

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering - SEMESTER-II • EXAMINATION – SUMMER 2013****Subject Code: 3321102****Date: 15-06-2013****Subject Name: Electronic Networks****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. 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. Give difference between Mesh and Loop.
  2. Explain linear network and Non-linear network.
  3. Give the statement of KVL.
  4. Explain Transfer Impedance and Image impedance.
  5. Give difference between Attenuator and Equalizer.
  6. Explain Selectivity in R-L-C circuit and give relation between bandwidth and selectivity.
  7. What is the meaning of Bandwidth in series R-L-C circuit and give relation between Bandwidth and resonance frequency.
  8. Give difference between Series and Parallel resonance.
  9. Explain applications of filters.
  10. Write the design equations of T-type and  $\pi$  -type m-derived high pass filter.
- Q.2** (a) Explain Iron core transformer. **03**
- OR
- (a) Explain the magnification factor in series resonance circuit. **03**
- (b) A series RLC circuit consists of a resistance of 10 ohm, an inductance of 0.1 Henry and capacitance of 0.001 microfarad .Calculate the frequency of resonance in radian/sec and in Hz. **03**
- OR
- (b) A coil with resistance of 20 ohm, an inductance of 0.3 Henry in parallel with a capacitor 30 microfarad. Determine the frequency of resonance and Q of the coil. **03**
- (c) Define Quality Factor. Get The Equations of it For a coil. **04**
- OR
- (c) Derive the equation of resonance frequency for a series resonance circuit. **04**
- (d) Explain how voltage source can be converted into equivalent current source. **04**
- OR
- (d) Explain voltage division method with necessary equations. **04**
- Q.3** (a) State the disadvantage of constant k type filter and explain how these are overcome by using m-derived filters. **03**
- OR
- (a) Give classification of filters using definitions and characteristics graphs for each. **03**
- (b) Design low pass filter of T-section having cut off frequency of 3kHz with a terminated load resistance of 600 ohms. **03**
- OR

	(b) Design high pass filter of $\pi$ -section having cut off frequency of 2kHz with a load resistance of 400 ohms.	03
	(c) Explain m-derived low pass Filter for $\pi$ section.	04
	OR	
	(c) What is composite filter? Explain it.	04
	(d) Explain symmetrical Bridge T attenuator.	04
	OR	
	(d) Explain lattice type phase equalizer.	04
<b>Q.4</b>	(a) Three resistances of 6, 15 and 10 ohms are connected in star. Find equivalent resistance in delta formation.	03
	OR	
	(a) Capacitor of 10, 20 and 30 microfarad are connected in parallel across 100V dc supply. Find the equivalent capacitance and the charge on each capacitor.	03
	(b) State Reciprocity and Superposition theorem.	04
	OR	
	(b) Explain the principle of duality with example.	04
	(c) Explain Nodal analysis with necessary equations.	07
<b>Q.5</b>	(a) Define Neper and dB. Establish relationship between Neper and dB.	07
	(b) State and prove Thevenin's theorem.	07

\*\*\*\*\*

<b>પ્રશ્ન. ૧</b>	દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.	૧૪
	૧. મેષ અને લૂપ વચ્ચેનો તફાવત આપો.	
	૨. લીનીયર નેટવર્ક અને નોન લીનીયર નેટવર્ક સમજાવો.	
	૩. કેવીએલ ની સમજૂતી આપો.	
	૪. ટ્રાન્સફર ઈમ્પીડન્સ અને ઈમેજ ઈમ્પીડન્સ સમજાવો.	
	૫. એટેન્યુએટર અને ઈકવિલાઈઝર વચ્ચેનો તફાવત આપો.	
	૬. R-L-C સરકીટમાં સીલેક્ટીવીટી સમજાવો તથા બેન્ડવીથ અને સીલેક્ટીવીટી નો સંબંધ આપો.	
	૭. શ્રેણી R-L-C સરકીટ માં બેન્ડવીથ નો અર્થ સમજાવો અને બેન્ડવીથ તથા રેઝોનન્સ ફ્રીક્વન્સી નો સંબંધ આપો.	
	૮. શ્રેણી અને સમાંતર અનુનાદ વચ્ચે નો તફાવત આપો.	
	૯. ફિલ્ટરો ના ફાયદા વર્ણવો.	
	૧૦. T-type અને $\pi$ -type m-ડીરાઈવડ હાઈ પાસ ફિલ્ટર નું ડીઝાઈન સમીકરણ લખો.	
<b>પ્રશ્ન. ૨</b>	અ આયર્ન કોર ટ્રાન્સફોર્મર વર્ણવો.	૦૩
	અથવા	
	અ શ્રેણી અનુનાદ પરિપથ માં મેઝીફિકેશન ફેક્ટર વર્ણવો.	૦૩
	બ R-L-C શ્રેણી અનુનાદ પરિપથ માટે અવરોધ ૧૦ ઓહમ, ઈન્ડક્ટન્સ ૦.૧ હેન્રી અને કેપેસિટન્સ ૦.૦૦૧ માઈક્રોફેરાડ હોય તો અનુનાદની આવૃત્તિ radian/sec અને Hz માં ગણો.	૦૩
	અથવા	
	બ એક કોઈલ કે જેનો અવરોધ ૨૦ ઓહમ, ઈન્ડક્ટન્સ ૦.૩ હેન્રી સમાંતરમાં કેપેસિટર ૩૦ માઈક્રોફેરાડ છે. અનુનાદની આવૃત્તિ અને કોઈલનો Q શોધો.	૦૩

	ક	કવાલીટી ફેક્ટર એટલે શું? કોઈલ માટે તેના સમીકરણો મેળવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	શ્રેણી અનુનાદ પરિપથ માટે અનુનાદ આવૃત્તિનું સમીકરણ મેળવો.	૦૪
	ડ	વોલ્ટેજ સોર્સને ઇકવિવેલન્ટ કરન્ટ સોર્સમાં કેવીરીતે ફેરવી શકાય તે સમજાવો	૦૪
		અથવા	
	ડ	વોલ્ટેજ ડીવીઝન પદ્ધતિ યોગ્ય સમીકરણો વડે સમજાવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૩	અ	તટસ્થ k-ટાઈપ ફિલ્ટર ના ગેરફાયદા વર્ણવો અને m-ડીરાઈવડ ફિલ્ટર દ્વારા તેમને કેવી રીતે ઘટાડી શકાય તે સમજાવો.	૦૩
		અથવા	
	અ	ફિલ્ટરો નુ વર્ગીકરણ તેમની વ્યાખ્યાઓ તથા ગુણધર્મ આલેખો નો ઉપયોગ કરીને આપો.	૦૩
	બ	T-સેક્શન ના લો પાસ ફિલ્ટર કે જેની કટ ઓફ ફ્રીક્વન્સી ૩ kHz તથા ટર્મિનેટેડ રેઝીસ્ટન્સ ૬૦૦ ઓહમ હોય તેની ડીઝાઈન તૈયાર કરો.	૦૩
		અથવા	
	બ	II- સેક્શન ના હાઈ પાસ ફિલ્ટર કે જેની કટ ઓફ ફ્રીક્વન્સી ૨ kHz તથા લોડ રેઝીસ્ટન્સ ૪૦૦ ઓહમ હોય તેની ડીઝાઈન તૈયાર કરો.	૦૩
	ક	m-ડીરાઈવડ લો પાસ ફિલ્ટર પાઈ સેક્શન માટે સમજાવો.	૦૪
		અથવા	
	ક	કોમ્પોઝીટ ફિલ્ટર એટલે શું? વર્ણવો.	૦૪
	ડ	સિમેટ્રીકલ બ્રીજ T એટેન્યુએટર વર્ણવો.	૦૪
		અથવા	
	ડ	લેટીસ ટાઈપ ફેઝ ઇકવિલાઈઝર વર્ણવો.	૦૪
પ્રશ્ન. ૪	અ	૬, ૧૫ અને ૧૦ ઓહમ ના ત્રણ અવરોધો સ્ટારમાં જોડવામાં આવ્યા છે. સમતુલ્ય અવરોધ ડેલ્ટા ફોર્મેશન માં શોધો.	૦૩
		અથવા	
	અ	૧૦, ૨૦ અને ૩૦ માઈક્રોફેરાડે ના કેપેસિટર ૧૦૦V ના DC સપ્લાય સાથે સમાંતર જોડેલા છે. સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ અને દરેક કેપેસિટર નો ચાર્જ શોધો.	૦૩
	બ	રેસીપ્રોસિટી અને સુપર પોઝીશન થીયરમ વર્ણવો.	૦૪
		અથવા	
	બ	ડ્યુઆલીટી નો નિયમ ઉદાહરણ સાથે વર્ણવો.	૦૪
	ક	નોડલ એનાલીસિસ યોગ્ય સમીકરણ સાથે વર્ણવો.	૦૭
પ્રશ્ન. ૫	અ	નેપર અને dB ની વ્યાખ્યા આપો. નેપર અને dB વચ્ચે નો સંબંધ સ્થાપિત કરો.	૦૭
	બ	થેવેનિન થીયરમ લખો અને સાબિત કરો.	૦૭

\*\*\*\*\*