Roll No:-_____

(Sem-3_OBE) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

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

Principles of Electro. Comm.

(T2421304)

- 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. **(2x10=20)** (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)			
a)	_____ converts analog signal into coded digital signal, while _____ reconstructs the original message. (Multiplexer / Encoder / Decoder / Demultiplexer) _____ एनालॉग सिग्नल को कोडित डिजिटल सिग्नल में परिवर्तित करता है, जबकि _____ मूल संदेश का पुनर्निर्माण करता है। (बहुसंकेतक / कोडक / विकोडक / विबहुसंकेतक)	2	1	2
b)	UHF band is used for TV broadcasting. (True/ False) UHF बैंड का उपयोग टीवी प्रसारण के लिए किया जाता है। (सत्य/असत्य)	2	1	1
c)	Energy of a power signal is finite. (True/ False) शक्ति संकेत की ऊर्जा परिमित होती है। (सत्य/असत्य)	2	2	1
d)	The discrete-time signal $x[n]=\cos(\pi n/2)$ is periodic with fundamental period _____. (2 / 4 / 6 / 8) विविक्त-समय संकेत $x[n]=\cos(\pi n/2)$ आवर्ती है और इसका मूल आवर्त _____ है। (2 / 4 / 6 / 8)	2	2	2
e)	In a cascade configuration, the second-stage noise figure dominates the overall noise performance. (True / False) एक कैस्केड विन्यास में, द्वितीय-चरण नॉइज़ आंकड़ा समग्र कोलाहल प्रदर्शन पर हावी होता है। (सत्य/असत्य)	2	3	1
f)	Thermal noise voltage is proportional to _____. ($\sqrt{B}$ / B / B^2) थर्मल नॉइज़ वोल्टेज _____ के समानुपाती होता है। ($\sqrt{B}$ / B / B^2)	2	3	1
g)	If the modulation index of an AM wave is increased from 0.5 to 1, the transmitted power will increase by _____. (50% / 25% / 33.33%) यदि किसी AM तरंग का मॉडुलन सूचकांक 0.5 से बढ़ाकर 1 कर दिया जाए, तो संचरित शक्ति में _____ की वृद्धि होगी। (50% / 25% / 33.33%)	2	4	2
h)	For FM receivers, the standard IF frequency is _____. (106 kHz / 455 kHz / 1.07 MHz / 10.7 MHz) FM रिसीवरों के लिए, मानक IF आवृत्ति _____ होती है। (106 kHz / 455 kHz / 1.07 MHz / 10.7 MHz)	2	4	1
i)	In superheterodyne receiver, IF is kept constant by adjusting frequency of_____. (Mixer / Local Oscillator / RF Amplifier / Detector) **सुपरहेटरोडाइन रिसीवर में, IF को _____ की आवृत्ति से समायोजित करके स्थिर रखा जाता है। (मिक्सर / स्थानीय दोलक / RF प्रवर्धक / संसूचक)**	2	5	1
j)	Pre-emphasis improves SNR at low frequencies. (True / False) **प्री-एम्फेसिस, निम्न आवृत्तियों पर SNR में सुधार करता है। (सत्य / असत्य)**	2	5	1

Group (B) (ग्रुप -बी)

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

Q.2	Define simplex mode of communication with one example.	4	1	1

	एक उदाहरण सहित संचार के सिंप्लेक्स मोड को परिभाषित **करें** ।			
	OR (अथवा)			
	Define bandwidth with one example. एक उदाहरण सहित बैंडविड्थ को परिभाषित **करें** ।	4	1	1
Q.3	Define continuous and discrete time signals with one example each. सतत और विविक्त समय सिग्नल को एक-एक उदाहरण सहित परिभाषित **करें** ।	4	2	1
	OR (अथवा)			
	Define even and odd signals with one example each. सम और विषम सिग्नल को एक-एक उदाहरण सहित परिभाषित **करें**।	4	2	1
Q.4	Compare shot noise and flicker noise. (any four point) शॉट कोलाहल और फ्लिकर कोलाहल की तुलना करें। (कोई चार बिंदु)	4	3	2
	OR (अथवा)			
	Calculate the RMS noise voltage for a resistor of 10 kΩ, B=100 kHz, and T=300 K. 10 kΩ, B=100 kHz, और T=300 K के प्रतिरोधक के लिए RMS नॉइज़ वोल्टेज की गणना **करें**।	4	3	2
Q.5	Define the modulation index for AM and state its significance. AM के लिए मॉडुलन सूचकांक को परिभाषित **करें** और इसका महत्व बताएं ।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Define frequency modulation and write its mathematical expression. आवृत्ति मॉडुलन को परिभाषित **करें** और इसका गणितीय व्यंजक लिखें।	4	4	2
Q.6	Mention any four advantages of the superheterodyne receiver over TRF reciever. TRF **रिसीवर की तुलना में सुपरहेटरोडाइन रिसीवर के** कोई चार **लाभों का उल्लेख करें।**	4	5	2
	OR (अथवा)			
	Define sensitivity of a receiver and write its importance. **रिसीवर की** संवेदनशीलता को परिभाषित करें तथा इसका महत्व लिखें।	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) 6x5=30	6	1	3
Q.7	Differentiate between analog and digital communication. (any four points) एनालॉग और डिजिटल संचार के बीच अंतर **करें।** (कोई चार बिंदु)			
	OR (अथवा)			
	Sketch the labelled electromagnetic spectrum and explain the band used for communication purpose. **नामांकित विद्युतचुंबकीय स्पेक्ट्रम का रेखाचित्र बनाएं तथा संचार प्रयोजन के लिए प्रयुक्त बैंड की व्याख्या करें।**	6	1	3
Q.8	Perform and plot time shifting, time scaling, and time reversal operation on x(t)=u(t). x(t)=u(t) पर समय स्थानांतरण, समय स्केलिंग और समय व्युत्क्रम संचालन निष्पादित करें और प्लॉट करें।	6	2	3
	OR (अथवा)			
	Find whether x(t)=cos(5t) + sin(πt) is periodic or not. If yes, find the fundamental period. ज्ञात करें कि x(t)=cos(5t)+sin(πt) आवर्ती है या नहीं। यदि हाँ, तो मूल आवर्त ज्ञात करें।	6	2	3
Q.9	Explain thermal noise, partition noise and transit time noise in brief. तापीय कोलाहल, विभाजन कोलाहल और पारगमन समय कोलाहल का संक्षेप में व्याख्या करें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Two amplifiers are cascaded with noise figure F1=2 and F2=3 and gains G1=10 and G2=15. Find the overall noise figure using the Friis formula. दो प्रवर्धकों का नॉइज़ फिगर F1=2 और F2=3 तथा गेन G1=10 और G2=15 के साथ कैस्केड किया गया है। फ्रिस सूत्र का उपयोग करके समग्र नॉइज़ फिगर ज्ञात करें।	6	3	3
Q.10	Explain the generation and detection of a DSB-SC modulated signal. DSB-SC मॉडुलित सिग्नल की उत्पत्ति और डिटेक्शन की प्रक्रिया की व्याख्या करें।	6	4	2
	OR (अथवा)			

	An FM signal has a maximum frequency deviation of 75 kHz for a 15 kHz modulating signal. Find the modulation index and bandwidth using Carson's rule. एक FM सिग्नल में 15 kHz मॉडुलन सिग्नल के लिए अधिकतम आवृत्ति विचलन 75 kHz है। कार्सन नियम का उपयोग करके मॉडुलन सूचकांक और बैंडविड्थ ज्ञात करें।	6	4	3
Q.11	Explain low-level AM generation using balanced modulator and state its advantages. **संतुलित मॉडुलक का उपयोग करके निम्न-स्तरीय** AM **उत्पादन की व्याख्या** करें **और इसके लाभ बताएं।**	6	5	2
	OR (अथवा)			
	Define the concept of image frequency and explain the procedure to suppress image frequency. **प्रतिबिम्ब आवृत्ति को परिभाषित करें और प्रतिबिम्ब आवृत्ति को कम करने की प्रक्रिया की व्याख्या करें।**	6	5	2