

ΠΕΙΡΑΜΑ 4^ο

ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ ΜΕ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ (BJT)

Όνομα		Σφραγίδα - Υπογραφή Καθηγητή Εργαστηρίου
Επώνυμο		
Κ.Α.Σ.		
Εργ. Τμήμα		
Ομάδα		
Ημερομηνία		

Σκοπός του πειράματος:

Είναι η εξοικείωση με τη λειτουργία κυκλώματος διαφορικού ενισχυτή με τρανζίστορ, τις έννοιες διαφορικού και κοινού σήματος που το συνοδεύουν και η πειραματική εκτέλεση του κυκλώματος.

Προτεινόμενη μελέτη:

- α) Διαφορικός ενισχυτής
- β) Διαφορικό και κοινό σήμα εισόδου, Λόγος απόρριψης κοινού σήματος

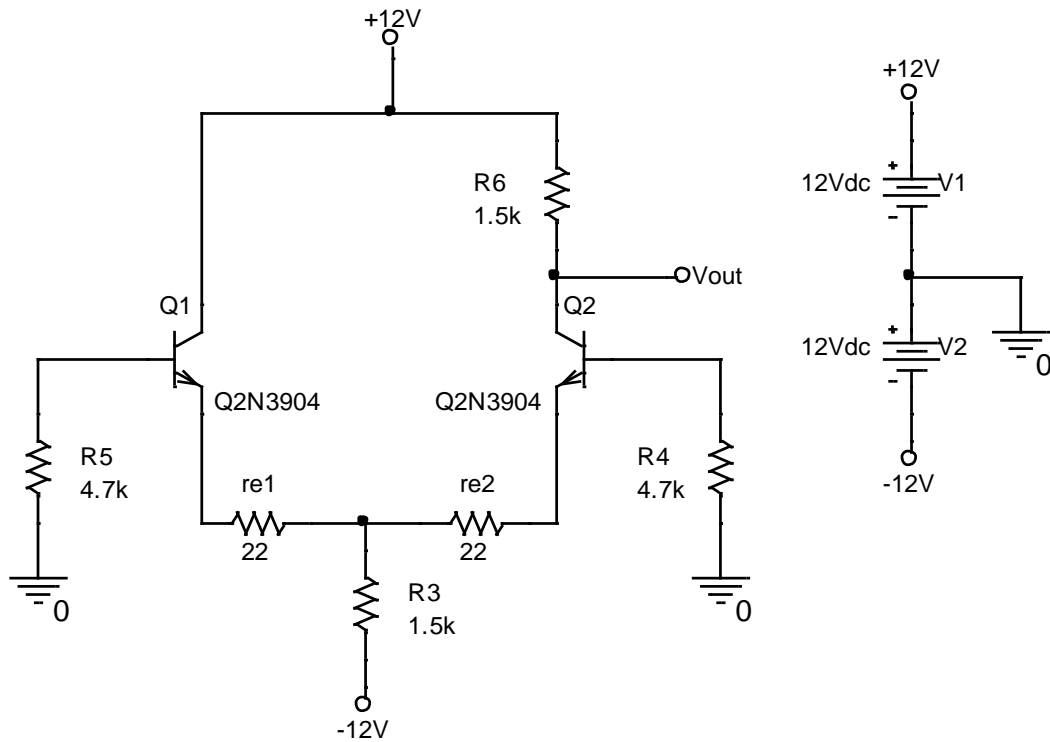
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Παλμογράφος
Πολύμετρο
Τροφοδοτικό
Γεννήτρια συναρτήσεων

ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ

Τρανζίστορ BJT		
2 x 2N3904		
Αντιστάσεις 1/4 Watt/ 1% (σειρά 24)		Πυκνωτές
2X22Ω	2X1.5KΩ	2X10μF/36V (Ηλεκτρολυτικοί)
2X4.7kΩ	1X10kΩ	

1. Στο κύκλωμα του σχήματος 4.1 να υπολογισθούν ρεύμα ουράς I_T , τα ρεύματα βάσης I_{B1} και I_{B2} του κάθε τρανζίστορ και η τάση εξόδου V_{out} . (Τα β των τρανζίστορ να ληφθούν ίσα $\beta_1 = \beta_2 = 175$)



Σχήμα 4.1: Διαφορικός Ενισχυτής με τρανζίστορ

Υπολογισμοί:

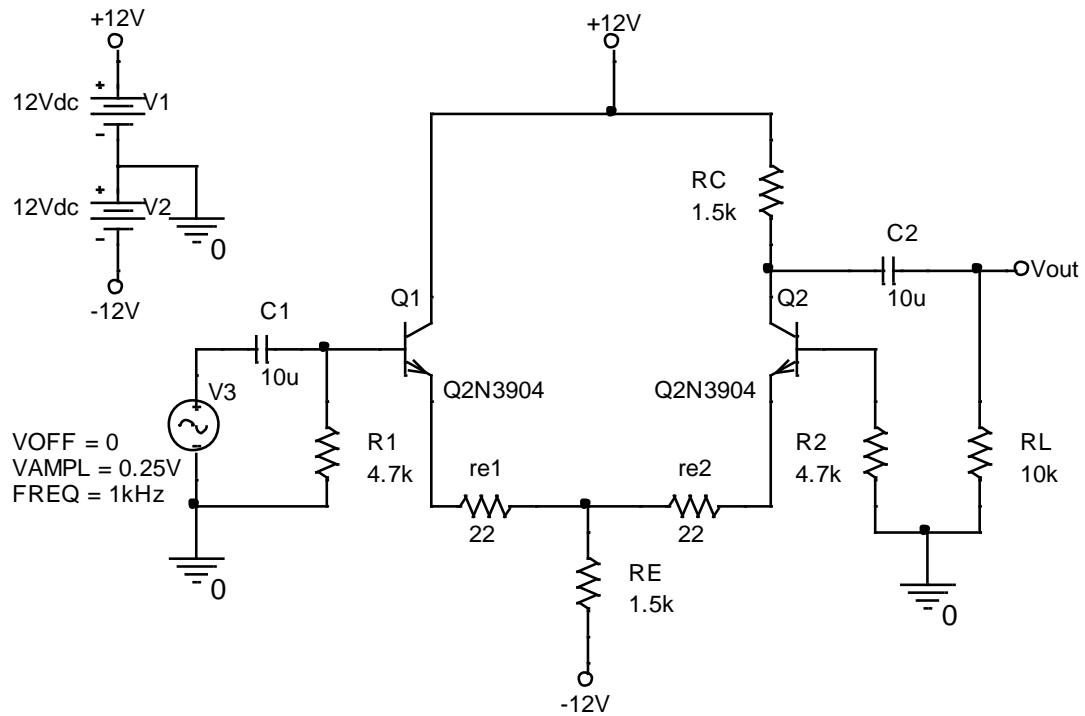
2. Να κατασκευαστεί το κύκλωμα και να μετρηθούν τα I_T , I_{B1} , I_{B2} , και V_{out} . (Τα ρεύματα να μετρηθούν έμμεσα κάνοντας τις κατάλληλες μετρήσεις τάσης). Από τις μετρήσεις που πήρατε να υπολογιστούν το ρεύμα πόλωσης εισόδου $I_{in(bias)}$, το ρεύμα ασυμμετρίας εισόδου $I_{in(off)}$ και η τάση εξόδου λόγω ασυμμετρίας εισόδου $V_{out(off)}$. Να μεταφερθούν όλα τα αποτελέσματα στον Πίνακα 4.1

Υπολογισμοί:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1

	dc δυναμικά	
	Υπολογισμοί	Μετρήσεις
I_{B1}		
I_{B2}		
I_T		
V_{out}		
$I_{in(bias)}$		
$I_{in(off)}$		
$V_{out(off)}$		

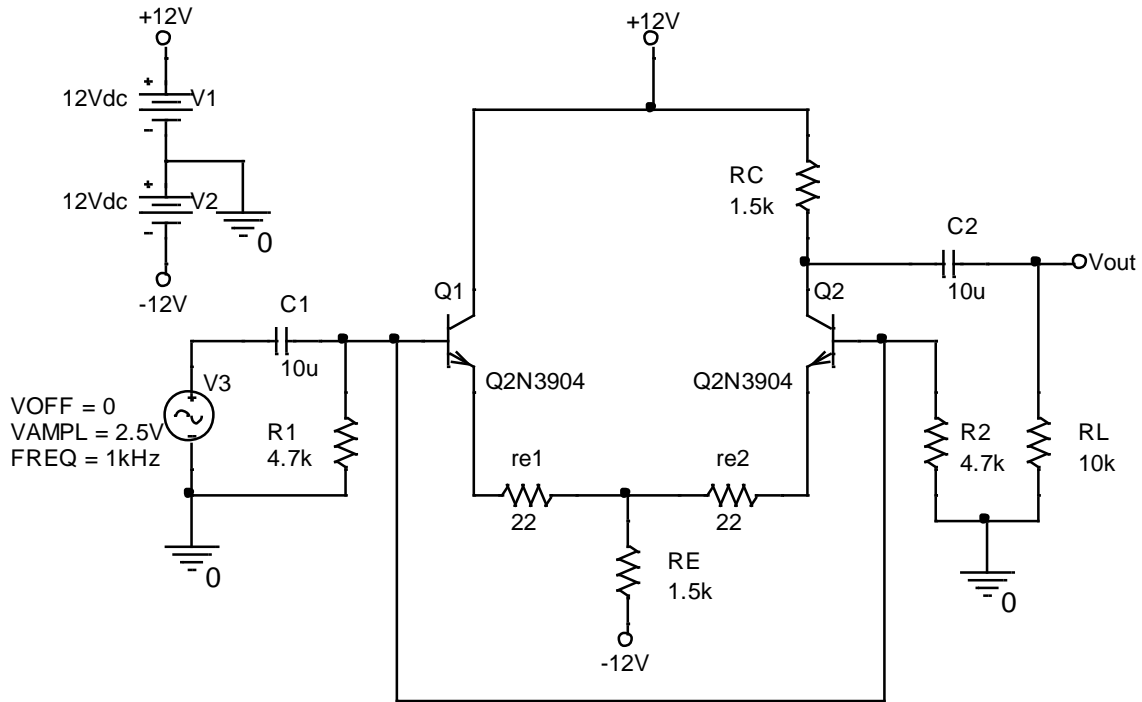
3. Στο κύκλωμα του σχήματος 4.2 που τροφοδοτείται από ac πηγή πλάτους 0.5V_{p-p} και συχνότητας 1kHz, να υπολογισθούν: Η αντίσταση εισόδου Z_{in} , η αντίσταση εξόδου Z_{out} , η τάση εξόδου διαφορικού σήματος εισόδου $V_{out(dif)}$, και το διαφορικό κέρδος τάσης $AV_{(dif)}$.



Σχήμα 4.2: Διαφορικός Ενισχυτής με διαφορικό σήμα εισόδου

Υπολογισμοί:

4. Στο κύκλωμα διαφορικού ενισχυτή του σχήματος 4.3 και οι δύο είσοδοι τροφοδοτούνται από κοινό σήμα ac πλάτους 5Vp-p και συχνότητας 1kHz. Να μετρηθεί η τάση εξόδου $V_{out(cm)}$, και να υπολογιστεί η απολαβή τάσης κοινού σήματος εισόδου AV_{cm} .



Σχήμα 4.2: Διαφορικός Ενισχυτής με κοινό σήμα εισόδου

5. Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων για διαφορικό και κοινό σήμα εισόδου να υπολογιστεί ο λόγος απόρριψης κοινού σήματος CMRR. Να μεταφερθούν όλα τα αποτελέσματα στον Πίνακα 4.2.

Υπολογισμοί:

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2

	ac δυναμικά	
	Υπολογισμοί	Μετρήσεις
Z_{in}		
Z_{out}		
$V_{out(dif)}$		
$AV_{(dif)}$		
$V_{out(cm)}$		
$AV_{(cm)}$		
CMRR		