

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑΣ

ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ #2

Πέμπτη 29 Μαΐου 2008, 16:15-17:30

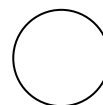
B

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:

ΑΜ:

ΒΑΘΜΟΣ:



Πρέπει να απαντήσετε σε όλα τα θέματα του φυλλαδίου. Θα χρησιμοποιήσετε ως πρόχειρο το ίδιο το φυλλάδιο.

«Υπάρχει πάντοτε ένας βαθμός ικανοποίησης όταν έχεις το κουράγιο να παραδεχθείς ένα σφάλμα σου. Όχι μόνο καθαρίζει την αίσθηση ενοχής ή άμυνας, αλλά συχνά βοηθάει να διορθώσεις και το πρόβλημα που προκλήθηκε από το σφάλμα σου»

Dale Carnegie

1	
2	
3	
4	
Σ	

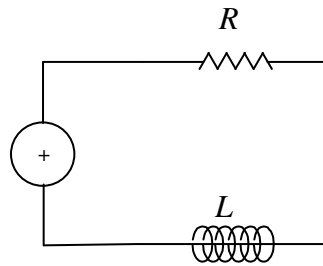
Άσκηση 1 – (20 μονάδες). (α) Η συνάρτηση μεταφοράς $H(s)$ ενός κυκλώματος δίνεται από τη σχέση

$$H(s) = \frac{4s+3}{3s^3+5s^2+2s+1}.$$

Θεωρώντας ότι η είσοδος είναι ρεύμα και η έξοδος τάση, εξάγετε τη διαφορική εξίσωση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος ως προς το χρόνο.

(β) Εάν σε ένα κύκλωμα η συνάρτηση μεταφοράς δίνεται από τη σχέση $H(s) = \frac{1}{2s+3}$ και η είσοδος είναι πηγή τάσης, σχεδιάστε ένα απλό κύκλωμα που θα μπορούσε να αντιστοιχεί σε αυτή τη συνάρτηση μεταφοράς (Προσοχή: Η λύση δεν είναι μονοσήμαντη).

Άσκηση 2 – (25 μονάδες). Στο εικονιζόμενο κύκλωμα, προσδιορίστε τη διαφορική εξίσωση που συνδέει την είσοδο με την έξοδο καθώς και τη συνάρτηση μεταφοράς αυτού. Ως είσοδος θεωρείται η πηγή τάσης και ως έξοδος το ρεύμα στο πηνίο.



Άσκηση 3 – (25 μονάδες). (α) Στο κύκλωμα της Άσκησης 2, υπολογίστε την έξοδο εάν η είσοδος δίνεται από τη σχέση $v(t) = 10\sin(12t + \frac{\pi}{3})$ και $R=4\Omega$, $L=5\text{mH}$.

(β) Εάν γνωρίζετε ότι για το κύκλωμα ισχύει η αρχή της υπέρθεσης σύμφωνα με την οποία εάν η είσοδος είναι άθροισμα σημάτων, τότε η έξοδος είναι το άθροισμα των αντίστοιχων αποκρίσεων, ποιά είναι η έξοδος του κυκλώματος όταν η είσοδος είναι $v(t) = 10\sin(12t + \frac{\pi}{3}) + 10\cos(24t + \frac{\pi}{6})$.

Άσκηση 4 – (30 μονάδες). Στο εικονιζόμενο κύκλωμα ισχύει ότι $L=4\text{mH}$ και $C=5\mu\text{F}$. Εάν ως έξοδο μετράμε το ρεύμα του πηνίου, ποιά είναι αυτό όταν η είσοδος είναι η

$$v(t) = 10^6 \sin(12t - \frac{\pi}{6})$$

