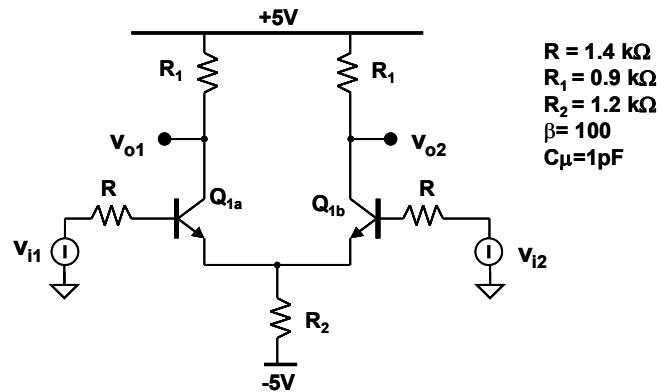


16 Febbraio 2004

Es. 1

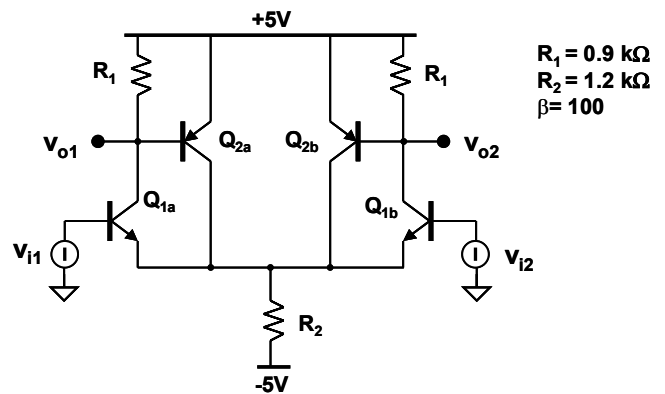
Con riferimento al circuito della figura accanto.

- a) Calcolare il guadagno di piccolo segnale differenziale $(v_{o1} - v_{o2}) / (v_{i1} - v_{i2})$.
- b) Calcolare il CMRR del circuito.
- c) Nell'ipotesi di considerare solo le C_{μ} dei due bipolari, calcolare la banda passante nel caso di segnale differenziale in ingresso.
- d) Sempre con solo C_{μ} , disegnare il diagramma di Bode di CMRR.



Considerare ora il circuito differenziale modificato come nella Figura 2.

- e) Calcolare i valori del guadagno differenziale $(v_{o1} - v_{o2}) / (v_{i1} - v_{i2})$ e di modo comune $(v_{o1} + v_{o2}) / (v_{i1} + v_{i2})$ a bassa frequenza. Confrontare il CMRR così trovato con quello del circuito sopra e commentare la funzione dei transistori Q2a e Q2b.
- f) Calcolare la dinamica di modo comune d'ingresso.



Es. 2

Con riferimento al circuito reazionato di figura.

- a) Calcolare in polarizzazione le tensioni ai nodi e le correnti nei rami.
- b) Calcolare il guadagno (v_{out} / v_{in}) ideale e reale a bassa frequenza.
- c) Calcolare l'impedenza d'uscita r_{out} a bassa frequenza.
- d) Calcolare la densità spettrale di rumore prodotta in uscita dal resistore da 30kΩ a bassa frequenza.
- e) Disegnare il diagramma di Bode quotato di (v_{out} / v_{in}) ideale (modulo e fase), trascurando la capacità da 10pF.
- f) Disegnare il luogo delle radici e il diagramma di Bode di (v_{out} / v_{in}) reale, considerando anche la capacità da 10pF.

