

Roll No. ....

**2028371(028)**

**Dip. in Engg. (Third Semester)  
EXAMINATION, 2021  
(Scheme : New)**

**(Branch : Electronics and  
Telecommunication)  
NETWORK ANALYSIS**

**Time : Three Hours ]**

**[ Maximum Marks : 70**

**[ Minimum Pass Marks : 25**

**Note :** All questions are compulsory, unless mentioned otherwise. In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं, जब तक कि कहीं इसके विपरीत न लिखा हो। किसी भी प्रकार के संदेह या विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जाएगा।

1. (a) State Kirchoff's current and voltage law. 4

किरचॉफ करंट एवं वोल्टेज नियम को बताइए।

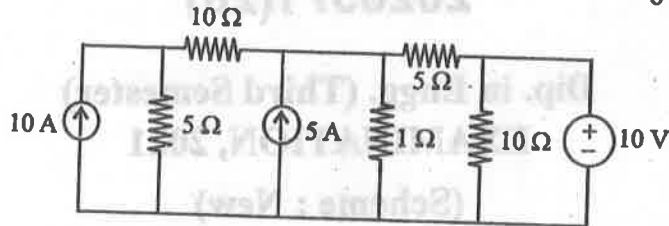
[ 2 ]

2028371(28)

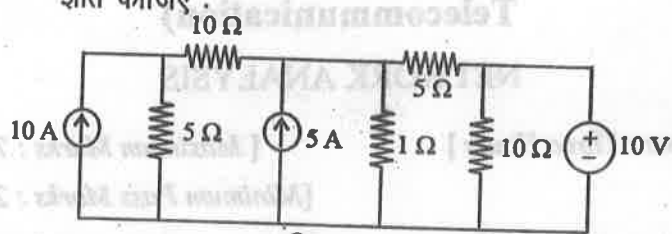
(b) Explain voltage division techniques with example. 4

वोल्टेज डिवीजन तकनीक को उदाहरण सहित समझाइए।

(c) Find all branch current using Nodal analysis method : 6



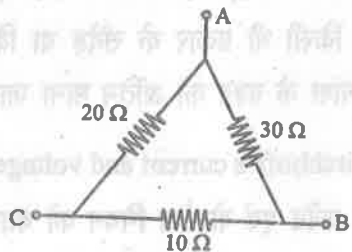
नोडल एनालिसिस विधि से सभी शाखाओं में धारा (करेंट) ज्ञात कीजिए :



Or

(अथवा)

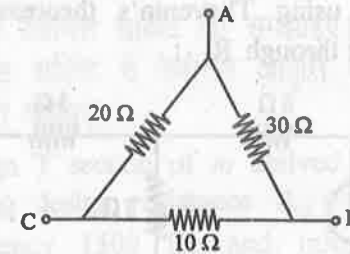
Derive delta to star transformation parameters and make star of the following delta :



[ 3 ]

2028371(28)

डेल्टा से स्टार रूपांतरण के लिये घटकों की व्युत्पत्ति कीजिए एवं नीचे दिये गये डेल्टा को स्टार बनाइए :



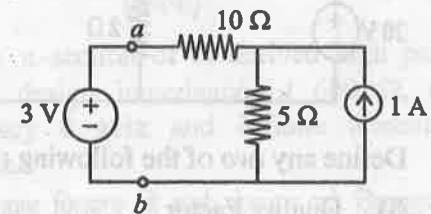
2. (a) State superposition theorem. 3

सुपरपोजिसन सिद्धान्त को समझाइए।

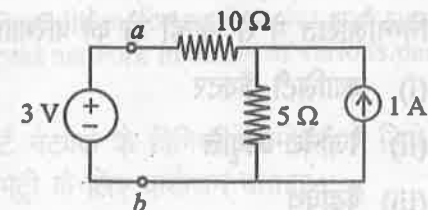
(b) Explain maximum power transfer theorem. 5

मैक्सिमम पावर ट्रांसफर सिद्धान्त को समझाइए।

(c) Find Norton's equivalent to the right of the *ab* terminal in the given circuit : 6



दिये गये सर्किट में टर्मिनल *ab* के एक्रॉस नॉर्टन समतुल्य सर्किट बनाइए :



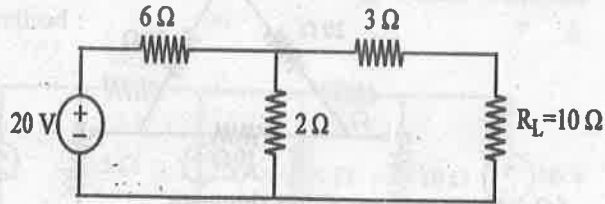
[ 4 ]

2028371(28)

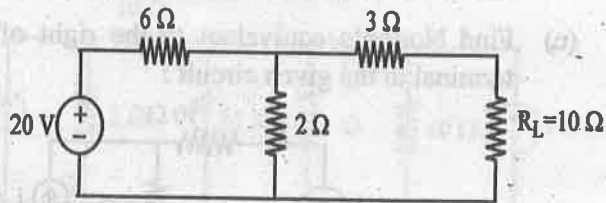
Or

(अथवा)

Solve using Thevenin's theorem to find the current through  $R_L$  :



$R_L$  में current ज्ञात कीजिए, थेविनिन सिद्धान्त का उपयोग कर हल कीजिए :



3. (a) Define any two of the following :

4

- (i) Quality Factor
- (ii) Resonant Frequency
- (iii) Bandwidth

निम्नलिखित में से किन्हीं दो को परिभाषित कीजिए :

- (i) क्वालिटी फैक्टर
- (ii) रेजोनेंट आवृत्ति
- (iii) बैंडविथ

[ 5 ]

2028371(28)

(b) Explain the series resonance circuit. Also derive an expression for resonance frequency in series resonance circuit. 5

सीरीज रेजोनेंस सर्किट को समझाइए। साथ ही सीरीज रेजोनेंस सर्किट में रेजोनेंस आवृत्ति के एक्सप्रेसन की व्युत्पत्ति कीजिए।

(c) Design T section of  $m$  derived low pass filter having design resistance  $R_0 = 500\Omega$ , cut off frequency 1500 Hz and infinite attenuation frequency is 2000 Hz. 5

T सेक्शन  $m$  डिराइव्ड लो पास फिल्टर को डिजाइन कीजिए जिसका डिजाइन रजिस्टेंस  $R_0 = 500\Omega$ , कट ऑफ फ्रिक्वेंसी 1500 Hz एवं अनंत अटेन्युएशन फ्रिक्वेंसी 2000 Hz हो।

Or

(अथवा)

Design  $\pi$ -section of  $m$  derived high pass filter having design impedance of  $600\Omega$ , cut off frequency 4 kHz and infinite attenuation at 3.6 kHz.

$m$  डिराइव्ड फिल्टर के पाई सेक्शन को डिजाइन कीजिए जिसका डिजाइन इम्पीडेंस  $600\Omega$ , कट ऑफ फ्रिक्वेंसी 4 kHz एवं अनंत अटेन्युएशन 3.6 kHz पर हो।

4. (a) Give condition for reciprocity and symmetry for two port network in terms of various parameters. 3

दू पोर्ट नेटवर्क के विभिन्न पैरामीटर के लिये रेसिप्रोसिटी व सिमेट्री के लिए कंडीशन बताइए।

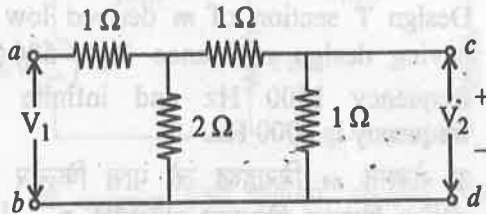
[ 6 ]

2028371(28)

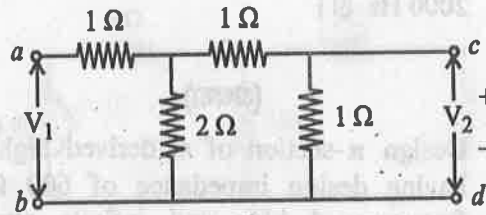
(b) Explain  $z$ -parameters and  $y$ -parameters of two port network. 5

दो पोर्ट नेटवर्क के  $z$ -पैरामीटर व  $y$ -पैरामीटर को समझाइए।

(c) Obtain transmission parameters of the given network : 6

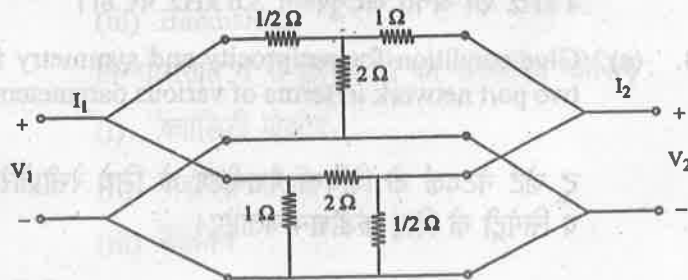


दर्शाये गये नेटवर्क के ट्रांसमिशन पैरामीटर ज्ञात कीजिए :



Or  
(अथवा)

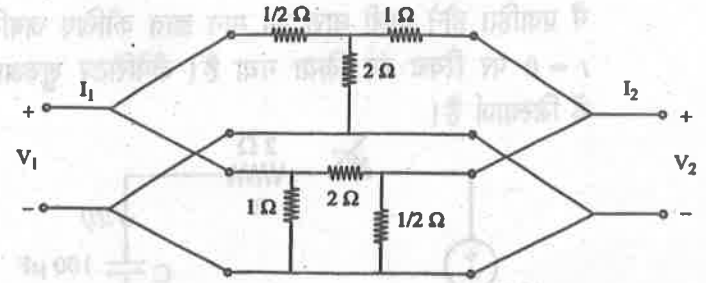
Determine the  $y$ -parameters for the network shown in figure :



[ 7 ]

2028371(28)

दिये गये नेटवर्क में  $y$ -पैरामीटर्स निकालिये :

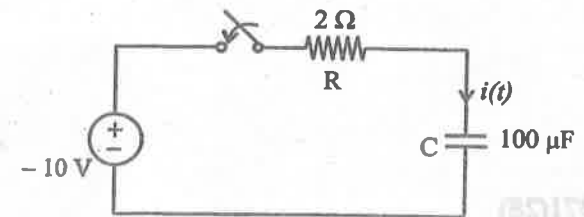


5. (a) Define initial and final condition. 2  
इनिशियल एवं फाइनल स्थिति को परिभाषित कीजिए।

(b) Draw and explain initial state ( $t = 0^+$ ) and final state ( $t = \infty$ ) equivalents of an inductor with an initial current of  $I_0$  and a capacitor with an initial voltage of  $V_0$ . 6

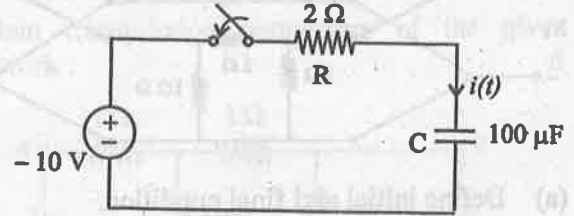
इंडक्टर जिसका इनिशियल करंट  $I_0$  तथा कैपेसिटर जिसका इनिशियल वोल्टेज  $V_0$  है उनका इनिशियल स्टेट (स्थिति) ( $t = 0^+$ ) एवं फाइनल स्थिति ( $t = \infty$ ) पर समतुल्य आरेख बनाइए एवं समझाइए।

(c) For the circuit shown below, obtain the current through capacitor (C) at  $t = 0^+$  following switching  $t = 0$ . Assume the capacitor to be initially discharged. 6



P. T. O.

आगे दिए गए परिपथ के लिए  $t = 0^+$  पर कैपेसिटर  $C$  में प्रवाहित होने वाली धारा का मान ज्ञात कीजिए जबकि  $t = 0$  पर स्विच बंद किया गया है। कैपेसिटर शुरुआत में डिस्चार्ज है।



Or

(अथवा)

Find Laplace transform of:

$$f(t) = 1 - e^{-at}$$

where  $a$  is constant.

लाप्लास ट्रांसफॉर्म ज्ञात कीजिए :

$$f(t) = 1 - e^{-at}$$

जहाँ  $a$  कांस्टेन्ट है।