

**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) Write Kirchoff's mesh law. 3

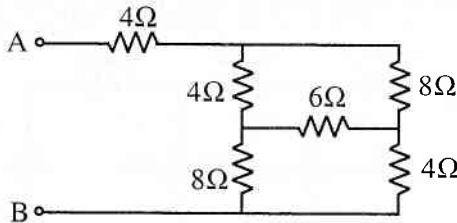
किरचॉफ के मेश नियम को लिखिए।

b) What is unilateral and bilateral elements? 3

यूनिलैटरल एवं बाइलेटरल अवयव क्या है?

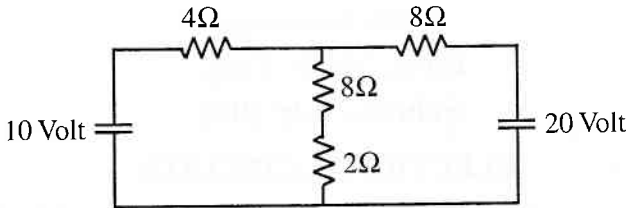
c) Find the equivalent resistance between the point A and B in the circuit given below: 6

नीचे दिए गए परिपथ में A एवं B बिन्दुओं के बीच समतुल्य प्रतिरोध निकालिए।



- d) Calculate the potential difference across the 2Ω resistor in the network given below by applying Kirchoff's laws. 8

नीचे दिए गए परिपथ में 2Ω ओह्म के प्रतिरोध के सापेक्ष विभवान्तर किरचॉफ के नियम उपयोग करते हुए निकालिए।



2. a) Define linear and non linear circuit. 3

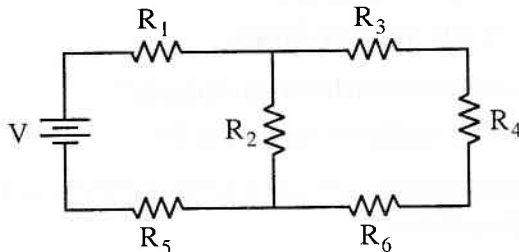
रैखिक एवं अरैखिक परिपथ को परिभाषित कीजिए।

- b) What is ideal voltage source? 3

आदर्श विभव स्रोत क्या है?

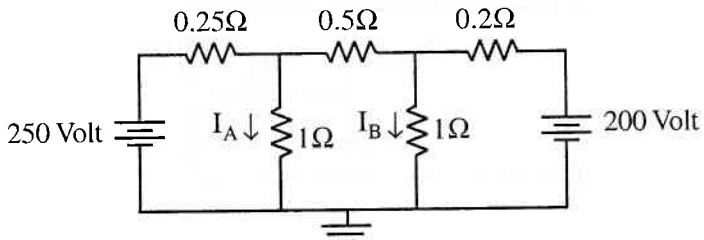
- c) Write down the no. of branches, nodes, mesh and loops in the given circuit. 6

दिए गए परिपथ में शाखाओं, नोड्स, मेश एवं लूप की संख्या लिखिए।



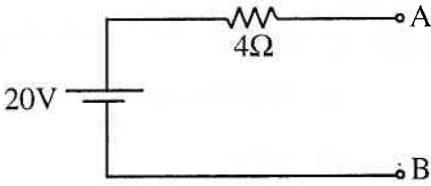
- d) Find by nodal method current I_A and I_B in the given circuit. 8

दिए गए परिपथ में नोडल विधि से धारा I_A एवं I_B ज्ञात कीजिए।

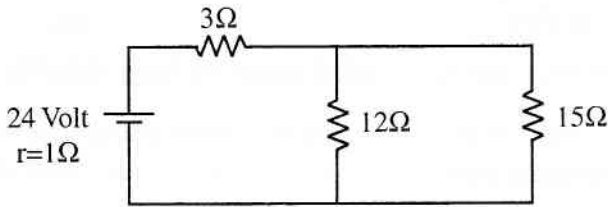


[3]

3. a) What mesh analysis in a circuit. 3
परिपथ में मेश विश्लेषण क्या है?
- b) Convert the given voltage source in to equivalent current source. 3
नीचे दिए गए विभव स्रोत को समतुल्य धारा स्रोत में बदलिए।



- c) Explain Norton's theorem. 6
नार्टन के प्रमेय को समझाइए।
- d) Find the current through 15Ω resistance by applying Thevenin's theorem in the given circuit. 8
दिए गए परिपथ में 15Ω ओह्म के प्रतिरोध में धारा थेवेनिन के प्रमेय से निकालिए।



4. a) Convert the vector $5\angle 30^\circ$ into rectangular form. 3
वेक्टर $5\angle 30^\circ$ को रेक्टैंगुलर फार्म में बदलिए।
- b) Solve $(5 + j15) \div (4 + j3)$ 3
 $(5 + j15) \div (4 + j3)$ को हल कीजिए।
- c) Derive the formula for resonant frequency in R.L.C. series circuit. 6
R.L.C. श्रेणी परिपथ में अनुनाद आवृत्ति का सूत्र निकालिए।

d) A resistance of 8Ω , an inductance of 200mH and a capacitor of $100\mu\text{F}$ are connected in series and connected across 200 volt 50Hz supply. Determine 8

- i) Impedance ii) Current
iii) Power factor iv) Power

एक प्रतिरोध 8Ω , प्रेरकत्व 200mH एवं संधारित्र $100\mu\text{F}$ को श्रेणीक्रम में जुड़े है एवं इसे $200\text{ वोल्ट } 50\text{ हर्ट्ज}$ सप्लाय से जोड़ा जाता है तब निकालिए।

- i) प्रतिबाधा ii) धारा
iii) शक्तिगुणांक iv) शक्ति

5. a) What is single phase supply system? 3

एकल कला प्रदाय प्रणाली क्या होती है?

b) What do you understand by phase sequence in three phase system? 3

त्रिकला प्रणाली में फेज क्रम से आप क्या समझते हैं?

c) Draw the diagram for three phase delta connection and its vector diagram also. 6

त्रिकला डेल्टा संयोजन का आरेख बनाइए एवं वेक्टर आरेख भी बनाइए।

d) Derive the relationship between line voltage and phase voltage, line current and phase current in three phase delta connection. 8

त्रिकला डेल्टा संयोजन के लिए लाइन वोल्टता एवं फेज वोल्टता, लाइन धारा एवं फेज धारा के बीच सम्बन्ध का व्यंजक निकालिए।

6. a) Define time constant. 3

समय स्थिरांक को परिभाषित कीजिए।

b) Write the reasons for production of transients. 3

क्षणिकाएं उत्पन्न होने के कारण बताइए।

c) Compare star and delta connection. 6
स्टार एवं डेल्टा संयोजन की तुलना कीजिए।

d) A series R-L circuit having a resistance of 1ohm and inductance of 1 henry. Calculate the current after 1 second after connecting a d.c. voltage of 100 volt to the circuit. Calculate the time constant of the circuit. 8

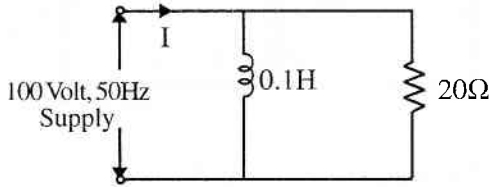
एक श्रेणी R-L परिपथ में 1 ओहम का प्रतिरोध व 1 हेनरी का प्रेरकत्व लगे हैं, परिपथ को 100 वोल्ट डी.सी. प्रदाय देने के 1 सेकण्ड बाद धारा का मान ज्ञात कीजिए। परिपथ के समय स्थिरांक की भी गणना कीजिए।

7. a) Three impedance each having resistance of 20ohm and inductive reactance of 30 ohm are connected in star across 400 volt, 50Hz 3 phase supply. Calculate phase voltage, line current, power factor and active power. 12

तीन प्रतिबाधये प्रत्येक में प्रतिरोध 20 ओहम एवं प्रेरकत्व प्रतिघात 30 ओहम को स्टार संयोजित कर 400 वोल्ट, 50 हर्ट्ज की त्रिकला प्रदाय से जोड़ा गया है। तब फेज वोल्टेज, लाइन धारा शक्ति गुणांक एवं सक्रिय शक्ति का मान ज्ञात कीजिए।

b) Calculate the total impedance and current I in the following circuit. 8

निम्नलिखित परिपथ में कुल प्रतिबाधा तथा धारा I का मान ज्ञात कीजिए।



8. Explain the following:

a) π terminal network 3

b) Balanced and unbalanced system 3

c) Super position theorem 6

d) Star to delta transformation 8

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए।

- अ) π टर्मिनल के परिपथ
- ब) संतुलित एवं असंतुलित प्रणाली
- स) सुपर पोजीशन प्रमेय
- द) स्टार से डेल्टा रूपांतरण

