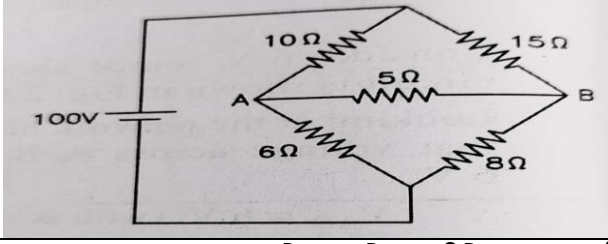
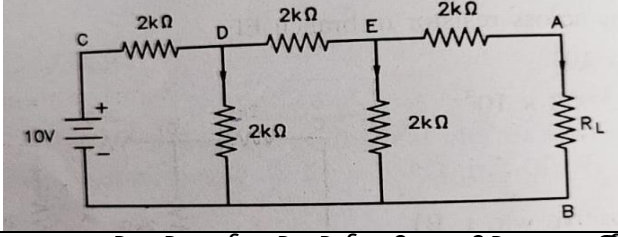


**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024****Subject Code: 4331101****Date: 03-12-2024****Subject Name: Electronic Circuits & Networks****Time: 10:30 AM TO 01:00 PM****Total Marks: 70****Instructions:**

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.

			Marks
<b>Q.1</b>	(a)	Define (i) Node (ii) Branch and (iii) Loop for electronic network.	<b>03</b>
	(a)	ઇલેક્ટ્રોનિક નેટવર્ક માટે વ્યાખ્યા આપો. (i) નોડ (ii) બ્રાંચ (iii) લૂપ	<b>03</b>
	(b)	Three resistors of 200 $\Omega$ , 300 $\Omega$ and 500 $\Omega$ are connected in parallel across 100 V supply. Find (i) Current flowing through each resistor and Total current (ii) Equivalent Resistance	<b>04</b>
	(b)	200 $\Omega$ , 300 $\Omega$ અને 500 $\Omega$ નાં રેઝિસ્ટર 100 V નાં સપ્લાય સાથે પેરેલલમાં જોડાયેલા છે. તો (i) દરેક રેઝિસ્ટરમાંથી પસાર થતો કરંટ તથા કુલ કરંટ (ii) ઇક્વીવેલન્ટ રેઝિસ્ટર શોધો.	<b>04</b>
	(c)	Explain Series and Parallel connection for Capacitors	<b>07</b>
	(c)	કેપેસિટર 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)	Claasify network elements.	<b>03</b>
	(a)	નેટવર્ક એલીમેન્ટને વર્ગીકૃત કરો.	<b>03</b>
	(b)	Three resistances of 10, 30 and 70 ohms are connected in star. Find equivalent resistances in delta connection.	<b>04</b>
	(b)	10, 30 અને 70 ohms ના રેઝિસ્ટર સ્ટારમાં કનેક્ટ કરેલા છે. ડેલ્ટા કનેક્શનનાં ઇક્વીવેલન્ટ રેઝિસ્ટર 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 20, 50 and 100 ohms are connected in delta. Find equivalent resistances in star connection.	<b>04</b>
	(b)	20, 50 અને 100 ohms ના રેઝિસ્ટર ડેલ્ટામાં કનેક્ટ કરેલા છે. સ્ટાર કનેક્શનનાં ઇક્વીવેલન્ટ રેઝિસ્ટર શોધો.	<b>04</b>
	(c)	Explain T network.	<b>07</b>
	(c)	T નેટવર્ક સમજાવો.	<b>07</b>

Q.3	(a)	Explain Kirchhoff's law.	03
	(a)	Kirchhoff's law સમજાવો.	03
	(b)	Explain Nodal analysis.	04
	(b)	Nodal 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 $5\ \Omega$ રેઝિસ્ટર માંથી પસાર થતો કરંટ શોધો.	07
		OR	
Q.3	(a)	State and explain Maximum Power Transfer Theorem.	03
	(a)	Maximum Power Transfer 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 $R = 50\ \Omega$ , $L = 0.2\ H$ and $C = 10\ \mu F$ . Calculate (i) Q factor, (ii) BW, (iii) Upper cut off and lower cut off frequencies.	04
	(b)	શ્રેણી RLC સર્કિટમાં $R = 50\ \Omega$ , $L = 0.2\ H$ અને $C = 10\ \mu F$ 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 $10\ mH$ with quality factor $Q = 100$ , resonant frequency $f_r = 50\ KHz$ . Find out (i) Required capacitance C, (ii) Resistance R of the coil, (iii) BW.	04

	(b)	ગુણવત્તા પરિબળ $Q = 100$ , રેઝોનન્ટ ફ્રિક્વન્સી $F_r = 50 \text{ KHz}$ સાથે $10 \text{ mH}$ 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 60 dB and work in to the load of $500 \Omega$ resistance.	03
		60 ડીબીનું એટેન્યુએશન આપવા અને $500 \Omega$ પ્રતિકારના લોડમાં કામ કરવા માટે સપ્રમાણ T પ્રકારના એટેન્યુએટરને ડિઝાઇન કરો.	03
	(b)	Compare Band pass and Band stop filters.	04
		બેન્ડ પાસ અને બેન્ડ સ્ટોપ ફિલ્ટર્સને સરખાવો.	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 2 KHz with a load resistance of $500 \Omega$ .	03
		$500 \Omega$ ના લોડ પ્રતિકાર સાથે 2 KHz ની કટ-ઓફ આવર્તન ધરાવતા T વિભાગ સાથે ઉચ્ચ પાસ ફિલ્ટર ડિઝાઇન કરો.	03
	(b)	Give classification of filters.	04
		ફિલ્ટર્સનું વર્ગીકરણ આપો.	04
	(c)	Explain constant K High Pass Filter.	07
		constant K હાઇ પાસ ફિલ્ટર સમજાવો.	07