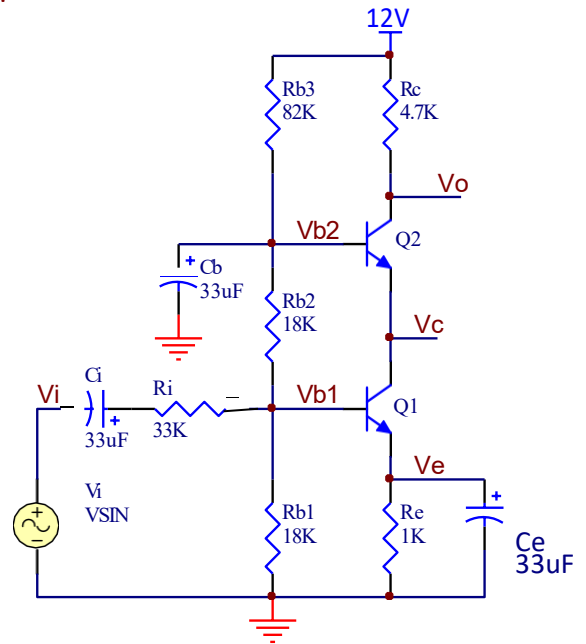


ΑΣΚΗΣΗ 3
ΚΑΣΚΟΔΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ (CASCODE AMPLIFIERS)



ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Κατασκευάστε το παραπάνω κύκλωμα χρησιμοποιώντας BJT transistors (Q1, Q2) 2N3904 ή 2N2222. Για την DC Ανάλυση οι πυκνωτές είναι ανοιχτά κυκλώματα. Για την AC ανάλυση το πλάτος εισόδου να είναι 200mV_{rtp} ενώ η συχνότητα της γεννήτριας να είναι 5KHz.

3.1 Με βάση τις μετρήσεις σας συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

	DC Ανάλυση		AC Ανάλυση	
		Μετρήσεις		Μετρήσεις
Vi				
Vb1				
Vb2				
Vc				
Ve				
Vo				

3.2 Με βάση τον παραπάνω πίνακα υπολογίστε τα ρεύματα των τρανζίστορς.

	DC Ανάλυση	AC Ανάλυση
I _{B1}		
I _{C1}		
I _{E1}		
I _{B2}		
I _{C2}		
I _{E2}		

3.3 Μετρήστε το πλάτος εξόδου για διάφορες συχνότητες (30Hz, 100 Hz, 300 Hz, 1KHz 3KHz, 10KHz, 30KHz, 100KHz, 300KHz). Αφαιρέστε το τρανζίστορ Q2, βραχυκυκλώστε τον κόμβο V_c με τον κόμβο V_o και επαναλάβετε τις παραπάνω μετρήσεις.

Συχνότητα	Με το Q2		Χωρίς το Q2	
	V _o (ptp)	20log(V _o /V _i)	V _o (ptp)	20log(V _o /V _i)
30 Hz				
100 Hz				
300 Hz				
1 KHz				
3 KHz				
10 KHz				
30 KHz				
100 KHz				
300 KHz				
1 MHz				

3.4 Ερωτήσεις:

- 3.4.1.1 Υπολογίστε με βάση τις AC μετρήσεις που πήρατε το κέρδος ρεύματος β_f των δύο τρανζίστορς.
- 3.4.1.2 Υπολογίστε θεωρητικά την αντίσταση εισόδου και εξόδου του κυκλώματος.
- 3.4.1.3 Υπολογίστε με βάση τις AC μετρήσεις που πήρατε την αντίσταση εισόδου και εξόδου του κυκλώματος.
- 3.4.1.4 Συγκρίνατε το κέρδος και την απόκριση συχνότητας του κυκλώματος με το Q2 με αυτό χωρίς το Q2.
- 3.4.1.5 Εξηγείστε τα πλεονεκτήματα της συνδεσμολογίας cascode σε σύγκριση με τον απλό αναστρέφοντα ενισχυτή με ένα τρανζίστορ.
- 3.4.1.6 Εξηγείστε τη μεταβολή της DC συνιστώσας της τάσης V_o καθώς μεταβάλλεται
 - η αντίσταση R_{b1}
 - η αντίσταση R_{b2}
 - η αντίσταση R_{b3}
 - η αντίσταση R_e
 - η αντίσταση R_c