Seat No.: ________ Enrolment No.___________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering - SEMESTER–III • EXAMINATION – SUMMER 2013

Subject Code: 331103 **Date: 13-06-2013**

Subject Name: Electronics Network and Lines

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 Authentic**
5. **Use of Programmable Calculator is strictly prohibited**

Q.1	(a)	Derive equations to convert π-type network into T-type network	07
	(b)	Derive the design equations for symmetrical π -network attenuator having load impedance R_o.	07
Q.2	(a)	Define: (1) Characteristic impedance (2) Driving point impedance (3) Transfer impedance (4) Neper (5) Image impedance (6) equalizer. (7) Decibel	07
	(b)	State and prove maximum power transfer theorem.	07
		OR	
	(b)	State and prove superposition theorem.	07
Q.3	(a)	Derive the general line equations for voltage and current at any point on transmission line.	07
	(b)	Define loading of telephone cable. Write differences of Continuous loading of telephone cable Vs. Lump loading of telephone cable	07
		OR	
Q.3	(a)	Derive and explain distortionless condition for transmission line.	07
	(b)	Define :(1) VSWR (2) Reflection coefficient. Establish relationship between V.S.W.R. and Reflection coefficient.	07
Q.4	(a)	Define and classify filter. Write differences(Minimum two points) of (1) Active filter Vs. Passive filter (2) Constant-k filter Vs. m-derived filter	07
	(b)	Explain constant-k π type High pass filter with the help of necessary circuit diagram and derivation.	07
		OR	
Q. 4	(a)	Design T and π type constant-k low pass filter for which cut-off frequency is 3KHz and load impedance of 600 ohms.	07
	(b)	Explain m-derived T-type low pass filter with the help of necessary circuit diagram and derivation.	07
Q.5	(a)	Define: (1) Self inductance (2) Mutual inductance (3) Resonance (4) coefficient of coupling (5) Symmetrical network (6) Quality factor (7) Selectivity	07
	(b)	Explain principle of duality. Explain steps to convert given network into its dual network with one example.	07
		OR	
Q.5	(a)	A parallel resonant circuit having inductance of 1mH with quality factor **Q** =100 and anti-resonant frequency fo is 100KHz find out (1) Required capacitance C(2)Resistance R of coil (3)Bandwidth If inductance is changed to 100mH, determine the new frequency of resonance for this circuit.	07
	(b)	Explain iron core transformer with the help of necessary derivation.	07

****

પ્રશ્ન-૧	અ	પાઇ પ્રકારના નેટવર્કને ટી પ્રકારના નેટવર્કમાં ફેરવવા માટેના સૂત્રો મેળવો.	૦૭
	બ	સીમેટ્રીકલ પાઇ નેટવર્ક એટેન્યુએટર કે જેનો લોડ પ્રતિબાધ Ro હોય તેને માટે ડીઝાઇન સૂત્રો મેળવો.	૦૭
પ્રશ્ન-૨	અ	વ્યાખ્યાયિત કરો (૧) લાક્ષણિક પ્રતિબાધ (૨)ડ્રાઇવિંગ પોઇન્ટ ઇમ્પિડન્સ(3)ટ્રાન્સફર ઇમ્પિડન્સ (૪) નેપિયર (૫)ઇમેજ ઇમ્પિડન્સ(૬)ઇક્વલાઇઝર(૭)ડેસિબલ	૦૭
	બ	મેક્ષીમમ પાવર ટ્રાન્સફર થિયેરમ લખો અને સાબિત કરો.	૦૭
		અથવા	
	બ	સુપરપોજીશન થિયેરમ લખો અને સાબિત કરો.	૦૭
પ્રશ્ન-3	અ	ટ્રાન્સમિશન લાઇન પર કોઇ પણ બિંદુઓ પર વોલ્ટેજ તથા કરન્ટ માટેના સામાન્ય લાઇન સૂત્રો મેળવો.	૦૭
	બ	ટેલિફોન કેબલ પર લોડિંગ અસર વ્યાખ્યાયિત કરો. કન્ટીન્યુઅસ લોડિંગ ઓફ ટેલિફોન કેબલ વિ. લમ્પ્ડ લોડિંગ ઓફ ટેલિફોન કેબલનો તફાવત લખો	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન-3	અ	ટ્રાન્સમિશન લાઇન માટે ડીસ્ટોર્સન્સ વગરની કંડીશન મેળવો અને સમજાવો.	૦૭
	બ	વ્યાખ્યાયિત કરો(૧)વી.એસ.ડબલ્યુ.આર.(૨)રીફ્લેક્શન કોએફિશિયન્ટ. વી.એસ.ડબલ્યુ.આર. અને રીફ્લેક્શન કોએફિશિયન્ટ વચ્ચેનો સંબંધ મેળવો.	૦૭
પ્રશ્ન-૪	અ	ફીલ્ટરની વ્યાખ્યા આપો અને તેનું વર્ગીકરણ કરો .તફાવત લખો(દરેક માટે બે મુદ્દા) (૧) એક્ટીવ ફીલ્ટર વિ. પેસિવ ફીલ્ટર (૨) કોન્સ્ટન્ટ-કે ફીલ્ટર વિ. એમ-ડીરાઇવ્ઙ ફીલ્ટર	૦૭
	બ	જરુરી પરિપથ આકૃતિ તથા ડેરિવેશન દ્વારા કોન્સ્ટન્ટ કે પ્રકારનું પાઇ -સેક્શન હાઇપાસ ફીલ્ટર સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન-૪	અ	જેની કાપ આવૃતિ ૩ કિલોહર્ટ્ઝ અને લાક્ષણિક પ્રતિબાધ ૬૦૦ ઓહ્મ હોય તેવા ટી-સેક્શન અને પાઇ-સેક્શન કોન્સ્ટન્ટ-કે લો પાસ ફીલ્ટરની રચના કરો.	૦૭
	બ	જરુરી પરિપથ આકૃતિ તથા ડેરિવેશન દ્વારા એમ ડીરાઇવ્ઙ ટી-સેક્શન લો પાસ ફીલ્ટર સમજાવો.	૦૭
પ્રશ્ન-૫	અ	વ્યાખ્યાયિત કરો (૧)સેલ્ફ ઇન્ડકટન્સ(૨)મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડકટન્સ(3)રેઝોનન્સ (૪)કોએફિશિયન્ટ ઓફ કપલીંગ(૫)સિમેટ્રીકલ નેટવર્ક(૬)ક્વોલીટી ફેક્ટર(૭)સિલેક્ટીવીટી	૦૭
	બ	પ્રિન્સિપલ ઓફ ડ્યુઆલિટિ સમજાવો.એક ઉદાહરણ સાથે આપેલી નેટવર્કને તેની ડ્યુઅલ નેટવર્ક રુપાંતરીત કરવા માટેના સ્ટેપ સમજાવો.	૦૭
		અથવા	
પ્રશ્ન-૫	અ	પેરેલલ રેઝોનન્ટ સર્કિટમાં ક્વોલીટી ફેક્ટર Q =૧૦૦, L=૧મિલીહેંન્રીની કોઇલ અને એન્ટી-રેઝોનન્ટ ફ્રિકવન્સી ૧૦૦કિલોહર્ટઝ છે. આ સર્કિટ માટે (૧)જરુરી કેપેસિટન્સ C (૨) કોઇલનો રેઝિસ્ટન્સ R(3)બેન્ડવીથ મેળવો .જો ઇન્ડકટન્સ બદલીને L=૧૦૦મિલીહેન્રી લઇએ તો નવી એન્ટી-રેઝોનન્ટ ફ્રિકવન્સીનું સૂત્ર મેળવો.	૦૭
	બ	જરુરી ડેરીવેશન દ્વારા આયર્ન કોર ટ્રાન્સફોર્મર સમજાવો.	૦૭

****