

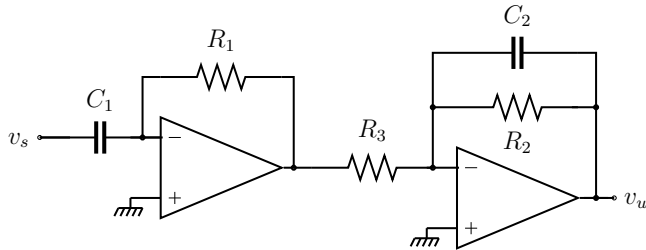
Cognome:	Nome:	Matricola:	Ord.:	CORR
			<input type="checkbox"/> 270/04 (9 CFU)	
			<input type="checkbox"/> 509/99 (12 CFU)	

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica
Prova scritta facoltativa di Elettronica (II094/094II)

15.11.2014

Esercizio 1

Considerando ideale l'A.O. nel circuito in figura:



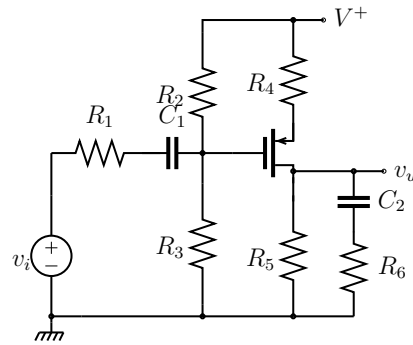
- determinare l'espressione della risposta in frequenza $A(f) = v_u/v_s$ e disegnare i relativi diagrammi di Bode (ampiezza e fase);
- valutare la frequenza f_1 per la quale il guadagno è - in valore assoluto - il 90% del valore massimo (asintotico);
- △ valutare inoltre lo sfasamento ϑ_2 tra ingresso e uscita alla frequenza f_2 , pari a metà della frequenza del polo.

$R_1 = 12 \text{ k}\Omega, R_2 = 1.2 \text{ k}\Omega, R_3 = 1 \text{ k}\Omega, C_1 = 10 \text{ }\mu\text{F}, C_2 = 4.7 \text{ }\mu\text{F}$

Esercizio 2

Per l'amplificatore rappresentato in figura:

- determinare il punto di riposo del transistor; *[in caso di difficoltà, considerare $g_m = 2 \text{ mS}$ e proseguire];*
- determinare l'espressione della risposta in frequenza $A(f) = v_u/v_s$ e tracciarne il diagramma di Bode del modulo;
- △ rappresentare su opportuno diagramma cartesiano e **in scala** la retta di carico statica, il punto di riposo del transistor e la retta di carico dinamica alla frequenza $f_0 = 500 \text{ kHz}$.

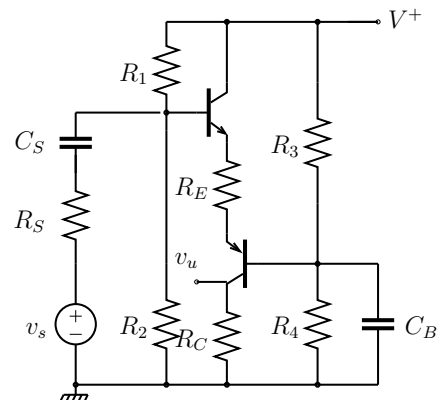


$V^+ = 15 \text{ V}, R_1 = 1 \text{ k}\Omega, R_2 = 110 \text{ k}\Omega, R_3 = 140 \text{ k}\Omega, R_4 = 1.2 \text{ k}\Omega, R_5 = 2 \text{ k}\Omega, R_6 = 0.150 \text{ k}\Omega,$
 $C_1 = 1 \text{ }\mu\text{F}, C_2 = 50 \text{ nF}$ M: $V_T = -1.25 \text{ V}, k_p = 1.96 \text{ mA/V}^2, r_d \rightarrow \infty.$

Esercizio 3

Per il circuito rappresentato in figura:

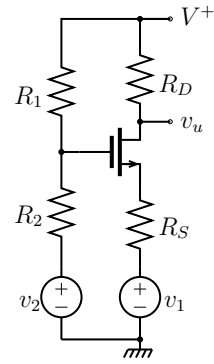
- considerando pesanti i due partitori, determinare il punto di riposo dei transistor *[in caso di difficoltà a risolvere questo punto, assumere $h_{ie1} = 3 \text{ k}\Omega, h_{ie2} = 2.7 \text{ k}\Omega, h_{fe1} = 270, h_{fe2} = 230$ e proseguire];*
- determinare l'espressione della risposta in frequenza $A(f) = v_u/v_s$ utilizzando per il calcolo delle frequenze di polo, il metodo di Gabel;
- disegnare il diagramma di Bode di $|A(f)|$.
- valutare la potenza erogata dall'alimentazione, in assenza di segnale (e a regime).



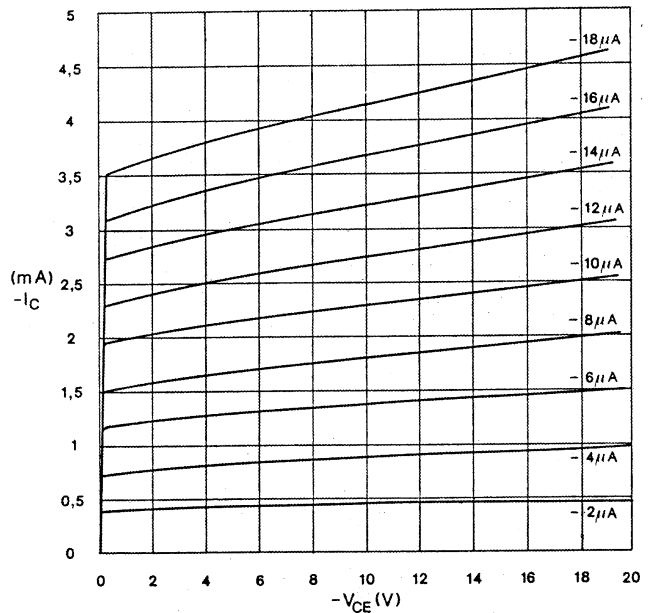
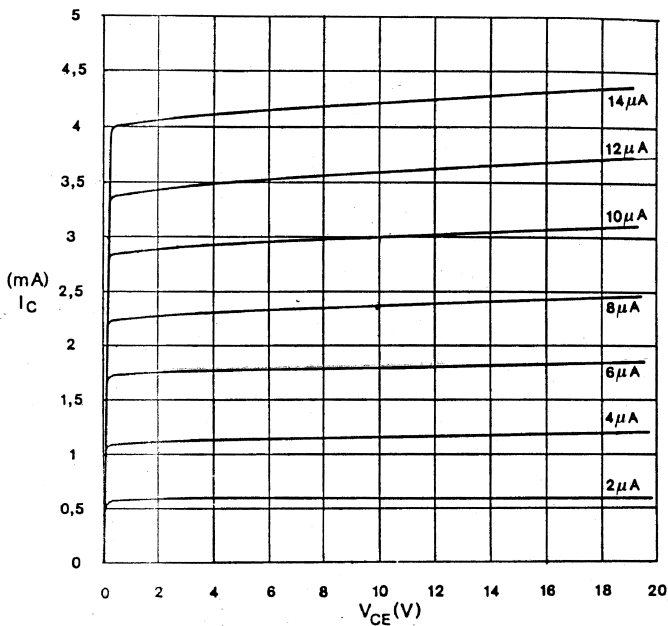
$V^+ = 18 \text{ V}, R_1 = 12 \text{ k}\Omega, R_2 = 38 \text{ k}\Omega, R_3 = 22 \text{ k}\Omega, R_4 = 28 \text{ k}\Omega, R_E = 1.0 \text{ k}\Omega, R_C = 3.5 \text{ k}\Omega, R_S = 1 \text{ k}\Omega,$
 $C_S = 10 \text{ }\mu\text{F}, C_B = 1 \text{ }\mu\text{F}, r_{bb'1} = 700 \text{ }\Omega, r_{bb'2} = 200 \text{ }\Omega, h_{oe1} = h_{oe2} = 0, h_{re1} = h_{re2} = 0, \text{ tr. resistivi}$

Esercizio 4

1. \triangle Determinare il valore del C.M.R.R. per l'amplificatore rappresentato in figura.
2. \triangle Ripetere il calcolo considerando $r_d = 25 \text{ k}\Omega$.



$g_m = 2 \text{ mS}$, $R_1 = 40 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 30 \text{ k}\Omega$, $R_D = 3.3 \text{ k}\Omega$, $R_S = 1.8 \text{ k}\Omega$, MOSFET con $g_m = 2 \text{ mS}$, $r_d \rightarrow \infty$



Attenzione:

- scrivere *Cognome, Nome e n. di matricola* su **questo foglio**, da consegnare con il compito e su **tutti i fogli** che vengono consegnati;
- durante lo svolgimento della prova **non è consentito** comunicare con gli altri candidati, usare telefoni cellulari, né consultare alcun testo scritto (libri, quaderni, appunti ...);
- durante lo svolgimento della prova **non è consentito** allontanarsi dall'aula;
- utilizzare i fogli che seguono per riportare i risultati finali (i calcoli e il procedimento verranno corretti sugli altri fogli consegnati); ricordarsi di esprimere tutti i risultati con le opportune unità di misura.