

Roll No.

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

25407-MJ

**B.Sc. IV SEMESTER [MAIN/ATKT] EXAMINATION
MAY- JUNE 2025**

**ELECTRONICS
[Operational Amplifier and Application]
[Major Subject]**

[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 An ideal operational amplifier has -

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| a) Infinite output impedance | b) Zero input impedance |
| c) Infinite Bandwidth | d) All of these |

एक आदर्श ऑपरेशनल एम्पलीफायर है —

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| a) अनंत आउटपुट प्रतिबाधा | b) शून्य इनपुट प्रतिबाधा |
| c) इनफिनाइट इनपुट इम्पीडेन्स | d) उपरोक्त सभी |

Q. 02 When a step input is given to an op-amp integrator, the output will be -

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| a) A Ramp | b) A sinusoidal wave |
| c) A rectangular wave | d) A triangular wave with d.c. |

जब एक आप-एम्प इंटीग्रेटर को एक स्टेप इनपुट दिया जाता है तो आउटपुट होगा —

- | | |
|-----------------------|--|
| a) रैंप | b) साइनसोइडल तरंग |
| c) रेक्टैंग्यूलर तरंग | d) डीसी पूर्वाग्रह के साथ त्रिकोणीय तरंग |

Q. 03 An oscillator produces oscillation -

- | | |
|--------------|------------------|
| a) Damped | b) Undamped |
| c) Modulated | d) None of these |

एक दोलक दोलन उत्पन्न करता है —

- | | |
|----------------|----------------------------|
| a) डैम्पड | b) अनडैम्पड |
| c) मोड्युलेटेड | d) उपरोक्त में से कोई नहीं |

P.T.O.

Q. 04 Frequency of oscillations for three section RC-phase shift network is given by -
तीन खण्ड RC-चरण शिफ्ट नेटवर्क के लिये दोलन की आवृत्ति दी गई है -

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| a) $\frac{1}{\pi \sqrt{6}} RC$ | b) $\frac{2}{\pi \sqrt{6}} RC$ |
| c) $\frac{1}{2\pi \sqrt{6}} RC$ | d) $\frac{1}{2 \sqrt{6}} RC$ |

Q. 05 In an Astable multivibrator -
एक अद्भुत मल्टीवाइब्रेटर में -

- | | |
|----------------|------------------|
| a) $\beta = 1$ | b) $\beta A = 1$ |
| c) $\beta > 1$ | d) $\beta < 1$ |

[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 Draw the circuit diagram of differential amplifier and explain its operation.

सर्किट डायग्राम बनाइये डिफरेंशियल एम्पलीफायर का तथा उसका संचालन समझाइये।

Q. 02 Define the following -

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| i) Input offset voltage. | ii) Input offset current |
| iii) Input bias current. | iv) Input Impedance. |

निम्न को परिभाषित कीजिये -

- | | |
|------------------------|----------------------|
| i) इनपुट ऑफसेट वोल्टेज | ii) इनपुट ऑफसेट करंट |
| iii) इनपुट बायस करंट | iv) इनपुट इम्पिडेन्स |

Q. 03 a) Discuss in brief Block diagram of operational amplifier.

ऑपरेशनल एम्पलीफायर के ब्लॉक डायग्राम पर संक्षिप्त चर्चा करें।

b) What is Schmitt Trigger ?

शिमिट ट्रिगर क्या है ?

Q. 04 Explain the working principle of Weins Bridge oscillator with neat circuit diagram.

वेन ब्रिज ऑसिलेटर की कार्यप्रणाली को इसके सर्किट आरेख के साथ समझाइये।

Q. 05 Explain in brief Butterworth first order high pass filter with its diagram working and frequency response.

बटरवर्थ फर्स्ट ऑर्डर हाई पास फिल्टर को उसकी कार्यप्रणाली और आवृत्ति प्रतिक्रिया के साथ संक्षेप में समझाइये।

Cont. . .

- Q. 06** Draw the circuit diagram of Monostable multi vibrator and explain its working with the help of waveforms.
मोनोस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर का सर्किट आरेख बनाएं और तरंग रूपों की सहायता से इसकी कार्यप्रणाली समझाइये।
- Q. 07** Explain voltage to current converter and current to voltage converter.
वोल्टेज से करंट कन्वर्ट को समझाइये और करंट से वोल्टेज कन्वर्ट को समझाइये।
- Q. 08** Define phase locked loop circuits with its block diagram. Write down its application.
फेज लाकड लूप को परिभाषित कीजिये इसके चित्र सहित इसकी उपयोगिता लिखें।

[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** Draw the circuit diagram and explain the working differentiator and integrate using an OP-AMP and derive its expression.
एक OP-AMP का उपयोग करके डिफरेंशियेटर और इंटीग्रेटर का सर्किट बनाएं और समझाइये तथा इसके लाभ प्राप्त करें।
- Q. 10** Sketch the circuit of phase shift oscillator. Explain its working and determine its frequency of oscillations.
फेज शिफ्ट ऑसिलेटर का सर्किट स्केल करे, इसकी कार्यप्रणाली समझाइये और इसके दोलन की आवृत्ति निर्धारित करें।
- Q. 11 a)** Compare Astable and Monostable modes of operation of multi vibrator.
मल्टीवाइब्रेटर के संचालन के अस्थिर व एक स्थिर तरीकों की तुलना करें।
- b)** Draw the circuit diagram and explain the generation of wave form of astable multivibrator operation.
सर्किट आरेख बनाएं व एस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर के ऑपरेशन से उत्पन्न वेव फार्मस को समझाइये।
- Q. 12** Write a sort note on **any two** -
- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| i) CMRR and Slew rate. | ii) Sample and Hold Circuits |
| iii) Saw tooth wave generator | iv) IC-741 (Pin Diagram) |
- संक्षिप्त उत्तर लिखिये (कोई दो) -
- | | |
|------------------------|----------------------------|
| i) CMRR और स्लीव दर। | ii) सेम्पल और होल्ड सर्किट |
| iii) सॉ टूथ वेव जनरेटर | iv) IC-741 (पिन डायग्राम) |