Seat No.: _____ Enrolment No.______

# GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

**Diploma Semester -III Examination January- 2010**

## Subject code: 331103
## Subject Name: Electronics network and lines

**Date: 27 / 01 / 2010** **Time: 11.00 am – 1.30 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)** | Define: Branch, Characteristic impedence, VSWR, Reflection coefficient, Resonance, Cut off frequency, equalizer. | **07** |
| | **(b)** | State and prove maximum power transfer theorem. | **07** |
| **Q.2** | **(a)** | Define and explain quality factor and derive the equations for the same for inductor and capacitor. | **07** |
| | **(b)** | Derive equations to convert T-type network into π-type network. | **07** |
| | | **OR** | |
| | **(b)** | A circuit has a coil with R=10Ω and L=0.2H is in parallel with a C=2μF. Determine the frequency of resonance, BW and Q for this circuit. | **07** |
| **Q.3** | **(a)** | Derive the design equations for symmetrical T-network attenuator having load impedance $R_{o.}$ | **07** |
| | **(b)** | Explain constant-k type low pass filter with the help of necessary circuit diagram and derivation. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q.3** | **(a)** | Define attenuator .Give classification of different types of attenuators and uses of attenuator. | **07** |
| | **(b)** | Design T-section m-derived low pass filter having cutoff frequency at 1000Hz, the frequency of infinite attenuation is 1065Hz and has characteristic impedance of 500Ω. | **07** |
| **Q.4** | **(a)** | Derive the general line equations for voltage and current at any point on transmission line. | **07** |
| | **(b)** | Derive the equation of characteristic impedance for symmetrical T-network. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q. 4** | **(a)** | Explain the different types of distortions on a transmission line. | **07** |
| | **(b)** | Compare active filter with passive filter. | **07** |
| **Q.5** | **(a)** | Explain loading of telephone cable. | **07** |
| | **(b)** | Explain mesh circuit analysis and node circuit analysis. | **07** |
| | | **OR** | |
| **Q.5** | **(a)** | Explain iron core transformer with the help of necessary derivation. | **07** |
| | **(b)** | State and prove thevenin’s theorem. | **07** |

********

| | | | |
|---|---|---|---|
| પ્રશ્ન-૧ | અ | વ્યાખ્યા લખો:બ્રાંચ,લાક્ષણિક પ્રતિબાધ, વી.એસ.ડબલ્યુ.આર.,રીફ્લેક્શન કોએફિશિયન્ટ, અનુનાદ, કટ ઓફ ફ્રિકવન્સી, ઇક્વલાઇઝર. | ૦૭ |
| | બ | મેક્ષીમમ પાવર ટ્રાન્સફર થિયેરમ લખો અને સાબિત કરો. | ૦૭ |
| પ્રશ્ન-૨ | અ | ક્વોલીટી ફેક્ટરની વ્યાખ્યા લખો અને સમજાવો તથા તેના માટેના સૂત્રો ઇન્ડક્ટર અને કેપેસીટર માટે મેળવો. | ૦૭ |
| | બ | ટી પ્રકારના નેટવર્કને પાઇ પ્રકારના નેટવર્કમાં ફેરવવા માટેના સૂત્રો મેળવો. | ૦૭ |
| | | અથવા | |
| | બ | સર્કિટમાં R=૧૦ ઓહમ અને L=૦.૨ હેંન્રીની કોઇલ એ C=૨ માઇક્રોફેરાડ સાથે સમાંતરમાં છે. આ સર્કિટ માટે રેઝોનન્ટ ફ્રિક્વન્સી,બેન્ડવીથ તથા ક્યુ નક્કી કરો. | ૦૭ |
| પ્રશ્ન-૩ | અ | સીમેટ્રીકલ ટી નેટવર્ક એટેન્યુએટર કે જેનો લોડ પ્રતિબાધ $R_0$ હોય તેને માટે ડીઝાઇન સૂત્રો મેળવો. | ૦૭ |
| | બ | જરુરી પરિપથ આકૃતિ તથા ડેરિવેશન દ્વારા કોન્સ્ટન્ટ કે પ્રકારનું લો પાસ ફિલ્ટર સમજાવો. | ૦૭ |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન-૩ | અ | એટેન્યુએટરની વ્યાખ્યા આપો.વિવિધ પ્રકારના એટેન્યુએટર્સનું વર્ગીકરણ કરો અને એટેન્યુએટરના ઉપયોગો લખો. | ૦૭ |
| | બ | જેની કાપ આવૃતિ ૧૦૦૦ હટ્ર્ઝ ,અગાધ એટેન્યુએશન માટેની આવૃતિ ૧૦૬૫ હટ્ર્ઝ અને લાક્ષણિક પ્રતિબાધ ૫૦૦ ઓહમ હોય તેવા ટી-સેક્શન એમ ડીરાઇવ્ઙ લો પાસ ફીલ્ટરની રચના કરો. | ૦૭ |
| પ્રશ્ન-૪ | અ | ટ્રાન્સમિશન લાઇન પર કોઇ પણ બિંદુઓ પર વોલ્ટેજ તથા કરન્ટ માટેના સામાન્ય લાઇન સૂત્રો મેળવો. | ૦૭ |
| | બ | સમતુલિત ટી જાળપથ માટે તેના લાક્ષણિક પ્રતિબાધનું સૂત્ર મેળવો. | ૦૭ |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન-૪ | અ | પ્રસારણ લાઇન ઉપર જુદા જુદા પ્રકારના ડીસ્ટોર્સન્સ સમજાવો. | ૦૭ |
| | બ | એક્ટીવ ફીલ્ટરને પેસિવ ફીલ્ટર સાથે સરખાવો. | ૦૭ |
| પ્રશ્ન-૫ | અ | ટેલિફોન કેબલ પર લોડિંગ અસર સમજાવો. | ૦૭ |
| | બ | નોડ પરિપથ પૃથ્થકરણ અને મેસ પરિપથ પૃથ્થકરણ સમજાવો. | ૦૭ |
| | | અથવા | |
| પ્રશ્ન-૫ | અ | જરુરી ડેરીવેશન દ્વારા આયર્ન કોર ટ્રાન્સફોર્મર સમજાવો. | ૦૭ |
| | બ | થેવેનીન થિયેરમ લખો અને સાબિત કરો. | ૦૭ |

********