

Roll No .....

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

Examination, November 2018

**Choice Based Grading System (CBGS)****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) Consider the RLC parallel circuit shown in Figure-1

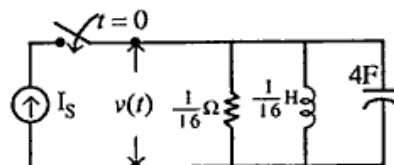
 $I_s = 2A$ . Determine  $v(0^+)$ ,  $\frac{dv(0^+)}{dt}$ ,  $\frac{d^2v(0^+)}{dt^2}$  and  $v(t)$ चित्र-1 में दर्शाये गये RLC parallel सर्किट में  $I_s = 2A$  मान कर $v(0^+)$ ,  $\frac{dv(0^+)}{dt}$ ,  $\frac{d^2v(0^+)}{dt^2}$  और  $v(t)$  निर्धारित करें।

Figure-1

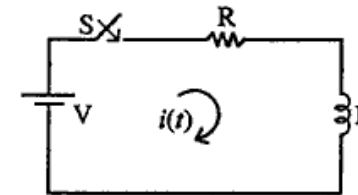
b) Consider a series RL circuit as shown in figure-2 the switch S is closed at time  $t = 0$ . Find the current  $i(t)$ .चित्र-2 में दर्शाये गये RL सर्किट में स्विच S को समय  $t = 0$  पर बंद करने पर current  $i(t)$  पता करें।

Figure-2

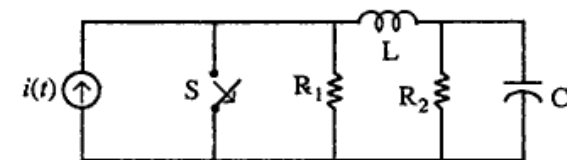
2. a) The circuit as shown in figure-3 has two independent node pairs. If the switch S is opened at  $t = 0$  find the followingquantities at  $t = 0^+$  :  $v_1, v_2, \frac{dv_1}{dt}, \frac{dv_2}{dt}$ .चित्र-3 में दर्शाये गये सर्किट में दो स्वतंत्र node pair हैं। अगर स्विच S को  $t = 0$  पर खोलते हैं तो निम्नलिखित quantities  $t = 0^+$  परपता करें  $v_1, v_2, \frac{dv_1}{dt}, \frac{dv_2}{dt}$ .

Figure-3

b) State and explain Resonance in a RLC parallel circuit.

RLC parallel सर्किट में Resonance की स्थिति परिभाषित करें एवं समझाइये।

[3]

3. For the network shown in figure-4, obtain the incidence matrix, the node admittance matrix and the matrix node equation.

चित्र-4 में दर्शाये गये नेटवर्क में incidence matrix, node admittance matrix और matrix node equation निकालिये।

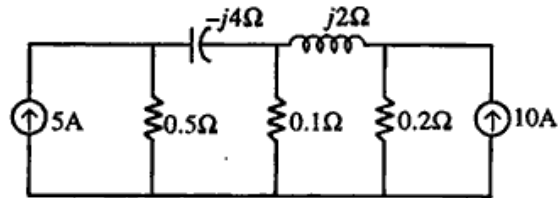


Figure-4

4. Calculate the current in the  $6\Omega$  resistor for the circuit shown in figure-5 by

- Thevenin's theorem
- Superposition theorem
- Norton theorem

चित्र-5 में दर्शाये गये सर्किट में  $6\Omega$  resistor पर current की गणना निम्नलिखित तरीकों से करें।

- थेवेनिन प्रमेय
- सुपरपोजीशन प्रमेय
- नॉर्टन प्रमेय

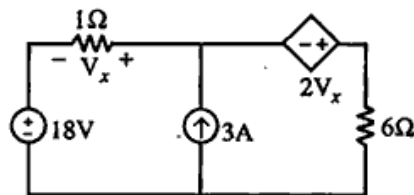


Figure-5

[4]

5. a) Determine the value of  $R_L$  to be connected across AB in figure-6, for maximum power transfer. Also calculate the maximum power absorbed by  $R_L$ .

चित्र-6 में सर्किट में AB पर लगाये जाने वाले  $R_L$  की value निर्धारित करें जिससे maximum power transfer हो। साथ ही  $R_L$  द्वारा अवशोषित maximum power की भी गणना करें।

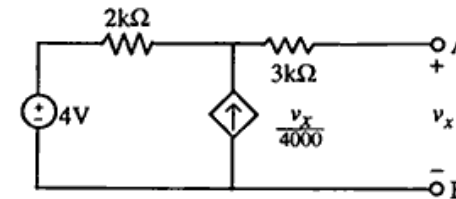


Figure-6

- b) State and prove Tellegen's theorem.

Tellegen's theorem को परिभाषित एवं सत्यापित करें।

6. a) Obtain the Laplace transform of the pulse shown in figure-6 (a). If this pulse is applied as  $v(t)$  in figure-6(b) determine  $i(t)$

चित्र-6 (a) में दर्शाई गयी pulse का Laplace transform निकालें। अगर यही pulse चित्र-6(b) में  $v(t)$  जैसा उपयोग में लाते हैं तो  $i(t)$  निर्धारित करें।

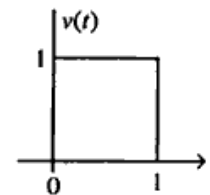


Figure-6 (a)

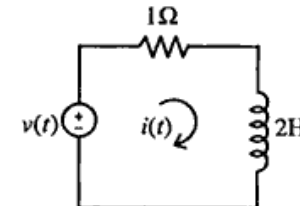


Figure 6 (b)

[5]

- b) Find the Norton and Thevenin equivalent circuit parameters across AB in S-domain for figure-7.

चित्र-7 में दर्शाये गये सर्किट में AB के across Norton और Thevenin समतुल्य (equivalent) सर्किट पैरामीटर S-domain में निकालें।

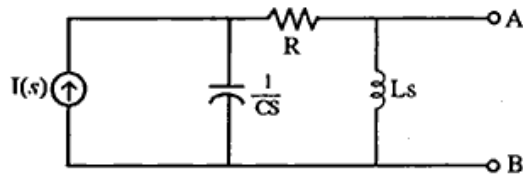


Figure-7

7. Find the trigonometric Fourier series for the triangular periodic signal  $f(t)$  shown in figure-8.

चित्र-8 में दर्शाये गये triangular periodic signal की trigonometric Fourier series निकालें।

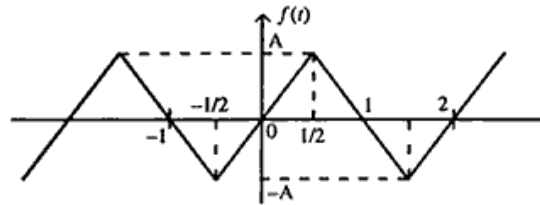


Figure-8

8. a) Obtain the Z-parameter of the network shown in figure-9.

चित्र-9 में दर्शाये गये network के Z-parameter निकालें।

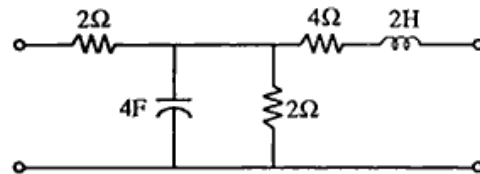


Figure-9

[6]

- b) Determine the Z-parameters of the network shown in figure-10.

चित्र-10 में दर्शाये गये नेटवर्क के Z-parameter का निर्धारण करें।

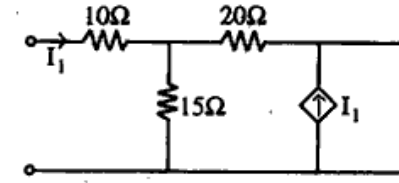


Figure-10

\*\*\*\*\*