

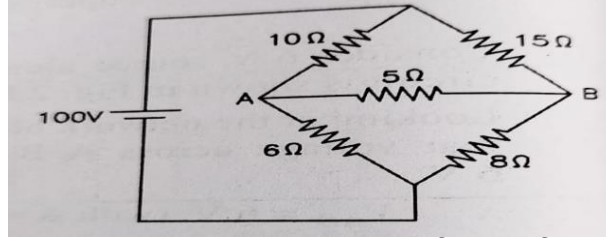
**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 4331101****Date: 18-07-2023****Subject Name: Electronic Circuits & Networks****Time: 02:30 PM TO 05:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

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.

		Marks
<b>Q.1</b>	(a) Define (i) Node (ii) Branch and (iii) Loop for electronic network.	<b>03</b>
	(a) ઇલેક્ટ્રોનીક નેટવર્ક માટે વ્યાખ્યા આપો. (i) નોડ (ii) બ્રાંચ (iii) લૂપ	<b>03</b>
	(b) Three resistors of 20 $\Omega$ , 30 $\Omega$ and 50 $\Omega$ are connected in parallel across 60 V supply. Find	<b>04</b>
	(i) Current flowing through each resistor and Total current (ii) Equivalent Resistance	
	(b) 20 $\Omega$ , 30 $\Omega$ અને 50 $\Omega$ નાં રેઝીસ્ટર 60 V નાં સપ્લાય સાથે પેરેલલમાં જોડાયેલા છે. તો (i) દરેક રેઝીસ્ટરમાંથી પસાર થતો કરંટ તથા કુલ કરંટ (ii) ઇક્વીવેલન્ટ રેઝીસ્ટર શોધો.	<b>04</b>
	(c) Explain Series and Parallel connection for Capacitors	<b>07</b>
	(c) કેપેસીટર માટે સિરિઝ અને પેરેલલ જોડાણ સમજાવો.	<b>07</b>
	<b>OR</b>	
	(c) Explain Series and Parallel connection for Inductors.	<b>07</b>
	(c) ઇન્ડક્ટર માટે સિરિઝ અને પેરેલલ જોડાણ સમજાવો.	<b>07</b>
<b>Q.2</b>	(a) Define (i) Transform impedance, (ii) Driving point impedance, (iii) Transfer impedance.	<b>03</b>
	(a) વ્યાખ્યા આપો. (i) ટ્રાન્સફોર્મ ઇમ્પીડન્સ, (ii) ડ્રાઇવિંગ પોઇન્ટ ઇમ્પીડન્સ, (iii) ટ્રાન્સફર ઇમ્પીડન્સ.	<b>03</b>
	(b) Three resistances of 30, 50 and 90 ohms are connected in star. Find equivalent resistances in delta connection.	<b>04</b>
	(b) 30, 50 અને 90 ohms ના રેઝીસ્ટર સ્ટારમાં કનેક્ટ કરેલા છે. ડેલ્ટા કનેક્શનનાં ઇક્વીવેલન્ટ રેઝીસ્ટર શોધો.	<b>04</b>
	(c) Explain $\pi$ network.	<b>07</b>
	(c) $\Pi$ નેટવર્ક સમજાવો.	<b>07</b>
	<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	(a) List the types of network.	<b>03</b>
	(a) નેટવર્કનાં પ્રકારો જણાવો.	<b>03</b>
	(b) Three resistances of 40, 60 and 80 ohms are connected in delta. Find equivalent resistances in star connection.	<b>04</b>
	(b) 40, 60 અને 80 ohms ના રેઝીસ્ટર ડેલ્ટામાં કનેક્ટ કરેલા છે. સ્ટાર કનેક્શનનાં ઇક્વીવેલન્ટ રેઝીસ્ટર શોધો.	<b>04</b>

- (c) Explain characteristic impedance of symmetrical T – network. Also derive the equation of  $Z_{OT}$  in terms of  $Z_{OC}$  and  $Z_{SC}$ . 07
- (c) symmetrical T – network માટે કેરેક્ટરાસ્ટીક ઇમ્પીડન્સ સમજાવો.  $Z_{OT}$  નું સૂત્ર  $Z_{OC}$  and  $Z_{SC}$  ની રૂપમાં તારવો. 07

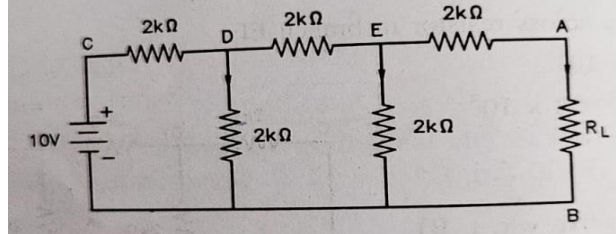
- Q.3** (a) Explain Kirchhoff's law. 03
- (a) Kirchhoff's law સમજાવો. 03
- (b) Explain Mesh analysis. 04
- (b) Mesh analysis સમજાવો. 04
- (c) Use Thevenin's theorem to find current through the  $5 \Omega$  resistor for given circuit. 07



- (c) Thevenin's theorem નો ઉપયોગ કરીને ઉપર દર્શાવેલ સર્કિટ માટે  $5 \Omega$  રેઝીસ્ટર માંથી પસાર થતો કરંટ શોધો. 07

OR

- Q.3** (a) State and explain Superposition Theorem. 03
- (a) Superposition Theorem જણાવો અને સમજાવો. 03
- (b) Explain method of drawing dual network using any circuit. 04
- (b) કોઈપણ સર્કિટનો ઉપયોગ કરીને ડ્યુઅલ નેટવર્ક દોરવાની પદ્ધતિ સમજાવો. 04
- (c) Find out Norton's equivalent circuit for the given network. Find out load current if (i)  $R_L = 3 K\Omega$  (ii)  $R_L = 1.5 \Omega$  07



- (c) ઉપર આપેલ નેટવર્ક માટે નોર્ટનની ઇક્વીવેલન્ટ સર્કિટ શોધો. લોડ કરંટ શોધો જો (i)  $R_L = 3 K\Omega$  (ii)  $R_L = 1.5 \Omega$  07

- Q.4** (a) Derive the equation of Quality factor Q for a coil. 03
- (a) કોઇલ માટે ક્વોલિટી ફેક્ટર Q નું સમીકરણ મેળવો. 03
- (b) A series RLC circuit has  $R = 30 \Omega$ ,  $L = 0.5 H$  and  $C = 5 \mu F$ . Calculate (i) Q factor, (ii) BW, (iii) Upper cut off and lower cut off frequencies. 04
- (b) શ્રેણી RLC સર્કિટમાં  $R=30 \Omega$ ,  $L=0.5 H$  અને  $C=5 \mu F$  છે. (i) Q પરિબળ, (ii) BW, (iii) અપર કટ ઓફ અને લોઅર કટ ઓફ ફ્રીક્વન્સીઝની ગણતરી કરો. 04
- (c) Explain Mutual Inductance along with Co-efficient of mutual inductance. Also derive the equation of K. 07
- (c) મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્ટન્સના કો-એફિસીએન્ટ સાથે મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડક્ટન્સ સમજાવો. K નું સમીકરણ પણ મેળવો. 07

OR

- Q.4** (a) Explain the types of coupling for coupled circuit. 03
- (a) કપલ સર્કિટ માટે કપ્લીંગના પ્રકારો સમજાવો. 03
- (b) A parallel resonant circuit having inductance of  $1 mH$  with quality factor  $Q = 100$ , resonant frequency  $F_r = 100 KHz$ . Find out (i) Required capacitance C, (ii) Resistance R of the coil, (iii) BW. 04

	(b)	ગુણવત્તા પરિબળ $Q = 100$ , રેઝોનન્ટ ફ્રિક્વન્સી $F_r = 100 \text{ KHz}$ સાથે $1 \text{ mH}$ નું ઇન્ડક્ટન્સ ધરાવતું સમાંતર રેઝોનન્ટ સર્કિટ. શોધો (i) જરૂરી કેપેસિટન્સ $C$ , (ii) કોઇલનો પ્રતિકાર $R$ , (iii) BW.	04
	(c)	Explain Band width and Selectivity of a series RLC circuit. Also establish the relation between Q factor and BW for series resonance circuit.	07
	(c)	series RLC સર્કિટની Band width અને Selectivity સમજાવો. શ્રેણી રેઝોનન્સ સર્કિટ માટે Q પરિબળ અને BW વચ્ચેનો સંબંધ પણ સ્થાપિત કરો.	07
Q.5	(a)	Design a symmetrical T type attenuator to give attenuation of 40 dB and work in to the load of $300 \Omega$ resistance.	03
		40 ડીબીનું એટેન્યુએશન આપવા અને $300 \Omega$ પ્રતિકારના લોડમાં કામ કરવા માટે સપ્રમાણ T પ્રકારના એટેન્યુએટરને ડિઝાઇન કરો.	03
	(b)	Give classification of filters.	04
		ફિલ્ટર્સનું વર્ગીકરણ આપો.	04
	(c)	Explain constant K Low Pass Filter.	07
		constant K લો પાસ ફિલ્ટર સમજાવો.	07
		<b>OR</b>	
Q.5	(a)	Design a high pass filter with T section having a cut-off frequency of $1.5 \text{ KHz}$ with a load resistance of $400 \Omega$ .	03
		$400 \Omega$ ના લોડ પ્રતિકાર સાથે $1.5 \text{ KHz}$ ની કટ-ઓફ આવર્તન ધરાવતા T વિભાગ સાથે ઉચ્ચ પાસ ફિલ્ટર ડિઝાઇન કરો.	03
	(b)	Give classification of attenuators.	04
		એટેન્યુએટરનું વર્ગીકરણ આપો.	04
	(c)	Explain constant K High Pass Filter.	07
		constant K હાઇ પાસ ફિલ્ટર સમજાવો.	07