

EF/EL3001

Roll No. :

Nov. 2022

PRINCIPLES OF ELECTRONIC COMMUNICATION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer all the 10 parts of the question No. 1 in Section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 6 questions out of the 8 questions in Section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines / 50 words.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any 4 questions out of the 6 questions in Section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines / 150 words.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve all the questions of a section consecutively together.

(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

सेक्शन - ए

Section - A

1. (i) न्यूनतम चैनल बैंडविड्थ और प्रेषित शक्ति का उपयोग करने वाली मॉडुलन तकनीक है

- | | |
|---------|------------|
| (a) FM | (b) DSB-SC |
| (c) VSB | (d) SSB |

The modulation technique that uses the minimum channel bandwidth and transmitted power is

- | | |
|---------|------------|
| (a) FM | (b) DSB-SC |
| (c) VSB | (d) SSB |



(ii) डिमॉड्यूलेशन का अर्थ है :

- (a) वाहक सिग्नल से जानकारी पुनर्प्राप्त करना ।
- (b) मॉड्यूलैटेड संकेत से जानकारी पुनर्प्राप्त करना ।
- (c) मॉड्यूलैटिंग सिग्नल से जानकारी पुनर्प्राप्त करना ।
- (d) इनमें से कोई भी नहीं

The meaning of demodulation is :

- (a) Recovering information from carrier signal
- (b) Recovering information from modulated signal
- (c) Recovering information from modulating signal
- (d) None of the above

(iii) सैंपलिंग फ्रीक्वेंसी f_s और ट्रांसमिटिंग फ्रीक्वेंसी f_m वाले सैंपल सिग्नल का स्पेक्ट्रम अतिव्यापन के बिना ही प्राप्त किया जा सकता है यदि

- (a) $f_m < f_s$
- (b) $f_m \geq 2f_s$
- (c) $f_s < 2f_m$
- (d) $f_s \geq 2f_m$

The spectrum of the sampled signal having sampling frequency f_s and transmitting frequency f_m may be obtained without overlapping only if

- (a) $f_m < f_s$
- (b) $f_m \geq 2f_s$
- (c) $f_s < 2f_m$
- (d) $f_s \geq 2f_m$

(iv) न्यूनतम शोर हस्तक्षेप वाली सैंपलिंग तकनीक है

- (a) तात्कालिक सैंपलिंग
- (b) फ्लैट टॉप सैंपलिंग
- (c) प्राकृतिक सैंपलिंग
- (d) ऊपर के सभी

The sampling technique having the minimum noise interference is

- (a) Instantaneous sampling
- (b) Flat top sampling
- (c) Natural sampling
- (d) All of the above

(v) क्वान्टीकरण शोर के स्तरों की संख्या _____ से कम किया जा सकता है ।

- (a) घटाने
- (b) बढ़ाने
- (c) (a) और (b) दोनों
- (d) इनमें से कोई भी नहीं

Quantization noise can be reduced by _____ the number of levels.

- (a) Decreasing
- (b) Increasing
- (c) Both (a) and (b)
- (d) None of the above

(vi) PCM प्रणाली का मुख्य लाभ है

- (a) कम शोर
- (b) कम बैंडविड्थ
- (c) कम शक्ति
- (d) इनमें से कोई भी नहीं

The main advantage of PCM system is :

- (a) Lower noise
- (b) Lower bandwidth
- (c) Lower power
- (d) None of the above

(vii) Nyquist मानदंड मदद करता है

- (a) ISI के बिना सिग्नल ट्रांसमिट करना (b) संचरण बैंडविड्थ में कमी
(c) संचरण बैंडविड्थ में वृद्धि (d) (a) और (b) दोनों

Nyquist criterion helps in

- (a) Transmitting the signal without ISI
(b) Reduction in transmission bandwidth
(c) Increase in transmission bandwidth
(d) Both (a) and (b)

(viii) जो स्प्रेड स्पेक्ट्रम का फायदा नहीं है

- (a) कम संवेदनशीलता (b) अधिक ISI
(c) जैमिंग के लिए प्रतिरक्षा (d) कम हस्तक्षेप

Which is not an advantage of spread spectrum ?

- (a) Low susceptibility (b) More ISI
(c) Immunity to jamming (d) Reduced interference

(ix) निम्नलिखित में से कौन सी डिजिटल मॉड्यूलन तकनीक है ?

- (a) PAM (b) PPM
(c) PCM (d) PWM

Which of the following is digital modulation technique ?

- (a) PAM (b) PPM
(c) PCM (d) PWM

(x) स्प्रेड स्पेक्ट्रम का उपयोग संचारित करने के लिए किया जा सकता है

- (a) एनालॉग डेटा (b) डिजिटल डेटा
(c) एनालॉग और डिजिटल डेटा (d) इनमें से कोई नहीं

Spread spectrum can be used to transmit

- (a) Analog data (b) Digital data
(c) Analog and Digital data (d) None of these

(1×10)

सेक्शन - बी

Section - B

2. AM तरंग के लिए SSB और VSB का क्या अर्थ है ?
What is meant by SSB and VSB for AM wave ? (3)
3. FM तरंग में आवृत्ति विचलन क्या है ?
What is frequency deviation in FM wave ? (3)
4. सैंपलिंग प्रक्रिया को परिभाषित करें ।
Define the sampling process. (3)
5. एकसमान और गैर-समान क्वान्टीकरण के बीच अंतर लिखिए ।
Write down the difference between Uniform and Non-uniform quantization. (3)

6. बेसबैंड और पासबैंड ट्रांसमिशन को परिभाषित करें ।
Define baseband and passband transmission. (3)
7. स्प्रेड स्पेक्ट्रम मॉड्यूलन को परिभाषित करें ।
Define spread spectrum modulation. (3)
8. छद्म शोर अनुक्रम से आप क्या समझते हैं ?
What do you mean by Pseudo noise sequence ? (3)
9. मॉड्यूलन तकनीक का वर्गीकरण कीजिए ।
Classify Modulation Techniques. (3)

सेक्शन -- सी

Section - C

10. उपयुक्त ब्लॉक आरेख का उपयोग करके PCM प्रणाली को समझाइये ।
Explain PCM system using suitable block diagram. (8)
11. बाइनरी डेटा 1011101011 बेसबैंड चैनल पर प्रसारित होता है । निम्नलिखित प्रारूपों को परिभाषित करके प्रेषित डेटा के लिए तरंगों को बनाये :
(A) एकध्रुवीय NRZ (B) एकध्रुवीय RZ
(C) द्विध्रुवीय NRZ (D) द्विध्रुवीय RZ
The binary data 1011101011 is transmitted over a baseband channel. Draw the waves for the transmitted data by defining the following formats :
(A) Unipolar NRZ (B) Unipolar RZ
(C) Bipolar NRZ (D) Bipolar RZ (2×4)
12. फ्रीक्वेंसी-हॉप स्प्रेड स्पेक्ट्रम क्या है ? आवश्यक आरेखों के साथ उनके प्रकारों को समझाइये ।
What is Frequency-hop spread spectrum ? Explain their types with necessary diagrams. (8)
13. उपयुक्त तरंगों के साथ सैंपलिंग प्रमेय को समझाइए और अलियासिंग की उन्मूलन तकनीकों को भी लिखें ।
Explain sampling theorem with suitable waveforms and also write elimination technique of aliasing. (8)
14. DSB-SC सिग्नल उत्पन्न करने के लिये प्रयोग में लिए जाने वाले बैलेंस्ड मॉड्यूलैटर की कार्यप्रणाली को समझाइए ।
Explain the operation of balanced modulator used for the generation of DSB-SC signal. (8)
15. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
(A) आवृत्ति मॉड्यूलन
(B) इंटर सिंबल इंटरफेरेंस (ISI)
(C) डेल्टा मॉड्यूलेशन
Write the short notes on any two from the following :
(A) Frequency Modulation
(B) Inter Symbol Interference (ISI)
(C) Delta Modulation (4×2)

