

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4331101**Date: 23-02-2023****Subject Name: Electronic Circuits & Networks****Time: 02:30 PM TO 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. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Q.1 (a) Define: 1) Branch 2) Junction 3) Mesh

Marks

03

(અ) વ્યાખ્યા આપો. : ૧) શાંચ ૨) જંક્શન ૩) મેશ

(b) Write voltage division and current division rule with necessary circuit diagram

04

(બ) જરૂરી સર્કિટ સાથે વોલ્ટેજ અને કરંટ ડિવિઝન નો નિયમ લખો.

(c) Draw Graph and Tree for a network shown in fig(1). Show link currents on a graph. Also write Tie-set schedule for a tree of network shown in fig. (1)

07

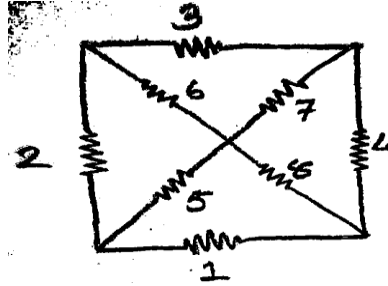


Fig. (1)

(ક) Fig. (૧) મા બતાવેલ નેટવર્ક માટે ગ્રાફ અને ટ્રી દોરો. ગ્રાફ પર લિંક કરંટ બતાવો. સાથે ટ્રી માટે ટાઈ-સેટ સેડ્યુલ લખો.

OR

(c) Draw Graph and Tree for a network shown in fig(1). Show branch voltages on tree. Also write cut-set schedule for a tree of network shown on fig.(1)

07

(ક) Fig. (૧) મા બતાવેલ નેટવર્ક માટે ગ્રાફ અને ટ્રી દોરો. ટ્રી પર શાંચ વોલ્ટેજ બતાવો. સાથે ટ્રી માટે કટ-સેટ સેડ્યુલ લખો.

Q.2 (a) Define: 1) Active and passive network 2) Unilateral and Bilateral network.

03

(અ) વ્યાખ્યા આપો: ૧) એક્ટિવ અને પેસિવ નેટવર્ક ૨) યુનિલેટરલ અને બાય-લેટરલ નેટવર્ક.

(b) Write equation for Z parameter and derive Z_{11} , Z_{12} , Z_{21} , Z_{22} from that equation.

04

(બ) Z પેરામિટર માટે સમીકરણ લખો અને Z_{11} , Z_{12} , Z_{21} , Z_{22} એ સમીકરણો પરથી તારવો.(c) Derive equation of characteristic impedance (Z_{OT}) for a standard T network.

07

(ક) સ્ટાન્ડર્ડ T નેટવર્ક માટે કેરક્ટરિસ્ટિક ઇમ્પીડન્સ (Z_{OT}) નું સમીકરણ તારવો.**OR****Q.2 (a)** Define: 1) Driving point impedance 2) Transfer impedance

03

(અ) વ્યાખ્યા આપો. ૧) ડ્રાઈવિંગ પોઈન્ટ ઇમ્પીડન્સ ૨) ટ્રાન્સફર ઇમ્પીડન્સ

	(b) Explain Kirchhoff's voltage law with example.	04
	(બ) કિર્ચોફનો વોલ્ટેજ લો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	
	(c) Derive equation to convert π network into T network.	07
	(ક) Π નેટવર્ક માથી T નેટવર્ક મા બદલવાના સમીકરણ તારવો.	
Q.3	(a) Explain Kirchhoff's current law with example.	03
	(અ) કિર્ચોફનો કરંટ લો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	
	(b) Explain mesh analysis with required equations.	04
	(બ) જરૂરી સમીકરણો સાથે મેશ એનાલિસિસ સમજાવો.	
	(c) State and explain Thevenin's theorem.	07
	(ક) થીવીનીન નો થીયરમ લખો અને સમજાવો.	
OR		
Q.3	(a) State and explain reciprocity theorem.	03
	(અ) રેસિપ્રોસિટી થીયરમ લખો અને સમજાવો.	
	(b) Explain nodal analysis with required equations.	04
	(બ) જરૂરી સમીકરણો સાથે નોડલ એનાલિસિસ સમજાવો.	
	(c) State and prove maximum power transfer theorem.	07
	(ક) મેક્સિમમ પાવર ટ્રાંસફર થીયરમ લખો અને સમજાવો.	
Q.4	(a) Why series resonance circuit act as voltage amplifier and parallel resonance circuit act as current amplifier?	03
	(અ) શા માટે સિરિઝ રેઝોનંસ સર્કિટ વોલ્ટેજ અમ્પ્લિફાયર અને પેરેલલ રેઝોનંસ સર્કિટ કરંટ અમ્પ્લિફાયર તરિકે વર્તે છે?	
	(b) Derive equation of Q of coil.	04
	(બ) કોઇલ ના Q નું સમીકરણ તારવો.	
	(c) Derive equation of series resonance frequency for series R-L-C circuit.	07
	(ક) સિરિઝ R-L-C સર્કિટ માટે સિરિઝ રેઝોનંસ ફ્રિક્વંસી નું સમીકરણ તારવો.	
OR		
Q.4	(a) What is coupled circuits? Define self-inductance and mutual inductance.	03
	(અ) કપલ્ડ સર્કિટ શું છે? સેલ્ફ ઇન્ડક્ટંસ અને મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્ટંસ ની વ્યાખ્યા આપો.	
	(b) Derive equation for co-efficient of coupling (K).	04
	(બ) કો-એફિસિઅન્ટ ઓફ કપલિંગ(K) નું સમીકરણ તારવો.	
	(c) A series RLC circuit has $R=30\Omega$, $L=0.5H$, and $C=5\mu F$. Calculate (i) series resonance frequency (2) Q Factor (3)BW	07
	(ક) સિરિઝ RLC સર્કિટ મા $R=30\Omega$, $L=0.5H$, અને $C=5\mu F$ છે. (૧) સિરિઝ રેઝોનંસ ફ્રિક્વિંસી (૨) Q ફેક્ટર (૩)BW ની ગણતરી કરો.	
Q.5	(a) Classify various types of attenuators.	03
	(અ) એટેન્યુએટર નું વર્ગીકરણ કરો.	
	(b) Derive relation between attenuator and neper.	04
	(બ) એટેન્યુએશન અને નેપર વચ્ચેનો સંબંધ તારવો.	
	(c) Derive equations of R1 and R2 for symmetrical T attenuator.	07
	(ક) સિમેટ્રિકલ T એટેન્યુએટર માટે R1 અને R2 ના સમીકરણો તારવો.	
OR		
Q.5	(a) Draw circuit diagram of symmetrical Bridge T and symmetrical Lattice attenuator.	03
	(અ) સિમેટ્રિકલ બ્રિજ T અને સિમેટ્રિકલ લેટિસ એટેન્યુએટર ની સર્કિટ દોરો.	
	(b) Write classification of filter based on frequency with their frequency responses showing pass band and stop band.	04
	(બ) ફિલ્ટર્સ ને આધારે ફ્રિક્વેન્સી નું વર્ગીકરણ કરો અને સાથે પાસ બેન્ડ અને સ્ટોપ બેન્ડ દર્શાવતા ફ્રિક્વેન્સી રિસ્પોન્સ દોરો.	
	(c) Draw the circuit for T-section and π -section constant-K low pass filter and Derive equation of cut-off frequency.	07

- (ક) Constant-k લો પાસ ફિલ્ટર ના T સેક્શન અને Π સેક્શન દોરો અને કટ ઓફ ફ્રિક્વેન્સીનું સમીકરણ તારવો.