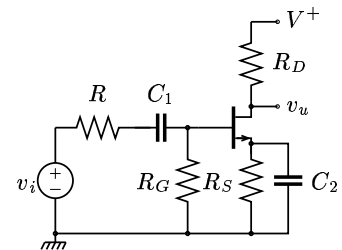


**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica (N.O.)**  
**Seconda prova scritta facoltativa di Elettronica (II094)**  
**28.5.2008**

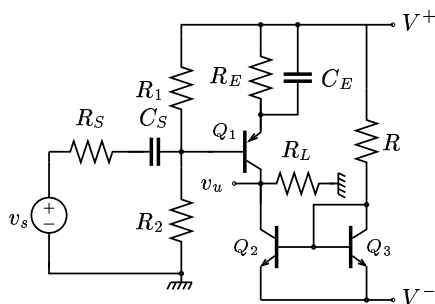
**Esercizio 1**

Con riferimento al circuito in figura, determinare l'espressione della risposta (del circuito equivalente) alle medie e alte frequenze, valutando le frequenze di polo mediante il teorema di Grabel.



$V^+ = 12 \text{ V}, R = 1 \text{ k}\Omega, R_G = 22 \text{ k}\Omega, R_D = 2.7 \text{ k}\Omega, R_S = 680 \Omega, C_1 = C_2 = 100 \text{ nF}, C_{gd} = 5 \text{ pF}, C_{gs} = 12 \text{ pF}, r_d \rightarrow \infty.$

**Esercizio 2**



Nell'amplificatore in figura il transistor  $Q_1$  ha le caratteristiche d'uscita riportate in figura e la tensione d'uscita ha, a riposo, valore nullo:  $V_U = 0$ . Assumendo orizzontali le caratteristiche d'uscita dei transistor  $Q_2$  e  $Q_3$ :

1. valutare per i tre transistor la corrente di collettore e la tensione collettore-emettitore e la corrente di base per il transistor  $Q_1$ ;
2. determinare il valore delle resistenze  $R_1$  ed  $R_2$ ;
3. determinare il valore del guadagno a centro banda.

$V^+ = 8 \text{ V}, V^- = -8 \text{ V}, R = 3.06 \text{ k}\Omega, R_{E1} = 800 \Omega, R_1 + R_2 = 20 \text{ k}\Omega, R_L = 39 \text{ k}\Omega, R_S = 1 \text{ k}\Omega,$   
tr. resistivi,  $r_{bb'} = 500 \Omega, h_{re} = 0$

**Esercizio 3**

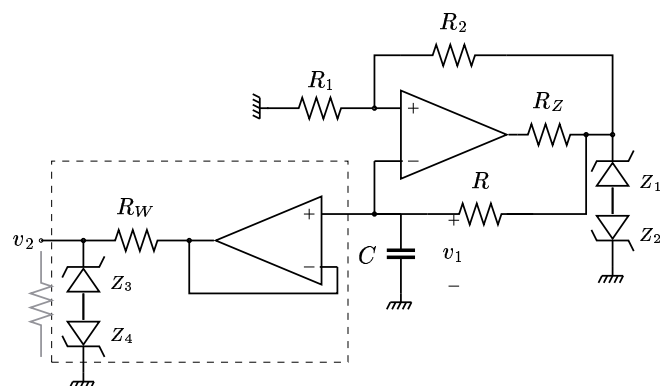
Per l'amplificatore dell'esercizio precedente, **dopo aver eliminato dallo schema il condensatore  $C_E$ ,**

1. valutare il guadagno a centro banda, utilizzando il teorema di scomposizione;
2. assumendo  $h_{oe1} = (25 \text{ k}\Omega)^{-1}$ , determinare il valore della resistenza d'uscita (vista da  $R_L$ ) a centro banda, utilizzando il teorema di scomposizione.

**Esercizio 4**

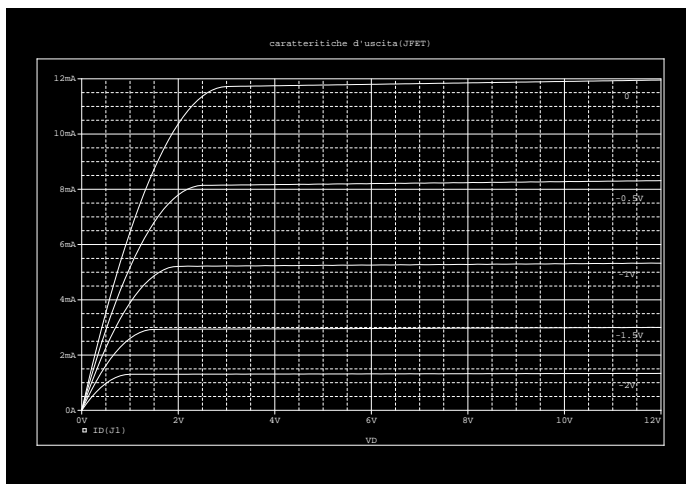
Per il circuito rappresentato in figura, a regime:

1. determinare l'andamento della caratteristica ingresso-uscita per il blocco racchiuso nel riquadro;
2. determinare l'andamento delle tensioni  $v_1(t)$  e  $v_2(t)$  a regime e tracciarne il diagramma temporale, quotandolo sull'asse delle ordinate;
3. valutare la frequenza della forma d'onda  $v_2(t)$  e la massima corrente attraverso i diodi  $Z_3$  e  $Z_4$ .
4. come cambia la corrente massima in  $Z_3$  e  $Z_4$  se in parallelo ad essi viene disposta una resistenza di valore:
  - a)  $R_W$
  - b)  $9R_W$ ?

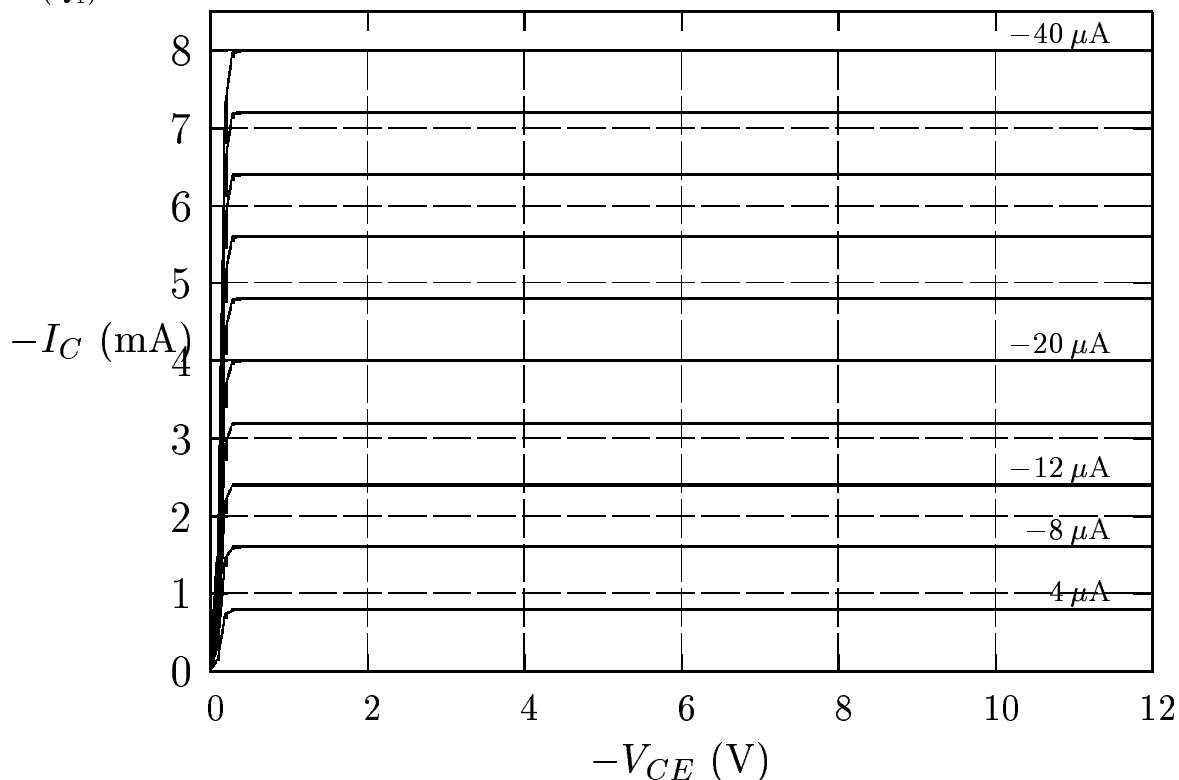


$V_{Z1} = V_{Z2} = 4.7 \text{ V}, V_{Z3} = V_{Z4} = 3.3 \text{ V}, V_\gamma = 0.7 \text{ V},$   
 $R_1 = 47 \text{ k}\Omega, R_2 = 10 \text{ k}\Omega, R = 10 \text{ k}\Omega, C = 100 \text{ nF}, R_Z = R_W = 100 \Omega, \text{ A. O. ideali.}$

## Esercizio 1



## Esercizio 2 ( $Q_1$ )



### 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.