



ΕΞΕΤΑΣΗ Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ, ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2010-2011 ΣΤΟ
ΜΑΘΗΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΙΙ ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δ. Κανδρής
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 24/6/2011 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 120 '

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ :

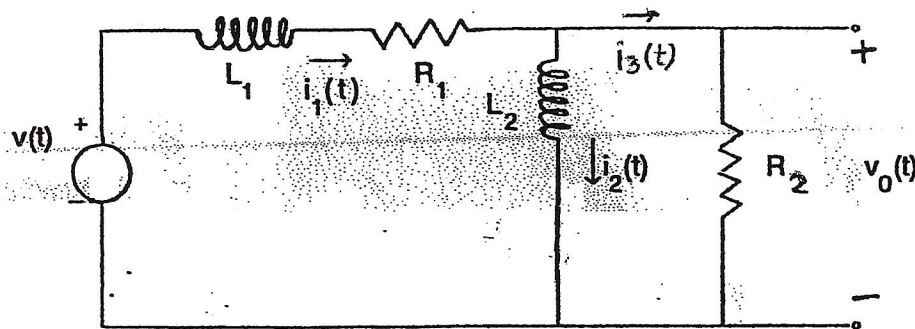
Δ.Μ. :

Θέμα 1^ο :

Έστω ένα κύκλωμα RL το οποίο περιγράφεται από το ακόλουθο σχηματικό διάγραμμα.

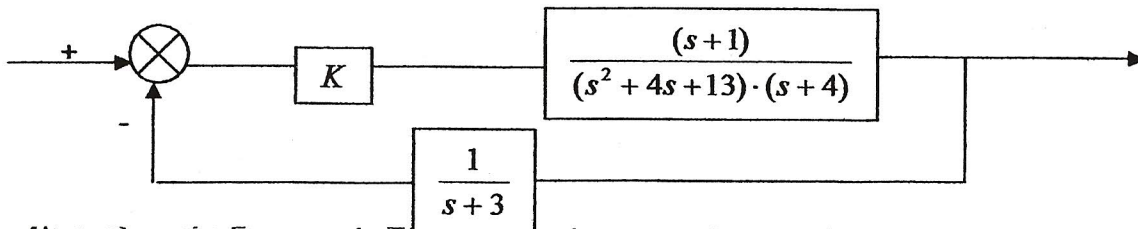
Θεωρώντας ότι $x_1(t)=i_1(t)$, $x_2(t)=i_2(t)$ $u(t)=v(t)$, και $y(t)=v_0(t)$ πραγματοποιείτε τα ακόλουθα:

- Απεικονίστε το σύστημα στο χώρο κατάστασης.
- Διερευνείστε την ελεγχιμότητα και παρατηρησιμότητα του διανύσματος κατάστασης και την ελεγχιμότητα του διανύσματος εξόδου αν $R_1=2\Omega$, $R_2=4\Omega$, $L_1=1H$, $L_2=4H$.
- Εξηγήστε τη φυσική σημασία των αποτελεσμάτων.



Θέμα 2^ο :

Έστω σύστημα ελέγχου το οποίο παριστάνεται από το ακόλουθο δομικό διάγραμμα :



Να σχεδιαστεί ο Γεωμετρικός Τύπος Ριζών μέσω της αντίστοιχης συστηματικής μεθόδου.

(Σημείωση: Πιθανά σημεία θλάσης: $\sigma_{b1} = 0,14$, $\sigma_{b2} = -3,48$, $\sigma_{b3,4} = -2,7 \pm 2,1j$)

Θέμα 3^ο :

Έστω σύστημα με συνάρτηση μεταφοράς ανοικτού βρόχου $G(s) = \frac{50 \cdot K}{s^2 + 16s}$. Οι επιθυμητές

προδιαγραφές για το σύστημα είναι σφάλμα $e_{ss} \leq 1\%$ και περιθώριο φάσης $\Phi_s \geq 45^\circ$.

- Ελέγξτε αν ικανοποιούνται οι επιθυμητές προδιαγραφές.
- Εφόσον δεν ικανοποιούνται οι προδιαγραφές αυτές, να σχεδιαστεί κατάλληλος αντισταθμιστής προήγησης φάσης.