

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4331101

Date: 06-06-2024

Subject Name: Electronic Circuits & Networks

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

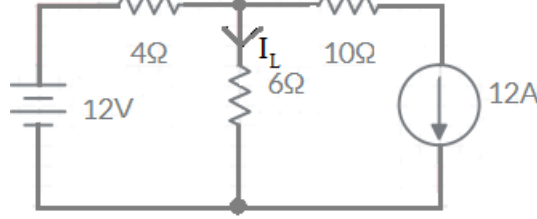
Total Marks: 70

Instructions:

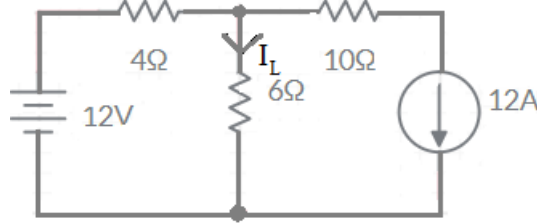
1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Define node, branch and loop with suitable diagram.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) યોગ્ય આકૃતિ સાથે નોડ, બ્રાન્ચ અને લૂપ વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Explain “Tree” and “Graph” of a network.	04
	(બ) નેટવર્ક માટે “ટ્રી” અને “ગ્રાફ” સમજાવો.	૦૪
	(c) Explain “Mesh current Method” using suitable diagram.	07
	(ક) યોગ્ય આકૃતિનો ઉપયોગ કરી “મેશ કરંટ મેથડ” સમજાવો.	૦૭
OR		
	(c) Explain “Node pair voltage Method” using suitable diagram.	07
	(ક) યોગ્ય રેખાકૃતિનો ઉપયોગ કરીને “નોડ પેર વોલ્ટેજ પદ્ધતિ” સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain KCL with example.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) KCL ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Explain Z-parameter, Y-parameter, h-parameter and ABCD-parameter using suitable network.	04
	(બ) યોગ્ય આકૃતિનો ઉપયોગ કરી Z-પેરામીટર, Y -પેરામીટર h-પેરામીટર અને ABCD-પેરામીટર સમજાવો.	૦૪
	(c) Derive the equations to convert π -type network into T -type network and T-type network into π -type network.	07
	(ક) π -ટાઈપ નેટવર્કને T -ટાઈપ નેટવર્ક અને T-ટાઈપ નેટવર્કને π -ટાઈપ નેટવર્કમાં રૂપાંતરિત કરવા માટેના સમીકરણો મેળવો.	૦૭
OR		
Q.2	(a) Explain KVL with example.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) KVL ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Classify and explain various Electronics network.	04
	(બ) વિવિધ ઇલેક્ટ્રોનિક્સ નેટવર્કનું વર્ગીકરણ કરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c) Derive the equation of characteristic impedance for T-network and π -network.	07
	(ક) T-નેટવર્ક અને π -નેટવર્ક માટે કેરેક્ટરીસ્ટીક્સ ઇમ્પીડેન્સનું સમીકરણ મેળવો.	૦૭

- Q. 3** (a) Explain the principle of duality with example. **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) ડ્યુઆલિટી ના સિદ્ધાંતને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. **૦૩**
- (b) Explain the steps to calculate the load current in the circuit using Thevenin's Theorem. **04**
- (બ) થેવેનિનના થિયરમનો ઉપયોગ કરીને સર્કિટમાં લોડ પ્રવાહની ગણતરી કરવાનાં પગલાં સમજાવો. **૦૪**
- (c) Find the current through load resistor using superposition theorem. **07**

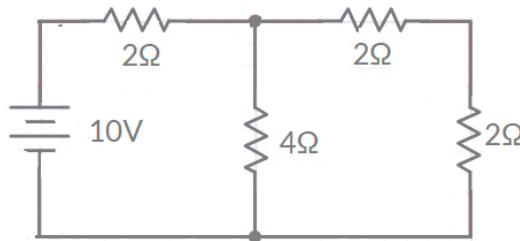


- (ક) સુપરપોઝિશન થિયરમનો ઉપયોગ કરીને લોડ રેઝિસ્ટરમાંથી પસાર થતો વિદ્યુતપ્રવાહ શોધો. **૦૭**

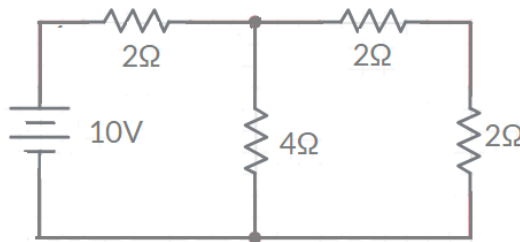


OR

- Q. 3** (a) Write Maximum Power Transfer Theorem statement. What are the conditions for maximum power transfer for AC and DC networks? **03**
- પ્રશ્ન.3 (અ) મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર થિયરમનું નિવેદન લખો. એસી અને ડીસી નેટવર્ક માટે મહત્તમ પાવર ટ્રાન્સફર માટેની શરતો શું છે? **૦૩**
- (b) Explain the steps to calculate the load current in the circuit using Norton's Theorem. **04**
- (બ) નોર્ટનના થિયરમનો ઉપયોગ કરીને સર્કિટમાં લોડ પ્રવાહની ગણતરી કરવાનાં પગલાં સમજાવો. **૦૪**
- (c) Demonstrate how the reciprocity theorem is applied to a given network. **07**



- (ક) આપેલ નેટવર્ક પર રેસીપ્રોસીટી થિયરમ કેવી રીતે લાગુ થાય છે તે દર્શાવો. **૦૭**



- Q. 4** (a) Explain coupled circuit. **03**
- પ્રશ્ન.4 (અ) કપ્લ્ડ સર્કિટ સમજાવો. **૦૩**
- (b) Derive the equation of co-efficient of coupling for coupled circuit. **04**

- (બ) કપલ્ડ સર્કિટ માટે co-efficient of coupling નું સમીકરણ મેળવો. ૦૪
- (c) Derive equation of resonance frequency for series resonance. Calculate resonant frequency, Q factor and bandwidth of series RLC circuit with $R=20\Omega$, $L=1H$, $C=1\mu F$. 07
- (ક) સિરીઝ રેઝોનન્સ સર્કિટની રેઝોનન્સ ફ્રિક્વન્સીનું સમીકરણ તારવો. $R=20\Omega$, $L=1H$, $C=1\mu F$ સાથે સિરીઝ RLC સર્કિટની રેઝોનન્ટ ફ્રિક્વન્સી, Q ફેક્ટર અને બેન્ડવિડ્થની ગણતરી કરો. ૦૭

OR

- Q. 4** (a) Explain Quality factor. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) Quality factor સમજાવો. ૦૩
- (b) Derive the equation of quality factor for a capacitor. 04
- (બ) કેપેસિટર માટે Quality factor નું સમીકરણ તારવો. ૦૪
- (c) Derive equation of resonance frequency for parallel resonance. Calculate resonant frequency, Q factor and bandwidth of parallel RLC circuit with $R=30\Omega$, $L=1H$, $C=1\mu F$. 07
- (ક) પેરેલલ રેઝોનન્સ સર્કિટની રેઝોનન્સ ફ્રિક્વન્સીનું સમીકરણ તારવો. $R=30\Omega$, $L=1H$, $C=1\mu F$ સાથે પેરેલલ RLC સર્કિટની રેઝોનન્ટ ફ્રિક્વન્સી, Q ફેક્ટર અને બેન્ડવિડ્થની ગણતરી કરો. ૦૭

- Q.5** (a) Explain the T type attenuator. 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) T પ્રકાર એટેન્યુએટર સમજાવો. ૦૩
- (b) Classify the various passive filter circuits. 04
- (બ) વિવિધ પેસિવ ફિલ્ટર સર્કિટસનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૪
- (c) Design constant-k type low pass and High pass filter with T-section having cutoff frequency= 1000Hz & load of 500Ω. 07
- (ક) કટ ઓફ ફ્રિક્વન્સી=1000 Hz અને 500Ω લોડ ધરાવતા T-section સાથે કોન્સ્ટન્ટ- k ટાઇપ લો પાસ અને હાઇ પાસ ફિલ્ટર ડિઝાઇન કરો. ૦૭

OR

- Q.5** (a) Explain the π type attenuator. 03
- પ્રશ્ન.5 (અ) π પ્રકાર એટેન્યુએટર સમજાવો. ૦૩
- (b) Classify various types of attenuators. 04
- (બ) વિવિધ પ્રકારના એટેન્યુએટરનું વર્ગીકરણ કરો. ૦૪
- (c) Design a symmetrical T type attenuator and π type attenuator to give attenuation of 40dB and to work into the load of 500Ω. 07
- (ક) 40dBનું એટેન્યુએશન આપવા અને 500Ω ના લોડમાં કામ કરવા માટે સપ્રમાણ T પ્રકારના એટેન્યુએટર અને π પ્રકારનું એટેન્યુએટર ડિઝાઇન કરો. ૦૭
