

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ Ι

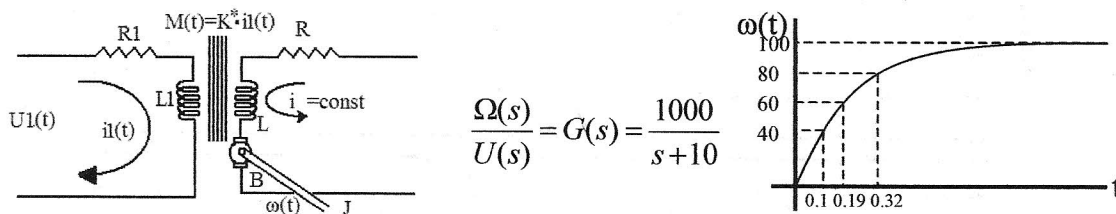
Εξέταση ύλης θεωρίας ----- Ιανουάριος 2017

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_  
 Αρ. Μητρώου: \_\_\_\_\_ Εξάμηνο: \_\_\_\_\_

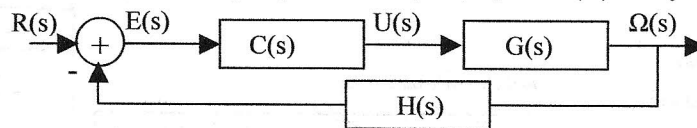
Συμπληρώσατε τα παραπάνω στοιχεία και στο γραπτό σας και παραδώσατε γραπτό και θέματα κατά την έξοδό σας. Απαντήσατε στα ερωτήματα με σαφήνεια. Απαντήσεις χωρίς αιτιολόγηση είναι ημιτελείς.

ΘΕΜΑ 1° (5.0)

Έστω ο κινητήρας με διέγερση στάτη που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, με συνάρτηση μεταφοράς  $G(s)$ .



- a) Να εξετάσετε αν η γραφική παράσταση που φαίνεται πάνω δεξιά μπορεί να είναι η απόκριση του κινητήρα σε μοναδιαία βηματική είσοδο  $u(t)=1V$ . (1.0)
- b) Γίνεται τοποθέτηση του κινητήρα σε κλειστό βρόχο με  $C(s)=Kp$  και ανατροφοδότηση της  $\omega(t)$  με αισθητήριο  $\Omega \rightarrow V$  με συνάρτηση μεταφοράς  $H(s)=1/(s+100)$ , όπως φαίνεται παρακάτω σχήμα. Να γίνει πρόχειρο σχέδιο της απόκρισης  $\omega(t)$  του κλειστού βρόχου σε  $r(t)=1V$ , αν  $Kp=1$  [δεν είναι απαραίτητος ο λεπτομερειακός υπολογισμός της  $\omega(t)$ !]. (2.0)

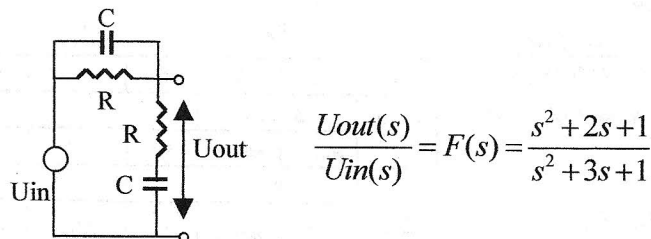


- c) Να βρείτε τη θεωρητική έκφραση της συνάρτησης μεταφοράς του κινητήρα με διέγερση στάτη, βασιζόμενοι στο σχήμα παραπάνω [δίπλα από την  $G(s)$ ]. Αντιστοιχεί αυτό που βρίσκετε τώρα στη  $G(s)$  παραπάνω και υπό ποιές παραδοχές; Εξηγήσατε αναλυτικά το σκεπτικό σας. (2.0)

ΘΕΜΑ 2° (5.0)

Δίδεται το κύκλωμα που φαίνεται παρακάτω (...αντιστοιχεί σε ελεγκτή LEAD-LAG).

- a) Εργαζόμενοι με εντάσεις βρόχων και μόνον, να δείξετε ότι η συνάρτηση μεταφοράς  $U_{out}(s)/U_{in}(s)$  με  $R=C=1$  είναι: (2.0)



$$\frac{U_{out}(s)}{U_{in}(s)} = F(s) = \frac{s^2 + 2s + 1}{s^2 + 3s + 1}$$

- b) Να γίνουν τα διαγράμματα BODE μέτρου και φάσης του  $F(s)$ . (3.0)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Δ. ΔΗΜΟΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ

