Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- IVth SEMESTER–EXAMINATION – JUNE- 2012

Subject code: 342402 **Date: 20/06/2012**

Subject Name: Electrical Networks and Circuits

Time: 02:30 pm – 05:00 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 following term. **07**

1.Network 2.Lumped parameter network
3.Distributed parameter network 4.Circuit element
5. Branch 6. Mesh or Loop
7.Node or junction

(b) Classify electric network. Define network based on the direction of current, based on seperability of component and based on linearity. **07**

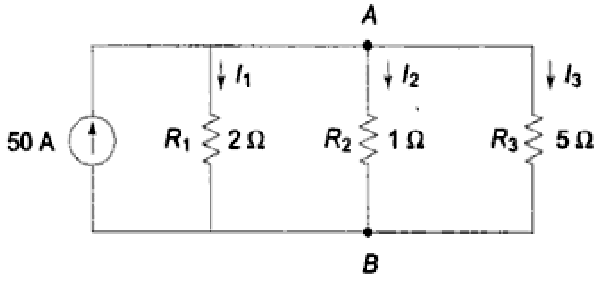
Q.2

(a) For operation of electrical / electronic circuit which source is essential? Classify into two categories. And define each with necessary diagram. **07**

(b) List the circuit elements. Give the important information about resistor, capacitor and inductor. **07**

OR

(b) Write Kirchhoff's current law. Write eight steps for solving node analysis. Determine current in all resistors in a given circuit. **07**



Q.3

(a) Write Kirchhoff's voltage law. Write four points to solve Loop analysis. Write five points to solve Mesh analysis. **07**

(b) Write interpretation of Dot convention Draw magnetic coupled circuit and its equivalent circuit with Dot convention write its equation. **07**

OR

Q.3 (a) Convert the Delta network to equivalent Star network and convert Star to Delta network. **07**

(b) Write four points for self inductance. Derive equation for self induced e.m.f. **07**

If a coil has 100 turns is linked with a flux of 50mWb, when carrying a current of 100 A. Calculate the inductance of coil. If this current is reduced to zero uniformly in 0.1 second, calculate the self induced e.m.f. in the coil.

Q.4

	(a)	Write transients in DC series R-L and R-C circuit	**07**
	(b)	Write initial conditions in circuit element resistor, capacitor & inductor.	**07**

OR

Q. 4	(a)	Write transients in AC series R-L and R-C circuit	**07**
	(b)	Define term Q factor. Derive equation of Q factor at resonance for inductor and capacitor. Derive equation of Q factor at resonance for a R-L series circuit and for a series R-C circuit.	**07**

Q.5

	(a)	Write the Thevinin's theorem, Write four steps to apply thevinin's theorem with example. Write two applications and four drawback of thevinin's theorem.	**07**
	(b)	Define term Two port network with diagram. Write parameters related to two port network. Determine Z parameter for output port is open and for input port is open circuit.	**07**

OR

Q.5	(a)	For transfer maximum power from source to load which theorem is applicable? Write its proof.	**07**
	(b)	Write the Superposition theorem, Give steps to apply Superposition theorem. Write proof, three applications and four drawback of Superposition theorem.	**07**

****

પ્રશ્ન–૧ અ નીચેનાની વ્યાખ્યા લખો **07**

1. નેટવર્ક
2. લમ્પપેરામીટરનેટવર્ક
3. ડીસ્ટ્રીબ્યુટ પેરામીટરનેટવર્ક
4. સર્કીટ એલીમેંટ
5. બ્રાંચ
6. લુપ અથવા મેસ
7. નોડ અથવા જંકશન

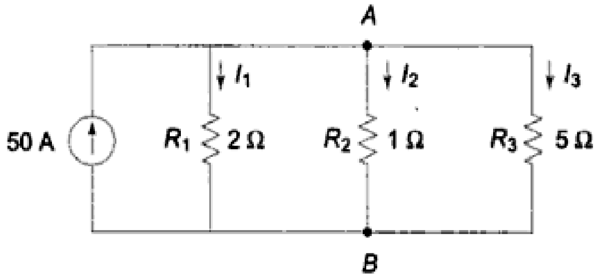
બ ઇલેક્ટ્રીક નેટવર્ક નુ વર્ગીકરણ કરો. કરંટની દીશા, કમ્પોનંટની સુપરાબીલીટી અને લીનીયારીટી મુજબ વર્ગીકરણ કરો. **07**

પ્રશ્ન–૨ અ ઇલેકટ્રીક અને ઇલેકટ્રોનીક સર્કીટને કાર્ય કરવા કયા સોર્સની જરુરીયાત છે? ગમે તે બેનુ વર્ગીકરણ કરો અને દરેકની વ્યખ્યા યોગ્ય આકૃતી દોરી લખો **07**

બ સર્કીટ એલીમેંટની યાદી લખો. રેસીસ્ટર, કેપેસીટર અને ઇન્ડકટર ની અગત્યની માહિતી આપો. **07**

અથવા

બ કીરચોફનો કરંટનો નિયમ લખો. નોડ એનાલીસીસ શોધવા માટે ના આઠ મુદ્દા લખો.નીચેના પરિપથ માટે દરેક રેસીસ્ટરનો કરંટ શોધો. **07**



પ્રશ્ન–૩

અ કીરચોફનો વોલ્ટેજ નો નિયમ લખો. લુપ એનાલીસીસ શોધવા માટે ના ચાર મુદ્દા લખો.મેસ એનાલીસીસ શોધવા માટે ના પાંચ મુદ્દા લખો. **07**

બ ડોટ કન્વરશનનો અર્થ લખો. મેગ્નેટીક કપલ પરીપથ અને તેની સહાયક પરીપથ ડોટ કન્વરશન સાથે દોરો. તેનુ સુત્ર લખો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૩

અ ડેલ્ટા નેટવર્કને સ્ટાર નેટવર્કમાં ફેરવો. સ્ટાર નેટવર્કને ડેલ્ટા નેટવર્કમાં ફેરવો. **07**

બ સેલ્ફ ઇન્ડકંસનના ચાર મુદ્દા લખો. સેલ્ફ ઇન્ડયુસ્ડ ઇ. એમ.ફ. નુ સુત્ર **07**

સાબિત કરો.

જો 100 ટર્ન ની કોઇલનો ફ્લક્સ 50 mWb હોય. તેમાં પસાર થતો કરંટ 100A હોય તો કોઇલનોક ઇન્ડકટન્સ શોધો. જો તેનો કરંટ 0.1 સેકન્ડમાં ઘટીને શૂન્ય થાય તો કોઇલનો સેલ્ફ ઇન્ડકટન્સ શોધો.

પ્રશ્ન–૪

અ ડીસી સીરીજ R-L અને R-C પરીપથના ટ્રાન્સીયન્ટ વિશે લખો **07**

બ સર્કીટ એલીમેંટ રેસીસ્ટર કેપેસીટર અને ઇન્ડકટર ની ઇનીસીયલ ક ન્ડીશન લખો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૪

અ એસી સીરીજ R-L અને R-C પરીપથના ટ્રાન્સીયન્ટ વિશે લખો **07**

બ ક્યુ ફેકટર ની વ્યાખા લખો. રેસોનન્સ ફ્રીક્વંસીએ કેપેસીટર અને ઇન્ડકટરનુ ક્યુ ફેકટરનુ સુત્ર સાબિત કરો. રેસોનન્સ ફ્રીક્વંસીએ સીરીજ R-L અને R-C માટે ક્યુ ફેકટરનુ સુત્ર સાબિત કરો. **07**

પ્રશ્ન–૫

અ થેવીનીન્સ થીયરમ લખો. ઉદાહરણ આપી થેવીનીન્સ થીયરમનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તેના ચાર મુદ્દા લખો. થેવીનીન્સ થીયરમના બે ઉપયોગ અને ચાર ત્રુટી લખો. **07**

બ આકૃતિ દોરી ટુ પોર્ટ નેટવર્કની વ્યાખ્યા લખો ટુ પોર્ટ નેટવર્ક સાથે સંબંધિત પેરામીટર લખો. આઉટપુટ પોર્ટ ઓપન અને ઇનપુટ પોર્ટ ઓપનહોય ત્યારે Z પેરામીટર નક્કી કરો. **07**

અથવા

પ્રશ્ન–૫

અ સોર્સ થી લોડ તરફ વધુ પાવર મોકલવા માટે કયો થીયરમ ઉપયોગી છે. તેની સાબિતિ લખો. **07**

બ સુપર પોસીસન થીયરમ લખો. ઉદાહરણ આપી સુપર પોસીસન થીયરમનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તેના મુદ્દા લખો. થેવીનીન્સ થીયરમની સાબિતિ ત્રણ ઉપયોગ અને ત્રુટી લખો. **07**

****