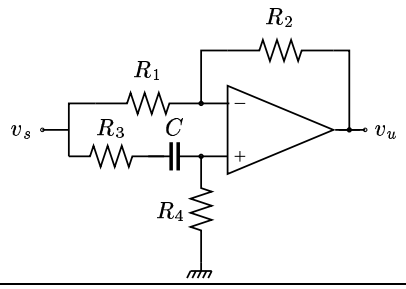
Cognome:	Nome:	Matricola:	CORR

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (Ord. 509/99)
Prova scritta facoltativa di Elettronica (II094)
7.4.2009

Esercizio 1



Con riferimento all'amplificatore rappresentato in figura:

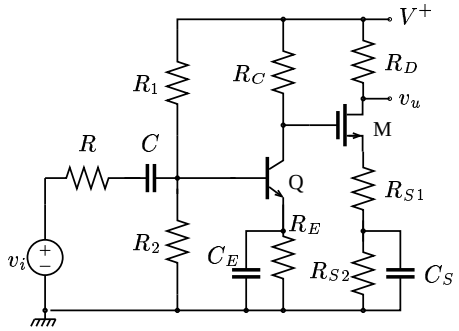
1. determinare l'espressione della funzione di trasferimento $A(s) = v_u/v_s$;
2. scrivere l'espressione della relativa risposta in frequenza;
3. tracciare il diagramma di Bode di $|A(f)|$.

$R_1 = 10\,\mathrm{k\Omega}, R_2 = 22\,\mathrm{k\Omega}, R_3 = 4.7\,\mathrm{k\Omega}, R_4 = 22\,\mathrm{k\Omega}, C = 1\ \mu\mathrm{F}$

Esercizio 2

Per l'amplificatore rappresentato in figura:

1. determinare il punto di riposo dei transistori;
2. determinare l'espressione della risposta $A(f) = v_u/v_i$ e tracciarne il diagramma di Bode dell'ampiezza;
3. ⚠ valutare (in maniera esatta) la frequenza f_0 per la quale il guadagno è (in valore assoluto) ridotto di un fattore $H = 5$ rispetto al suo valore massimo.

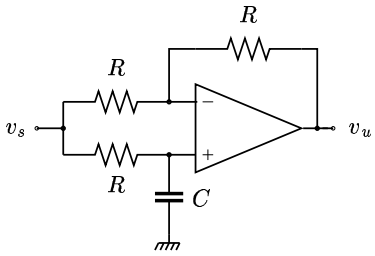


$V^+ = 18$ V, $R_1 = 56\,\mathrm{k\Omega}, R_2 = 24\,\mathrm{k\Omega}, R_{S1} = 800\,\Omega, R_{S2} = 1.2\,\mathrm{k\Omega}, R_C = 3.9\,\mathrm{k\Omega}, R_D = 2.7\,\mathrm{k\Omega}, R_E = 2.2\,\mathrm{k\Omega}$, $R = 100\,\Omega, C \to \infty, C_E = 33\ \mu\mathrm{F}, C_S = 270\,\mathrm{nF}$, Q resistivo con $h_{oe} = 0, h_{re} = 0, r_{bb'} = 600\,\Omega$, M resistivo con $r_d \to \infty$ (v. caratteristiche).

Esercizio 3

Per il sistema rappresentato in figura, per $R = 20\,\mathrm{k\Omega}$:

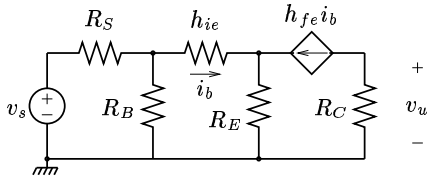
1. determinare l'espressione della risposta $A(f) = v_u/v_s$;
2. tracciare un diagramma di Bode asintotico (qualitativo) della fase di $A(f)$;
3. riferendosi al diagramma asintotico, determinare il valore da assegnare a C in modo che alla frequenza $f_1 = 0.5$ kHz si abbia uno sfasamento dell'uscita rispetto all'ingresso pari a $\varphi_0 = -\pi/4\,\mathrm{rad}$;
4. ⚠ ripetere il calcolo precedente operando in maniera esatta.



⚠ **Esercizio 4**

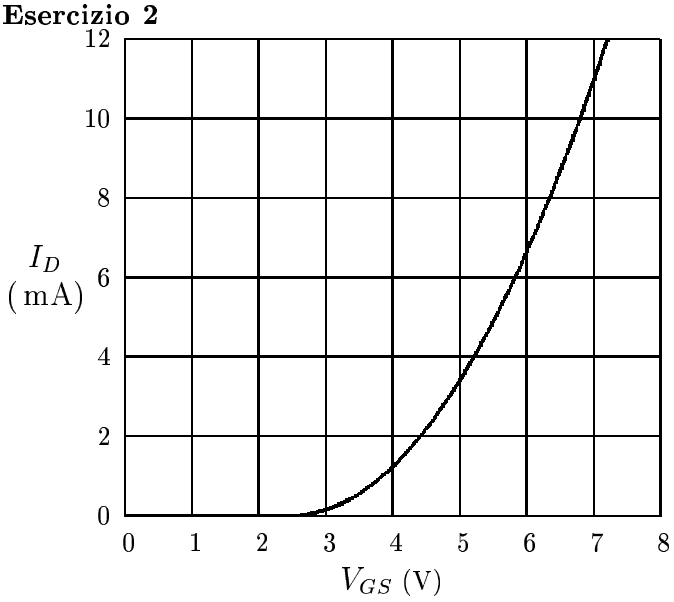
In figura è rappresentato il circuito equivalente per le variazioni relativo a un amplificatore a emettitore comune con resistenza sull'emettitore.

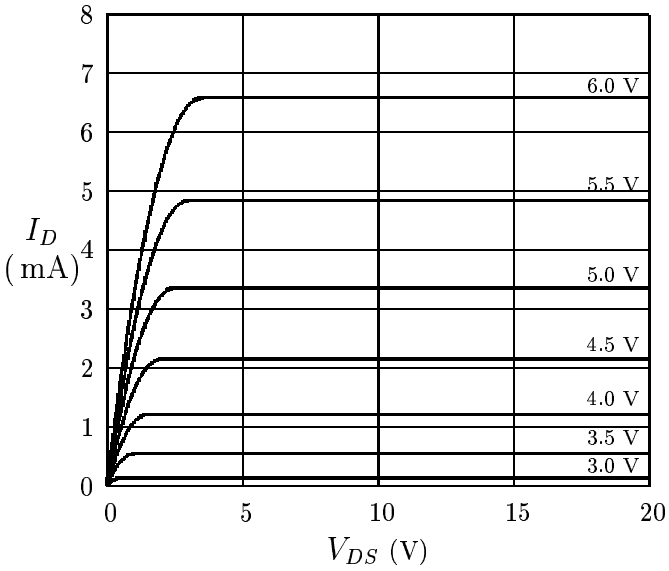
1. Scrivere l'espressione del guadagno $A = v_u/v_s$ e calcolarne il valore per *a)* $R_E = 100\,\Omega$ e per *b)* $R_E = 2\,\mathrm{k\Omega}$;
2. scrivere l'espressione della sensitività $S^A_{h_{fe}}$ di A rispetto a h_{fe};
3. valutare tale sentività per i due valori di R_E utilizzati sopra;
4. motivare/commentare i risultati ottenuti;

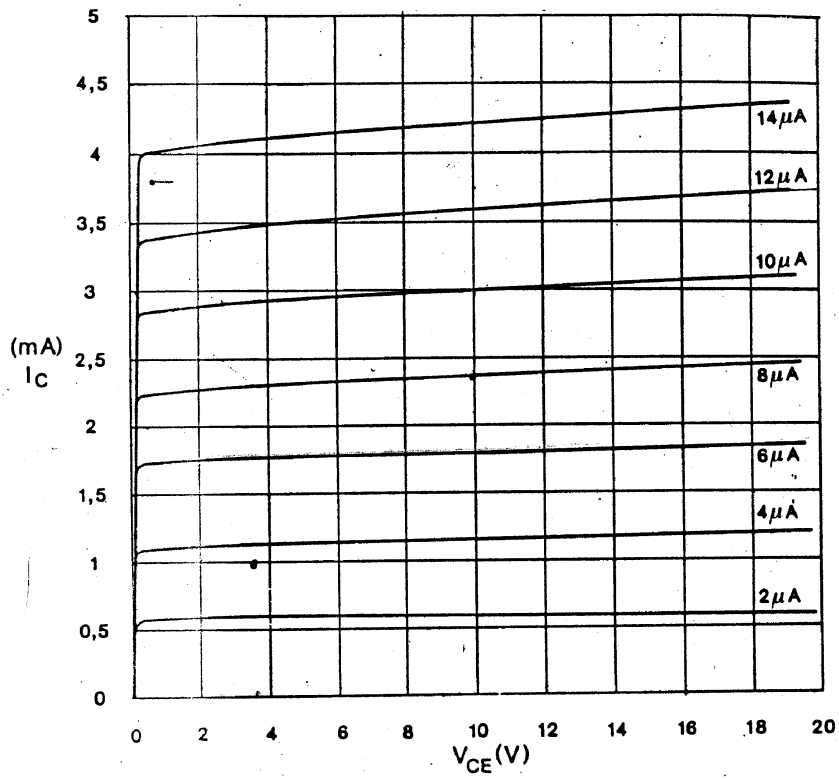


$R_S = 0.5\,\mathrm{k\Omega}, R_B = 18\,\mathrm{k\Omega}, R_C = 2.5\,\mathrm{k\Omega}, h_{ie} = 3.9\,\mathrm{k\Omega}, h_{fe} = 300.$

Esercizio 2







BC 109 (Caratteristiche rilevate presso l'Istituto di Elettronica) -

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;