतु का सांख्यिकी द्वारक (NA) कैसे ज्ञात किया जाता है ? समझाइये ।
How the Numerical Aperture (NA) of a fiber is measured ? Explain. (6×2)
8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on any two of the following :
- (i) प्रकाशीय ट्रांजिस्टर
Photo transistor
- (ii) केबल लगाना
Cable installation
- (iii) आँख पैटर्न
Eye pattern (6×2)