

Ηλεκτρονικά & Εργαστήριο

Χειμερινό Εξάμηνο 06-07, 5^ο ΣΕΜΦΕ

Κανονική Εξέταση - Τρίτη 1/6/07 12:00, Διάρκεια 2 ώρες

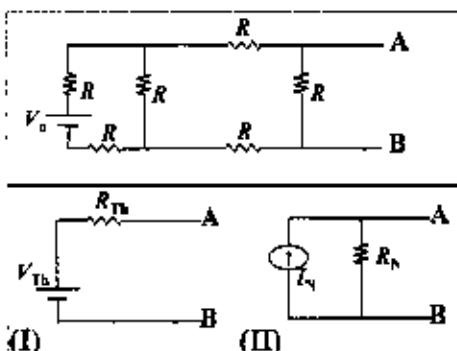
Διδάσκοντες: Θ. Αλεξόπουλος, Ε. Δρης, Σ. Μαλτέας, Β. Πέρογλως, Γ. Τσιπολίτης, Δ. Τσουκαλάς

1

Θεωρείστε το κύκλωμα του σχήματος το οποίο αποτελείται από έξι ίδιες αντιστάσεις και μια πηγή τάσης V_0 .

- (α) Να βρείτε το ισοδύναμο κύκλωμα Thevenin (όπως περιγράφεται στο σχήμα I) του κυκλώματος αριστερά των ακροδεκτών A και B του αρχικού κυκλώματος. Δηλαδή να προσθιορίσετε την τάση V_{Th} και την αντίσταση R_{Th} ως συνάρτηση των V_o και R .

(β) Να βρείτε το ισοδύναμο κύκλωμα Norton (όπως περιγράφεται στο σχήμα II) του κυκλώματος αριστερά των ακροδεκτών A και B του αρχικού κυκλώματος. Δηλαδή να προσθιορίσετε τη πηγή ρεύματος I_N και την αντίσταση R_N ως συνάρτηση των V_o και R .

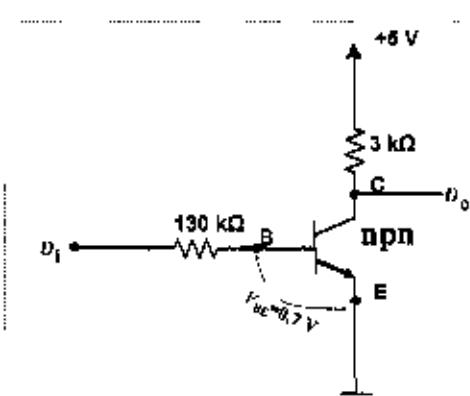


2

Θεωρείστε το κύκλωμα του σχήματος που περιλαμβάνει ένα τρανζίστορ τύπου πρp. Θα δέλαμε όταν η τάση στην είσοδο $v_i = 5$ V λαμβάνει τη μέγιστη τιμή (η οποία είναι τα 5 V) τότε το τρανζίστορ να οδηγείται στην περιοχή κόρου και επομένως η τάση εξόδου v_o να λαμβάνει την ελάχιστη τιμή η οποία είναι $v_{o\min} = 0.2$ V.

Ποια είναι η ελάχιστη τιμή της ενίσχυσης ρεύματος κοινού εκπομπού, $\beta = i_C/i_B$, για την οποία επιτυγχάνεται ελάχιστη τιμή στην τάση εξόδου για μέγιστη τάση εισόδου;

Ποια είναι η τάση εξόδου όταν η τάση εισόδου είναι μηδέν;
[Αυτό το χύκλωμα αποτελεί ένα λογικό αναστροφέα.]

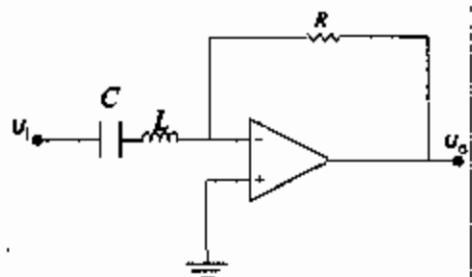


3

Θεωρείστε το κύκλωμα του ιδανικού τελεστικού ενισχυτή όπως φαίνεται στο σχήμα.

Να υπολογίσετε τη συνάρτηση κέρδους $G = v_o/v_i$ (v_o και v_i είναι τα σήραγα εξόδου και εισόδου, αντίστοιχα) του κυκλώματος ως συνάρτηση της κυκλικής συχνότητας ω , R , L , και C . Η έκφραση της G να είναι στη μορφή $G = A + jB$, όπου A, B είναι πραγματικοί αριθμοί.

Ποια είναι η τιμή της $|G|$ για μικρές τιμές συχνοτήτων όπου ισχύει $\omega L \ll 1/(\omega C)$;



4

Να γράψετε μια λογική σχέση, $Y = f(A, B, C)$ (f συνάρτηση των μεταβλητών A, B, C του παρακάτω πίνακα), και να σχεδιάσετε ένα κύκλωμα (χρησιμοποιώντας μόνο πύλες NAND) που να δέχεται ως εισόδους τα A, B, C και να υλοποιεί τη σχέση Y στην έξοδο.

A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε σημειώσεις/θίσλιο του μαθήματος.

Τα 4 θέματα είναι ισοδύναμα

Καλή επιτυχία