Roll No:-_____

Sem-III Diploma Exam 2023 (Odd)

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

Principles of Electronic Communication (2021301-P)

- 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 Choose the most suitable answer from the following options. (1*20=20)
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

i. If 'f_s' is sampling frequency and 'f_m' is maximum frequency present in message signal, then according to sampling theorem
(अगर 'f_s' सैंपलिंग आवृत्ति और 'f_m' मैसेज सिग्नल में मौजूद अधिकतम आवृत्ति है, तब सैंपलिंग प्रमेय के अनुसार)
(a) $f_s = f_m$ (b) $f_s > f_m$ (c) $f_s \geq 2f_m$ (d) $f_m \geq 2f_s$

ii. The process of reconstructing a continuous-time signal x(t) from its samples is called _____
(सतत - समय सिग्नल के इसके सैंपल से पुनर्निर्माण की प्रक्रिया को _____ कहते है)
(a) Sampling (सैंपलिंग) (c) Aliasing (अलियासिंग)
(b) Interpolation (इंटर पोलेशन) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

iii. A sample and hold circuit is used to generate _____
(सैंपल एवं होल्ड परिपथ का प्रयोग _____ को उत्पन्न करने में किया जाता है।)
(a) Ideal sample (आदर्श सैंपल) (b) Natural sample (प्राकृत सैंपल) (c) Flat top sample (फ्लैट टॉप सैंपल) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

iv. Noise interference is minimum in _____ technique.
(न्वाइज इंटरफेरेंस _____ में न्यूनतम होता है।)
(a) Ideal sampling (आदर्श सैंपलिंग) (b) Natural sampling (प्राकृत सैंपलिंग) (c) Flat-top sampling (फ़्लैट - टॉप सैंपलिंग) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

v. Which of the following is a digital modulation technique
(निम्नलिखित में से कौन एक डिजिटल मोडुलेशन तकनीक है)
(a) PCM (b) PAM (c) PWM (d) PPM

vi. Maximum quantization error is_____, ($\Delta = \text{step} - \text{size}$)
(अधिकतम परिमाणीकरण त्रुटि है ____, ($\Delta =$ स्टेप – साइज))
(a) $\left|\frac{\Delta}{2}\right|$ (b) $|\Delta|$ (c) $\left|\frac{\Delta}{4}\right|$ (d) $|2\Delta|$

vii. In PCM, signal to quantization noise is _____, (v = number of bits)
(PCM में, सिग्नल और परिमाणीकरण त्रुटि है_____, (v = बिट की संख्या))
(a) (4.8 + 2v) dB (b) 6v dB (c) (1.8 + 6v) dB (d) (4.8v + 6) dB

viii. Which of the following technique is not used for radio broadcasting
(निम्नलिखित में से किस तकनीक का प्रयोग रेडियो प्रसारण में नहीं किया जाता है।)
(a) PCM (b) PAM (c) VSB (d) PWM

ix. Delta modulation transmits _____ per sample.
(डेल्टा मोडुलेशन प्रति सैंपल _____ प्रेषित करता है।)

(a) Only one bit (केवल एक बिट) (b) Two bits (दो बिट) (c) Three bits (तीन बिट) (d) Four bits (चार बिट)

x. Which of the following modulation technique suffers from granular noise
(निम्नलिखित में से कौन सा मोडुलेशन तकनीक ग्रेनुलर न्वाइज से ग्रसित होता है)

(a) Pulse code modulation (पल्स कोड मोडुलेशन)
(b) Delta modulation (डेल्टा मोडुलेशन)
(c) Pulse amplitude modulation (पल्स आयाम मोडुलेशन)
(d) Pulse width modulation (पल्स विड्थ मोडुलेशन)

xi. In which of the following scheme, signal does not return to zero at the middle of the bit
(निम्नलिखित में से किस स्किम में, बिट के बीच में सिग्नल शून्य पर वापस नहीं लौटता है)

(a) NRZ (b) RZ (c) Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xii. _____ determines the required bandwidth for a digital signal
(_____ डिजिटल सिग्नल के लिए आवश्यक बैंडविड्थ को ज्ञात करता है।)

(a) Baud rate (बॉड दर) (b) Bit rate (बिट दर) (c) Sampling rate (सैंपलिंग दर) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xiii. Frequency range of A.M. broadcast is
(A.M. प्रसारण की आवृत्ति सीमा है)

(a) 540 Hz to 1640 Hz (540 Hz से 1640 Hz) (b) 540 KHz to 1640 KHz (540 KHz से 1640 KHz) (c) 1 MHz to 5 MHz (1 MHz से 5 MHz) (d) 20 Hz to 20 KHz (20 Hz से 20 KHz)

xiv. In amplitude modulation, modulation index lies between _____.
(आयाम मोडुलेशन में, मोडुलेशन इंडेक्स _____ के बीच होता है।)

(a) 0 and 1 (0 और 1) (b) 1 and 2 (1 और 2) (c) 10 and 20 (10 और 20) (d) 5 and 8 (5 और 8)

xv. Which of the following method is used for generation of DSB - SC signal
(निम्नलिखित में से किस विधि का प्रयोग DSB - SC सिग्नल को उत्पन्न करने में किया जाता है)

(a) Ring modulation method (रिंग मोडुलेशन विधि) (b) Filter method (फिल्टर विधि) (c) Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xvi. Which of the following modulation is used for transmission of video signal
(निम्नलिखित में से किस मोडुलेशन का प्रयोग वीडियो सिग्नल के संचरण के लिए किया जाता है।)

(a) SSB (b) VSB (c) DSB - SC (d) F. M.

xvii. In which of the following modulation, modulation index depends on modulating frequency
(निम्नलिखित में से किस मोडुलेशन में, मोडुलेशन इंडेक्स मोडुलेटींग आवृत्ति पर निर्भर करता है)

(a) A. M. (b) F. M. (c) P. M. (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xviii. Which of the following technique is used in DS - SS system
(निम्नलिखित में से किस तकनीक का प्रयोग DS - SS प्रणाली में किया जाता है)

(a) BPSK (b) BFSK (c) BASK (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xix. Which of the following techniques does not require synchronization
(निम्नलिखित में से किस तकनीक में तुल्यकालन की आवश्यकता नहीं होती है)

(a) CDMA (b) TDMA (c) Both (a) and (b) ((अ) और (ब) दोनों) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)

xx. In which of the following modulation, amplitude of carrier is constant.
(निम्नलिखित में किस मोडुलेशन में, वाहक का आयाम स्थिर होता है)

(a) Amplitude modulation (आयाम मोडुलेशन) (b) Frequency modulation (आवृत्ति मोडुलेशन) (c) Phase modulation (फेंज मोडुलेशन) (d) Both (b) and (c) ((ब) और (स) दोनों)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 A modulating signal 5 Sin ($2\pi \times 1000t$) is used to modulate a carrier signal 10 Sin($2\pi \times 10000t$). Determine modulation index and bandwidth of modulated signal. **4**
(मोडुलेटिंग सिग्नल 5 Sin ($2\pi \times 1000t$) का प्रयोग वाहक सिग्नल 10Sin($2\pi \times 10000t$) को मोडुलेट करने के लिए किया जाता है। मोडुलेटेड सिग्नल के बैंडविड्थ और मोडुलेशन इंडेक्स को ज्ञात करें।)

OR (अथवा)

What is aliasing and how it is reduced? **4**
(अलायसींग क्या है और इसे कैसे कम किया जाता है?)

Q.3 Power of amplitude modulated signal is 10 K watt. Modulation index is 0.8. Calculate the carrier power. **4**
(मोडुलेटेड सिग्नल का आयाम 10 Kwatt है। मोडुलेशन इंडेक्स 0.8 है। कैरियर पावर की गणना करें।)

OR (अथवा)

Write the difference between A. M. and F. M. **4**
(A. M. और F. M. के बीच के अंतर को लिखें।)

Q.4 What is slope overload distortion and granular noise in delta modulation? **4**
(डेल्टा मोडुलेशन में स्लोप ओवर लोड विरूपण और ग्रेनुलर नॉइज़ क्या है?)

OR (अथवा)

What do you mean by non uniform quantization? **4**
(अरेखीय परिमाणीकरण से आप क्या समझते हैं?)

Q.5 Represent data 10110101 using unipolar RZ and unipolar NRZ format with the help of neat waveform. **4**
(स्वच्छ वेबफॉर्म की सहायता से डाटा 10110101 को यूनिपोलर RZ और यूनिपोलर NRZ फारमेट में दर्शाएं।)

OR (अथवा)

What do you mean by interpolation? **4**
(इंटर पोलेशन से आप क्या समझते हैं?)

Q.6 Write salient features of DS-SS system. **4**
(DS-SS प्रणाली के मुख्य विशेषताओं को लिखें।)

OR (अथवा)

Write important services provided by CDMA. **4**
(CDMA व्दारा प्रदत्त महत्त्वपूर्ण सेवाओं को लिखें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Explain working principle of envelope detector for detection of A.M. wave. **6**
(A.M. भेव के अनुसन्धान के लिए इनवेलप डिटेक्टर के कार्य - सिध्दांत की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Draw and explain block - diagram of phase shift method for generation of SSB signal. **6**
(SSB सिग्नल को उत्पन्न करने के लिए फेज शिफ्ट विधि के खण्ड - आरेख को खींचें और इसकी व्याख्या करें।)

Q.8 State and prove sampling theorem in time - domain. **6**
(समय - क्षेत्र में सैंपलिंग प्रमेय को लिखें और सिध्द करें।)

OR (अथवा)

Explain the generation of flat - top samples by using sample and hold circuit. **6**
(सैंपल और होल्ड परिपथ का प्रयोग कर फ़्लैट - टॉप सैंपल की उत्पत्ति की व्याख्या करें।)

Q.9 Explain working principle of PCM transmitter with the help of block - diagram. **6**
(खण्ड - आरेख की सहायता से PCM ट्रांस मीटर के कार्य - सिध्दांत की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain working principle of DM receiver with the help of block - diagram **6**
(खण्ड आरेख की सहायता से DM रिसीवर के कार्य - सिध्दांत की व्याख्या करें।)

Q.10 Briefly explain Nyquist's criterion for distortion less baseband binary transmission. **6**
(विरूपण रहित बैसबैंड बाईनरी ट्रांसमिशन के लिए निक्विस्ट मानदंड की संक्षेप में व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Explain different factor responsible for inter symbol interference. **6**
(इंटरसिंबल इंटरफेरेंस के लिए उत्तरदायी विभिन्न कारकों की व्याख्या करें।)

Q.11 Write the applications of spread spectrum modulation technique. **6**
(स्प्रेड स्पेक्ट्रम मोडुलेशन तकनीक के अनुप्रयोगों को लिखें।)

OR (अथवा)

Explain the operation of PN sequence generator with suitable diagram. **6**
(उचित आरेख के साथ PN अनुक्रम जेनरेटर के संचालन की व्याख्या करें।)

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