

2019(Odd)

Time : 3Hrs.

Sem. VI/Ec Engg
Microwave Engg

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following options : 1x20=20

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) Which of the following statement is correct for co-axial line.
 - (a) It is a broad band device
 - (b) Its dominant mode is TM_{01} mode.
 - (c) It operates upto 1MHz frequency
 - (d) None of these
- (i) निम्नलिखित में से कौन-सा कथन को-एक्सियल लाइन के लिए सही है
 - (अ) यह ब्रॉड-बैंड यंत्र है।
 - (ब) इसका डोमिनेंट मोड TM_{01} मोड है।
 - (स) यह 1MHz की आवृत्ति तक कार्य करता है।
 - (द) इनमें से कोई नहीं।
- (ii) Which of the following tee has four ports.
 - (a) E-plane
 - (b) H-plane
 - (c) E-H plane
 - (d) All of the above

NT6031

3

1621605E

1621605E

4

NT6031

- (ii) निम्नलिखित में से किस टी में चार पोर्ट होते है
 - (अ) E-प्लेन
 - (ब) H-प्लेन
 - (स) E-H प्लेन
 - (द) उपर्युक्त सभी
- (iii) Directional couplers are.....
 - (a) Unidirectional
 - (b) Bi-directional
 - (c) Unidirectional or bi-directional
 - (d) None of these
- (iii) डाइरेक्शनल कपलर.....होते है।
 - (अ) युनिडाइरेक्शनल
 - (ब) बाइ-डाइरेक्शनल
 - (स) युनिडाइरेक्शनल या बाइ-डाइरेक्शनल
 - (द) इनमें से कोई नहीं
- (iv) Which of the following is correct statement for attenuator. <https://www.sbteditploma.com>
 - (a) It is used for reducing input power
 - (b) It is used for increasing input power
 - (c) It provides isolation between instruments
 - (d) Both (a) and (c)

- (iv) निम्नलिखित में कौन एटेन्यूएटर के लिए सही कथन है
 - (अ) इसका प्रयोग इनपुट पावर को कम करने के लिए किया जाता है
 - (ब) इसका प्रयोग इनपुट पावर को बढ़ाने के लिए किया जाता है
 - (स) यह उपकरणों के बीच अलगाव प्रदान करता है
 - (द) (अ) और (स) दोनों
- (v) Horn antenna is typically used at
 - (a) 100Hz
 - (b) 10KHz
 - (c) 10MHz
 - (d) 1GHz
- (v) हॉर्न एंटीना का प्रयोग आम-तौर पर.....पर किया जाता है।
 - (अ) 100Hz
 - (ब) 10KHz
 - (स) 10MHz
 - (द) 1GHz
- (vi) Klystron can be used.....
 - (a) As oscillator only
 - (b) As amplifier only
 - (c) Either as oscillator or amplifier
 - (d) None of these

https://www.sbteditploma.com

https://www.sbteditploma.com

https://www.sbteditploma.com

https://www.sbteditploma.com

P.T.O

- (vi) किलिस्ट्रोन का प्रयोग.....की तरह किया जा सकता है।
 - (अ) केवल दोलक
 - (ब) केवल प्रवर्धक
 - (स) दोलक या प्रवर्धक
 - (द) इनमें से कोई नहीं
- (vii) Which of the following device is based on velocity modulation
 - (a) Klystron
 - (b) Reflex klystron
 - (c) TWT
 - (d) Both (a) and (b)
- (viii) निम्नलिखित में से कौन-सा यंत्र वेग मॉडुलेशन पर आधारित है
 - (अ) किलिस्ट्रोन
 - (ब) रिफ्लेक्स किलिस्ट्रोन
 - (स) TWT
 - (द) (अ) और (ब) दोनों
- (ix) Which of the following device has no grid .
 - (a) Magnetron
 - (b) Klystron
 - (c) Reflex klystron
 - (d) Both (b) and (c)

- (viii) निम्नलिखित में से किस उपकरण में ग्रिड नहीं होता है
 - (अ) मैग्नेट्रोन
 - (ब) किलिस्ट्रोन
 - (स) रिफ्लेक्स किलिस्ट्रोन
 - (द) (ब) और (स) दोनों
- (ix) Which of the following device requires no cavity
 - (a) Klystron
 - (b) Reflex klystron
 - (c) Magnetron
 - (d) TWT
- (x) निम्नलिखित में से किस उपकरण को गुहा की जरूरत नहीं होती है
 - (अ) किलिस्ट्रॉन
 - (ब) रिफ्लेक्स किलिस्ट्रॉन
 - (स) मैग्नेट्रोन
 - (द) TWT
- (xi) Which of the following statement is correct for, Gunn diode
 - (a) It shows negative resistance
 - (b) It is made from silicon
 - (c) It is high noise device
 - (d) All of the above

- (x) निम्नलिखित में से कौन सा कथन गन डायोड के लिए सही है
 (अ) यह ऋणात्मक प्रतिरोध को दर्शाता है।
 (ब) यह सिलिकॉन का बना होता है।
 (स) यह हाईन्वाइज उपकरण है
 (द) उपर्युक्त सभी
- (xi) Which of the following device has heavily doped p-n junction.
 (a) Tunnel diode
 (b) Varactor diode
 (c) Gunn diode
 (d) None of these
- (xi) निम्नलिखित में से किस यंत्र का p-n जंक्शन हेविली डोप्ड होता है
 (अ) टनल डायोड
 (ब) वरेक्टर डायोड
 (स) गन डायोड
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xii) Which of the following diode is always reverse biased
 (a) Varactor diode
 (b) Tunnel diode
 (c) Gunn diode
 (d) None of these

- (xii) निम्नलिखित में से कौन-सा डायोड हमेशा रिवर्स बायसड रहता है।
 (अ) वरेक्टर डायोड
 (ब) टनल डायोड
 (स) गन डायोड
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xiii) Which of the following is avalanche transit time device
 (a) IMPATT diode
 (b) Gunn diode
 (c) Varactor diode
 (d) Tunnel diode
- (xiii) निम्नलिखित में से कौन एवालांच ट्रांजिट टाइम उपकरण है
 (अ) IMPATT डायोड
 (ब) गन डायोड
 (स) वरेक्टर डायोड
 (द) टनल डायोड
- (xiv) Material used for MASER is.....
 (a) Ammonia
 (b) Ruby
 (c) Ammonia or ruby
 (d) Silicon

- (xiv) MASER के लिए प्रयुक्त सामग्री.....है।
 - (अ) अमोनिया
 - (ब) रूबी
 - (स) अमोनिया या रूबि
 - (द) सिलिकॉन
- (xv) Wave guide is made from.....
 - (a) Brass
 - (b) Wood
 - (c) Plastic
 - (d) Glass
- (xv) वेभगाइड.....का बना होता है।
 - (अ) पीतल
 - (ब) लकड़ी
 - (स) प्लास्टिक
 - (द) कांच
- (xvi) Which of the following mode does not exist in wave guide
 - (a) TE- mode
 - (b) TM-mode
 - (c) TEM- mode
 - (d) None of these

- (xvi) निम्नलिखित में से कौन-सा मोड वेभगाइड में मौजूद नहीं होता है
 - (अ) TE-मोड
 - (ब) TM-मोड
 - (स) TEM-मोड
 - (द) इनमें से कोई नहीं
- (xvii) Which of the following represent guide wavelength
 - (a) $2\pi/\beta$
 - (b) β
 - (c) $\beta/2\pi$
 - (d) $2\pi\beta$
- (xvii) निम्नलिखित में से कौन गाइड वेभलेंथ को दर्शाता है
 - (अ) $2\pi/\beta$
 - (ब) β
 - (स) $\beta/2\pi$
 - (द) $2\pi\beta$
- (xviii) A VSWR meter is.....voltage amplifier
 - (a) High-gain and low-noise
 - (b) Low-gain and high-noise
 - (c) Low-gain and low-noise
 - (d) High-gain and high-noise

(xviii) VSWR मीटर.....वोल्टेज एंप्लिफायर है।

- (अ) उच्च-गेन और निम्न-न्वाइज
- (ब) निम्न-गेन और उच्च-न्वाइज
- (स) निम्न-गेन और निम्न-न्वाइज
- (द) उच्च-गेन और उच्च-न्वाइज

(xix) Impedance at microwave frequencies can be measured by

- (a) Slotted line
- (b) Reflectometer
- (c) Both (a) and (b)
- (d) None of these

(xix) माइक्रोवेभ फ्रिक्वेंसी पर प्रतिबाधा को..... द्वारा माप सकते है।

- (अ) स्लोटेट लाइन
- (ब) रिफ्लेक्टोमीटर
- (स) (अ) और (ब) दोनों
- (द) इनमें से कोई नहीं

(xx) Which of the following is microwave frequency range

- (a) 300 MHz to 300 GHz
- (b) 300 KHz to 300 MHz
- (c) 300 Hz to 300 KHz
- (d) 100 MHz to 300 MHz

P.T.O

(xx) निम्नलिखित में से कौन माइक्रोवेभ फ्रिक्वेंसी रेंज है

- (अ) 300 MHz to 300 GHz
- (ब) 300 KHz to 300 MHz
- (स) 300 Hz to 300 KHz
- (द) 100 MHz to 300 MHz

GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. What is microwave tube ? Write its different types.

माइक्रोवेभ ट्यूब क्या है? इसके विभिन्न प्रकार को लिखें।

NT6031

13

1621605E

1621605E

14

NT6031

OR(अथवा)

Explain lead inductance effect

लीड इंडक्टेंस प्रभाव की व्याख्या करें।

3. What do you mean by TWT ? Write its applications

TWT से आप क्या समझते हैं? इसके अनुप्रयोगों को लिखें।

OR(अथवा)

What is strapping? Why is it used in magnetron?

स्ट्रैपिंग क्या है? इसका प्रयोग मैग्नेट्रॉन में क्यों करते हैं?

4. What is avalanche transit time device ?

एवालांच ट्रांजिट टाइम डिवाइस क्या है?

P.T.O

OR(अथवा)

Explain how tunnel diode is used in oscillator.

व्याख्या करें कि दोलक में टनल डायोड का प्रयोग कैसे किया जाता है?

5. Write the difference between TE and TM wave.

TE और TM वेव के बीच के अंतर को लिखें।

OR(अथवा)

Explain H-plate tee junction

H-प्लेन टी जंक्शन की व्याख्या करें।

6. Explain the following terms used in wave guide

- (a) Group velocity
- (b) Guide wavelength

वेवगाइड में प्रयुक्त निम्नलिखित पदों की व्याख्या करें।

- (अ) समूह वेग
- (ब) गाइड वेवलेंथ

OR(अथवा)

Write advantages and disadvantages of rectangular waveguide.

आयताकार वेभगाइड के लाभ और हानि को लिखें।

GROUP C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. Explain the operation of 8-cavity magnetron.

6

8-कैविटी मैग्नेट्रॉन के परिचालन की व्याख्या करें।

P.T.O

OR(अथवा)

Explain apple gate diagram of klystron. Also write its performance characteristics.

क्लिस्ट्रॉन के एप्पल गेट डायग्राम की व्याख्या करें। इसके प्रदर्शन गुणों को भी लिखें।

8. Give constructional detail of Gunn diode and explain its working principle.

6

गन डायोड की बनावट का विवरण दें और इसके परिचालन सिद्धांत की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain the principle of MASER and write its applications.

MASER के सिद्धांत की व्याख्या करें और इसके अनुप्रयोगों को लिखें।

9. What is Magic tee ? write its application in detail.

6

मैजिक टी क्या है? इसके अनुप्रयोगों को विस्तार से लिखें।

OR(अथवा)

Derive the following expression for rectangular waveguide.

$$V_p = \frac{C}{\sqrt{1 - (\lambda_o/\lambda_c)^2}}$$

Where symbols have their usual meanings.

आयतकार वेभगाइड के लिए निम्न लिखित अभिव्यक्ति को ज्ञात करें—

$$V_p = \frac{C}{\sqrt{1 - (\lambda_o/\lambda_c)^2}}$$

जहाँ चिन्हों के सामान्य अर्थ हैं।

10. Explain the operation of parabolic antenna with the help of its constructional diagram.

6

पाराबोलिक एंटीना के परिचालन की व्याख्या इसके बनावट आरेख की सहायता से करें।

P.T.O

OR(अथवा)

Explain wavemeter method of frequency measurement.

आवृत्ति मापक के वेभमीटर विधि की व्याख्या करें।

11. Explain the dominant mode for circular waveguide.

6

वृत्ताकार वेभगाइड के प्रधान मोड की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Write short technical note on any "two" of the following.

- Maxwell's equation
- Tunnel diode
- Wave impedance of circular waveguide

निम्नलिखित में से किन्हीं "दो" पर संक्षिप्त तकनीकी नोट लिखें—

- मैक्सवेल का समीकरण
- टनल डायोड
- वृत्ताकार वेभगाइड की तरंग प्रतिबाधा
