

5 febbraio 2003

Es 1. Sia dato il circuito della fig. 1, con $\beta = 100$ e $r_o = \infty$.

- Calcolare le tensioni ai nodi e le correnti dei rami del circuito in polarizzazione.
- Ricavare il trasferimento (v_{out}/v_{in}) considerando C un circuito aperto. Se $C=10\mu F$, qual è l'andamento del trasferimento (v_{out}/v_{in}) in frequenza ?
- Considerando (oltre a C) la capacità $C_{\mu}=10pF$ di Q1 e trascurando le altre capacità parassite, disegnare il diagramma di Bode (modulo e fase) di (v_{out}/v_{in}).
- Calcolare la massima ampiezza di v_{in} affinché i transistori rimangano nella corretta zona di funzionamento e calcolare il corrispondente errore massimo di non-linearità nel trasferimento (v_{out}/v_{in}).
- Calcolare la densità spettrale di rumore di tensione v_{out} dovuta alle resistenze R_2 e R_5 .

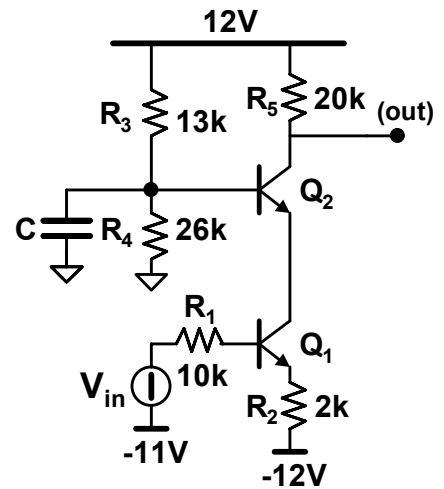


Figura 1

Es 2. Nel circuito in fig. 2, siano $k=1/2\mu C_{ox}(W/L)=125\mu A/V^2$ e $V_T = -0.5V$; $\beta=100$; $r_o=\infty$.

- Calcolare le tensioni ai nodi e le correnti nei rami del circuito in polarizzazione.
- Calcolare il guadagno ideale (v_{out}/v_{in}), a bassa frequenza.
- Immaginando il comportamento ideale, calcolare la massima escursione possibile positiva e negativa di V_{out} a fronte di un grande segnale V_{in} .
- Ricavare l'impedenza d'ingresso z_{in} e l'impedenza di uscita z_{out} a bassa frequenza, tenendo conto del comportamento reale.
- Considerando la capacità C in figura, tracciare e tarare il luogo delle radici. Qual è il guadagno d'anello in continua massimo affinché il circuito sia stabile?

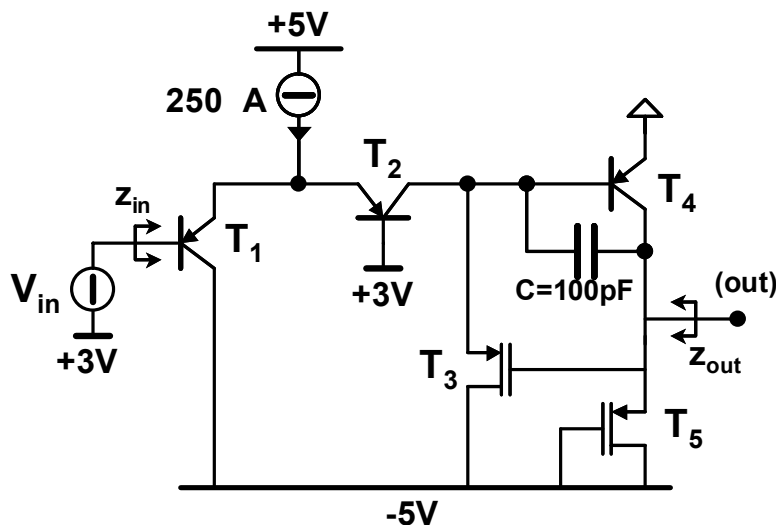


Figura 2