

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) In the network shown in figure 1(a) find out current in the 10Ω resistance

8

चित्र 1(a) में दिखाये गये नेटवर्क में 10Ω के प्रतिरोध में धारा का मान ज्ञात कीजिये।

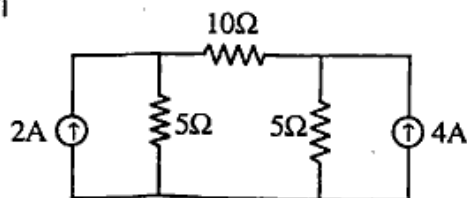


Figure 1(a)

- b) Write down condition of maximum power transfer in brief. 6
 अधिकतम पावर ट्रांसफर की शर्तें संक्षेप में समझाइये।
- c) Differentiate symmetrical and asymmetrical network. 3
 सिमेट्रिकल और एसिमेट्रिकल नेटवर्क में अंतर स्पष्ट करें।
- d) Write Ohm's law and explain in brief. 3
 ओम का नियम लिखो और संक्षेप में समझाइये।

2.

- a) Define following terminology in a network.

8

- i) Trees ii) Twig
 iii) Link iv) Graph

एक नेटवर्क में निम्नलिखित टर्मिनॉलोजी को परिभाषित कीजिये-

- i) ट्री ii) टिक्वा
 iii) लिंक iv) ग्राफ

- b) Find out equivalent inductance of the two coils connected as shown in figure 2 (b). 3

चित्र 2 (b) में दिखाये गये प्रेरकत्वों के लिये समतुल्य प्रेरकत्व ज्ञात करें।

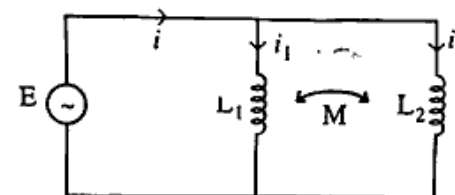


Figure 2 (b)

- c) State and explain Thevenin's theorem in brief. 6
 थेवेनिन थ्योरम को संक्षेप में लिखिये और समझाइये।
- d) What do you mean by reciprocity? Write in brief. 3
 रेसीप्रोसिटी से आप क्या समझते हैं? संक्षेप में लिखो।

3.

- a) Draw a series resonant circuit and its frequency response. Derive formula for resonant frequency. 8

एक सीरीज रेसोनेन्ट सर्किट का डायग्राम बनाये तथा फ्रीक्वेंसी रिस्पॉन्स भी बनाइये। रेसोनेन्ट आवृत्ति का फॉर्मूला प्रतिपादित करें।

- b) What is Quality factor? What is the effect of change of Q on frequency response. 6

क्वालिटी फेक्टर क्या है? फ्रीक्वेंसी रिस्पॉन्स पर Q परिवर्तित करने से क्या प्रभाव होते हैं, लिखो।

- c) Define selectivity and 3dB bandwidth. 3

सिलेक्टिविटी और 3dB बैंडविड्थ की परिभाषा लिखो।

- d) What do you mean by antiresonance? Write in brief. 3

एन्टीरेसोनेन्स से आप क्या समझते हैं? संक्षेप में लिखो।

4. a) Find out Z-parameters of the following network shown in figure 4 (a). 8

चित्र 4 (a) में दिखाये गये नेटवर्क के लिये Z-पैरामीटर ज्ञात करें।

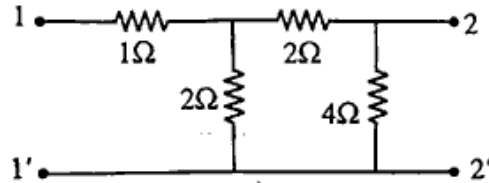


Figure 4 (a)

- b) Write mathematical expression for ABCD parameters of a two port network. Write their names also. 6

एक टू पोर्ट नेटवर्क के ABCD पैरामीटर को गणितीय रूप में दर्शाइये तथा उनके नाम भी लिखो।

- c) Define image impedance? Write in brief. 3

इमेज इम्पीडेन्स की परिभाषा संक्षेप में लिखो।

- d) What are short circuit parameters? Write in brief. 3

शॉर्ट सर्किट पैरामीटर क्या है, संक्षेप में लिखो।

5. a) Write down duals of the following: 6

- Resistance (R)
- Open circuit
- Loop
- Inductance (L)
- Tie-set
- Voltage source

निम्नलिखित के ड्यूअल लिखो।

- प्रतिरोध (R)
- ओपन सर्किट
- लूप
- प्रेरकत्व (L)
- टाई-सेट
- वोल्टेज स्रोत

- b) Draw different types of filters based on passband and stopband. 3

पासबैंड और स्टॉप बैंड के आधार पर विभिन्न प्रकार के फिल्टर का चित्र बनाइये।

- c) Draw the curve between characteristic impedance and frequency for constant-K low pass filter T-section and π -section. 8

कांस्टेंट-K लो पास फिल्टर के T-सेक्शन और π -सेक्शन के लिये कैरेक्टरिस्टिक इम्पीडेन्स और आवृत्ति के मध्य अभिलाक्षणिक वक्र बनाइये।

- d) Write down advantages of m-derived filters over constant-K filters. http://www.rgpvonline.com 3

कांस्टेंट-K फिल्टर की तुलना में m-डिवाइड फिल्टर के लाभ लिखो।

6. a) Find the expression for capacitor current in the circuit shown in figure 6(a). Assume that the capacitor has an initial charge of zero when the switch is closed at $t=0$. 6

चित्र 6(a) में दिखाये गये परिपथ में संधारित्र में प्रवाहित धारा के लिये समीकरण निकालिये। जबकि संधारित्र पर इनीशियल चार्ज जीरो है तथा स्विच को $t=0$ पर बंद किया जाता है।

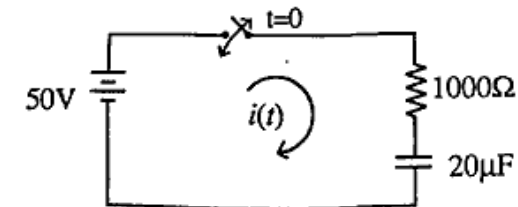


Figure 6(a)

- b) Explain initial and final value theorem in brief. 3
इनीशियल और फायनल वैल्यू थ्योरम को संक्षेप में समझाइये।
- c) Derive relationship between decibel and neper. 3
डेसीबेल और नेपर में संबंध प्रतिपादित करें।
- d) Explain different type of attenuators. 8
विभिन्न प्रकार के एटन्युएटर को समझाइये।
7. a) Find out inverse Laplace transform of: 8
निम्नलिखित का इन्वर्स लाप्लास ट्रांसफॉर्म ज्ञात करें।
- i) $\frac{2(S+4)}{S^2+1}$
- ii) $\frac{S+1}{(S+2)^2}$
- b) Find out Laplace transform of: 6
लाप्लास ट्रांसफॉर्म ज्ञात कीजिये।
- i) te^{-at}
- ii) $5t$
- c) Write down function of Half sections. 3
हाफ सेक्शन के कार्य लिखो।
- d) Write down effect of increase in number of branches on No. of nodes in a network. 3
एक नेटवर्क में ब्रांच की संख्या बढ़ाने का नोड की संख्या पर क्या प्रभाव होगा लिखो।
8. a) Explain, different types of equalizers and their specific function. 6
विभिन्न प्रकार के इक्वालाइजर और उनके प्रमुख कार्य लिखो।

- b) In the given network shown in figure 8(b), Find the value of i , di/dt at $t=0^+$ when Switch K is closed at $t=0$. 8
चित्र 8(b) में दिखाये गये परिपथ में i , di/dt को $t=0^+$ पर ज्ञात कीजिये, जबकि स्विच K को $t=0$ पर बंद किया जाता है।

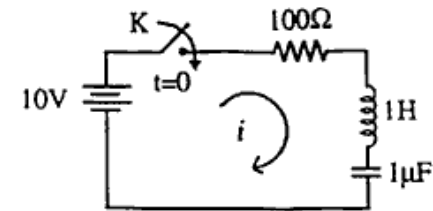


Figure 8(b)

- c) Explain composite filters in brief. 6
कम्पोजिट फिल्टर को संक्षेप में समझाइये।

