

ΤΕΙ Αθήνας - Τμήμα Ηλεκτρονικής
Α' εξεταστική περίοδος χειμερινού εξαμήνου 2010-2011 (ημερ/νια 10/2/2011)

Εξεταζόμενο μάθημα «Ηλεκτρονικά II»

Όνοματεπώνυμο

Αριθμός Μητρώου

Θέμα 1^ο (3 μονάδες)

Ενισχυτής 3 βαθμίδων με την 1^η και 2^η βαθμίδα όμοιες (μέγιστη τάση εισόδου $V_{i,1(max)} = V_{i,2(max)} = 5mV$ για απαραμόρφωτη έξοδο) και την 3^η να μπορεί να δέχεται μέγιστη τάση εισόδου $V_{i,3(max)} = 250mV$ για απαραμόρφωτη έξοδο. Αν η συνολική απολαβή τάσης του ενισχυτή είναι 10000:

- α) Τι απολαβή τάσης έχει η κάθε βαθμίδα
- β) Ποια είναι η μέγιστη τάση εισόδου και ποια η τάση εξόδου για την περίπτωση αυτή;
- γ) Αν απαιτείται τάση εξόδου $V_o = 2V$ τι απολαβές τάσης (ανά βαθμίδα και συνολικά) θα χρειαζόταν? Είναι εφικτό αυτό, έχοντας υπόψη τους ανωτέρω περιορισμούς της κάθε βαθμίδας, για το σήμα εισόδου?

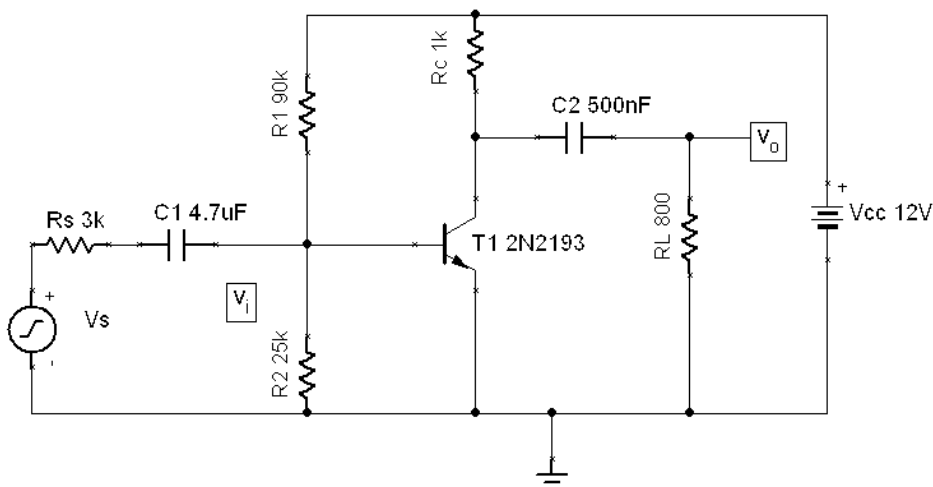
Θέμα 2^ο (3 μονάδες)

Σήμα εφαρμοζόμενο στην είσοδο ενισχυτή (A1) αποτελείται από ισχύς θορύβου $1\mu W$ και ισχύς επιθυμητού σήματος $200\mu W$. Ο ενισχυτής έχει απολαβή ισχύος 30db και συνεισφέρει επιπρόσθετα ισχύ θορύβου $80\mu W$.

- α) Να βρεθούν ο λόγος σήματος προς θόρυβο για την είσοδο και την έξοδο καθώς ο παράγοντας θορύβου
- β) Αν επιθυμούμε να βελτιώσουμε τον λόγο σήματος προς θόρυβο κατά 20 φορές, μπορούμε να το επιτύχουμε με χρήση αρνητικής ανάδρασης; (δικαιολογήστε).
- γ) Σε περίπτωση θετικής απάντησης στο υποερώτημα β) να σχεδιάσετε το πώς θα εφαρμοστεί η αρνητική ανάδραση στον ενισχυτή A1

Θέμα 3^ο (4 μονάδες)

- α) Να προσδιοριστεί η απόκριση συχνότητας του ενισχυτή που δεικνύεται στο σχήμα 1.
 - β) Στη συνέχεια να προσδιορίσετε την απόκριση συχνότητας για ενισχυτή cascade ο οποίος θα αποτελείται από δύο όμοιες βαθμίδες με τα χαρακτηριστικά του ενισχυτή που υπολογίσατε στο προηγούμενο βήμα. Θεωρείστε, ότι, το τρανζίστορ είναι πολωμένο στην ενεργό περιοχή και έχει τις εξής παραμέτρους: $r_x = 0$, $r_{\pi} = 1.25K\Omega$, $C_{\pi} = 10pF$, $C_{\mu} = 3pF$, $g_m = 200mS$, $r_{b'c'} = \infty$ και $r_o = \infty$
- Και για τα δύο ερωτήματα να σχεδιαστούν τα διαγράμματα απόκρισης μέτρου απολαβής



Σχήμα 1

