

IE50042

Roll No. :

Nov. 2023

SIGNAL CONDITIONING

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।**Note :** There are **three** sections **A, B and C** in the paper.

(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 कीजिये।

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) एक उच्च पास फिल्टर में कौन सी आवृत्ति क्षीण होती है ?

(a) उच्च आवृत्ति

(b) कम आवृत्ति

(c) मध्य-श्रेणी आवृत्ति

(d) कोई आवृत्ति नहीं

Which frequency is attenuated in a high pass filter ?

(a) High frequency

(b) Low frequency

(c) Mid range frequency

(d) No frequency



(ii) रैंप सिग्नल को एकीकृत करने के बाद कौन सा सिग्नल प्राप्त होता है ?

- (a) स्क्वायर सिग्नल (b) यूनिट स्टेप सिग्नल
(c) रैंप सिग्नल (d) परवल्यिक सिग्नल

Which signal is obtained after integrating the ramp signal ?

- (a) Square signal (b) Unit step signal
(c) Ramp signal (d) Parabolic signal

(iii) कैपेसिटर का उपयोग सिग्नल फ़िल्टरिंग के लिए किया जा सकता है

- (a) हाँ (b) नहीं
(c) दोनों (a) व (b) (d) इनमें से कोई नहीं

Capacitor can be used for signal filtering.

- (a) Yes (b) No
(c) Both (a) and (b) (d) None of these

(iv) यूनिट स्टेप सिग्नल को अवकलित करने पर कौन सा सिग्नल प्राप्त होता है ?

- (a) इकाई आवेग सिग्नल (b) यूनिट स्टेप सिग्नल
(c) रैंप सिग्नल (d) परवल्यिक सिग्नल

Which signal is obtained after differentiating the unit step signal ?

- (a) Unit impulse signal (b) Unit step signal
(c) Ramp signal (d) Parabolic signal

(v) एक आदर्श परिचालन एम्प्लीफायर में है

- (a) अनंत उत्पादन प्रतिबाधा (b) शून्य इनपुट प्रतिबाधा
(c) अनंत बैंडविड्थ (d) ऊपर के सभी

An ideal operational amplifier has

- (a) Infinite output impedance (b) Zero input impedance
(c) Infinite bandwidth (d) All of the above

(vi) निम्नलिखित में से कौन चार इनपुट लाइनों वाले डिकोडर के लिए कई आउटपुट लाइनों का प्रतिनिधित्व करता है ?

- (a) 15 (b) 16
(c) 17 (d) 18

Which of the following represents a number of output lines for a decoder with four input lines ?

- (a) 15 (b) 16
(c) 17 (d) 18

(vii) निम्नलिखित में से कौन सा बी.पी.एफ. का बैंडविड्थ सूत्र है ?

- (a) $f_h - f_l$ (b) $f_l - f_h$
(c) f_h / f_l (d) f_l / f_h

Which of the following is bandwidth formula of a B.P.F. ?

- (a) $f_h - f_l$ (b) $f_l - f_h$
(c) f_h / f_l (d) f_l / f_h

(viii) आवृत्ति को _____ इकाइयों के संदर्भ में मापा जाता है।

- (a) हर्ट्ज (b) वॉल्ट्स
(c) ओह्म (d) फैराड्स

Frequency is measured in terms of _____ units.

- (a) Hertz (b) Volts
(c) Ohms (d) Farads

(ix) निम्नलिखित में से कौन सा एन्कोडर के बिल्डिंग ब्लॉक हैं ?

- (a) नॉट गेट (b) और गेट
(c) एंड गेट (d) नेण्ड गेट

Which of the following are building blocks of encoders ?

- (a) NOT gate (b) OR gate
(c) AND gate (d) NAND gate

(x) ए/डी कन्वर्टर का आउटपुट _____

- (a) एक एनालॉग डिस्प्ले को दिया जाता है। (b) एक डिजिटल डिस्प्ले को दिया जाता है।
(c) सीआरओ को दिया जाता है। (d) एक वॉल्टमीटर को दिया जाता है।

Output of a A/D converter is _____.

- (a) given to an analogue display (b) given to a digital display
(c) given to a CRO (d) given to a voltmeter

(1×10)

सेक्शन – बी

SECTION – B

2. सिग्नल कंडीशनिंग का अर्थ क्या है ? कुछ उदाहरण दीजिए।

What is the meaning of signal conditioning ? Give few examples.

(3)

3. डिजिटल सिग्नल कंडीशनिंग क्या है ?

What is digital signal conditioning ?

(3)

4. डी/ए परिवर्तक क्या है ?

What is D/A converter ?

(3)

5. डीमल्टिप्लेक्सर क्या है ?

What is a demultiplexer ?

(3)

6. एन्कोडर क्या है ?

What is an encoder ?

(3)

7. सैंपल और होल्ड सर्किट का क्या उपयोग है ?

What is the use of a sample and Hold circuit ?

(3)

8. डाटा अधिग्रहण प्रणाली क्या है ?

What is Data acquisition system ?

(3)

P.T.O.

9. लो पास फिल्टर की प्रतिक्रिया का चित्र बनाएँ ।
Draw the response of a low pass filter.

(3)

सेक्शन – सी

SECTION – C

10. किसी एक प्रकार के A/D कनवर्टर की कार्यप्रणाली को आरेखित करें और समझाएँ ।
Draw and explain the working of any one type of A/D converter. (8)
11. परिचालन एम्प्लीफायरों का उपयोग करके एक सबट्रैक्टर और डिवाइडर सर्किट बनाएँ । आवश्यक समीकरण व्युत्पन्न कीजिए और इसकी कार्यप्रणाली समझाइए ।
Draw a subtractor and divider circuit using operational amplifiers. Derive necessary equation and explain its working. (8)
12. आवश्यक समीकरणों के साथ वोल्टेज से करंट कनवर्टर के कार्य को आरेखित करें और समझाएँ ।
Draw and explain working of a voltage to current converter with necessary equations. (8)
13. एक डिकोडर क्या है ? ब्लॉक डायग्राम, सर्किट डायग्राम और ट्रुथ टेबल बनाइए और इसकी कार्यप्रणाली समझाइए ।
What is a decoder ? Draw the block diagram, circuit diagram as well as the truth table and explain its working. (8)
14. आवश्यक समीकरणों और आवृत्ति प्रतिक्रिया ग्राफ के साथ एक उच्च पास फिल्टर के कार्य को आरेखित करें और समझाएँ ।
Draw and explain the working of a high pass filter with necessary equations and frequency response graph. (8)
15. आवेश प्रवर्धक की कार्यप्रणाली को आवश्यक रेखाचित्रों के साथ समझाइए तथा समीकरणों की व्युत्पत्ति कीजिए ।
Draw and explain the working of a charge amplifier with necessary diagrams and derive the equations. (8)