

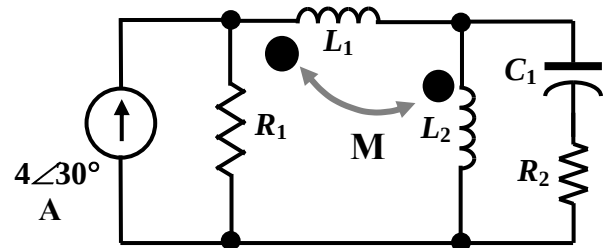
ΟΝΟΜΑ

ΑΜ:

ΕΤΟΣ: Β Γ Δ Ε Ε+

ΘΕΜΑ 1. [15%]

Θέλουμε να αναλύσουμε με τη μέθοδο γράφων το κύκλωμα στα δεξιά που βρίσκεται στη μόνιμη ημιτονοειδή κατάσταση με $C_1 = 1 \text{ F}$, $L_1 = 2 \text{ H}$, $M = \frac{1}{2} \text{ H}$, $L_2 = 3 \text{ H}$, $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 1 \Omega$ και $\omega = 2 \text{ rad/s}$. Προσδιορίστε τον πίνακα πρόσπτωσης, τον πίνακα δεκτικότητας και τα διανύσματα πηγών μόνο.



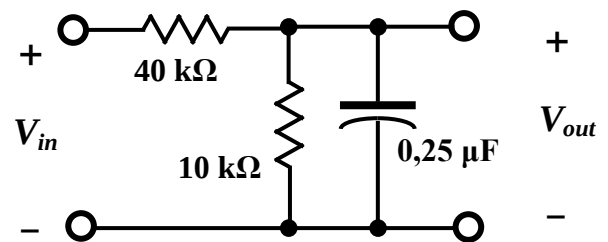
ΘΕΜΑ 2. [20%]

Δίνεται η συνάρτηση μεταφοράς $F(s) = \frac{100 s + 3}{s^2 s^2 + 6s + 10}$. Να βρεθεί η $f(t)$.

ΘΕΜΑ 3. [20%]

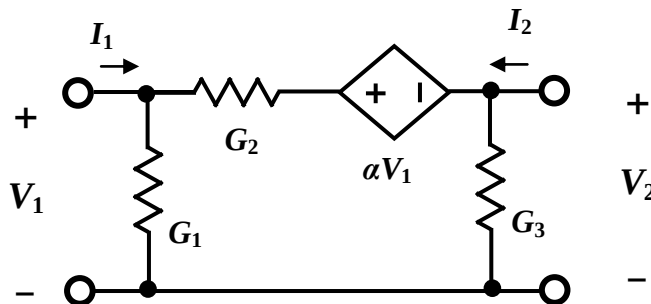
Α. Για το κύκλωμα στα δεξιά υπολογίστε τη συνάρτηση μεταφοράς μεταξύ V_{in} (είσοδος) και V_{out} (έξοδος). [10%]

Β. Για το ίδιο κύκλωμα, βρείτε την αναπαράστασή του με μεταβλητές κατάστασης. Θεωρήστε ότι στην είσοδο έχουμε συνδέσει μια ανεξάρτητη πηγή τάσης $v_s(t) \text{ V}$. [10%]



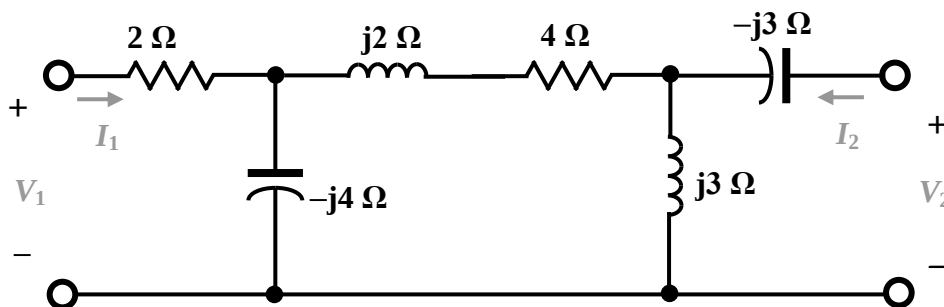
ΘΕΜΑ 4. [20%]

Να βρεθούν οι παράμετροι Y τού πιο κάτω τετραπόλου όταν $G_1 = 4 \text{ mho}$, $G_2 = 3 \text{ mho}$, $G_3 = 2 \text{ mho}$:



ΘΕΜΑ 5. [25%]

Να βρεθούν οι παράμετροι Z τού πιο κάτω τετραπόλου:



ΑΚ-212008

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

Πίνακας 12.8-1 Ισοδυναμίες παραμέτρων

Παρά- μετροί	[z]	[y]	[h]	[T]
[z]	$\begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} \\ z_{21} & z_{22} \end{bmatrix}$	$\frac{1}{\Delta_Y} \begin{bmatrix} y_{22} & -y_{12} \\ -y_{21} & y_{11} \end{bmatrix}$	$\frac{1}{h_{22}} \begin{bmatrix} \Delta_H & h_{12} \\ -h_{21} & 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{C} \begin{bmatrix} A & \Delta_T \\ 1 & D \end{bmatrix}$
[y]	$\frac{1}{\Delta_Z} \begin{bmatrix} z_{22} & -z_{12} \\ -z_{21} & z_{11} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{bmatrix}$	$\frac{1}{h_{11}} \begin{bmatrix} 1 & -h_{12} \\ h_{21} & \Delta_H \end{bmatrix}$	$\frac{1}{B} \begin{bmatrix} D & -\Delta_T \\ -1 & A \end{bmatrix}$
[h]	$\frac{1}{z_{22}} \begin{bmatrix} \Delta_Z & z_{12} \\ -z_{21} & 1 \end{bmatrix}$	$\frac{1}{y_{11}} \begin{bmatrix} 1 & -y_{12} \\ y_{21} & \Delta_Y \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{bmatrix}$	$\frac{1}{D} \begin{bmatrix} B & \Delta_T \\ -1 & C \end{bmatrix}$
[T]	$\frac{1}{z_{21}} \begin{bmatrix} z_{11} & \Delta_Z \\ 1 & z_{22} \end{bmatrix}$	$\frac{1}{y_{21}} \begin{bmatrix} -y_{22} & -1 \\ -\Delta_Y & -y_{11} \end{bmatrix}$	$\frac{1}{h_{21}} \begin{bmatrix} \Delta_H & -h_{11} \\ -h_{22} & -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix}$

$$\Delta_H = h_{11}h_{22} - h_{12}h_{21}$$

$$\Delta_Y = y_{11}y_{22} - y_{12}y_{21}$$

$$\Delta_Z = z_{11}z_{22} - z_{12}z_{21}$$

$$\Delta_T = AD - BC$$

$X(s)$	$x(t)$	$X(s)$	$x(t)$
1	$\delta(t)$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$	$\cosh(at)$
$\frac{1}{s}$	$1, t > 0$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$	$\sinh(at)$
$\frac{1}{s^{n+1}}$	$\frac{t^n}{n!} (n = 1, 2, 3, \dots)$	$\frac{s}{(s^2 + a^2)^2}$	$\frac{t}{2\omega} \sin(\omega t)$
$\frac{1}{s+a}$	e^{-at}	$\frac{\omega^2}{(s^2 + \omega^2)^2}$	$\frac{1}{2\omega} (\sin(\omega t) - \omega t \cos(\omega t))$
$\frac{1}{(s+a)^{n+1}}$	$\frac{t^n e^{-at}}{n!}$	$\frac{s \sin \theta + \omega \cos \theta}{s^2 + \omega^2}$	$\sin(\omega t + \theta)$
$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$	$\cos(\omega t)$	$\frac{s \cos \theta - \omega \sin \theta}{s^2 + \omega^2}$	$\cos(\omega t + \theta)$
$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$	$\sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{s + a^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \sin(\omega t)$
		$\frac{s+a}{s + a^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \cos(\omega t)$

**ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ
LAPLACE**

$$L[x(t)] = \int_0^\infty e^{-st} x(t) dt$$

$$L^{-1}[X(s)] = x(t)$$

**A
K
-
2
1
2
0
0
8
6**