

Roll No

EX-304 (GS)**B.Tech., III Semester**

Examination, December 2023

Grading System (GS)**Network Analysis****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

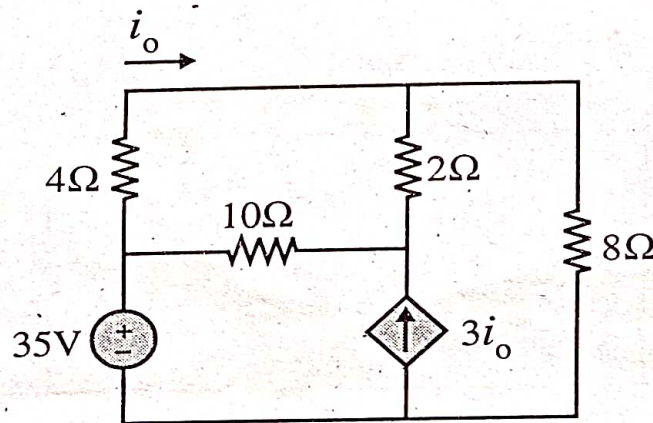
ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

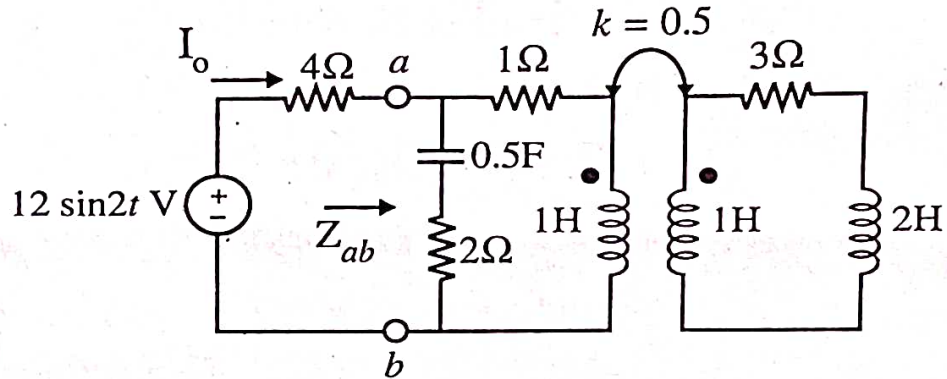
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Use mesh analysis to find current i_o in the figure.
नीचे दिए गए चित्र में दिखाए गए सर्किट के लिए, मेष विश्लेषण का उपयोग कर, करंट i_o का पता लगाइए।



- b) For the network shown in below Figure below find Z_{ab} and I_o .

नीचे चित्र में दिखाए गए नेटवर्क के लिए Z_{ab} और I_o खोजें।



2. a) Define and explain the following with an example:

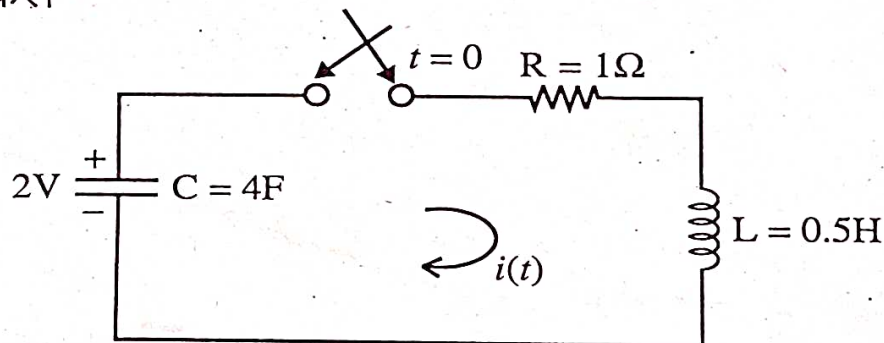
- Oriented Graph
- Tree of a Graph
- Tie set and a basic Tie set

निम्नलिखित को उदाहरण सहित परिभाषित और समझाइये:

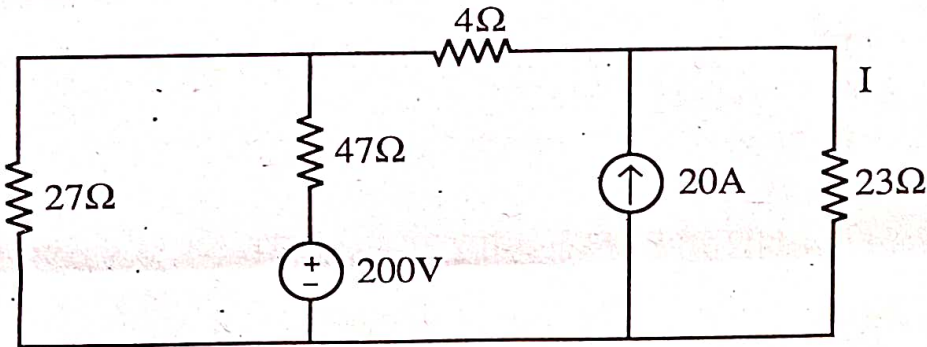
- ओरिएंटेड ग्राफ़
- ग्राफ़ का पेड़
- ट्राई सेट और एक बेसिक ट्राई सेट

- b) In the network shown in the figure, the switch is closed at $t = 0$ and there is no initial charge on either of the Capacitors. Find the current $i(t)$

चित्र में दिखाए गए नेटवर्क में, स्विच $t=0$ पर बंद किया जाता है और किसी भी कैपेसिटर पर कोई प्रारंभिक चार्ज नहीं है। करंट $i(t)$ ज्ञात करें।



3. a) State and explain Thevenin's theorem with an example.
थेवेनिन के प्रमेय को एक उदाहरण के साथ बताइए और समझाइए।
- b) Compute the current in 23 ohm resistor using super position theorem for the circuit shown.
दिखाए गए सर्किट के लिए सुपर पोजिशन प्रमेय का उपयोग करके 23 ओह्म अवरोधक में करंट की गणना करें।



4. a) Show that under the condition of maximum power transfer, the efficiency of the circuit is 50%.

दिखाएँ कि अधिकतम शक्ति स्थानांतरण की स्थिति में, सर्किट की दक्षता 50% है।

- b) For an RC series circuit, a sinusoidal voltage $V(t) = V_m \sin \omega t$ is applied at $t = 0$. Find the expression for transient current using Laplace transform approach.

RC श्रृंखला सर्किट के लिए, एक साइनसॉइडल वोल्टेज $V(t) = V_m \sin \omega t$ को $t = 0$ पर लगाया जाता है। लाप्लास ट्रांसफॉर्म दृष्टिकोण का उपयोग करके क्षणिक धारा के लिए अभिव्यक्ति खोजें।

5. a) State and explain Initial Value and Final value theorem.

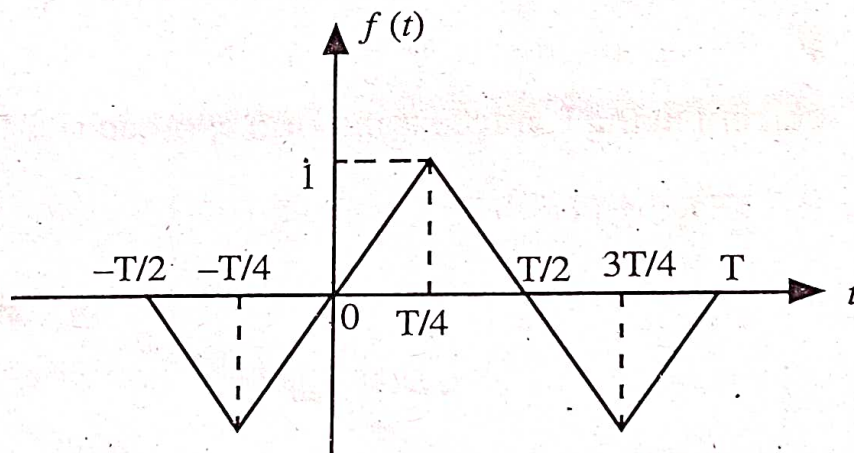
प्रारंभिक मूल्य और अंतिम मूल्य प्रमेय बताइए और समझाइए।

b) R-C series circuit is suddenly excited from a step voltage V. Derive an expression for the current as a function of time and draw the graph current Vs Time.

R-C श्रृंखला सर्किट एक चरण वोल्टेज V से अचानक उत्तेजित होता है। समय के एक फंक्शन के रूप में करंट के लिए एक अभिव्यक्ति प्राप्त करें और ग्राफ करंट बनाम समय खींचें।

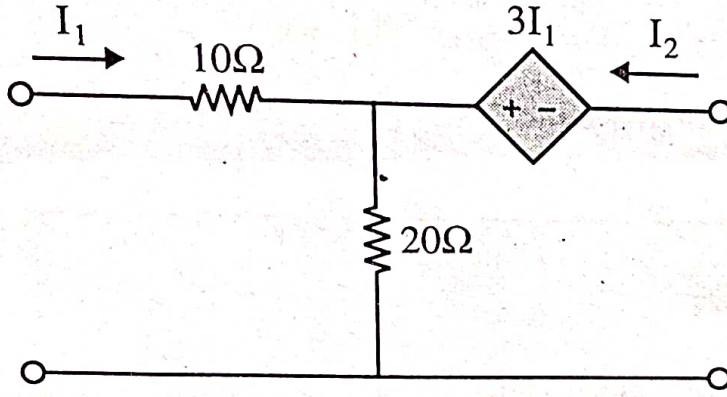
6. a) Determine the Fourier series expansion (Trigonometrical form) for the wave form as shown in figure.

जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, तरंग रूप के लिए फूरियर श्रृंखला विस्तार (त्रिकोणमितीय रूप) निर्धारित करें।



- b) Find the transmission parameters of the following two port network.

निम्नलिखित दो पोर्ट नेटवर्क के ट्रांसमिशन पैरामीटर खोजें:

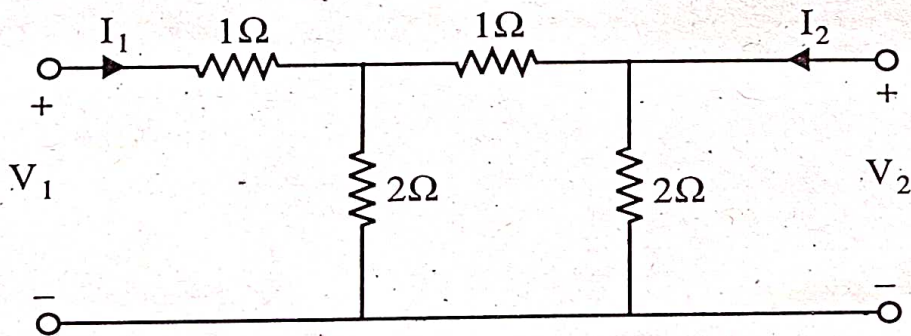


7. a) A two port network has the Z-parameters $Z_{11} = 20\Omega$, $Z_{22} = 30\Omega$ and $Z_{12} = Z_{21} = 40\Omega$ then find the ABCD and h-parameters for the network.

एक दो पोर्ट नेटवर्क में Z-पैरामीटर $Z_{11} = 20\Omega$, $Z_{22} = 30\Omega$ और $Z_{12} = Z_{21} = 40\Omega$ हैं, तो नेटवर्क के लिए ABCD और h-पैरामीटर खोजें।

- b) Find the Z-parameters for the network shown in figure.

चित्र में दिखाए गए नेटवर्क के लिए Z-पैरामीटर खोजें।



8. Write a short notes on any two

- i) Incidence Matrix
- ii) Substitution Theorem
- iii) Short Circuit Admittance Parameters
- iv) Terminated Two Port Network

किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट्स लिखें।

- i) घटना मैट्रिक्स
- ii) प्रतिस्थापन प्रमेय
- iii) शॉर्ट सर्किट प्रवेश पैरामीटर
- iv) दो पोर्ट नेटवर्क समाप्त
