

Roll No.

--	--	--	--	--	--	--	--

24407-O

**B.Sc. IV SEMESTER [MAIN/ATKT] EXAMINATION
JUNE - JULY 2024**

ELECTRONICS
[Basics of Operational Amplifier]
[Open Elective]

[Max. Marks : 60]

[Time : 3:00 Hrs.]

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.

इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Q. 01 Op-Amp has gain -

- | | |
|---------|-----------|
| a) Low | b) Medium |
| c) High | d) Zero |

Op-Amp में लाभ होता है -

- | | |
|---------|----------|
| a) कम | b) मध्यम |
| c) उच्च | d) शून्य |

Q. 02 An ideal op-amp has output voltage -

- | | |
|-------------|-------------|
| a) 1 v | b) 3 v |
| c) Grounded | d) Infinite |

एक आदर्श op-amp का आउटपुट वोल्टेज होता है -

- | | |
|--------------|---------|
| a) 1 v | b) 3 v |
| c) ग्राउंडेड | d) अनंत |

Q. 03 FDA in FDA op-amp stands for -

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| a) Finite differential amplifier | b) Fully differential amplifier |
| c) Finite directional amplifier | d) None of these |

FDA op-amp में FDA का अर्थ है -

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| a) परिमित विभेदक प्रवर्धक | b) पूरी तरह से विभेदक एम्पलीफायर |
| c) परिमित दिशात्मक प्रवर्धक | d) उपरोक्त में से कोई नहीं |

P.T.O.

Q. 04 In astable multivibrator using IC-555 time design, the duty cycle D is given by-
IC-555 टाइम डिज़ाइन का उपयोग करते हुए Astable Multivibrator में कर्तव्य चक्र D द्वारा दिया गया है -

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a) $T_{\text{off}} / T_{\text{on}}$ | b) $(T_{\text{on}} + T_{\text{off}}) / T_{\text{on}}$ |
| c) $T_{\text{on}} / T_{\text{off}}$ | d) $T_{\text{on}} / (T_{\text{on}} + T_{\text{off}})$ |

Q. 05 CMRR for an op-amp should be -

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| a) Close to zero | b) As small as possible |
| c) Close to unity | d) As large as possible |

एक op-amp के लिये CMRR होना चाहिये -

- | | |
|------------------|----------------------------|
| a) शून्य के निकट | b) जितना संभव हो उतना छोटा |
| c) एक के निकट | d) जितना संभव हो उतना बड़ा |

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries **7 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं पांच प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

Q. 01 Explain the concept of differential amplifier with necessary diagram.

डिफरेंशियल एम्पलीफायर की अवधारणा को आवश्यक चित्र सहित समझाइये।

Q. 02 Explain first order high pass filter with diagram and derivation.

प्रथम क्रम उच्च पास फिल्टर की व्यंजक एवं चित्र सहित व्याख्या कीजिये।

Q. 03 Explain the generation of triangle wave generator with derivation.

त्रिकोणीय तरंग का उत्पादन व्यंजक सहित समझाइये।

Q. 04 Write the application of monostable and astable multivibrator ?

मोनोस्टेबल एवं एस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर के अनुप्रयोग लिखिये।

Q. 05 What is Schmitt Trigger ? With its output and necessary diagram using op-amp.

स्मिट ट्रिगर क्या है ? op-amp का उपयोग कर इसका आउटपुट एवं आवश्यक चित्र सहित समझाइये।

Q. 06 Draw the circuit diagram of inverting amplifier and derive their output voltage.

इनवर्टिंग एम्पलीफायर का परिपथ चित्र बनाइये एवं आउटपुट वोल्टेज के लिये व्यंजक स्थापित कीजिये।

Cont. . .

Q. 07 A Wein-Bridge oscillator is used for operation at $f_0 = 10 \text{ KHz}$. If the value of R is $100 \text{ k } \Omega$ find the value of the capacitor C .

एक विन ब्रिज $f_0 = 10 \text{ KHz}$ आवृत्ति पर उपयोग किया जाता है। यदि प्रतिरोध R का मान $100 \text{ k } \Omega$ हो तो संधारित C का मान ज्ञात कीजिये।

Q. 08 Explain the basic comparator with their block op-amp diagram.

वोल्टेज कम्पेरेटर को आवश्यक op-amp आरेख चित्र द्वारा समझाइये।

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न **10 अंकों** का है।

Q. 09 Explain the working of Wein's Bridge Oscillator with diagram and its condition, also give the expression of the output frequency.

विन ब्रिज दोलित्र की कार्यविधि की व्याख्या चित्र एवं आवश्यक शर्तें द्वारा कीजिये। निर्गत आवृत्ति का व्यंजक भी बताइये।

Q. 10 Explain sample and hold circuit with their circuit diagram.

सेम्पल एवं होल्ड परिपथ का परिपथ चित्र सहित व्याख्या कीजिये।

Q. 11a) Explain the advantages of Integrated circuits (IC's)

इंटीग्रेटेड परिपथों (IC's) के लाभों की व्याख्या कीजिये।

b) Explain in detail about concept of feedback and their type with suitable examples.

फीडबैक एवं उसके प्रकार की अवधारणा की व्याख्या कीजिये, आवश्यक उदाहरण भी बताइये।

Q. 12 Write short note on (any two) -

i) CMRR

ii) Wein's bridge oscillator.

iii) IC-555 timer

iv) Zero crossing detector

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये (कोई दो) -

i) CMRR

ii) विन ब्रिज दोलित्र

iii) IC-555 टाइमर

iv) शून्य क्रॉसिंग संसूचक

_____○_____