

**2020(Even)****Time : 3Hrs.****Sem - VI/ E. E./ICE/ECE**  
**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****1x20=20**

options :

सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :

- (i) Which of the following statement is correct.
- (a) Drift space is beyond catcher cavity  
(b) Drift space is before buncher cavity  
(c) Drift space is between catcher and buncher cavity  
(d) None of these
- (ii) निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है।  
(अ) ड्रिफ्ट स्पेस कैचर कैविटी के बाद आता है।  
(ब) ड्रिफ्ट स्पेस बंचर कैविटी के पहले आता है।  
(स) ड्रिफ्ट स्पेस कैचर और बंचर कैविटी के बीच होता है।  
(द) इनमें से कोई नहीं
- (iii) In which of the following frequency range Klystron is operated.
- (a) 250 MHz to 100 GHz  
(b) 50 MHz to 100 MHz  
(c) 250 KHz to 100 MHz  
(d) 5 MHz to 15 MHz

- (ii) क्लिस्ट्रॉन का परिचालन निम्नलिखित में से किस आवृत्ति सीमा में होता है।  
 (अ) 250 MHz से 100 GHz  
 (ब) 50 MHz से 100 MHz  
 (स) 250 KHz से 100 MHz  
 (द) 5 MHz से 15 MHz
- (iii) Which of the following device uses only one cavity  
 (a) Reflex klystron  
 (b) Klystron  
 (c) TWT  
 (d) Both (a) and (b)
- (iii) निम्नलिखित में से कौन-सा यंत्र केवल एक कैविटी का प्रयोग करता है।  
 (अ) रिफ्लेक्स क्लिस्ट्रॉन  
 (ब) क्लिस्ट्रॉन  
 (स) (अ) और (ब) दोनों  
 (द) काउन्ट में
- (iv) Reflex klystron is used .....  
 (a) As signal source in microwave generator  
 (b) As local oscillator in microwave receiver  
 (c) Both (a) and (b)  
 (d) None of these

P.T.O

- (iv) रिफ्लेक्स क्लिस्ट्रॉन का प्रयोग ..... किया जाता है।  
 (अ) माइक्रोवेव जेनेरेटर में सिग्नल स्रोत की तरह  
 (ब) माइक्रोवेव रिसीवर में लोकल ऑसिलेटर की तरह  
 (स) (अ) और (ब) दोनों  
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (v) Which of the following device uses a helix  
 (a) Klystron  
 (b) Reflex Klystron  
 (c) TWT  
 (d) None of these
- (v) निम्नलिखित में से कौन-सा यंत्र हेलिक्स का प्रयोग करता है।  
 (अ) क्लिस्ट्रॉन  
 (ब) रिफ्लेक्स क्लिस्ट्रॉन  
 (स) TWT  
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (vi) Which of the following statement is correct for magnetron.  
 (a) It is called cross field tube  
 (b) Its efficiency is below 20%  
 (c) It is used as oscillator  
 (d) Both (a) and (c)

- (vi) मैग्नेट्रॉन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है।  
 (अ) इसे क्रॉस-फिल्ड ट्यूब कहा जाता है।  
 (ब) इसकी दक्षता 20% से कम होती है  
 (स) इसे ऑसिलेटर की तरह प्रयोग किया जाता है।  
 (द) (अ) और (स) दोनों
- (vii) Which of the following device is made by only n-type semiconductor material.  
 (a) IMPATT diode  
 (b) Gunn diode  
 (c) Tunnel diode  
 (d) Varactor diode
- (viii) निम्नलिखित में से किस यंत्र को केवल n-प्रकार के अर्धचालक सामग्री से बनाया जाता है।  
 (अ) IMPATT डायोड  
 (ब) गन डायोड  
 (स) टनल डायोड  
 (द) वरेक्टर डायोड
- (ix) In IMPATT diode, phase difference between current and voltage due to transit-time effect is.  
 (a)  $90^\circ$   
 (b)  $180^\circ$   
 (c)  $30^\circ$   
 (d)  $60^\circ$

P.T.O

- (x) IMPATT डायोड में, ट्रांजिट समय के प्रभाव की वजह से करंट और वोल्टेज के बीच फेज अंतर ..... होता है।  
 (अ)  $90^\circ$   
 (ब)  $180^\circ$   
 (स)  $30^\circ$   
 (द)  $60^\circ$
- (xi) Which of the following device shows negative resistance.  
 (a) Tunnel diode  
 (b) Gunn diode  
 (c) Varactor diode  
 (d) Both (a) and (C)
- (xii) निम्नलिखित में से कौन सा यंत्र ऋणात्मक प्रतिरोध को दर्शाता है।  
 (अ) टनल डायोड  
 (ब) गन डायोड  
 (स) वरेक्टर डायोड  
 (द) (अ) और (ब) दोनों
- (xiii) Which of the following statement is correct for varactor diode.  
 (a) It is used in reverse-biased condition  
 (b) It is used in forward-biased condition  
 (c) It is used for frequency multiplication  
 (d) Both (a) and (c)

- (x) वरेक्टर डायोड के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है।  
 (अ) इसका प्रयोग रिबर्स-वायस अवस्था में किया जाता है।  
 (ब) इसका प्रयोग फारवर्ड-वायस अवस्था में किया जाता है।  
 (स) इसका प्रयोग आवृत्ति के गुणन में किया जाता है।  
 (द) (अ) और (स) दोनों
- (xi) Waveguide support .....  
 (a) TE mode only  
 (b) TM mode only  
 (c) TEM mode only  
 (d) Both TE and TM modes
- (xi) वेभगाइड ..... का सपोर्ट करता है।  
 (अ) केवल TE मोड  
 (ब) केवल TM मोड  
 (स) केवल TEM मोड  
 (द) TE और TM दोनों मोड
- (xii) In which of following mode  $E_z$  is zero  
 (a) TM  
 (b) TE  
 (c) TEM  
 (d) Both (b) and (C)

- (xii) निम्नलिखित में से किस मोड में,  $E_z$  शून्य होता है।  
 (अ) TM  
 (ब) TE  
 (स) TEM  
 (द) (ब) और (स) दोनों
- (xiii) Group velocity of a wave traveling in waveguide is .....  
 (a)  $dw/d\beta$   
 (b)  $d\beta/dw$   
 (c)  $\beta/w$   
 (d)  $w/\beta$
- (xiii) वेभगाइड में प्रसारित वेभ का समूह वेग ..... होता है।  
 (अ)  $dw/d\beta$   
 (ब)  $d\beta/dw$   
 (स)  $\beta/w$   
 (द)  $w/\beta$
- (xiv) Which of the following is dominant mode for TE mode in circular waveguide.  
 (a)  $TE_{01}$   
 (b)  $TE_{12}$   
 (c)  $TE_{11}$   
 (d)  $TE_{21}$

- (xiv) सर्कुलर वेभगाइड में निम्नलिखित में से कौन TE मोड के लिए डोमिनेंट मोड है।  
 (अ)  $TE_{01}$   
 (ब)  $TE_{12}$   
 (स)  $TE_{11}$   
 (द)  $TE_{21}$
- (xv) H-plane Tee is ..... junctions device.  
 (a) Two port  
 (b) Three port  
 (c) Four port  
 (d) None of these
- (xv) H-प्लेन टी ..... जंक्शन यंत्र है।  
 (अ) दो पोर्ट  
 (ब) तीन पोर्ट  
 (स) चार पोर्ट  
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xvi) In directional coupler, incident power  $P_i$  is applied at.....  
 (a) Port- 1  
 (b) Port -2  
 (c) Port -3  
 (d) Port -4

P.T.O

- (xvi) दिशात्मक युग्मक में, इंसिडेंट पावर  $P_i$  को ..... पर डाला जाता है।

- (अ) पोर्ट-1  
 (ब) पोर्ट-2  
 (स) पोर्ट-3  
 (द) पोर्ट-4

- (xvii) Resistive -card attenuator can provide ..... of attenuation.  
 (a) Only fixed amount  
 (b) Only variable amount  
 (c) Either fixed amount or variable amount  
 (d) None of these

- (xvii) रजिस्टीव-कार्ड क्षीणकारी ..... में क्षीणन प्रदान कर सकता है।  
 (अ) केवल निश्चित मात्रा  
 (ब) केवल परिवर्तनशील मात्रा  
 (स) निश्चित मात्रा या परिवर्तनशील मात्रा  
 (द) इनमें से कोई नहीं

- (xviii) Horn antenna is used for ..... of microwave signals.  
 (a) Transmission  
 (b) Reception  
 (c) Both (a) and (b)  
 (d) None of these

(xviii) हार्न एंटीना का प्रयोग माइक्रोवेव सिग्नल के ..... में किया जाता है।

- (अ) ट्रांसमीशन
- (ब) रिशेप्शन
- (स) (अ) और (ब) दोनों
- (द) इनमें से कोई नहीं

(xix) Which of the following maxwell's equation is also called Gauss's law

- (a)  $\nabla \cdot D = P_v$
- (b)  $\nabla \cdot D = 0$
- (c)  $\nabla \times E = P_v$
- (d)  $\nabla \times H = 0$

(xix) निम्नलिखित में से किस मैक्सवेल के समीकरण को गॉस का नियम भी कहा जाता है।

- (अ)  $\nabla \cdot D = P_v$
- (ब)  $\nabla \cdot D = 0$
- (स)  $\nabla \times E = P_v$
- (द)  $\nabla \times H = 0$

(xx) Which of the following antenna is also called dish antenna.

- (a) Horn antenna
- (b) Parabolic antenna
- (c) Slot antenna
- (d) None of these

**P.T.O**

(xx) निम्नलिखित में से किस एंटीना को डिश एंटीना भी कहा जाता है।

- (अ) हार्न एंटीना
- (ब) पारोबोलिक एंटीना
- (स) स्लॉट एंटीना
- (द) इनमें से कोई नहीं

### GROUP B

Answer all Five Questions.

4 x 5 = 20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

2. What is microwave? Explain sub category of microwave.

4

माइक्रोवेव क्या है? माइक्रोवेव के उपश्रेणी की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

What is avalanche transit time device?

एवालांच ट्रांजिट समय यंत्र क्या है?

3. Write applications of Klystron.

क्लिस्ट्रॉन के अनुप्रयोगों को लिखें।

4

OR(अथवा)

What do you mean by frequency pulling and frequency pushing in cavity magnetron ?

कैविटी मैग्नेट्रॉन में फ्रिक्वेंसी पुलिंग और फ्रिक्वेंसी पुशिंग से आप क्या समझते हैं?

4. Write advantages and disadvantages of Gunn diode.

4

P.T.O

गन डायोड के लाभ और हानि को लिखें।

OR(अथवा)

Explain operation of tunnel diode .

टनल डायोड के परिचालन की व्याख्या करें।

5. What do you mean by co-axial line ?

✓

को-एक्सियल लाइन से आप क्या समझते हैं?

OR(अथवा)

Explain parabolic antenna in brief.

पाराबोलिक एंटीना की संक्षेप में व्याख्या करें।

6. Explain dominant mode of circular waveguide .

✓

सर्कुलर वेमगाइड के डोमिनेंट मोड की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain propagation constant of a rectangular waveguide.

आयताकार वेमगाइड के संचार स्थिरांक की व्याख्या करें।

### GROUP - C

Answer all Five Questions.

6 x 5 = 30

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।

7. Draw basic constructional diagram of TWT and explain its working principle. 6

P.T.O

TWT के मौलिक बनावट आरेख को खींचें और इसके कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Draw apple gate diagram of klystron amplifier and explain its operation.

क्लिस्ट्रॉन एम्प्लिफायर के एप्पल गेट आरेख को खींचें और इसके परिचालन की व्याख्या करें।



Draw construction diagram of IMPATT diode and explain its operation. 6

IMPATT डायोड के बनावट आरेख को खींचें और इसके परिचालन की व्याख्या करें।



OR(अथवा)

Write advantages, disadvantages and application of circular waveguide.

सर्कुलर वेवगाइड के लाभ, हानि और अनुप्रयोगों को लिखें।

9. Explain the working of H-plane tee junction .

6

H-प्लेन टी जंक्शन के कार्य प्रणाली की व्याख्या करें।

OR(अथवा)

Explain rotary-vane attenuator in detail.

रोटरी -वेभ क्षीणकारी की विस्तार से व्याख्या करें।

10. Write short notes on following terms used in antenna .

(i) Directivity

6

P.T.O

(ii) Gain

(iii) Power gain

एंटीना में प्रयुक्त निम्नलिखित पदों पर संक्षिप्त नोट लिखें-

(i) डाइरेक्टिविटी

(ii) गेन

(iii) पावर गेन

OR(अथवा)

Derive the expression of cut-off wavelength for rectangular waveguide.

आयताकार वेवगाइड के लिए कट-ऑफ वेवलेंथ की व्यंजक प्राप्त करें।

11. Explain wave meter method of frequency measurement .

6

आवृत्ति मापन के वेवमीटर विधि की व्याख्या करें।

**OR(अथवा)**

Explain integral form of Maxwell's equations.

मैक्सवेल के समीकरणों के इंटिग्रल फार्म की  
व्याख्या करें।

\*\*\*

<https://www.sbteonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से