Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – WINTER • 2014

Subject Code: 331103 **Date: 11-12-2014**

Subject Name: Electronics Network and Lines

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)	State & Prove Maximum Power Transfer Theorem	**07**
	(b)	Define the followings: Branch, Mesh, Node, Linear Network, Bilateral Element, Q-Factor, Resonance	**07**
Q.2	(a)	State and prove Thevenin's theorem.	**07**
	(b)	Derive equations to convert π-type network into T-type network.	**07**
		OR	
	(b)	Explain Kirchhoff's current & voltage laws with examples.	**07**
Q.3	(a)	Explain MUTUAL INDUCTANCE & get the equation for "K".	**07**
	(b)	A series RLC circuit has R = 30 Ω, L = 0.5 H and C = 5μF. Calculate (i) Q- factor, (ii) Band Width (iii) upper cut-off and lower cut-off frequencies.	**07**
		OR	
Q.3	(a)	For series R-L-C circuit get the equation for resonance frequency. Also show that it is an example of voltage amplifier circuit.	**07**
	(b)	A coil with R = 10 Ω, L= 0.2 H is connected in parallel with a capacitor C = 20 μF. Find (i) resonance frequency (ii) Q of coil (iii) band width.	**07**
Q.4	(a)	Explain Symmetrical Lattice Attenuator With Required Equations.	**07**
	(b)	Design a symmetrical π network if R_0 =600 ohms and D =40 dB.	**07**
		OR	
Q. 4	(a)	Define Neper & Db. Get The Relation Between Them.	**07**
	(b)	Design a symmetrical T attenuator if R_0 =600 ohms and D =40 dB.	**07**
Q.5	(a)	Give comparison of active filters and passive filters.	**07**
	(b)	Explain the loading of telephone cable.	**07**
		OR	
Q.5	(a)	Give classification of filters using definitions and characteristics graphs for each.	**07**
	(b)	What is duality? Explain using a series R-L-C circuit & required equations.	**07**

****

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. ૧	અ	મેક્સીમમ પાવર ટ્રાંસફર થીયરમ લખો અને સાબીત કરો.	૦૭
	બ	વ્યાખ્યાયીત કરો: બ્રાંચ,મેશ,નોડ,લીનીયર નેટવર્ક,બાઈલેટરલ એલીમેંટ, ક્યુ-ફેક્ટર,રેઝોનન્સ	૦૭
પ્રશ્ન. ૨	અ	થેવેનીન્સ થીયરમ લખો અને સાબીત કરો.	૦૭
	બ	પાઈ-ટાઇપ નેટવર્કમાંથી ટી-ટાઇપ નેટવર્કના કન્વર્ઝનના સૂત્રો મેળવો.	૦૭
		અથવા	
	બ	કીર્ચોફના કરંટ અને વોલ્ટેજના નિયમો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન. 3	અ	મ્યુચુઅલ ઇન્ડ્ક્ટન્સ સમજાવો અને “K” નું સમીકરણ મેળવો.	૦૭
	બ	સીરીઝ RLC સર્કીટમા $R = 30\ \Omega$, $L = 0.5$ H અને $C = 5\mu F$ છે. તેમા (1) Q-ફેક્ટર (2) બેન્ડવીથ (3) અપરકટ ઓફ અને લોવરકટ ઓફ ફ્રીકવન્સી શોધો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. 3	અ	સીરીઝ RLC સર્કીટ માટે રેઝોનન્સ ફ્રીકવન્સીનું સમીકરણ મેળવો. તે એક વોલ્ટેજ એમ્લીફાયરનું ઉદાહરણ છે તેમ દર્શાવો.	૦૭
	બ	પેરેલલ સર્કીટમા લગાવેલ કોઇલમા $R = 10\ \Omega$, $L= 0.2$ H છે. કેપેસીટરનો કેપેસીટ્ન્સ $20\mu F$ છે. તેમા (1) રેઝોનન્સ ફ્રીકવન્સી (2) કોઇલનો Q-ફેક્ટર (3) બેન્ડવીથ શોધો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૪	અ	સીમેટ્રીકલ લેટાઇસ એટેન્યુટર જરૂરી સમીકરણો સાથે સમજાવો.	૦૭
	બ	જો R_0 =600 ohms અને D =40 dB હોય તો સીમેટ્રીકલ π નેટ્વર્ક દોરો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૪	અ	વ્યાખ્યા આપીને DB અને NEPER વચ્ચેનું સમીકરણ મેળવો.	૦૭
	બ	જો R_0 =600 ohms અને D =40 dB હોય તો સીમેટ્રીકલ T એટેન્યુટર દોરો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	એક્ટીવ અને પેસીવ ફીલટરની સરખામણી કરો.	૦૭
	બ	ટેલીફોન કેબલનું લોડીંગ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન. ૫	અ	વ્યાખ્યા આપો અને કેરેક્ટરીસ્ટીકના આલેખ વાપરીને ફીલટરનું વર્ગીકરણ કરો.	૦૭
	બ	ડ્યુઆલીતી એટલે શું? જરૂરી સમીકરણોની મદદથી સીરીઝ R-L-C સર્કીટને તેની ડ્યુઅલ સર્કીટમાં ફેરવો.	૦૭

****