

Roll No.

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

25207-MJ

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

**ELECTRONICS**

**[Basic Circuit Theory and Network Analysis]  
[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 voltage source should have -

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| a) Large emf       | b) Small emf     |
| c) Zero resistance | d) None of these |

एक आदर्श वोल्टेज स्रोत में होना चाहिये -

- |                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| a) अधिक विद्युत वाहक बल | b) निम्न विद्युत वाहक बल   |
| c) शून्य प्रतिरोध       | d) उपरोक्त में से कोई नहीं |

**Q. 02** The electric current of an electromagnet is switched off then the magnetic property of the electromagnet will -

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| a) Will remain same        | b) Become zero             |
| c) Will decrease with time | d) Will increase with time |

किसी विद्युत चुम्बक में प्रवाहित विद्युत धारा को शून्य करने पर विद्युत चुम्बक की चुम्बकीय गुण पर प्रभाव होगा -

- |                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| a) पूर्व के समान होगा | b) शून्य हो जायेगा   |
| c) समय के साथ कम होगा | d) समय के साथ बढ़ेगा |

**Q. 03** KCL is based on the principle of -

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| a) Conservation of energy   | b) Conservation of charge |
| c) Conservation of momentum | d) None of these          |

P.T.O.

किरचाफ धारा नियम आधारित है –

- a) उर्जा के संरक्षण पर
- b) आवेश के संरक्षण पर
- c) संवेग के संरक्षण पर
- d) उपरोक्त में से कोई नहीं

**Q. 04** The charging of a capacitor through a resistance follows -

- a) Exponential law
- b) Logarithmic law
- c) Linear law
- d) Square law

प्रतिरोध के माध्यम से संधारित्र का आवेश पालन करता है –

- a) घातीय नियम
- b) लघुगणकीय नियम
- c) रैखिक नियम
- d) वर्ग नियम

**Q. 05** What is the condition for maximum power transfer to a load from a source -

किसी स्रोत से लोड तक अधिकतम शक्ति स्थानांतरण की शर्त क्या है –

- a)  $R_L = R_S$
- b)  $R_L = -R_S$
- c)  $R_L = 0$
- d)  $R_L = 1/R_S$

---

**[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 fixed and variable resistors.

स्थायी एवं अस्थायी प्रतिरोध की अवधारणा को समझाइये।

**Q. 02** Explain the meaning of dielectric constant. Also explain the nature of the dielectric constant for different mediums.

परावैद्युत स्थिरांक का अर्थ समझाइये। साथ ही इसका मान एवं स्वभाव विभिन्न माध्यमों में समझाइये।

**Q. 03** Explain the Kirchhoff's voltage law with any example.

किरचॉफ के वोल्टेज नियम को उदाहरण सहित समझाइये।

**Q. 04** Explain **any two** of the following -

- i) Root mean square.
- ii) Peak to Peak Current.
- iii) Reactive Power
- iv) Time Constant.

निम्न में से किन्हीं दो को समझाइये -

- i) वर्ग माध्य मूल
- ii) पीक से पीक धारा
- iii) प्रतिक्रियाशील ऊर्जा
- iv) टाइम कॉन्स्टेंट

Cont. . .

**Q. 05** How charging and discharging takes place through RC circuit, Explain.

किसी RC परिपथ से चार्जिंग एवं डिस्चार्जिंग कैसे होता है, समझाइये।

**Q. 06** Explain the frequency response of parallel RLC circuit with necessary diagram.

RLC परिपथ के समांतर आवृत्ति प्रतिक्रिया को आवश्यक चित्र के माध्यम से समझाइये।

**Q. 07** Explain the passive filters. Also explain their functioning in electronic circuit.

पैसिव फिल्टर को समझाइये। साथ ही इसकी इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में कार्यविधि समझाइये।

**Q. 08** What is Norton's Theorem ? Explain it with an example.

नॉर्टन प्रमेय क्या है ? इसे उदाहरण सहित 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** What is Self and Mutual Inductance ? Derive the expression for self inductance coefficient and mutual inductance coefficient for a circular coil.

स्वप्रेरण एवं अन्योन्य प्रेरण क्या है ? किसी वृत्ताकार कुण्डली के लिये स्वप्रेरकत्व एवं अन्योन्य प्रेरकत्व नियतांक के लिये व्युत्पत्ति कीजिये।

**Q. 10** Explain **any two** of the following -

i) Kirchhoff's current law

ii) Mesh Analysis

iii) Node analysis

iv) Star - Delta conversion

निम्न में से किन्हीं दो को समझाइये -

i) किरचॉफ का धारा नियम

ii) मैश विश्लेषण

iii) नोड विश्लेषण

iv) स्टार-डेल्टा परिवर्तन

**Q. 11** What is a series resonant circuit ? How does the current depends on the frequency of applied potential difference ? Draw diagram to represent it.

श्रेणी अनुनाद परिपथ क्या है ? आरोपित विभवांतर की आवृत्ति पर धारा कैसे निर्भर करती है ? इसे समझाने हेतु चित्र सहित दर्शाइये।

**Q. 12** What is Maximum Power Transfer Theorem. Derive and prove it with their diagram.

उच्च ऊर्जा स्थानांतरण प्रमेय क्या है ? इसे समझाइये एवं चित्र सहित सिद्ध कीजिये।

○