

Third Semester
Electronics and Telecommunication Engineering /
Opto Electronics
Scheme July 2008

NETWORK ANALYSIS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total *five* questions out of *eight*.
 कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) 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) Explain Kirchhoff's voltage law and Kirchhoff's current law in brief. 6
 किरचॉफ वोल्टेज नियम और किरचॉफ धारा नियम को संक्षेप में समझाइये।
- b) Write down relation between star and delta network. 3
 स्टार और डेल्टा नेटवर्क में संबंध लिखिए।
- c) Find out equivalent impedance at AB of the circuit shown in Figure 1 given below. 3
 चित्र 1 में दिये गये सर्किट में AB टर्मिनल पर समतुल्य इम्पीडेन्स ज्ञात करो।

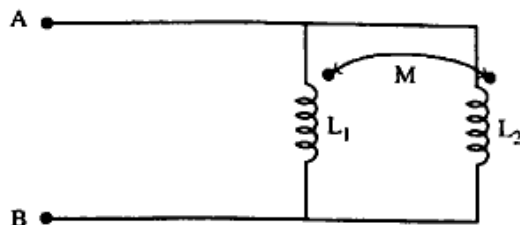


Figure 1

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

- d) State Thevenin's Theorem. Find out current in the resistance $1k\Omega$ shown in the circuit given below figure 2. 8
 थेवेनिन थ्योरम लिखिए। दिये गये नेटवर्क (चित्र 2) में प्रतिरोध $1k\Omega$ में बहने वाली धारा का मान ज्ञात करो।

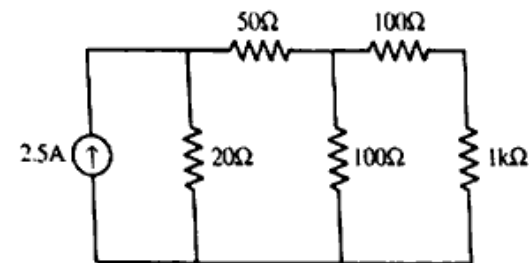


Figure 2

2. a) Explain the term resonance. Write down condition of resonance in a series resonance circuit. 6
 रेसोनेन्स (अनुनाद) को समझाइये। एक सीरीज रेसोनेन्स सर्किट में रेसोनेन्स की शर्त लिखो।
 - b) What is quality factor? What is its importance? 3
 क्वालिटी फेक्टर क्या है? इसका क्या महत्व है?
 - c) Explain selectivity. What it indicates explain? 3
 सिलेक्टिविटी को समझाइये। ये क्या दर्शाती है, समझाइये।
 - d) How current amplification achieved through a resonant circuit? Explain with diagram. 8
 एक रेसोनेन्ट सर्किट से करंट एम्प्लीफिकेशन किस तरह प्राप्त किया जा सकता है, चित्र की सहायता से समझाइये।
3. a) What is a two port? Define and explain Y - parameters of a two port network. 6
 टू-पोर्ट नेटवर्क क्या है? एक टू-पोर्ट नेटवर्क के लिये Y-पैरामीटर की परिभाषा लिखकर समझाइये।
 - b) Write down condition of reciprocity. 3
 रेसिप्रोसिटी की शर्त लिखिए।

http://www.rgpvonline.com

- c) Write down overall transmission parameters of the combination, if two networks are connected in 8

- i) Cascade
ii) Parallel

यदि दो नेटवर्क को i) कास्केड ii) पेरलल में जोड़ दिया जाये तो इस कांवीनेशन के लिये ट्रांसमिशन पैरामीटर की गणना कीजिये।

- d) Explain significance of image impedance. 3

इमेज इम्पीडेन्स की महत्ता समझाइये।

4. a) What are attenuators? Explain their different types in brief. 6

एटन्युएटर क्या है। इसके विभिन्न प्रकारों को संक्षेप में समझाइये।

- b) Draw band diagram of Low pass filters, high pass filters, band pass filters and band elimination filters. Also mark cut off frequency in diagram. http://www.rgpvonline.com 8

लो-पास फिल्टर, हाई पास फिल्टर बैंड पास फिल्टर और बैंड एलिमिनेशन फिल्टर के लिये बैंड डायग्राम बनायें तथा इसमें कट-ऑफ फ्रीक्वेंसी को भी दर्शाये।

- c) What do you mean by attenuation constant and propagation constant. 3

एटन्युएशन कांस्टेंट और प्रोपोगेशन कांस्टेंट से आप क्या समझते हैं।

- d) Define characteristic impedance. 3

करेक्टरिस्टिक इम्पीडेन्स की परिभाषा लिखो।

5. a) Evaluate Laplace transform of the following function 6

निम्न फंक्शन के लाप्लास ट्रांसफॉर्म का मूल्यांकन करें।

- i) t ii) 1

- b) Find out inverse Laplace transform of 6

निम्नलिखित का इन्वर्स लाप्लास ट्रांसफॉर्म ज्ञात करो।

$$F(s) = \frac{2s+3}{s^2+3s}$$

- c) Find the value of $i(t)$, $\frac{di}{dt}$ and $\frac{d^2i}{dt^2}$ at $t=0^+$ if the switch K is closed at $t=0$ in the circuit shown in figure 3. 8

दिय गये चित्र 3 में दिखाये परिपथ में $i(t)$, $\frac{di}{dt}$ और $\frac{d^2i}{dt^2}$ का मान $t=0^+$ ज्ञात कीजिये जबकि स्विच K को $t=0$ पर बंद किया जाता है।

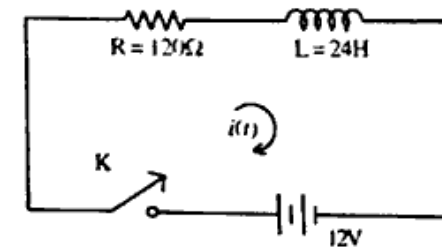


Figure 3

6. a) Write down functions of the equalisers in the circuit. 3

सर्किट इक्वलाइजर के कार्य लिखिए।

- b) Explain different types of equalizers in brief. 6

विभिन्न प्रकार के इक्वलाइजर को संक्षेप में समझाइये।

- c) Find out dual of the network shown in figure given below and find out voltage V_1 and V_2 . 8

चित्र 4 में दिखाये गये नेटवर्क का ड्युअल बनाइये और V_1 और V_2 का मान ज्ञात करो।

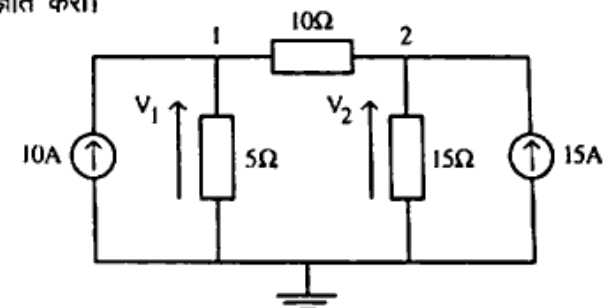


Figure 4

- d) Write down difference between filters and attenuators. 3
फिल्टर और अटन्यूएटर में अंतर स्पष्ट कीजिए।

7. a) Define 3

- i) Graph
ii) Tree
iii) Twig

परिभाषा लिखें।

- i) ग्राफ
ii) ट्री
iii) ट्विग

- b) Write down differences between Cut - set and Tie - set method of circuit analysis. 6

सर्किट एनालिसिस की टाई-सेट और कट-सेट विधि में अंतर स्पष्ट करें।

- c) Find out value of load impedance necessary for maximum transfer of power in the circuit (fig.5) shown below. Also calculate the maximum power transferred. 8

चित्र 5 में दिये गये परिपथ में अधिकतम पावर ट्रांसफर हेतु आवश्यक लोड इम्पीडेन्स का मान ज्ञात कीजिये। अधिकतम ट्रांसफर होने वाली पावर की भी गणना कीजिये।

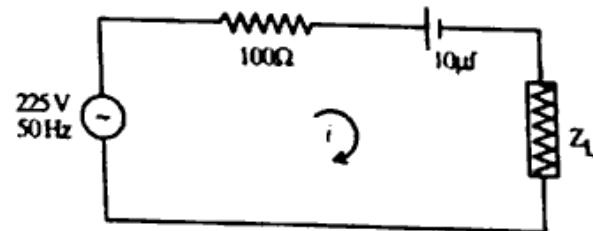


Figure 5

- d) Give examples of symmetrical, bilateral and reciprocal network. 3

सिमेट्रिकल, बायलेटरल और रेसीप्रोकल नेटवर्क के उदाहरण दीजिये।

8. a) Derive expression of the current in series RL circuit. Find out steady state and transient response also. 8

एक सीरीज RL सर्किट में धारा का मान ज्ञात करने के लिये सूत्र प्रतिपादित कीजिये। स्टेडी स्टेट और ट्रांसिएन्ट रिसपोन्स भी ज्ञात कीजिये।

- b) What is forced response and unforced response? Write in brief. 3

फोर्सड रिसपांस और अनफोर्सड रिसपांस क्या है? संक्षेप में लिखिए।

- c) What is time constant? How it affects the response in the circuit. Write in brief. 3

टाइम कांस्टेंट क्या है? सर्किट में यह किस तरह रिसपांस को प्रभावित करता है। संक्षेप में लिखिए।

- d) Draw circuit diagram for 6

- i) Ladder network
ii) Lattice network
iii) Bridged - T network
iv) Parallel - T network

सर्किट डायग्राम बनाये।

- i) लेडर नेटवर्क
ii) लेटिस नेटवर्क
iii) ब्रिज-T नेटवर्क
iv) पैरेलल-T नेटवर्क

