

EL304

Roll No. : .....

SPL 2021

**MICROWAVE & OPTICAL FIBER ENGINEERING**

निर्धारित समय : 1½ घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any TWO 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) “माइक्रोवेवज” से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by “Microwaves” ?

(ii) संक्षिप्त में वेवगाइड की तुलना सम-अक्षीय केबल से कीजिए ।

Compare waveguide with Co-axial cable in brief.

(iii) ‘वी.एस.डब्लू.आर.’ से क्या तात्पर्य है ?

What is meant by V.S.W.R. ?

(iv) ऋणात्मक प्रतिरोध से क्या आशय है तथा इसकी क्या भूमिका है ?

What is the meaning of negative resistance and what is its role ?

(v) ‘डेसीबल’ से क्या आशय है ? संबंधित सूत्र लिखिए ।

What is meant by “Decibel” ? Write related formula.

(4×5)

2. (i) रिफ्लेक्स क्लाइस्ट्रॉन की संरचना व प्रचालन सिद्धांत को समझाइए ।

Explain construction and working principle of a reflex Klystron.

(ii) मैग्नेट्रॉन की संरचना व कार्य सिद्धान्त का वर्णन कीजिये ।

Describe the construction and working principle of a magnetron.

(12½+12½)

3. (i) सुरंग डायोड की बनावट, प्रचालन सिद्धान्त तथा अनुप्रयोग समझाइए ।  
Explain the construction, operating principle and applications of a tunnel diode.
- (ii) IMPATT डायोड में "इम्पेक्ट आयनीकरण" के बारे में चर्चा कीजिए । इसका कार्यसिद्धान्त एवं अनुप्रयोग बताइए ।  
Discuss about "Impact ionization" in IMPATT diode. Write its working principle and applications. (12½+12½)
4. (i) एक आयताकार वेवगाइड, जिसकी आन्तरिक माप 5.1 से.मी. गुणा 2.4 से.मी. है । (मानक स्थिति में) प्रभुत्व मोड में इसकी "कट-ऑफ" आवृत्ति ज्ञात कीजिए ।  
A rectangular waveguide has internal measurements 5.1 c.m. by 2.4 c.m. (Standard condition). Calculate its cut-off frequency of the dominant mode.
- (ii) "मैजिक-टी" की बनावट तथा कार्य सिद्धान्त समझाइए ।  
Explain the construction and working principle of "Magic-Tee". (12½+12½)
5. (i) दिशात्मक योजक की कार्यप्रणाली समझाइए तथा इसके अनुप्रयोग लिखिए ।  
Explain working of a directional coupler and write its applications.
- (ii) शाखा प्रकार के डुप्लेक्सर की कार्यप्रणाली व अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए । उपयुक्त चित्र भी आरेखित कीजिए ।  
Describe the working and applications of branch type duplexer. Draw suitable diagrams also. (12½+12½)
6. (i) युग्मन लूप की कार्यविधि तथा उपयोगों के बारे में चर्चा कीजिए । उनके चित्र भी आरेखित कीजिए ।  
Discuss about working and uses of "Coupling loops". Draw diagrams also.
- (ii) VSWR के मापन की विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।  
Describe method of measurement of VSWR with diagram. (12½+12½)
7. (i) बोलोमीटर का प्रयोग करते हुए सूक्ष्मतरंग शक्ति के मापन की विधि समझाइए ।  
Explain method of measurement of microwave power using 'Bolometer'.
- (ii) माइक्रोवेव के प्रसंग में Q-मापन की विधि का वर्णन कीजिए ।  
Describe method of measurement of 'Q' case of microwave. (12½+12½)
8. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  
Write short notes on any **two** of the following :
- (i) माइक्रोवेव रीजन (क्षेत्र) एवं बैंड  
Microwave regions and bands.
- (ii) वेवगाइड आइरिस  
Waveguide Irises
- (iii) घूर्णन जोड़ (रोटेन्टिंग जॉइन्ट्स)  
Rotating Joints (12½+12½)