

EL304

Roll No. : .....

SPL-2016

**MICROWAVE & OPTICAL FIBER ENGINEERING**

**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three 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 कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on a 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) सूक्ष्मतरंगों के चार लाभ बताइये ।

Write the four advantages of microwave.

(ii) मैग्नेट्रॉन में स्ट्रेपिंग क्या है ? बिना स्ट्रेपिंग के उसी प्रभाव को कैसे प्राप्त करते हैं ?

What is strapping in Magnetron ? How is the same effect obtained without strapping ?

(iii) दिशात्मक युग्मक के संदर्भ में युग्मन कारक को समझाइये ।

Explain coupling factor with respect to Directional Coupler.

(iv) ऑप्टिकल फाइबर संचार प्रणाली की हानियाँ बताइये ।

Write disadvantages of optical fibre communication system.

(v) वी.एस.डब्ल्यू.आर. क्या है ? इसके मापन द्वारा क्या ज्ञात कर सकते हैं ?

What is V.S.W.R. ? What can be determined by VSWR measurement ?

(2×5)

(9)

P.T.O.

EL304

(10)

1073

2. (i) TWT का सचित्र वर्णन कीजिए । धीमी तरंग संरचना क्या है ? TWT में ऐसी संरचना की आवश्यकता क्यों है ?

Explain TWT with help of diagram. What is slow wave structure ? Why does the TWT needs such structure ?

- (ii) मैग्नेट्रॉन में चुम्बकीय क्षेत्र का कार्य टी.डब्ल्यू.टी. में इसके कार्य से किस प्रकार भिन्न है ? इन दोनों युक्तियों में RF बीम क्षेत्र की अन्तःक्रिया में क्या मौलिक अन्तर है ?

How does the function of magnetic field in a TWT differ from its function in a magnetron ? What is the fundamental difference between the RF beam field interaction in the above two devices ? <http://www.rtuonline.com> (6×2)

3. (i) पी.आई.एन. डायोड की संरचना का वर्णन कीजिए एवं इसकी कार्यप्रणाली को समझाइये ।

Describe the construction of PIN Diode and explain its operation.

- (ii) गन प्रभाव क्या है ? गन प्रभाव तथा अर्द्धचालकों के अन्य गुणधर्मों में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

What is the GUNN effect ? Explain the difference between GUNN effect and all other properties of semi conductors. (6×2)

4. (i) दिशात्मक युग्मक के लिए निम्न को समझाइये :

Explain the following for Directional Coupler :

- (a) दिशिकता

DIRECTIVITY

- (b) अलगाव

ISOLATION

- (c) प्रविष्टि नुकसान

INSERTION LOSS

- (ii) निम्न सूक्ष्मतरंग अवयवों के बारे में समझाइये :

Explain following with respect to Microwave :

- (a) H – प्लेन टी

H – Plane Tee

- (b) E – प्लेन टी

E – Plane Tee

- (c) संकर टी

Hybrid Tee

(6×2)

EL304

(11)

1073

5. (i) सूक्ष्मतरंग आवृत्ति मापन की विभिन्न तकनीकों का संक्षेप में वर्णन कीजिए ।

Describe brief the various techniques of measuring the microwave frequency.

- (ii) वी.एस.डब्ल्यू.आर. मापन के लिए “डबल मिनिमा” विधि को समझाइये ।

Explain the “Double minima” method used for VSWR measurement.

(6×2)

6. (i) ऑप्टिकल फाइबर संचार प्रणाली का खण्ड आरेख बनाइये एवं इसका वर्णन कीजिए ।

Draw the block diagram of optical fibre communication system and explain it.

- (ii) निम्न को ऑप्टिकल फाइबर संचार प्रणाली के संदर्भ में समझाइये :

Explain following with respect to optical fibre communication system.

- (a) संख्यात्मक छिद्र

Numerical Aperture

- (b) ऑप्टिकल फाइबर में प्रसार

Dispersion in optical fibre

(6×2)

7. (i) आयताकार तरंग गाइड में डोमीनैन्ट मोड क्या होता है ? किन गुणों के कारण  $TE_{10}$  डोमीनैन्ट मोड है ? इस मोड के लिए क्षेत्र पैटर्न बनाइये ।

What is dominant mode in rectangular wave guide ? What properties makes  $TE_{10}$  mode as dominant mode ? Show the field pattern of the mode.

- (ii) दो कैविटी क्लायस्ट्रान एम्पलीफायर की संरचना तथा कार्यकारी सिद्धान्त को समझाइये ।

Explain construction and principle of operation of two cavity Klystron Amplifier.

(6×2)

P.T.O.

EL304

(12)

1073

8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on any **two** of the following :

(i) पिन डायोड

Pin Diode

(ii) मैग्नेट्रॉन

Magnetron

(iii) आयताकार तरंग गाइड में मोडस को उत्तेजित करने की विधियाँ

Modes Excitation Methods in Rectangular Waveguide.

(6×2)

---