Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–IV • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 342402 **Date: 10-06-2013**

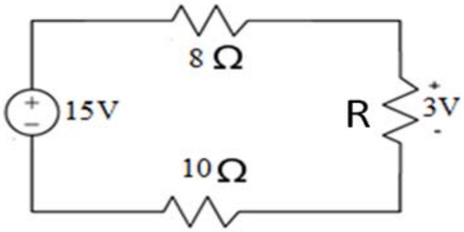
Subject Name: Electrical Networks and Circuits

Time: 10:30 am - 01:00 pm **Total Marks: 70**

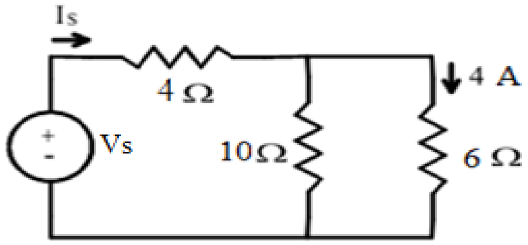
Instructions:

1. **Attempt all questions.**
2. **Make suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **English version is considered to be Authentic.**

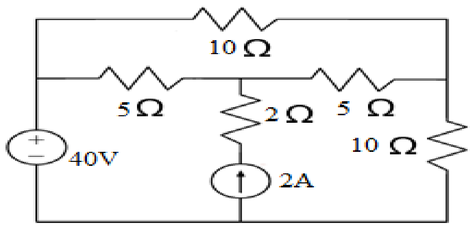
Q.1 **(a)** Define Kirchhoff's voltage law (KVL) and find out value of *R* in the given circuit. **07**



(b) Define Kirchhoff's current law (KCL) and Determine *Is* in the circuit below using Current divider rule. **07**

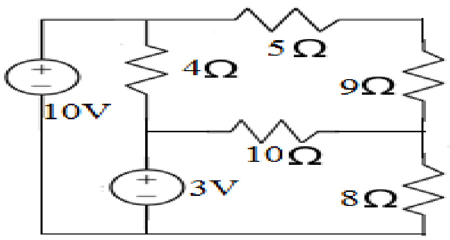


Q.2 **(a)** Find out voltage across *2 ohm* resistance using Nodal analysis.



07

(b) Find out current through *9 ohm* resistance using Mess analysis. **07**



OR

(b) Explain simple Nodal and Mess analysis technique for solving electrical circuits. **07**

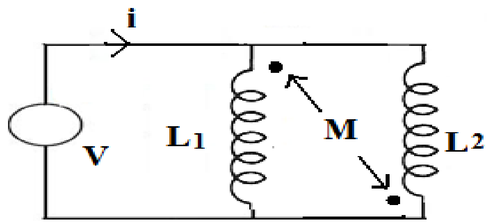
Q.3 **(a)** Define Resonance. Explain series resonance in detail with impedance and current variation. **07**

(b) Derive an equation of quality factor for R-L Series and R-C Series circuit. **07**

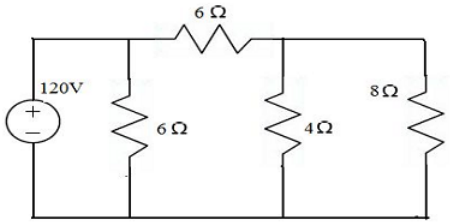
OR

Q.3 **(a)** Derive an equation of total inductance for series connections of mutually coupled coils with necessary circuit diagrams. **07**

(b) Find out equivalent inductance (Leq) for the given mutually coupled coils (L1=30mH, L2=50mH, M=2mH)



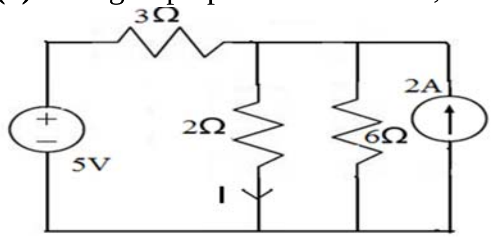
Q.4 **(a)** Find out power dissipated by *8ohm* resistance using Thevenin's Theorem. **07**



(b) Derive condition for maximum power transfer in a D.C. circuit and also find out value of maximum power for the same circuit. **07**

OR

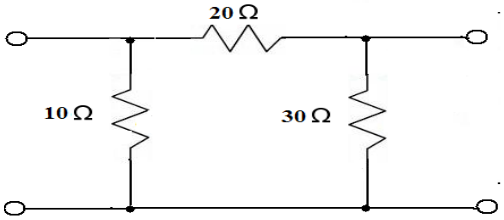
Q.4 **(a)** Using Superposition Theorem, find out current I through *2 ohm* resistance. **07**



(b) Explain Millman's Theorem and Norton's theorem in Short. **07**

Q.5 **(a)** Determine open circuit impedance (Z) parameters of two port network **07**

(b) Determine Y-Parameters for the given circuit.



07

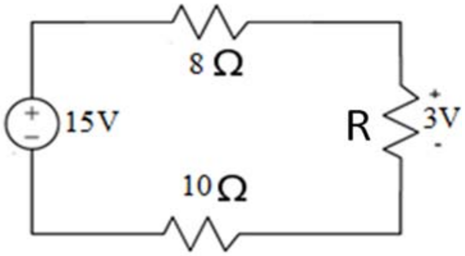
OR

Q.5 **(a)** Derive initial conditions in circuit element resistor, capacitor & inductor **07**

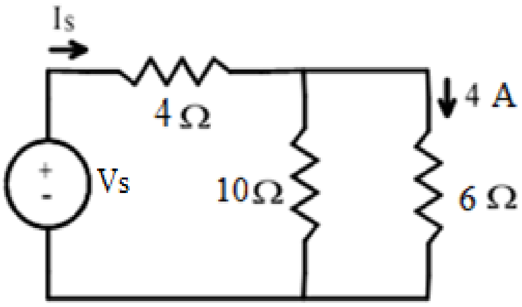
(b) Derive Time response equation of series R-C circuit connected to a D.C. voltage source. **07**

****

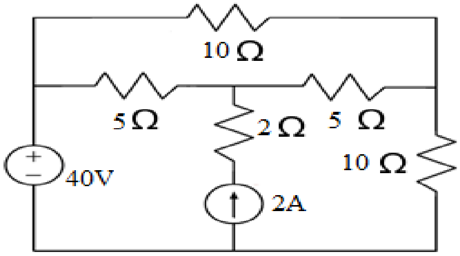
પ્રશ્ન ૧ અ કિરચોફનો વોલ્ટેજ નો નિયમ વ્યાખ્યાયીત કરો અને આપેલી સર્કીટ માથી R ની કીમત શોધો. **07**



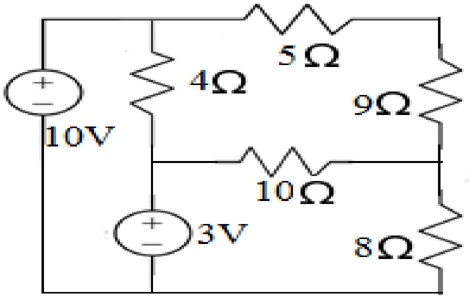
પ્રશ્ન ૧ બ કિરચોફ નો કરંટનો નિયમ વ્યાખ્યાયીત કરો અને આપેલી સર્કીટ માથી કરંટ વિભાજન નિયમ ની મદદ થી Is ની કીમત શોધો. **07**



પ્રશ્ન ૨ અ નોડલ એનાલીસીસ ની મદદ થી 2 ઓહ્મ અવરોધ મા મળતા વોલ્ટેજ શોધો. **07**



બ મેશ એનાલીસીસ ની મદદ થી 9 ઓહ્મ અવરોધ માથી પસાર થતો વિધ્યુત પ્રવાહ શોધો. **07**



અથવા

બ સામાન્ય નોડલ અને મેશ એનાલીસીસ ની રીત ટુક મા વર્ણવો. **07**

પ્રશ્ન 3 અ રેઝોનંસ વ્યાખ્યાયીત કરો અને સીરીઝ રેઝોનંસ - ઈમ્પીડંસ અને વિધ્યુત પ્રવાહ વેરીયેશન સાથે વિસ્તાર મા વર્ણવો. 07

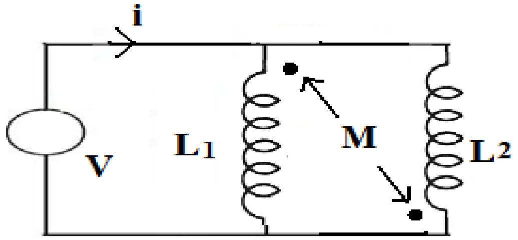
બ સીરીઝ R-Lઅને સીરીઝ R-C માટે ક્વોલીટી ફેક્ટર નુ સમીકરણ તારવો. 07

અથવા

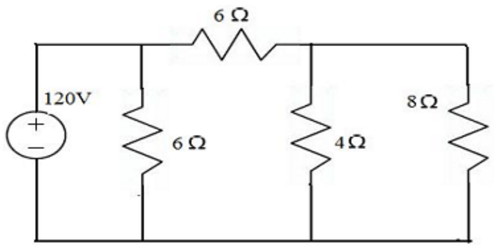
પ્રશ્ન 3 અ જરુરી સરકીટ ડાયાગ્રામ સાથે મ્યુચ્યુલી કપલ્ડ કોઈલ ના સીરીઝ કનેક્શન માટે ના કુલ ઈંડક્ટ્ંશ માટે નુ સમીકરણ તારવો. 07

બ આપેલ મ્યુચ્યુલી કપલ્ડ કોઈલ માટે કુલ સમાંતરીય ઈંડક્ટંસ શોધો 07

(L1=30mH, L2=50mH, M=2mH)



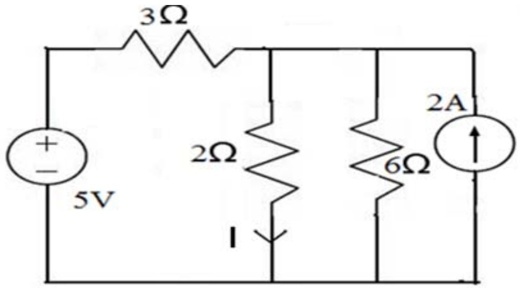
પ્રશ્ન ૪ અ થેવીનિન થીયરમ નો ઉપયોગ કરી ને 8 ઓહ્મ અવરોધ માથી થતો પાવર નો વ્યય શોધો. 07



બ ડી.સી. સરકીટ મા મહતમ પાવર ટ્રાંસ્ફર કરવા માટે ની શરત તારવો. અને મહતમ પાવર ની કીમત શોધો. 07

અથવા

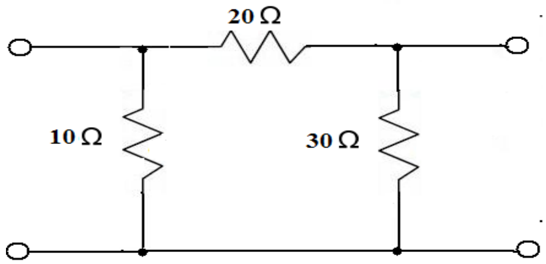
પ્રશ્ન ૪ અ સુપર પોઝીસન થીયરમ નો ઉપયોગ કરી ને 2 ઓહ્મ અવરોધ માથી પસાર થતો વિધ્યુત પ્રવાહ શોધો. 07



બ મીલમેન અને નોર્ટન થીયરમ ટુંક મા વર્ણવો.

પ્રશ્ન ૫ અ ટુ- પોર્ટ નેટવર્ક માટે ઓપન સરકીટ ઈમ્પીડંસ ની ગણતરી કરો. **07**

બ આપેલ સરકીટ માટે Y- પેરામીટર ની ગણતરી કરો. **07**



અથવા

પ્રશ્ન ૫ અ સરકિટ એલીમેંટ - રસીસ્ટર કેપેસીટર અને ઇન્ડ્કટર ની ઇનીસીયલ કન્ડીશન લખો. **07**

બ ડી.સી. વોલ્ટેજ સોર્શ સાથે જોડાયેલી સીરીઝ R-C સરકીટ માટે નુ ટાઈમ રીસ્પોંસ સમીકરણ તારવો. **07**

****