Roll No:-_____

(Sem-5_OBE) Diploma Exam 2025 (Odd)

[Time: 3 Hours] **(Electronics) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Antennas and Microwave Engineering (Electronics)

(T2421502)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

			Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed.** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)**	**(2x10=20)**			
a)	A parabolic reflector antenna provides a _____ beam with very _____ directivity. (narrow/ broad / high/ low) एक परवलयिक परावर्तक एंटीना बहुत _____ दिशिकता के साथ _____ किरण प्रदान करता है। (संकीर्ण/ चौड़ा/ उच्च/ निम्न)		2	2	3
b)	The Yagi-Uda antenna consists of____ reflector and ____ directors. (zero/ one/ multiple) यागी-उदा एंटीना में _____ रिफ्लेक्टर और _____ डायरेक्टर होते हैं। (शून्य/ एक/ एकाधिक)		2	2	2
c)	Microwave tubes are broadly classified into _____ beam tubes and _____ field tubes. (O-type/ M-type/ B-type/ C-type) माइक्रोवेव ट्यूबों को मोटे तौर पर _____ बीम ट्यूब और _____ फील्ड ट्यूब में वर्गीकृत किया जाता है। (O-प्रकार/ M-प्रकार/ B-प्रकार/ C-प्रकार)		2	4	2
d)	_____ is used for VSWR measurement. (Calorimeter/ Bolometer/ Slotted line) _____ का उपयोग VSWR माप के लिए किया जाता है। (कैलोरीमीटर/ बोलोमीटर/ स्लॉटेड लाइन)		2	4	2
e)	A reflex klystron is mainly used as power amplifier. (True/ False) रिफ्लेक्स क्लाइस्ट्रॉन का उपयोग मुख्यतः शक्ति प्रवर्धक के रूप में किया जाता है। (सत्य/ असत्य)		2	4	1
f)	At microwave frequencies, the PIN diode behaves like a variable _____. (resistor/ inductor/ capacitor) माइक्रोवेव आवृत्तियों पर, पिन डायोड एक परिवर्तनीय _____ की तरह व्यवहार करता है। (प्रतिरोधक / प्रेरक / संधारित्र)		2	5	2
g)	An E-plane Tee splits power equally but with a _____ degree phase difference. (0/ 90/ 180) एक E-प्लेन टी शक्ति को समान रूप से विभाजित करता है लेकिन _____ डिग्री कला अंतर के साथ। (0/ 90/ 180)		2	3	2
h)	Match the correct relation: **Antenna** — **Feature** 1. Half-wave dipole — A. Direction finding 2. Horn antenna — B. Basic reference antenna 3. Loop antenna — C. Microwave applications		2	2	3

	सही संबंध का मिलान करें: एंटीना — विशेषताएँ 1. अर्ध-तरंग द्विध्रुव — A. दिशा खोज 2. हॉर्न एंटीना — B. मूल संदर्भ एंटीना 3. लूप एंटीना — C. माइक्रोवेव अनुप्रयोग			
i)	VSWR lies between _____ and _____. (-1/ 0/ 1/ infinite) VSWR _____ और _____ के बीच होता है। (-1/ 0/ 1/ अनंत)	2	3	1
j)	Choose the correct statement: 1. The reflection coefficient at a matched load is 1. 2. The propagation constant γ is purely real. 3. A circulator with 3 ports transfers power sequentially from port $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. सही कथन चुनें: 1. सुमेलित भार पर परावर्तन गुणांक 1 होता है। 2. प्रसार स्थिरांक γ पूर्णतः वास्तविक है। 3. 3 पोर्ट वाला एक सर्कुलेटर पोर्ट $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ से क्रमिक रूप से शक्ति स्थानांतरित करता है।	2	3	2
	Group (B) (ग्रुप -बी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2	State any four properties of EM waves. EM तरंगों के कोई चार गुण बताएं।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Define skip distance and maximum usable frequency (MUF). स्किप दूरी और अधिकतम उपयोग योग्य आवृत्ति (MUF) को परिभाषित करें।	4	1	1
Q.3	Define antenna. State the need of isotropic radiator. एंटीना को परिभाषित करें। समदैशिक रेडियेटर की आवश्यकता बताएं।	4	2	1
	OR (अथवा)			
	Define directivity and efficiency of an antenna. एंटीना की दिशिकता और दक्षता को परिभाषित करें।	4	2	1
Q.4	Define propagation constant and attenuation constant of a transmission line. संचरण लाइन के प्रसार स्थिरांक और क्षीणन स्थिरांक को परिभाषित करें।	4	3	1
	OR (अथवा)			
	State the characteristics and applications of rectangular waveguide. आयताकार वेवगाइड की विशेषताओं और अनुप्रयोगों को बताएं।	4	3	1
Q.5	Explain the limitations of vacuum tubes at microwave frequency. माइक्रोवेव आवृत्ति पर निर्वात ट्यूबों की सीमाओं की व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the working and applications of two-cavity Klystron. दो-कैविटी क्लाइस्ट्रॉन की कार्यप्रणाली और अनुप्रयोगों का वर्णन करें।	4	4	2
Q.6	Discuss the limitations of transistors at microwave frequency. माइक्रोवेव आवृत्ति पर ट्रांजिस्टर की सीमाओं का वर्णन करें।	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Explain the working of PIN diode as microwave switch. माइक्रोवेव स्विच के रूप में PIN डायोड की कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	4	5	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**

Q.7	Classify EM wave bands based on frequency and list one application of each EM wave band. आवृत्ति के आधार पर **EM** तरंग बैंडों को वर्गीकृत करें और प्रत्येक **EM** तरंग बैंड के एक अनुप्रयोग को सूचीबद्ध करें।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Compare space wave and sky wave propagation. अंतरिक्ष तरंग और आकाश तरंग प्रसार की तुलना करें।	6	1	3
Q.8	Explain the effect of antenna height on signal transmission and reception. सिग्नल संचरण और प्राप्ति पर एंटीना की ऊंचाई के प्रभाव की व्याख्या करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Describe in detail the working principle of Yagi Uda antenna. यागी उदा एंटीना के कार्य सिद्धांत का विस्तार से वर्णन करें।	6	2	2
Q.9	Draw and explain the equivalent circuit of a two-wire transmission line. दो-तार संचरण लाइन का तुल्य परिपथ खींचे और इसकी व्याख्या करें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the functions of E-plane Tee and H-plane Tee. **E**-प्लेन टी और **H**-प्लेन टी के कार्यों की व्याख्या करें।	6	3	2
Q.10	Describe the construction and working of Reflex Klystron. रिफ्लेक्स क्लाइस्ट्रॉन के बनावट और कार्यप्रणाली का वर्णन करें।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	Discuss the step-by-step procedure for measurement of microwave power. माइक्रोवेव शक्ति के मापन की चरण-दर-चरण प्रक्रिया का वर्णन करें।	6	4	2
Q.11	Using suitable diagram, explain the construction and working of GUNN diode. उपयुक्त आरेख का उपयोग कर, GUNN डायोड के बनावट और कार्यप्रणाली की व्याख्या करें।	6	5	3
	OR (अथवा)			
	Describe the working principle of Tunnel diode with neat sketches. टनल डायोड के कार्य सिद्धांत का स्वच्छ स्केच के साथ वर्णन करें।	6	5	3