Third Semester
Electrical Engineering/
Fourth Semester PTDC Elect.
Fifth Semester
Elect. Mech. Engg.
Scheme July 2008
ELECTRICAL CIRCUITS

Time : Three Hours *Maximum Marks : 100*

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

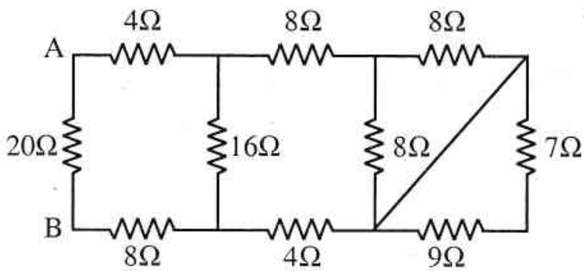
ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What is linear and non linear circuits? 3
रेखीय एवं अरेखीय परिपथ क्या है?

b) Write about ideal current source. 3
आदर्श धारा स्त्रोत के बारे में लिखिए।

c) Write Kirchhoff's Voltage law with example. 6
किरचॉफ का वोल्टेज नियम उदाहरण सहित लिखिए।

d) Find the equivalent resistance between terminal A and B in the circuit given below. 8
नीचे दिये गये परिपथ में A एवं B बिन्दुओं के बीच समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।



2. a) Define active and passive network. 3

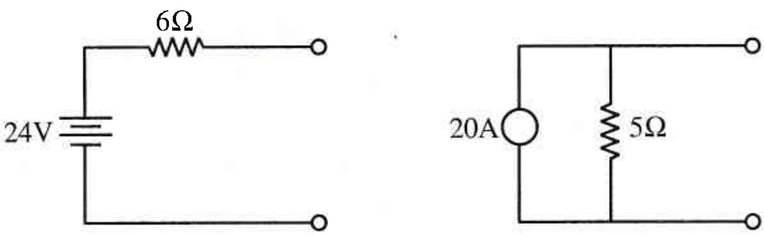
सक्रिय एवं निष्क्रिय नेटवर्क को परिभाषित कीजिए।

b) What is loop and mesh in a network? Give example. 3

एक नेटवर्क में लूप एवं मेश क्या है? उदाहरण दीजिए।

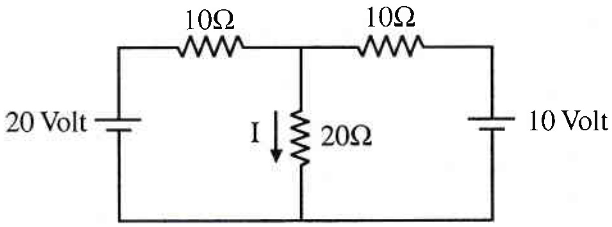
c) Convert the following Voltage source into current source and current source into voltage source. 6

नीचे दिए गए वोल्टेज स्त्रोत को धारा स्त्रोत में तथा धारा स्त्रोत को वोल्टेज स्त्रोत में बदलिए।



d) Find the value of current through 20 Ohm resistance by loop and nodal methods both in the given circuit. 8

दिये गये परिपथ में 20 ओह्म प्रतिरोध से बहने वाली धारा का मान लूप एवं नोडल दोनों विधियों से निकालिए।



3. a) Write maximum power transfer theorem. 3

अधिकतम शक्ति स्थानान्तरण प्रमेय लिखिए।

b) What is Thevenin's theorem? 3

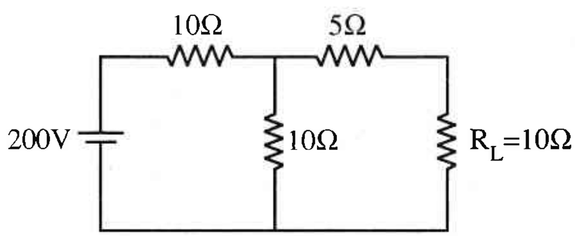
थेविनिन प्रमेय क्या है?

c) Write down the steps to Thevenize the any given circuit. 6

किसी भी दिए गए परिपथ को थेविनिन प्रमेय से हल करने की विधि का क्रम लिखिए।

d) Determine the load current of load resistance (R_L)in the below given circuit by Thevenin's theorem. 8

नीचे दिए गए परिपथ में भार प्रतिरोध (R_L) की भार धारा थेविनिन प्रमेय से निकालिए।



4. a) Write the names of methods of representation for A.C. Quantities. 3

ए.सी. परिमाणों को दर्शाने वाली विधियों के नाम लिखिए।

b) Convert the vector (6 + j8) in polar form. 3

वेक्टर (6 + j8) को पोलर फार्म में बदलिए।

c) Compare the resonance and normal condition in R-L-C series circuit. 6

R-L-C श्रेणी परिपथ में अनुनाद की स्थिति एवं सामान्य स्थिति की तुलना कीजिए।

d) A 240Volt, 50Hz A.C. supply is given to a series R-C Circuit having a resistance of 100 Ohm and capacitance of 200 microfarad. Calculate impedance, current and power factor of the circuit. Draw the Phasor diagram. 8

एक 240 वोल्ट, 50 हर्ट्ज की ए.सी. सप्लाई को श्रेणी R-C परिपथ को दिया गया है जिसमे 100 ओह्म का प्रतिरोध एवं 200 माइक्रो फैराड की धारिता है। परिपथ में प्रतिबाधा, धारा एवं शक्ति गुणांक निकालिए। फेजर आरेख भी खींचिए।

5. a) Write how the three phase voltage generated. 3

त्रिकला वोल्टेज कैसे उत्पन्न होता है लिखिए।

b) What is phase sequence in three phase circuit? 3

त्रिकला परिपथ में कला क्रम क्या होता है?

c) State the advantage of poly phase system. 6

बहु कला प्रणाली के लाभ बताइए।

d) Three impedances each having resistance of 20Ω and inductive reactance of 30Ω are connected in star across 400 volt, 50 Hz, 3ϕ supply. Calculate the line current, power factor, active power and reactive power. 8

तीन प्रतिबाधाएँ प्रत्येक में 20 ओह्म का प्रतिरोध एवं 30 ओह्म का प्रेरकत्व प्रतिघात को स्टार संयोजन में 400 वोल्ट, 50 हर्टज के त्रिकला प्रदाय से जोडे गये है। तब लाइन धारा, शक्ति गुणांक, सक्रिय शक्ति एवं प्रतिघाती शक्ति निकालिए।

6. a) What is transients? 3

क्षणिकाऐं क्या है?

b) Write reasons of transients in any electrical circuits. 3

किसी विद्युत परिपथ में क्षणिकाओं के कारण लिखिए।

c) Derive an expression for transient current in an R - C circuit when connected to d.c. source. 6

R-C परिपथ में क्षणिक धारा हेतु व्यंजक स्थापित कीजिए जबकि इसे डी.सी.प्रदाय में जोडा जाता है।

d) A series R-L circuit is having a resistance of 1 Ohm and inductance of 1 Henery. Calculate the current after 1 second when connected to a 100 Volt d.c. source in the circuit. Calculate the time constant also. 8

एक श्रेणी R-L परिपथ में 1 ओह्म का प्रतिरोध एवं 1 हैनरी का प्रेरकत्व लगे है। परिपथ को 100 वोल्ट डी.सी.प्रदाय से जोडने के 1 सेकण्ड बाद धारा का मान ज्ञात कीजिए। समय स्थिरांक की गणना भी कीजिए।

7. a) Define conductance and write its unit. 3

चालकता को परिभाषित कीजिए एवं इसकी इकाई लिखिए।

b) Draw connection diagram of RLC series and parallel circuit. 3

R-L-C श्रेणी एवं समानान्तर परिपथ के संयोजन चित्र बनाइए।

c) Explain super position theorem with circuit. 6

सुपर पोजीशन प्रमेय को परिपथ बनाकर समझाइए।

d) Two impedance $z_1 = (10 + j5)\ \Omega$ and $z_2 = (8+j6)\Omega$ are connected in parallel and connected across a voltage of $v = (200 + j0)$ v calculate the circuit current I, branch currents I_1, I_2, phase angle and power factor of branch currents. 8

दो प्रतिबाधाऐं $z_1 = (10 + j5)\ \Omega$ और $z_2 = (8+j6)\ \Omega$ को समांनान्तर क्रम में जोडा गया है एवं इन्हे $v= (200 + j0)$ वोल्ट के वोल्टेज से जोडा गया है तब परिपथ की कुल धारा I, शाखा धाराएँ I_1, I_2, फेज कोण एवं शक्ति गुणांक शाखा धाराओं के लिए ज्ञात कीजिए।

8. Explain the following.

a) π terminal network 3

b) Balanced and unbalanced system 3

c) Power in three phase circuit 6

d) Star to delta transformation 8

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए।

अ) π टर्मिनल परिपथ

ब) संतुलित एवं असंतुलित प्रणाली

स) त्रिकला परिपथ में शक्ति

द) स्टार से डेल्टा रूपान्तरण