

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER – • EXAMINATION – WINTER-2017

Subject Code: 3321102

Date: 05 /01 /2018

Subject Name: Electronic Networks

Time: 10:30 AM TO 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. State the Kirchhoff's Voltage Law (KVL).
 2. Define characteristics impedance.
 3. State the Superposition theorem.
 4. State the Thevenin's theorem.
 5. Define Bilateral and Unilateral elements.
 6. Classify filters on the basis of frequency characteristics.
 7. Define Active and Passive elements and give examples of the same.
 8. Draw the circuit diagram and write the design equation for symmetrical bridge (T) type attenuator.
 9. Define bandwidth and selectivity.
 10. State applications of filters.
- Q.2** (a) Derive the formula for Q factor of a coil. **03**
- OR
- (a) Explain the solution of a network by Nodal Analysis. **03**
- (b) Find out resonant frequency and Q factor of series RLC circuit with $R=10 \Omega$, $L=1 \text{ mH}$, $C=0.1 \mu\text{F}$. **03**
- OR
- (b) Explain Kirchhoff's Current Law (KCL). **03**
- (c) Explain the solution of a network by Mesh Analysis. **04**
- OR
- (c) Explain principal of duality. **04**
- (d) Design a constant K Low pass filter with T section having cut-off frequency of 1.5 kHz to operate with a terminating load resistance of 400Ω . **04**
- OR
- (d) State and explain Reciprocity theorem. **04**
- Q.3** (a) Design symmetrical T type attenuator to give attenuation of 40 dB to work with the load resistance of 300Ω . **03**
- OR

- (a) Capacitors of $10\ \mu\text{F}$, $20\ \mu\text{F}$ and $30\ \mu\text{F}$ are connected in series and supply of $200\ \text{V D.C.}$ is given. Find voltage across each capacitor. **03**
- (b) State the applications of series resonance and parallel resonance. **03**
- OR
- (b) Define the co-efficient of self inductance in any two ways. **03**
- (c) Derive the formula for resonant frequency for a parallel RLC circuit. **04**
- OR
- (c) Explain Series resonance. **04**
- (d) What is equalizer? What is its need? What are the main types? **04**
- OR
- (d) Define Attenuator. What are Symmetrical Attenuators and state the four types of Symmetrical Attenuator. **04**
- Q.4** (a) Explain in brief the design of m-derived high pass filter using T-section. **03**
- OR
- (a) Design m-derived T-section low pass filter having cut-off frequency of $2\ \text{kHz}$, design impedance of $500\ \Omega$ and resonant frequency $2200\ \text{Hz}$. **03**
- (b) Write short-note about composite filter. **04**
- OR
- (b) Draw the circuit for T-section and π -section constant K low pass filter and write design steps of the same if cut-off frequency and load resistance are given. **04**
- (c) State and prove Norton's theorem. **07**
- Q.5** (a) Write short note on Iron core transformer. **04**
- (b) Obtain the formulae for conversion from π network to T network. **04**
- (c) Three resistors of $40\ \Omega$, $60\ \Omega$ and $80\ \Omega$ are connected in Delta. Find the equivalent resistors for Star connection. **03**
- (d) State limitations of constant K-type filter. **03**

ગુજરાતી

પ્રશ્ન. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. ૧૪

૧

૧. ફિરચોફ વોલ્ટેજ લો નું સ્ટેટમેન્ટ લખો.
૨. કેરેક્ટરીસ્ટિક ઈમપીડન્સ ને વ્યાખ્યાયિત કરો .
૩. સુપર પોજિસન થિયરમ નું સ્ટેટમેન્ટ લખો.
૪. થેવેનિનન્સ થિયરમ નું સ્ટેટમેન્ટ લખો.
૫. બાઇલેટરલ અને યુનિલેટરલ એલિમેન્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
૬. ફિક્વનસી કેરેક્ટરીસ્ટિકના આધારે ફિલ્ટર નુ વર્ગીકરણ કરો.
૭. એક્ટિવ અને પેસિવ એલિમેન્ટ ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ઉદાહરણ આપો.
૮. સિમેટ્રીકલ બ્રિજ ટી ટાઇપ અટેન્યુએટર ની આકૃતિ દોરો તથા ડિજાઇનઇકવેસન લખો.
૯. બેન્ડવિડથ તથા સિલેક્ટીવિટી ને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- ૧૦ ફિલ્ટર ના ઉપયોગો લખો.

પ્રશ્ન. અ કોઈલના ક્યુ ફેક્ટર નુ સૂત્ર શોધો. ૦૩

૨

અથવા

- અ નોડલ એનાલીસિસ થી નેટવર્ક નુ સોલ્યુસન સમજવો. ૦૩
- બ $R=10 \Omega$, $L=1 \text{ mH}$, $C=0.1 \mu\text{F}$ વાડી સીરીસ RLC સર્કીટ માટે Q ફેક્ટર અને રેસોનન્ટ ફિક્વનસી શોધો. ૦૩

અથવા

- બ ફિરચોફ કરન્ટ લો સમજવો. ૦૩
- ક મેશ એનાલીસિસ થી નેટવર્ક નુ સોલ્યુસન સમજવો ૦૪

અથવા

- ક ડ્યુઆલીટી નો પ્રિન્સીપલ સમજવો. ૦૪
- ડ 1.5 kHz કટઓફ ફિક્વનસી અને 400Ω ટરમીનેટિંગ ઈમપીડન્સ માટે ટસેક્સન વાડુ કોનસ્ટન્ટ K લોપાસ ફિલ્ટર બનાવો. ૦૪

અથવા

- ડ રેસિપ્રોસિટી થિયરમ લખો અને સમજવો. ૦૪

પ્રશ્ન. ૩ અ લોડ રેસિસ્ટન્સ 300Ω અને 40 dB અટેનુએસન વાડું સિમેટ્રીકલ ટી ટાઈપ અટેનુએટર બનાવો. ૦૩

અથવા

અ $10 \mu\text{F}$, $20 \mu\text{F}$ and $30 \mu\text{F}$ ના કેપેસિટર સિરીસ જોડાણ છે. 200 V D.C. સપલાય વોલટેજ આપેલો છે. દરેક કેપેસિટર ના બે છેડા ની વચ્ચે નો વોલ્ટેજ શોધો. ૦૩

બ સિરીસ રેસોનન્સ તથા સમાંતર રેસોનન્સ ના ઉપયોગો લખો. ૦૩

અથવા

બ સેલ્ફ ઈન્ડક્ટન્સ નો કો-એફિસિઅન્ટ કોઈ પણ બે રીતે વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩

ક સમાંતર RLC સર્કીટ માટે રેસોનન્ટ ફ્રીક્વન્સી નું સૂત્ર શોધો. ૦૪

અથવા

ક સિરીસ રેસોનન્સ સમજવો. ૦૪

ડ ઈકવીલાયસર શું છે? એની જરૂર શું છે? તેના મુખ્ય ટાઈપ કયા કયા છે? ૦૪

અથવા

ડ અટેનુએટર ને વ્યાખ્યાયિત કરો. સિમેટ્રીકલ અટેનુએટર શું છે? સિમેટ્રીકલ અટેનુએટરના ચાર ટાઈપ લખો. ૦૪

પ્રશ્ન. ૪ અ T-સેકસન વાડું m- ડીરાઈલ્ડ હાઈપાસ ફિલ્ટર ટુકમાં સમજાવો. ૦૩

અથવા

અ 2 kHz કટઓફ ફ્રીક્વન્સી અને 500Ω ડીજાઈન ઈમ્પીડન્સ અને 2200 Hz રેસોનન્ટ ફ્રીક્વન્સી T-સેકસન m- ડીરાઈલ્ડ લોપાસ ફિલ્ટર બનાવો. ૦૩

બ કંપોજીટ ફિલ્ટર પર ટૂકનોંધ લખો. ૦૪

અથવા

બ કટઓફ ફ્રીક્વન્સી અને લોડ રેસિસ્ટન્સ આપેલા હોય તો કોનસ્ટન્ટ K લોપાસ ફિલ્ટર ના ડિજાઈન સ્ટેપ લખો. કોનસ્ટન્ટ K લોપાસ ફિલ્ટર માટે T-સેકસન અને π સેકસન ની આકૃતિ દોરો. ૦૪

ક નોર્ટન થિયરમ લખો અને સાબિત કરો. ૦૭

પ્રશ્ન.	અ	આયર્ન કોર ટ્રાન્સફોર્મર પર ટૂકનોંધ લખો.	૦૪
	પ		
	બ	π નેટવર્ક માથી T નેટવર્ક માં રૂપાંતર કરવા માટે નુ સૂત્ર મેળવો.	૦૪
	ક	40 Ω , 60 Ω and 80 Ω ની કિમ્મત ના અવરોધો ડેલ્ટા માં જોડેલા છે. સ્ટાર જોડાણ માટેના સંલગ્ન અવરોધો શોધો.	૦૩
	ડ	કોનસ્ટન્ટ K ટાઈપ ફિલ્ટર ની મર્યાદાઓ લખો.	૦૩

GTUQuestionPapers.com