

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

- Determinare le tensioni ai nodi e le correnti nei rami del circuito in polarizzazione.
- Determinare 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.
- Sia la f_T dei transistori bipolari pari a 300MHz e la loro C_{μ} pari a 1pF. Considerando le capacità parassite di T1, T2 e T4, tracciare e tarare il luogo delle radici.
- Qual è il massimo guadagno d'anello in continua affinché il circuito sia stabile.

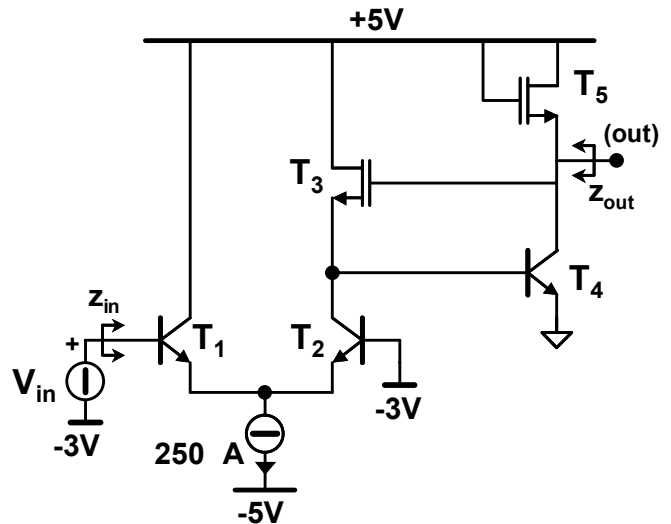


Figura 1

Es 2. Sia dato il circuito della fig. 2, con $k = \frac{1}{2}\mu C_{ox}(W/L) = 1mA/V^2$, $V_T = -0.5V$ e $r_o = \infty$. Considerare il rumore termico di canale di T1 e T2 ed il rumore termico delle resistenze R2 e R5.

- Calcolare la densità spettrale di rumore di tensione v_{out} . Qual è il contributo di rumore dominante?
- Calcolare il minimo segnale di tensione v_{in} rilevabile.
- Come varierebbe il minimo segnale rilevabile considerando anche il rumore dovuto alle resistenze R3 ed R4?

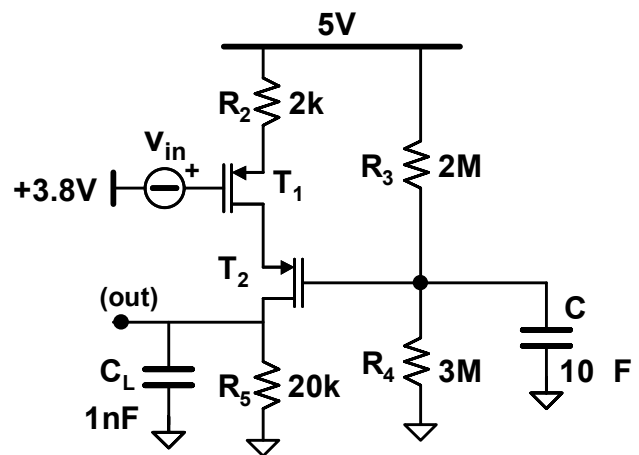


Figura 2