

Roll No

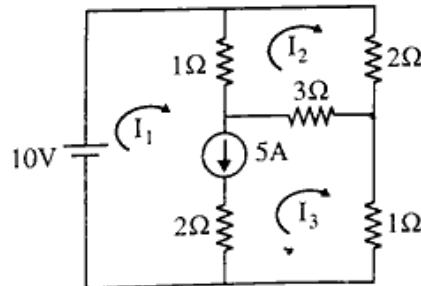
EC/IO-305 (GS)**B.Tech. III Semester**

Examination, December 2023

Grading System (GS)**Network Analysis****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70**

- Note:** i) Answer 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) Calculate the current in the 3Ω resistor for the circuit shown -
दिखाए गए सर्किट के लिए 3Ω रोकनेवाला में करंट की गणना करें।



- b) Three impedances of $(70.7 + j70.7)$ Ohm, $(120 + j160)$ Ohm and $(120 + j90)$ Ohm are connected in parallel across a 250 V supply. Determine

- i) Admittance of the circuit
ii) Supply current
iii) Circuit power factor

$(70.7 + j70.7)$ ओह्म, $(120 + j160)$ ओह्म और $(120 + j90)$ ओह्म की तीन प्रतिबाधाएं 250 V आपूर्ति में समानांतर में जुड़ी हुई है। निर्धारित करें।

- i) सर्किट का प्रवेश
ii) सप्लाय करंट
iii) सर्किट पावर फैक्टर

2. a) Explain the mesh analysis and nodal analysis with example.

मेश विश्लेषण एवं नोडल विश्लेषण को उदाहरण सहित समझाइये।

- b) What is resonance? Explain parallel resonance condition in detail with circuit and equations.

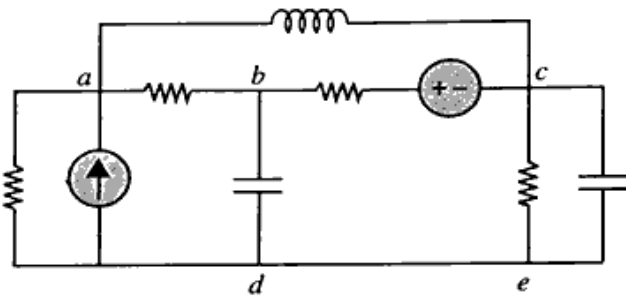
अनुनाद क्या है? समांतर अनुनाद स्थिति को परिपथ एवं समीकरणों सहित विस्तार से समझाइये।

3. a) Explain the following with an example:

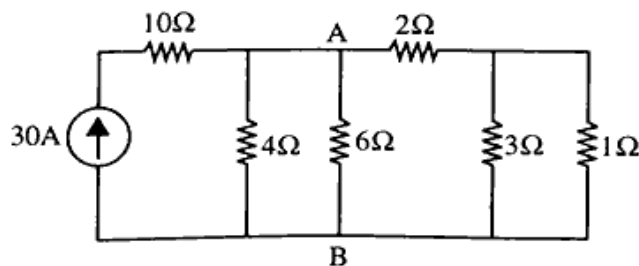
- i) Tree and Co-Tree
ii) Twigs and Links
iii) Incidence matrix

निम्नलिखित को उदाहरण सहित स्पष्ट करें।

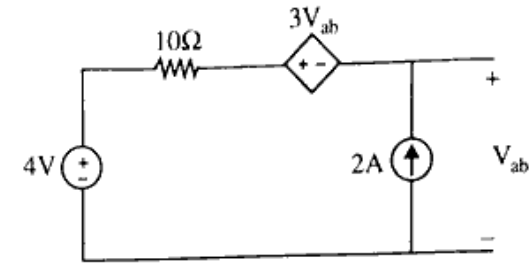
- ट्री और को-ट्री
 - ट्रिक्स और लिक्स
 - इंसिडेंस मैट्रिक्स
- b) Draw the graph, one tree and its co-tree for the circuit given below-
नीचे दिए गए सर्किट के लिए ग्राफ, एक ट्री और उसके को-ट्री बनाइए।



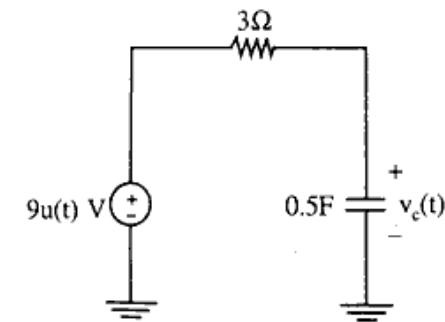
4. a) Explain the concept of principle of duality. Also draw the Dual Circuit of Parallel RLC circuit with Current Source. द्वैत के सिद्धांत की अवधारणा को समझाइये। धारा स्रोत के साथ समानांतर RLC सर्किट का दोहरा सर्किट भी बनाइए।
- b) Find the current through AB in the given circuit using Norton's theorem. नॉर्टन के प्रमेय का उपयोग करके दिए गए सर्किट में AB के माध्यम से धारा ज्ञात करें।



5. a) Find V_{ab} using Superposition theorem. सुपरपोजिशन प्रमेय का उपयोग करके V_{ab} ज्ञात करें।



- b) Give the statement and prove maximum power transfer theorem with an example. <https://www.rgpvonline.com>
अधिकतम शक्ति अंतरण प्रमेय को उदाहरण सहित कथन दीजिए तथा सिद्ध कीजिए।
6. a) Determine the voltage $v_c(t)$ shown in figure, given an initial voltage $v_c(0^-) = -2V$ using Laplace transform method. चित्र में दिखाए गए वोल्टेज $v_c(t)$ को निर्धारित करें, लाप्लास ट्रांसफॉर्म विधि का उपयोग करके प्रारंभिक वोल्टेज $v_c(0^-) = -2V$ दिया गया है।

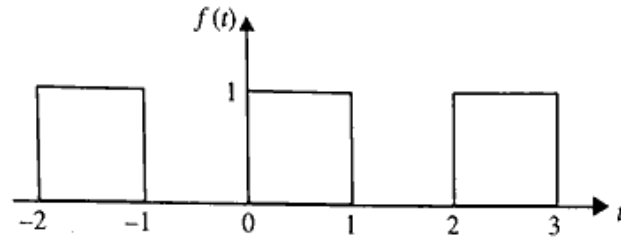


- b) Discuss about the step response of an RC circuit using Laplace transform.

लाप्लास ट्रांसफॉर्म का उपयोग करके RC सर्किट की चरण प्रतिक्रिया के बारे में चर्चा करें।

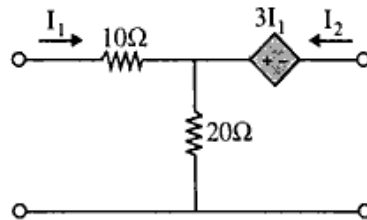
7. a) Describe the Laplace transform of the waveform shown in figure-

चित्र में दिखाए गए तरंगरूप के लाप्लास रूपांतरण का वर्णन करें।



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

निम्नलिखित दो पोर्ट नेटवर्क के ट्रांसमिशन पैरामीटर खोजें।



8. a) Explain Y-parameters in detail. Also determine its conditions for reciprocity and symmetry.

Y-पैरामीटर को विस्तार से समझाइये। पारस्परिकता और समरूपता के लिए इसकी शर्तें भी निर्धारित करें।

- b) Obtain the hybrid parameters in terms of Z-parameters.

Z-पैरामीटर के संदर्भ में हाइब्रिड पैरामीटर प्राप्त करें।
