Seat No.: _____ Enrolment No._____

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – IV-EXAMINATION – WINTER 2015**

**Subject Code: 3342403** **Date: 04/12/2015**

**Subject Name: Electrical Network and Circuit**

**Time: 02:30 PM TO 5:00 PM** **Total Marks: 70**

**Instructions:**

1. **Attempt all questions.**
2. **Make Suitable assumptions wherever necessary.**
3. **Figures to the right indicate full marks.**
4. **Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.**
5. **Use of scientific calculator is permitted.**
6. **English version is authentic.**

**Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**

1. Define: Passive network
૧. વ્યાખ્યાયીત કરો: પેસીવ નેટવર્ક
2. Define: Energy
૨. વ્યાખ્યાયીત કરો: ઉર્જા
3. Define: Current
૩. વ્યાખ્યાયીત કરો: કરંટ
4. Write an equations for series coupled mutual coil.
૪. સીરીઝ કપલ્ડ મ્યુચ્યુલ કોઈલ ના સમીકરણ લખો.
5. Write statement of Millman's theorem.
૫. મીલમેન ના થીયરમ નુ નીવેદન લખો.
6. Write statement of superposition theorem.
૬. સુપર પોઝીસન થીયરમ નુ નીવેદન લખો.
7. Define: mutual inductance.
૭. વ્યાખ્યાયીત કરો: મ્યુચલ ઈંડક્ટંસ
8. Define: Loop
૮. વ્યાખ્યાયીત કરો: લૂપ
9. Define: Node
૯. વ્યાખ્યાયીત કરો: નોડ
10. Define: Kirchhoff's Voltage Law.
૧૦. વ્યાખ્યાયીત કરો: કીર્ચોફ્ ના વોલ્ટેજ નો નીયમ.

**Q.2** (a) Derive Voltage divider rule for two resisters in series. **03**

**પ્રશ્ન. ૨** (અ) સીરીઝ મા જોડેલા રેઝીસ્ટર માટે વોલ્ટેજ ડીવાઈડર નો નીયમ તારવો. ૦૩

OR

(a) Explain Voltage divider rule for two resisters in parallel. **03**

(અ) પેરેલલ મા જોડેલા રેઝીસ્ટર માટે કરંટ ડીવાઈડર નો નીયમ તારવો. ૦૩

(b) Derive quality factor for series resonance circuit. **03**

(બ) સીરીઝ રેઝોનંસ માટે ક્વાલીટી ફેક્ટર તારવો. ૦૩

OR

(b) Derive quality factor for parallel resonance circuit. **03**

(બ) પેરેલલ રેઝોનંસ માટે ક્વાલીટી ફેક્ટર તારવો. ૦૩

(c) Explain Voltage Drop and Current through inductor with vector diagram and necessary waveform. **04**

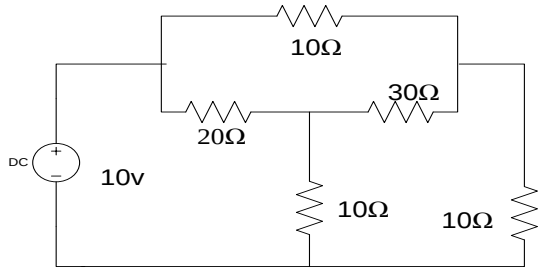
(ક) વેક્ટર ડાયગ્રામ અને જરૂરી વેવફોર્મ સાથે ઈંડક્ટર માથી પસાર થતો કરંટ અને વોલ્ટેજ સમજાવો. ૦૪

OR

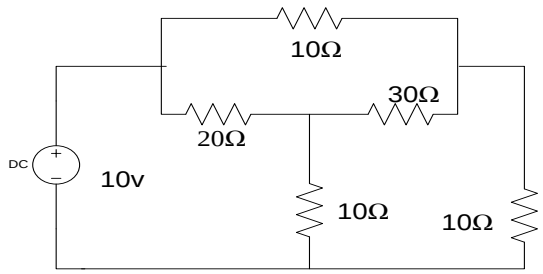
(c) Explain Voltage Drop and Current through capacitor with vector diagram and necessary waveform. **04**

(ક) વેક્ટર ડાયગ્રામ અને જરૂરી વેવફોર્મ સાથે કેપેસીટર માથી પસાર થતો કરંટ અને વોલ્ટેજ સમજાવો. ૦૪

(d) Find current supplied by voltage source using delta-star transformation. **04**

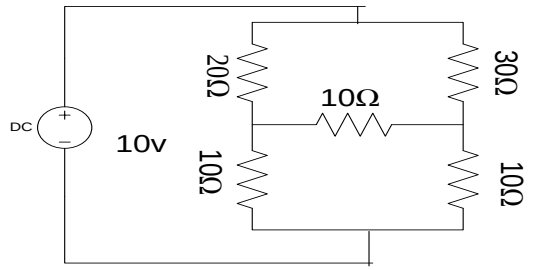



(ડ) સ્ટાર-ડેલ્ટા ટ્રાંસ્ફોમેશન નો ઉપયોગ કરી ને વોલ્ટેજ માથી પસાર થતો કરંટ મેળવો. ૦૪

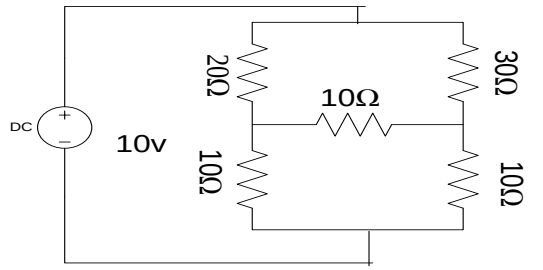



OR

(d) Find current supplied by voltage source using star-delta transformation. **04**




(ડ) ડેલ્ટા- સ્ટાર ટ્રાંસ્ફોમેશન નો ઉપયોગ કરી ને વોલ્ટેજ માથી પસાર થતો કરંટ મેળવો. ૦૪




**Q.3** (a) If $z_1 = 5\angle(\pi/6)$, and $z_2 = 4\angle(-\pi/4)$ find $z_1/z_2$ in polar form. **03**

**પ્રશ્ન. 3** (અ) જો $z_1 = 5\angle(\pi/6)$, અને $z_2 = 4\angle(-\pi/4)$ તો પોલાર ફોર્મ મા $z_1/z_2$ મેળવો. ૦૩

OR

(a) If A= 3+4j and B=4+5j, find (A/B) in rectangular form. **03**

(અ) જો A= 3+4j અને B=4+5j તો (A/B) રેક્ટેંગ્યુલર ફોર્મ મા મેળવો. ૦૩

(b) Write equation for resonance in parallel circuit and draw vector diagram for parallel resonance. **03**

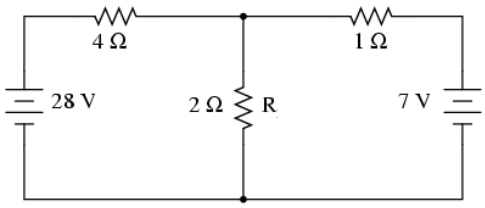
(બ) સીરીઝ રેઝોનંસ માટે સમીકરણ લખો અને વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૩

OR

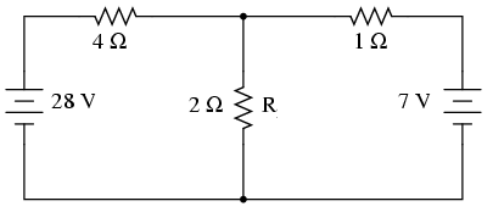
(b) Write equation for resonance in series circuit and draw vector diagram for series resonance. **03**

(બ) પેરેલલ રેઝોનંસ માટે સમીકરણ લખો અને વેક્ટર ડાયાગ્રામ દોરો. ૦૩

(c) Find current in R using Thevenin's theorem. **04**

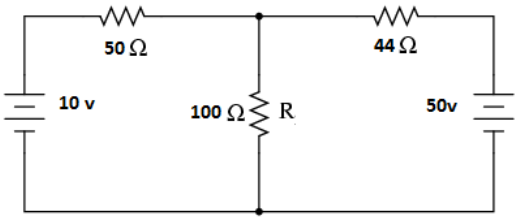



(ક) થેવેનીન ના થીયરમ નો ઉપયોગ કરી ને R માથી પસાર થાતો કરંટ મેળવો. ૦૪

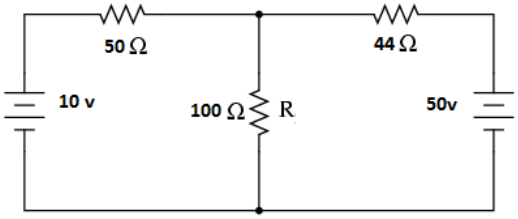



OR

(c) Find current in R using Norton's theorem. **04**




(ક) નોર્ટન ના થીયરમ નો ઉપયોગ કરી ને R માથી પસાર થાતો કરંટ મેળવો. ૦૪




(d) Explain Mess analysis technique for DC circuit. **04**

(ડ) DC સર્કીટ માટે મેશ એનાલીસીસ સમજાવો. ૦૪

OR

(d) Explain Nodal analysis technique for DC circuit. **04**

(ડ) DC સર્કીટ માટે નોડલ એનાલીસીસ સમજાવો. ૦૪

**Q.4** (a) Write equations for open circuit impedance (Z) and short circuit admittance(Y) parameter. **03**

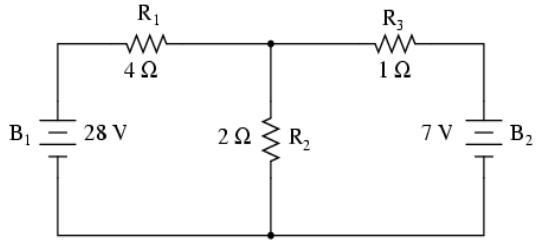
**પ્રશ્ન. ૪** (અ) ઓપન સર્કીટ ઈમ્પીડંસ (Z) અને શોર્ટ સર્કીટ એડમીટંસ પેરામીટર (Y) માટે ના સમીકરણ લખો. ૦૩

OR

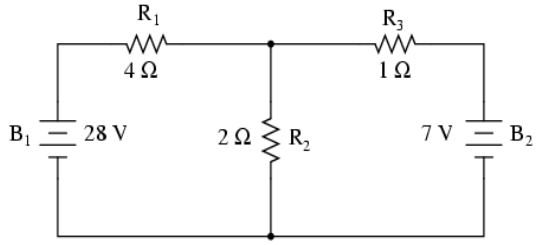
(a) Write equations for transmission (ABCD) and hybrid (H) parameter. **03**

(અ) ટ્રાંસમીશન (ABCD) અને હાઈબ્રીડ પેરામીટર (H) માટે ના સમીકરણો લખો. ૦૩

(b) Find current through $R_2$ using mess analysis technique. **04**

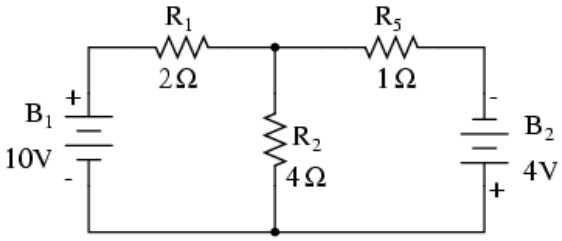



(બ) મેશ એનાલીસીસ ટેકનીક નો ઉપયોગ કરી ને $R_2$માથી પસાર થતો કરંટ મેળવો. ૦૪

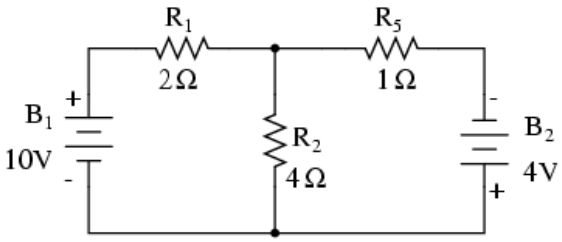



OR

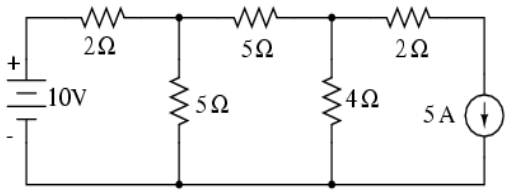
(b) Find current through $R_2$ using node voltage analysis technique. **04**



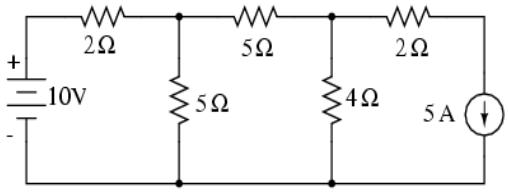

(બ) નોડ વોલ્ટેજ એનાલીસીસ ટેકનીક નો ઉપયોગ કરી ને $R_2$માથી પસાર થતો કરંટ મેળવો. ૦૪




(c) Find current flowing through 4Ω resistance using superposition theorem. **07**



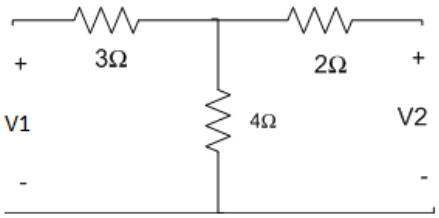

(ક) સુપર પોઝીશન થીયરમ નો ઉપયોગ કરી ને 4Ω માથી પસાર થતો કરંટ મેળવો. ૦૭



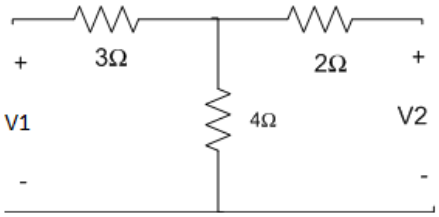

**Q.5** (a) Explain maximum power transfer theorem for D.C. circuit. **04**

**પ્રશ્ન. ૫** (અ) D.C. સર્કીટ માટે મેક્સીમમ પાવર ટ્રાંસ્ફર સમાજાવો. ૦૪

(b) For the network shown in figure calculate Z parameter. **04**




(બ) આપેલી સર્કીટ માથી Z પેરામીટર મેળવો. ૦૪




(c) Write only equations for Z parameter in terms of Y- parameter. **03**

(ક) Z પેરામીટર ના સમીકરણ Y- પેરામીટર વડે લખો. ૦3

(d) Explain in short: Reciprocity theorem for D.C. circuit. **03**

(ડ) ટુંક મા વર્ણવો: D.C. સર્કીટ માટે નો રેસીપ્રોસીટી થીયરમ. ૦3

**********