Seat No.: _____ Enrolment No._____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – II EXAMINATION – SUMMER-2015

Subject Code:3321102 **Date: 10 / 06/2015**

Subject Name: ELECTRONIC NETWORKS

Time: 10:30 am to 1:00 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.**
6. **English version is authentic.**

Q.1 Answer any seven out of ten. **14**

1. Define passive network.
2. Define non- linear network.
3. Define lumped network.
4. Define bilateral network.
5. Define asymmetrical network.
6. Statement of KCL.
7. Define Bandwidth.
8. Definition of Q (quality factor).
9. Define attenuator.
10. Define filter.

Q.2 (a) Determine voltage, current and power relationship for three capacitors connected in series. **03**

OR

(a) Determine voltage, current and power relationship for three inductors connected in parallel. **03**

(b) Explain Mesh analysis. **03**

OR

(b) Explain Node analysis. **03**

	(c)	State Thevenin's Theorem. Only write necessary steps to calculate the load current in the circuit using Thevenin's Theorem.	**04**
		OR	
	(c)	State Norton's Theorem. Only write necessary steps to calculate the load current in the circuit using Norton's Theorem.	**04**
	(d)	State and prove Maximum power transfer theorem.	**04**
		OR	
	(d)	State and prove Super position theorem.	**04**
Q.3	(a)	Prove that a series resonant circuit acts as a voltage amplifier at resonant frequency.	**03**
		OR	
	(a)	Write difference of Q factor of coil and Q factor of capacitor.	**03**
	(b)	Find the Q factor of series circuit with resistance of 1kΩ, an inductor 100 mH and capacitor of 10μF.	**03**
		OR	
	(b)	Find the resonance frequency of series circuit with resistance of 10Ω, an inductor 0.2H and capacitor of 0.2μF.	**03**
	(c)	Get the equation for resonance frequency for series R-L-C circuit.	**04**
		OR	
	(c)	Get the equation for resonance frequency for parallel R-L-C circuit.	**04**
	(d)	Explain single tuned air core transformer.	**04**
		OR	
	(d)	Explain iron core transformer.	**04**
Q.4	(a)	Design symmetrical π attenuator with a load of 500 Ω and attenuation of 6dB.	**03**
		OR	
	(a)	Design symmetrical T attenuator with a load of 300 Ω and attenuation of 20dB.	**03**
	(b)	Design a Constant K Type High Pass Filter with T section, if fc = 1.5 kHz & Ro = 400 ohms.	**04**
		OR	

	(b)	Design m Derived Low Pass Filter with T section If fc = 1kHz, f_∞ =1100 Hz & Ro = 400 Ohms	**04**
	(c)	Classify the various types of equalizers.	**07**
Q.5	(a)	Compare high pass, low pass, band pass and band stop filters.	**04**
	(b)	Explain how to covert T network in to equivalent π network.	**04**
	(c)	Explain principle of Duality.	**03**
	(d)	Classify the various types of attenuators.	**03**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧ દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **૧૪**

૧. પેસિવ નેટવર્ક ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૨. નોન-લીનીયર નેટવર્ક ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૩. લૂમ્પડ નેટવર્ક ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૪. બાય લિટરલ નેટવર્ક ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૫. એ સીમેટ્રિકલ નેટવર્ક ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૬. કીર્ચોફ ના કરંટ નીયમ ને સમજાવો

૭. બેંડ્વિથ ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૮. Q-ફેક્ટર ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૯. એટેન્યુટર ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

૧૦ ફિલ્ટર ને વ્યાખ્યાયીત કરો.

પ્રશ્ન. ૨ અ ત્રણ કેપેસીટર સીરીઝ મા કનેકટ કરેલા હોય તો વોલ્ટેજ, કરંટ અને પાવર શોધો. **૦૩**

અથવા

અ ત્રણ ઇન્ડક્ટર પેરેલલ મા કનેકટ કરેલા હોય તો વોલ્ટેજ, કરંટ અને પાવર શોધો. **૦૩**

બ મેશ એનાલીસીસ સમજાવો. **૦૩**

અથવા

બ નોડ એનાલીસીસ સમજાવો. **૦૩**

ક થેવેનિન થીયરમ લખો. થેવેનિન થીયરમ ની મદદ થી લોડ કરંટ શોધવા ના સ્ટેપ્સ લખો. **૦૪**

અથવા

	ક	નોરટન થીયરમ લખો. નોરટન થીયરમ ની મદદ થી લોડ કરંટ શોધવા ના સ્ટેપ્સ લખો.	૦૪
	ડ	મેકસીમમ પાવર ટ્રાંસફર પ્રમેય લખો અને સાબીત કરો.	૦૪

અથવા

	ડ	સુપર પોઝીસન પ્રમેય લખો અને સાબીત કરો.	૦૪
પ્રશ્ન. 3	અ	સીરીઝ રીઝૉનન્સ સર્કિટ રીઝૉનન્સ ફ્રિકવંસી એ વોલ્ટેઝ એમ્પ્લિફાયર તરિકે કામ કરે તે સાબીત કરો.	૦૩

અથવા

	અ	કોઇલ નો Q-ફેક્ટર અને કેપેસીટર નો Q-ફેક્ટર નો તફાવત લખો.	૦૩
	બ	રેજિસ્ટંટ 1kΩ, ઇન્ડક્ટર 100 mH અને કેપેસીટર 10μF ના સીરીઝ જોડાણ માટે Q-ફેક્ટર શોધો.	૦૩

અથવા

	બ	રેજિસ્ટંટ 10Ω, ઇન્ડક્ટર 0.2H અને કેપેસીટર 0.2μF ના સીરીઝ જોડાણ માટે રીઝૉનન્સ ફ્રિકવંસી શોધો.	૦૩
	ક	સીરીઝ RLC સર્કીટ માટે રીઝૉનન્સ ફ્રિકવંસી શોધો.	૦૪

અથવા

	ક	પેરેલલ RLC સર્કીટ માટે રીઝૉનન્સ ફ્રિકવંસી શોધો.	૦૪
	ડ	સીંગલ ટ્યુન એર કોર ટ્રાનસ્ફોર્મર સમજવો.	૦૪

અથવા

	ડ	આયર્ન કોર ટ્રાનસ્ફોર્મર સમજવો.	૦૪

પ્રશ્ન. ૪	અ	Ro = 500 ઓહમ અને 6 dB એટેન્યુશન માટે સીમેટ્રીકલ π નેટવર્ક એટેન્યુટર ની રચના કરો.	૦૩
		અથવા	
	અ	Ro = 300 ઓહમ અને 20 dB એટેન્યુશન માટે સીમેટ્રીકલ T નેટવર્ક એટેન્યુટર ની રચના કરો.	૦૩
	બ	fc = 1.5 kHz અને Ro = 400 ઓહમ માટે કોંસ્ટંટ K પ્રકાર ના હાઇ પાસ ફીલ્ટર ના T સેકશન રચના કરો.	૦૪
		અથવા	
	બ	fc = 1 kHz, f∞ =1100 અને Ro = 400 ઓહમ માટે m પ્રકાર ના લો પાસ ફીલ્ટર ના T સેકશન રચના કરો.	૦૪
	ક	ઇકવલાઇઝર નુ વર્ગીકરણ આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	હાઇ પાસ, લો પાસ, બેંડ પાસ અને બેંડ સ્ટોપ ફીલ્ટર સરખવો.	૦૪
	બ	T-ટાઈપ નેટવર્ક માથી π- ટાઈપ ના નેટવર્ક મા રૂપાતંર માટે ના સમીકરણ મેળવો.	૦૪
	ક	ડ્યુઆલિટી નો પ્રીંસીપલ સમજાવો.	૦૩
	ડ	એટેન્યુટર નુ વર્ગીકરણ આકૃતી સાથે સમજાવો.	૦૩

****