



Τμήμα Ηλεκτρονικής Αναλογικά Ηλεκτρονικά Ι

Όνοματεπώνυμο:

ΑΜ:

Ημερομηνία: : 24.06.2011

Επιλογή δύο από τα τέσσερα θέματα.

Αξιολόγηση των θεμάτων από τους φοιτητές που προσήλθαν στις εξετάσεις

βαθμός δυσκολίας θεμάτων				διαθέσιμος χρόνος απαντήσεων			συμβατότητα με τη διδασκαλία	
πολύ δύσκολα	δύσκολα	μέτρια	εύκολα	κανονικός	λίγος	αρκετός	ναι	όχι

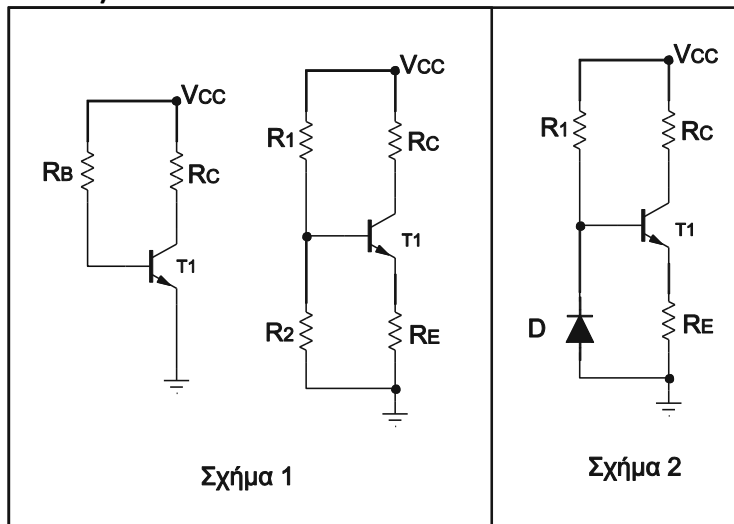
Θέμα 1^ο

α. Για τα κυκλώματα του σχήματος 1 να υπολογιστούν οι συντελεστές θερμικής σταθεροποίησης (S_V , S_I). Να βρεθεί ποιο από τα δύο κυκλώματα επιτυγχάνει καλύτερη σταθεροποίηση της τάσης V_{BE} όταν μεταβάλλεται η θερμοκρασία.

β. Για το κύκλωμα με πόλωση με διαιρέτη τάσης του σχήματος 1 να περιγραφεί ο μηχανισμός όπου τυχόν μεταβολές στο ρεύμα συλλέκτη εξαιτίας μεταβολών της θερμοκρασίας εξισορροπούνται μέσω της αντίστασης R_E .

γ. Να περιγραφεί ο τρόπος που το κύκλωμα του σχήματος 2 επιτυγχάνει αντιστάθμιση του σημείου λειτουργίας.

(Μονάδες: 2+2+2 = 6)

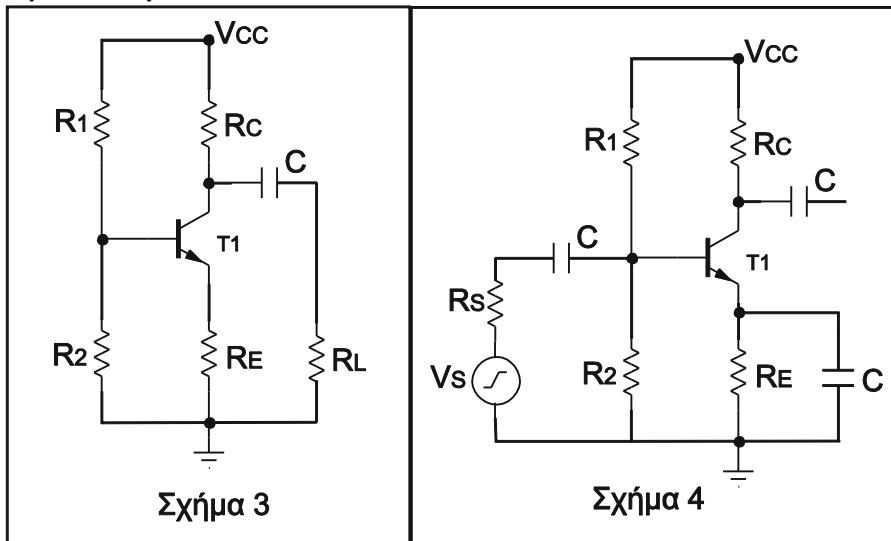


Θέμα 2^ο

α. Στο κύκλωμα του σχήματος 3 το transistor λειτουργεί στη μέση της ευθείας φόρτου και έχει $\beta_{dc}=50$. Η τάση V_{CC} είναι 15V και το ρεύμα συλλέκτη $I_C=3mA$. Η αντίσταση στον εκπομπό έχει τιμή $R_E=500\Omega$. Η έξοδος του κυκλώματος συνδέεται με αντίσταση φορτίου που έχει τιμή $R_L=50\Omega$. Η αντίσταση πόλωσης της βάσης $R_1=20k\Omega$. Να γίνει πλήρης dc ανάλυση (Να βρεθούν τα R_C , I_B , I_E , V_{CE} , V_{TH} , R_{TH} , R_2 , V_{RC} , V_{RE} , V_{RTH}).

β. Να χαρακτηρί η dc και η ac ευθεία φόρτου.

(Μονάδες: 2+2 = 4)



Θέμα 3^ο

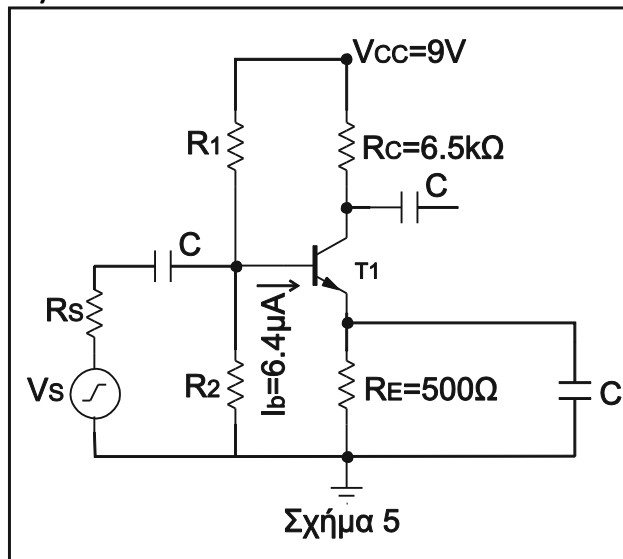
α. Ποια εξαρτήματα του κυκλώματος του σχήματος 4 επηρεάζουν τη συχνότητα αποκοπής υψηλών.

β. Το ρεύμα συλλέκτη για το κύκλωμα του σχήματος 4 είναι $I_C=10\text{mA}$ και το transistor έχει $\beta_{DC}=100$. Οι χωρητικότητες $C=10\mu\text{F}$ ενώ οι κατανομημένες χωρητικότητες των επαφών B-E και B-C του transistor είναι $C_{\pi}=50\text{pF}$ και $C_{\mu}=6\text{pF}$ αντίστοιχα. Με βάση τα στοιχεία του κυκλώματος να βρεθεί η συχνότητα αποκοπής υψηλών και η συχνότητα μοναδιαίου κέρδους ρεύματος.

Δίνεται $f_{\text{cutoff}}=1/(2 \cdot \pi \cdot r_{\pi} \cdot (C_{\pi}+C_{\mu}))$ και $f_{(\beta=1)}= \beta_{DC} \cdot f_{\text{cutoff}}$

γ. Να σχεδιαστεί και να αναλυθεί η καμπύλη απόκρισης

(Μονάδες: 2+2+2= 6)



4. Για το κύκλωμα του σχήματος 5 να βρεθεί η ενίσχυση τάσης και η ενίσχυση ρεύματος δεδομένου ότι το transistor λειτουργεί στη μέση της ευθείας φόρτου.

(Μονάδες: 4)

Καλή Επιτυχία