Roll No:-_____

(Sem- VI) Diploma Exam 2025 (Even)

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

Mobile & Wireless Comm. (2021502)

- 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)

Q.1	**Answer all questions as directed. (2x10=20)** **(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें।)**	**Marks**	**CO**	**BL**
a)	Universally adopted shape of cell is _____. (square/ triangular/ hexagonal) सेल का सार्वभौमिक रूप से अपनाया गया आकार _____ है। (वर्ग/ त्रिभुजाकार/ षट्कोणीय)	2	4	3
b)	As per Shannon- Hartley theorem, a noiseless Gaussian channel has _____ capacity. (zero/ one/ infinite) शैनन-हार्टले प्रमेय के अनुसार, एक नीरव गौसियन चैनल की क्षमता _____ होती है। (शून्य/ एक/ अनंत)	2	4	2
c)	If the channel is bandlimited to 2 kHz & signal to noise ratio is 63, the capacity of channel would be_____ kbps. (12/ 24/ 48) यदि चैनल 2 kHz तक बैंड-लिमिटेड है और सिग्नल-टू-नॉइस अनुपात 63 है, तो चैनल की क्षमता_____ kbps होगी। (12/ 24/ 48)	2	3	3
d)	Choose the correct statement. 1. LTE is a 2G technology designed for voice communication. 2. The core network architecture of LTE is based on an All-IP design. 3. LTE is a packet-switched communication technology. सही कथन का चयन करें। 1. LTE एक 2G तकनीक है जिसे ध्वनि संचार के लिए डिज़ाइन किया गया है। 2. LTE की कोर नेटवर्क वास्तुकला ऑल-IP डिजाइन पर आधारित है। 3. LTE एक पैकेट-स्विच्ड संचार प्रौद्योगिकी है।	2	4	2
e)	A free space path loss is accounting of all gain and losses from the transmitter. (True/ False) मुक्त अंतरिक्ष पथ हानि ट्रांसमीटर से होने वाले सभी लाभ और हानि का लेखा-जोखा होता है। (सत्य/ असत्य)	2	2	2
f)	Match the following: Generation — Technology 1. 3G — A. mmWave 2. 4G — B. CDMA 3. 5G — C. OFDM निम्नलिखित का मिलान करें: जनरेशन — प्रौद्योगिकी 1. 3G — A. mmWave 2. 4G — B. CDMA 3. 5G — C. OFDM	2	1	2

g)	Co-channel interference occurs when two or more _____ use the same frequency channel for communication. (cells/ transmitters/ receivers) सह-चैनल हस्तक्षेप तब होता है जब दो या अधिक _____ संचार के लिए एक ही आवृत्ति चैनल का उपयोग करते हैं। (सेल/ ट्रांसमीटर/ रिसीवर)	2	2	1
h)	Shadowing is classified as a type of _____ fading because it is caused by large objects obstructing the line-of-sight path. (small-scale/ medium-scale/ large-scale) छायाकरण को _____ लुप्तीकरण के एक प्रकार के रूप में वर्गीकृत किया जाता है क्योंकि यह दृष्टि-पथ में बाधा डालने वाली बड़ी वस्तुओं के कारण होता है। (लघु-पैमाना/ मध्यम-पैमाना/ बड़ा-पैमाना)	2	3	2
i)	5G networks can support data rates up to ___ Gbps in ideal conditions. (10/ 100/ 1000) 5G नेटवर्क आदर्श परिस्थितियों में _____ Gbps तक डेटा दरों का समर्थन कर सकते हैं। (10/ 100/ 1000)	2	3	2
j)	In MIMO systems, multiple antennas are used to increase data throughput and reliability. (True/ False) MIMO प्रणालियों में डेटा थ्रूपुट और विश्वसनीयता बढ़ाने के लिए एकाधिक एंटेना का उपयोग किया जाता है। (सत्य/ असत्य)	2	1	2

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**

Q.2	State the salient features of 2G technology. 2G तकनीक की प्रमुख विशेषताओं का उल्लेख करें।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	Define co-channel reuse ratio. सह-चैनल पुन: उपयोग अनुपात को परिभाषित करें।	4	1	1
Q.3	State major technologies used in 4G systems. 4G प्रणाली में उपयोग की जाने वाली प्रमुख तकनीकों का उल्लेख करें।	4	1	1
	OR (अथवा)			
	State the concept of cyclic prefix in OFDM. OFDM में चक्रीय उपसर्ग की अवधारणा बताएं।	4	1	1
Q.4	Compare fading and shadowing in wireless communication. बेतार संचार में फेडिंग और छायांकन की तुलना करें।	4	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain the factors affecting link budget analysis. लिंक बजट विश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या करें।	4	2	2
Q.5	State Shannon Hartley theorem. शैनन हार्टले प्रमेय बताएं।	4	3	1
	OR (अथवा)			
	State the advantages of using LTE technique. LTE तकनीक के उपयोग के लाभ बताएं।	4	3	1
Q.6	Explain the basic principle of OFDM. OFDM के मूल सिद्धांत की व्याख्या करें।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain the role of pseudo noise sequence in CDMA. CDMA में सूडो कोलाहल अनुक्रम के भूमिका की व्याख्या करें।	4	4	2

Group (C) (ग्रुप - सी)

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

Q.7	Explain adjacent channel interference (ACI) in cellular communication. State various ways to minimize ACI. सेलुलर संचार में आसन्न चैनल हस्तक्षेप (ACI) की व्याख्या करें। ACI को कम करने के विभिन्न तरीके बताएं।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Discuss the evolution of cellular systems from 2G to 5G. 2G से 5G तक सेलुलर प्रणालियों के विकास का वर्णन करें।	6	1	3
Q.8	Define effective isotropic radiated power (EIRP). Calculate the free space path loss (in dB) for a system given that the distance between the transmitting and the receiving antenna is 800 meters and frequency is 750MHz. प्रभावी समदैशिक विकिरणित शक्ति (EIRP) को परिभाषित करें। एक प्रणाली के लिए मुक्त स्थान पथ हानि (dB में) की गणना करें, दिया गया है कि प्रेषण और प्राप्तकर्ता एंटीना के बीच की दूरी 800 मीटर है और आवृत्ति 750 MHz है।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain fading and state the effects of multipath fading in wireless communication. फ़ेडिंग की व्याख्या करें तथा बेतार संचार में बहुपथ फ़ेडिंग के प्रभावों का उल्लेख करें।	6	2	2
Q.9	Explain space diversity antennas in detail. अंतरिक्ष विविधता एंटीना का विस्तार से व्याख्या करें।	6	2	2
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of wireless channel capacity. Calculate the capacity of a wireless channel if its bandwidth is 200MHz and SNR is 10dB. बेतार चैनल क्षमता की अवधारणा की व्याख्या करें। बेतार चैनल के क्षमता की गणना करें यदि इसकी बैंडविड्थ 200MHz और SNR 10dB है।	6	2	2
Q.10	Explain the significance of Noise Figure. State any three applications of OFDM. नॉइज़ फिगर के महत्व की व्याख्या करें। OFDM के कोई तीन अनुप्रयोग बताएँ।	6	3	3
	OR (अथवा)			
	Explain the working principle of CDMA. State two applications of CDMA. CDMA के कार्य सिद्धांत की व्याख्या करें। CDMA के दो अनुप्रयोग बताएँ।	6	3	3
Q.11	Explain the working principles of LTE. LTE के कार्य सिद्धांतों की व्याख्या करें।	6	4	2
	OR (अथवा)			
	With the help of neat diagram, explain the MIMO technology. स्वच्छ आरेख की सहायता से, MIMO तकनीक की व्याख्या करें।	6	4	2

------***------**