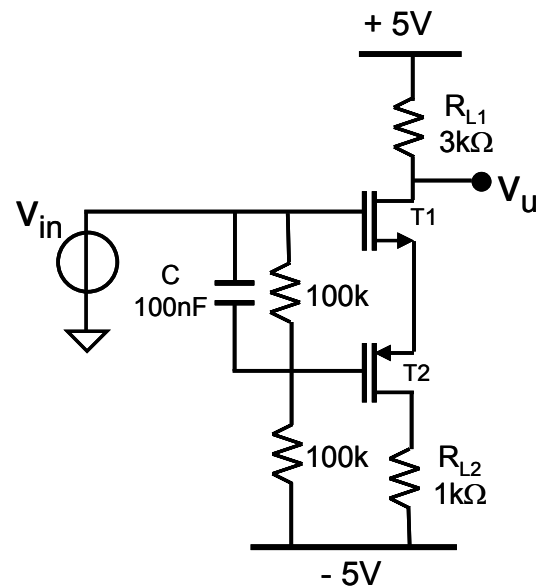


Es. 1

Si consideri il circuito della figura accanto che utilizza MOSFET aventi $V_T=750\text{mV}$, $k=4\text{mA/V}^2$ e curve caratteristiche ideali ($V_A=\infty$).

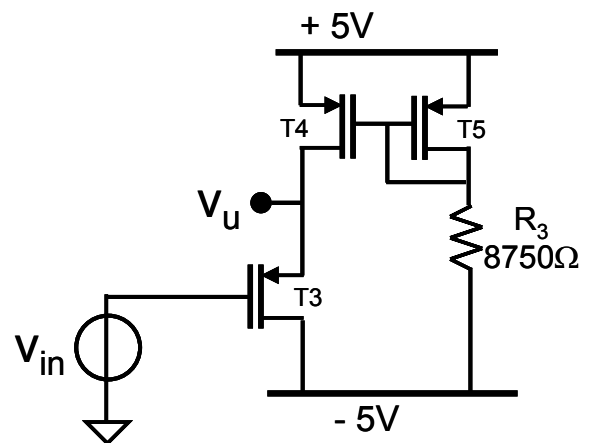
- a) Calcolare la tensione al piedino di uscita in assenza del segnale V_{in} all'ingresso.
- b) Considerando trascurabili le capacità C_{gs} e C_{gd} dei transistori, disegnare in un grafico quotato il diagramma di Bode del modulo e della fase del guadagno $v_u(s)/v_{in}(s)$.
- c) Calcolare la densità spettrale di rumore all'uscita dovuta alla resistenza R_{L1} ed alla resistenza R_{L2} .
- d) Calcolare la massima dinamica del segnale di tensione applicabile all'ingresso oltre cui almeno uno dei transistori esce dalla corretta zona di funzionamento.



Es. 2

Si consideri ora il circuito della figura accanto, realizzato con transistori MOS aventi $V_T=750\text{mV}$, $k=4\text{mA/V}^2$ come prima ma con $|V_A|=10\text{V}$.

- e) Polarizzare il circuito
- f) Calcolarne il trasferimento di tensione $v_u(s)/v_{in}(s)$.
- g) Se in ingresso applicassimo una sinusoide di ampiezza 0.5V alla frequenza 1kHz, quale sarebbe l'ampiezza della sinusoide non voluta a $f=2\text{kHz}$?



Es. 3

Utilizzando i due blocchi circuitali precedenti si può realizzare il sistema retroazionato della figura accanto.

- a) Verificare che la polarizzazione dei due blocchi rimane sostanzialmente invariata anche quando inseriti nel sistema retroazionato.
- b) Calcolare il guadagno ideale $V_u(s)/V_{in}(s)$.
- c) Calcolare la banda passante del circuito retroazionato.
- d) Commentare l'eventuale sostituzione della resistenza R_{L1} con un generatore di corrente da 1mA (effetti sul guadagno di anello, sul guadagno reale e sulla banda).

