

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 2 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 3321102

Date: 07-01-2025

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Draw symbol of ideal and practical voltage source
૧. આઇડીયલ અને પ્રેક્ટિકલ વોલ્ટેજ સોર્સ નો સિમ્બોલ દોરો.
 2. Define Node and Branch
૨. નોડ અને બ્રાંચ ની વ્યાખ્યા આપો.
 3. Give difference between Loop & Mesh
૩. લૂપ અને મેશ વચ્ચે નો તફાવત આપો.
 4. Draw voltage division circuit and write equation
૪. વોલ્ટેજ ડિવિઝન ની સર્કિટ દોરી સૂત્ર લખો.
 5. Write down different types of impedance.
૫. વિવિધ પ્રકાર ના ઇમ્પીડન્સ ના નામ આપો.
 6. Define Quality factor (Q).
૬. ક્વોલિટી ફેક્ટર ની વ્યાખ્યા આપો.
 7. Define self-inductance and mutual inductance.
૭. સેલ્ફ ઇન્ડક્ટન્સ અને મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્ટન્સ ની વ્યાખ્યા આપો.
 8. Explain symmetrical and asymmetrical network
૮. સિમેટ્રિકલ અને એસિમેટ્રિકલ નેટવર્ક સમજાવો.
 9. Explain passive element and active element.
૯. પેસિવ એલિમેન્ટ અને એક્ટિવ એલિમેન્ટ સમજાવો.
 10. Give classification chart for equalizer.
૧૦. ઇક્વલાઇઝર ના વર્ગીકરણ નો ચાર્ટ લખો
- Q.2** (a) Explain Node Analysis. **03**
પ્રશ્ન. ૨ (અ) નોડ એનાલિસિસ સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (a) Explain Kirchoff's Current Law (KCL) **03**
(અ) કિરચોફ નો કરંટ નો નિયમ સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain Mesh Analysis. **03**
(બ) મેશ એનાલિસિસ સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Explain Kirchoff's Voltage Law (KVL). **03**

	(બ) ફિરયોફ નો વોલ્ટેજ નો નિયમ સમજાવો.	૦૩
	(c) Explain Thevenin's theorem	૦૪
	(ક) થેવેનિન નો થીયરમ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(c) Explain Norton's theorem	૦૪
	(ક) નોર્ટન નો થીયરમ સમજાવો	૦૪
	(d) Convert T network into π network.	૦૪
	(S) T network ને π network માં કન્વર્ટ કરો.	૦૪
	OR	
	(d) Derive equation of characteristic impedance (ZOT) for symmetrical T type network.	૦૪
	(S) સિમેટ્રિકલ T network માટે characteristic impedance (ZOT) નું સૂત્ર તારવો.	૦૪
Q.3	(a) Derive equation of Q for coil	૦૩
પ્રશ્ન. ૩	(અ) કોઈલ માટે Q નું સમીકરણ તારવો.	૦૩
	OR	
	(a) Derive equation of Q for capacitor	૦૩
	(અ) કેપેસિટર માટે Q નું સમીકરણ તારવો.	૦૩
	(b) Draw symmetrical T-attenuator and derive equation for R1 and R2	૦૩
	(બ) સિમેટ્રિકલ T-attenuator દોરો. અને R1 તથા R2 નું સૂત્ર તારવો.	૦૩
	OR	
	(b) Design symmetrical T attenuator to give attenuation of 20 dB to work with 500 Ω load.	૦૩
	(બ) 20 dB અટેન્યુએશન અને 500 Ω લોડ પર કામ કરતું સિમેટ્રિકલ T ટાઈપ નું attenuator ડિઝાઇન કરો.	૦૩
	(c) Derive the equation of resonance frequency for series resonant circuit	૦૪
	(ક) સીરિઝ રેઝોનન્ટ સર્કિટ માટે રેઝોનન્સ ફ્રીક્વન્સી નું સૂત્ર તારવો.	૦૪
	OR	
	(c) A resistance of 20 Ω , an inductor of 2 mH and capacitor of 3 μ F are connected in series across 20V variable frequency supply. Find resonance frequency.	૦૪
	(ક) 20V વેરીએબલ ફ્રીક્વન્સી સપ્લાય સાથે 20 Ω રજીસ્ટર, 2 mH ઇન્ડક્ટર અને 3 μ F કેપેસિટર સીરીઝ માં જોડેલ છે. તો રેઝોનન્સ ફ્રીક્વન્સી શોધો.	૦૪
	(d) Derive equation of co-efficient of coupling for coupled circuit	૦૪
	(S) કપ્લડ સર્કિટ માટે કોએફિસિયન્ટ ઓફ કપલિંગ નું સૂત્ર તારવો.	૦૪
	OR	
	(d) Write a short note on Iron core transformer.	૦૪
	(S) આઇરન કોર ટ્રાન્સફોર્મર પર ટૂંક નોંધ લખો.	૦૪
Q.4	(a) Write design equations for T-section constant-k type low pass filter	૦૩
પ્રશ્ન. ૪	(અ) T-section constant-k પ્રકાર ના લો પાસ ફિલ્ટર ની ડિઝાઇન નું સૂત્ર લખો.	૦૩
	OR	
	(a) Write design equations for T-section constant-k type high pass filter	૦૩
	(અ) T-section constant-k પ્રકાર ના હાઇ પાસ ફિલ્ટર ની ડિઝાઇન નું સૂત્ર લખો.	૦૩
	(b) Design a Constant K type low pass filter with T section for $f_c=2500$ Hz and $R_o=600 \Omega$.	૦૪
	(બ) $f_c=2500$ Hz અને $R_o=600 \Omega$ માટે T-section constant-k પ્રકાર નું લો પાસ ફિલ્ટર ડિઝાઇન કરો.	૦૪

OR

- | | | |
|------------------|--|----|
| (b) | Design a Constant K type high pass filter with T section for $f_c=3500$ Hz and $R_o=400 \Omega$. | 04 |
| (બ) | $f_c=3500$ Hz અને $R_o=400 \Omega$ માટે T-section constant-k પ્રકાર નું હાઈ પાસ ફિલ્ટર ડિઝાઇન કરો. | ૦૪ |
| (c) | State and explain Superposition theorem with necessary circuit diagrams. | 07 |
| (ક) | સુપરપોઝીશન થીયરમ નું સ્ટેટમેન્ટ લખી જરૂરી સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરી સમજાવો. | ૦૭ |
| Q.5 | (a) Draw T and π section for m-derived low pass filter | 04 |
| પ્રશ્ન. ૫ | (અ) T અને π સેક્શન પ્રકાર નું m-derived લો પાસ ફિલ્ટર દોરો. | ૦૪ |
| | (b) Define decibel and neper. Derive relation between them. | 04 |
| | (બ) નીપર અને ડેસીબેલ ની વ્યાખ્યા આપી બંને વચ્ચેના રીલેશન નું સૂત્ર તારવો. | ૦૪ |
| | (c) Give classification of attenuator. | 03 |
| | (ક) અટેન્યુએટર નું વર્ગીકરણ કરો. | ૦૩ |
| | (d) Explain the principle of duality with example. | 03 |
| | (ડ) ડ્યુઆલિટી નો નિયમ જરૂરી ઉદાહરણ આપી સમજાવો. | ૦૩ |
