

ΜΑΘΗΜΑ: ΙΑΤΡΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ (Θ)

ΕΞΑΜΗΝΟ: Δ'

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2009-2010

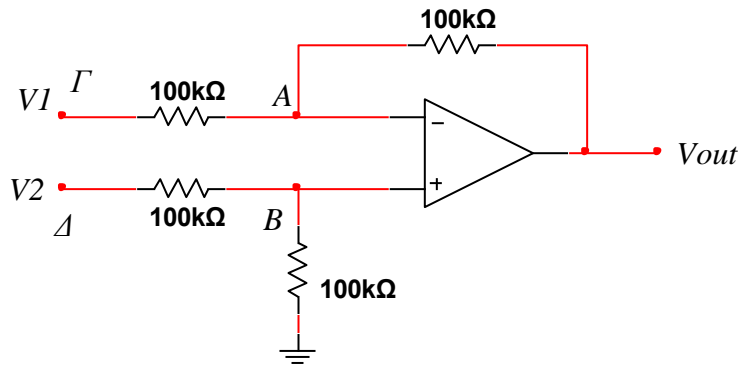
ΠΕΡΙΟΔΟΣ: Α' ΕΑΡΙΝΟ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ

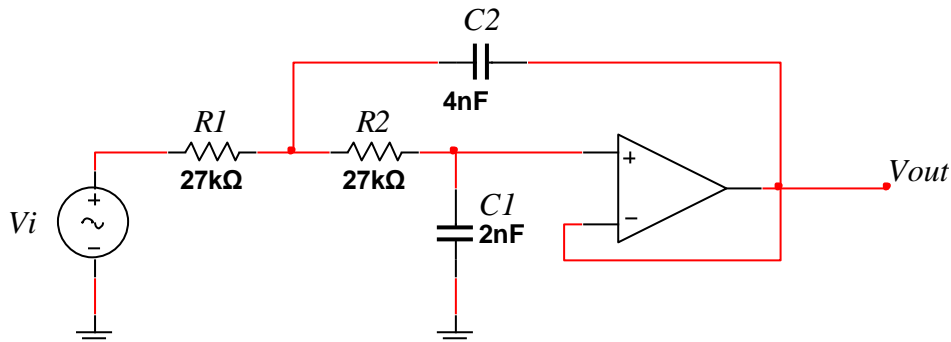
Ημερομηνία: 25-06-2010

Εισηγητής: Π. Ασβεστάς

1. Να αποδειχτεί ο τύπος για το κέρδος κλειστού βρόχου για ένα μη αναστρέφοντα ενισχυτή; Θεωρείστε ότι ο τελεστικός ενισχυτής έχει πεπερασμένο κέρδος ανοιχτού βρόχου,  $A_{ol}$ , και άπειρη αντίσταση εισόδου. (0,5 μονάδα)
2. (α) Για το επόμενο κύκλωμα να βρεθεί με τι ισούται το διαφορικό κέρδος, το κέρδος κοινού σήματος και ο λόγος απόρριψης κοινού σήματος. (β) Εάν θεωρηθεί ότι ο ενισχυτής λειτουργεί κανονικά όταν η τάση κοινού σήματος στα σημεία  $A, B$  είναι στο εύρος  $[-2,5V, 2,5V]$ , ποιο είναι το αντίστοιχο εύρος τιμών για την τάση κοινού σήματος στην είσοδο του κυκλώματος (σημεία  $\Gamma$  και  $\Delta$ ); (γ) Να επαναληφθούν τα ερωτήματα (α) και (β) όταν συνδεθεί μία αντίσταση  $10k\Omega$  μεταξύ του σημείου  $A$  και της γείωσης και μία άλλη αντίσταση  $10k\Omega$  μεταξύ του σημείου  $B$  και της γείωσης. (2,5 μονάδες)



3. Τι χαρακτηριστικά έχει ένα ιδανικό βαθυπερατό φίλτρο; Φτιάξτε το διάγραμμα του κέρδους (σε dB) ως προς τη συχνότητα. (0,5 μονάδα)
4. Τι χαρακτηριστικά έχει ένα πραγματικό βαθυπερατό φίλτρο; Φτιάξτε το διάγραμμα του κέρδους (σε dB) ως προς τη συχνότητα. (0,5 μονάδα)
5. Σε τι διαφέρει η προσέγγιση Butterworth από τη προσέγγιση Chebyshev; (0,5 μονάδα)
6. Για το κύκλωμα του σχήματος, να υπολογιστεί η συνάρτηση μεταφοράς  $T(s)$ . Ποια είναι η λειτουργία του κυκλώματος; Με τι ισούται ο συντελεστής ποιότητας  $Q$ ; Σε ποια συχνότητα η εξασθένιση είναι 3dB; (3 μονάδες)



7. Περιγράψτε αναλυτικά το κύκλωμα λήψης ενός μηχανήματος SPECT (γάμμα-κάμερα). (2,5 μονάδες)