

EF303

Roll No. :

2020

FIBER OPTICS ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** 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. (1) एक एकल मोड तंतु में क्लेडिंग में सीमा मोड से जाने वाली ऊर्जा का भाग कैसा प्रतीत होता है ?

(a) अर्धचन्द्राकार तरंग की तरह (b) उभरी हुई तरंग की तरह

(c) क्षणभंगुर तरंग की तरह (d) उपरोक्त सभी

In a single-mode fibre, how does the fraction of energy travelling through bound mode appear in the cladding ?

(a) As a crescent wave (b) as a gibbous wave

(c) as an evanescent wave (d) All of these

(2) एथिल अल्कोहल के अपवर्तनांक का मान क्या होता है ?

(a) 1 (b) 1.36

(c) 2.6 (d) 3.4

What is the typical value of refractive index for an ethyl alcohol ?

(a) 1 (b) 1.36

(c) 2.6 (d) 3.4

(3) किस प्रकार के प्रकाशीय तंतु केबल की कोर का आकार $480 \mu\text{m}$ से $980 \mu\text{m}$ होता है और PMMA (पॉलि मिथाइल मिथाक्रिलेट) से बना होता है ?

- (a) ग्लास प्रकाशीय तंतु केबल
- (b) प्लास्टिक प्रकाशीय तंतु केबल
- (c) प्लास्टिक क्लेड सिलिका प्रकाशीय तंतु केबल
- (d) उपरोक्त सभी

Which type of fibre optic cable has/have its/their core with the size of about $480 \mu\text{m}$ to $980 \mu\text{m}$ and made up to PMMA (Poly Methylene Methacrylate) ?

- (a) Glass fibre optic cable
- (b) Plastic fibre optic cable
- (c) Plastic clad silica fibre optic cable
- (d) All of these

(4) माई-स्केटरिंग कमी के लिए इनहोमोजिनिटीज को कम करने की मात्रा निम्न में से कौन प्रदर्शित करता है ?

- (a) बहिर्वेधी नियंत्रण
- (b) सापेक्ष अपवर्तनांक अन्तर में वृद्धि
- (c) काँच निर्माण प्रक्रिया के कारण होने वाली खामियों का निराकरण
- (d) उपरोक्त सभी

Which among the following represent/s the measure/s to minimize the inhomogenities for Mie-scattering reduction ?

- (a) Extrusion control
- (b) Increase in relative reflective index difference
- (c) Removal of imperfections due to glass manufacturing process
- (d) All of these

(5) निम्न में से कौन सा प्रभाव फोटोन की अलचकदार विखरन के लिए माना जाता है ?

- (a) केर प्रभाव
- (b) रमन प्रभाव
- (c) हॉल प्रभाव
- (d) मिलर प्रभाव

Which among the following is regarded as an inelastic scattering of a photon ?

- (a) Kerr effect
- (b) Raman effect
- (c) Hall effect
- (d) Miller effect

(6) एक तंतु में अधिव्यापन क्षेत्र की कमी के लिए कौन से प्रकार का गलत संरेखण सहायता करता है ?

- (a) कोणीय (b) अनुदैर्घ्य
(c) पार्श्वीय (d) उपरोक्त सभी

Which kinds of misalignment assists in the reduction of overlap region in a fibre ?

- (a) Angular (b) Longitudinal
(c) Lateral (d) All of these

(7) एक विद्युत चाप विलय तकनीक के लिए क्रमबद्ध चरणों का सही क्रम कौन सा होता है ?

- (A) विलय के लिए तंतु सिरों का संकोचन
(B) सिरों की सतह को चिकना करने के लिए ऊष्मा का विनियोग
(C) टूटे हुए तंतु के किनारों का संरेखण
(a) (A), (B), (C) (b) (B), (A), (C)
(c) (C), (B), (A) (d) (C), (A), (B)

Which is the correct order of sequential steps for an electric arc fusion technique ?

- (A) Pressing of fibre ends for fusion.
(B) Application of heat for smoothening of end-surfaces
(C) Alignment of broken fibre edges.
(a) (A), (B), (C) (b) (B), (A), (C)
(c) (C), (B), (A) (d) (C), (A), (B)

(8) स्प्रिंगग्रूव स्प्लिसिंग तकनीक का उपयोग करते हुए एक बहु मोड ग्रेडेड-इण्डेक्स तंतु के लिए माध्य सन्निवेश क्षति का मान क्या होता है ?

- (a) 0.01 (b) 0.03
(c) 0.05 (d) 0.09

By using springgroove splicing technique, what is the value of mean insertion loss for multimode graded index fibre ?

- (a) 0.01 (b) 0.03
(c) 0.05 (d) 0.09

(9) तंतु निरूपण के द्वारा निम्न में से क्या निर्धारित किया जाता है ?

- (a) तंतु की अखण्डता और निष्पादन के लिए इच्छित हस्तांतरण दर
- (b) स्थापना प्रथाएँ
- (c) सेवा कार्यान्वयन
- (d) उपरोक्त सभी

Which among the following is/are determined by the fiber characterization ?

- (a) Fiber integrity and performance for desired transmission rate
- (b) Installation practices
- (c) Service Implementation
- (d) All of these

(10) तंतु की संरचना में कोर से प्रकाश पूर्ण आन्तरिक _____ के माध्यम से निर्देशित किया जाता है ।

- (a) परावर्तन
- (b) अपवर्तन
- (c) विवर्तन
- (d) प्रसरण

In the structure of fibre, the light is guided through the core due to total internal _____.

- (a) Reflection
- (b) Refraction
- (c) Diffraction
- (d) Dispersion

(11) तंतु की संरचना में कौन सा अवयव तंतु को अतिरिक्त शक्ति प्रदान करता है और तंतु को क्षतिग्रस्त होने से रोकता है ?

- (a) कोर
- (b) क्लेडिंग
- (c) बफर आवरण
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

In the structure of fibre, which component provides additional strength and prevents the fibre from any damage ?

- (a) Core
- (b) Cladding
- (c) Buffer Coating
- (d) None of these

(12) एक तंतु की प्रकाश स्वीकार्यता योग्यता में परिवर्तन कौन सी तरंग प्रदर्शित करती है ?

- (a) मेरीडियोनल
- (b) स्क्यू
- (c) लीकी
- (d) उपरोक्त सभी

Which rays exhibit the variation in the light acceptability ability of the fibre ?

- (a) Meridional
- (b) Skew
- (c) Leaky
- (d) All of these

(13) एक एकल मोड तंतु में कौन से प्रकार की प्रसरण घटना स्पंद प्रसार में वृद्धि देती है ?

- (a) इन्ट्रामोडल (b) इन्टरमोडल
(c) पदार्थ (d) समूह का वेग

Which kind of dispersion phenomenon gives rise to pulse spreading in single mode fibres ?

- (a) Intra model (b) Intermodal
(c) Material (d) Group velocity

(14) नीचे दिये गये कथनों में से कौन सा कथन डबल क्रूसिबल तरीके की कमी को नहीं बताता है ?

- (a) तंतुओं के सामूहिक उत्पादन में उपयोगिता
(b) उच्च क्षीणन
(c) तैयार तंतु में उच्च OH सामग्री
(d) तंतु को तैयार करते समय अशुद्धि को जोड़ना

Consider the statements given below, which among them is not a drawback of double crucible method ?

- (a) Utility in mass production of fibres
(b) High Attenuation
(c) High OH content in drawn fiber
(d) Addition of impurity while the fibre is drawn

(15) नीचे दिये गये अभिकथन के अनुसार ग्लास तंतु की तैयारी में ली गई प्रक्रिया का कौन सा क्रमबद्ध क्रम सही है ?

- (A) तंतु का कर्षण
(B) शुद्ध ग्लास का उत्पादन
(C) तंतु का खींचण
(D) शुद्ध ग्लास का प्रीफॉर्म में रूपांतरण
- (a) (B), (D), (A), (C) (b) (A), (B), (C), (D)
(c) (C), (A), (D), (B) (d) (D), (B), (A), (C)

Consider the assertion given below, which is the correct sequential order of process adopted in glass fibre preparation ?

- (A) Drawing of fibre
(B) Production of pure glass
(C) Pulling of fibre
(D) Conversion of pure glass into preform
- (a) (B), (D), (A), (C) (b) (A), (B), (C), (D)
(c) (C), (A), (D), (B) (d) (D), (B), (A), (C)