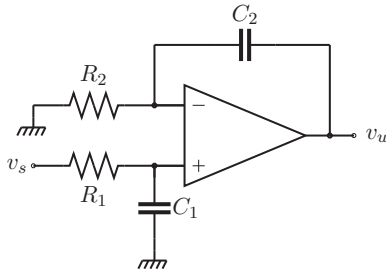


Cognome:	Nome:	Matricola:	Ord.:	CORR
			<input type="checkbox"/> 270/04 (9 CFU)	
			<input type="checkbox"/> 509/99 (12 CFU)	

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica
Prova scritta facoltativa di Elettronica (II094/094II)
10.11.2012

Esercizio 1



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

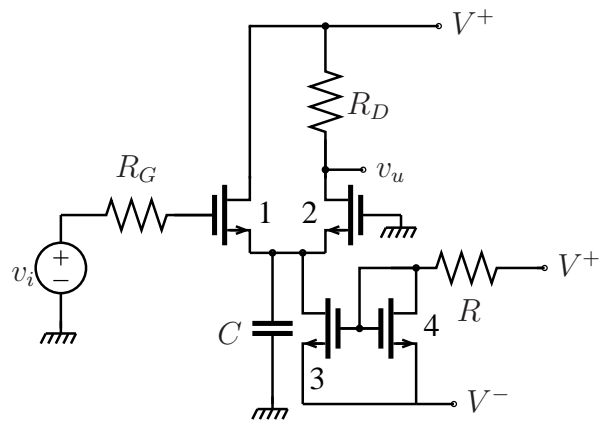
1. determinare l'espressione della risposta in frequenza $A(f) = v_u/v_s$;
2. disegnare i relativi diagrammi di Bode (ampiezza e fase);
3. valutare il rapporto tra tensione d'uscita e tensione d'ingresso per sollecitazione sinusoidale a frequenza f_0 .

$R_1 = 3.9 \text{ k}\Omega, R_2 = 3.3 \text{ k}\Omega, C_1 = 100 \text{ nF}, C_2 = 250 \text{ nF}, f_0 = 2 \text{ kHz}.$

Esercizio 2

Per l'amplificatore rappresentato in figura:

1. determinare il punto di riposo dei transistor e riportarlo sul diagramma della caratteristica mutua [in caso di difficoltà a risolvere questo punto, assumere $g_{m1} = 5 \text{ mS}, g_{m2} = g_{m3} = g_{m4} = 2 \text{ mS}$ e proseguire];
2. determinare l'espressione della risposta in frequenza $A(f) = v_u/v_i$ e disegnare il diagramma di Bode di $|A(f)|$.

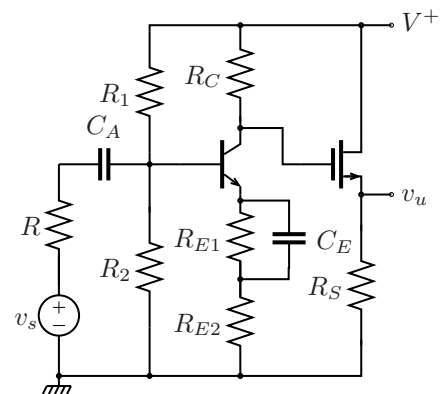


$V^+ = -V^- = 12 \text{ V}, R = 2.3 \text{ k}\Omega, R_D = 2 \text{ k}\Omega, R_G = 1 \text{ k}\Omega, C = 100 \text{ nF}$ tr. resistivi.

Esercizio 3

Per il circuito rappresentato in figura:

1. determinare il valore da assegnare alle resistenze R_1 ed R_2 in modo che il transistor bipolare sia polarizzato con $I_C = 3.25 \text{ mA}$; determinare il p.r. dei transistor [in caso di difficoltà a risolvere questo punto, assumere $R_1 = R_2, h_{ie} = 2.5 \text{ k}\Omega, h_{fe} = 250, g_m = 3 \text{ mS}$ e proseguire];
2. 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;
3. disegnare il diagramma di Bode di $|A(f)|$.
4. valutare la resistenza d'ingresso a centro banda.



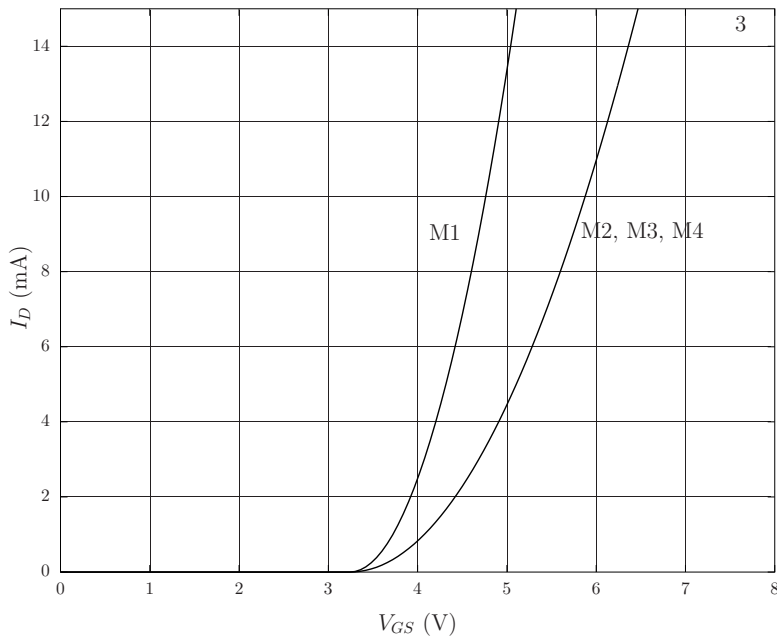
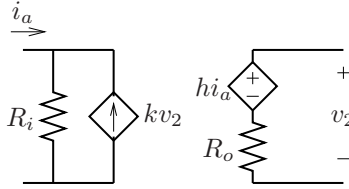
$V^+ = 18 \text{ V}, R = 0.5 \text{ k}\Omega, R_1 + R_2 = 200 \text{ k}\Omega, R_{E1} = 1 \text{ k}\Omega, R_{E2} = 0.68 \text{ k}\Omega, R_C = 2 \text{ k}\Omega, R_S = 4.25 \text{ k}\Omega,$
 $C_A = 35 \text{ nF}, C_E = 325 \text{ nF};$

BJT resistivo con $h_{oe} = 0, h_{re} = 0, r_{bb'} = 550 \Omega$; MOSFET resistivo con $k_n = 1 \text{ mA/V}^2, V_T = 1 \text{ V}, r_d \rightarrow \infty.$

Esercizio 4

Determinare i parametri h (espressione e valore) del quadripolo in figura.

$$R_i = 2.00 \text{ k}\Omega, k = 50 \text{ nS}, R_o = 20 \text{ k}\Omega, h = 4 \text{ M}\Omega$$

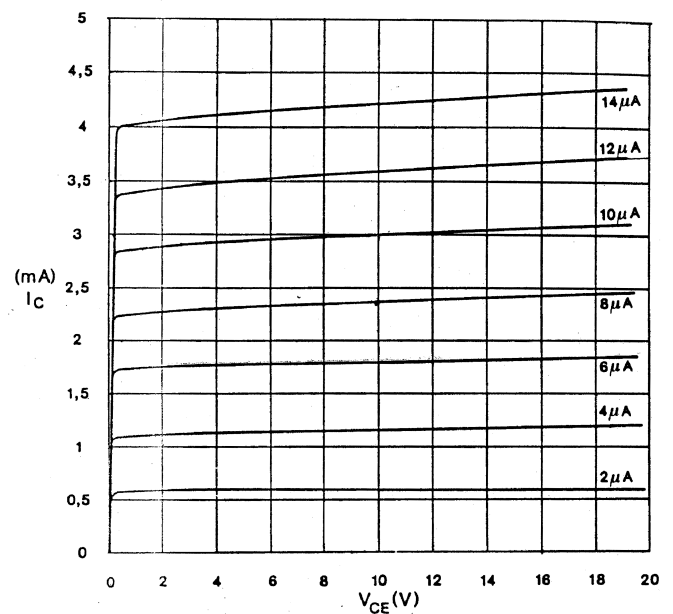
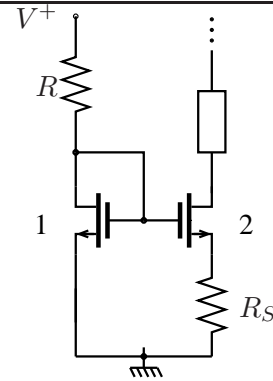


Esercizio 2

Esercizio 5

Determinare il valore delle correnti di canale nei MOSFET del circuito in figura.

$$V^+ = 10 \text{ V}, R = 3.7 \text{ k}\Omega, R_S = 1.1 \text{ k}\Omega;$$
$$\text{MOSFET uguali con } V_T = 1.5 \text{ V}, k_n = 3 \text{ mA/V}^2$$



Esercizio 3

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;
- ricordarsi di esprimere tutti i risultati con le opportune unità di misura.