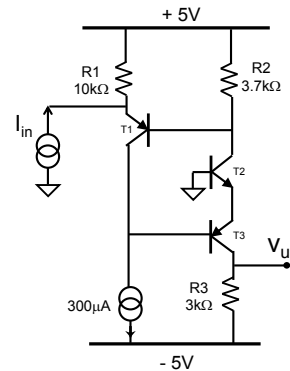


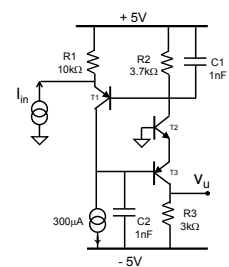
2° prova in itinere

Es. 1

Considerare il circuito della figura accanto in cui i BJT abbiano $\beta=300$ e $V_a=\infty$ (Please consider the circuit shown on the right whose BJTs have $\beta=300$ and $V_a=\infty$).



- Calcolare la tensione dell'uscita V_u in DC. (Find the value of V_u when no signal is applied)
- Calcolare il trasferimento ideale del circuito, $T=V_u/I_{in}$. (Find the ideal gain of the circuit, $T=V_u/I_{in}$)
- Calcolare il guadagno di anello del circuito. (Find the value of G_{loop})
- Calcolare l'impedenza di ingresso del circuito, come vista dal generatore di corrente di segnale. (Find the value of the input impedance of the circuit as seen by the current signal source)
- Calcolare la dinamica di ingresso positiva e negativa. (Find the input dynamic range)
- Calcolare il rumore prodotto all'uscita dalla resistenza R2 e dalla corrente di collettore di T2. (Find the value of the output noise due to the resistance R2 and to the T2 collector current)
- Disegnare i diagrammi di Bode del trasferimento del circuito quando è presente una $C=1nF$ in parallelo a R3. (Draw the Bode plots of the circuit transfer function when a $C=1nF$ is present in parallel to R3)
- Disegnare i diagrammi di Bode del trasferimento del circuito quando è presente una $C=1nF$ in parallelo a R2. (Draw the Bode plots of the circuit transfer function when a $C=1nF$ is present in parallel to R2)
- Calcolare la frequenza a cui oscillerebbe il segnale smorzato all'uscita del circuito forzato da una gradino di corrente in ingresso se ci fosse, in aggiunta alla $C=1nF$ in parallelo alla R2 vista prima, anche una $C2=1nF$ in parallelo al generatore di corrente da $300\mu A$. (Find the frequency of oscillation of the output in response to a current step at the input, when a second capacitance $C2=1nF$ is added in parallel to the $300\mu A$ current generator in addition to the presence of $C=1nF$ in parallel to R2)



Es. 2

Considerare l'amplificatore a destra, in cui i MOSFETs abbiano $k=500\mu A/V^2$, $V_T=0.6V$ e $V_a=\infty$. (Consider the amplifier on your right, whose MOSFETs have $k=500\mu A/V^2$, $V_T=0.6V$ and $V_a=\infty$)

- Dimensionare R_S affinché i MOSFET portino una corrente di $500\mu A$ (Find the value of R_S that makes the current in the MOSFETs to be $500\mu A$)
- Calcolare il valore RMS del rumore in uscita dovuto al canale di T1 – considerare C_{gd} indicata in figura (Find the RMS noise at the output due to the noise of the channel of T1)
- Se si considerassero le C_{gd} di entrambi i transistori, il valore RMS sarebbe maggiore o minore di prima? (If both C_{gd} are considered, would the RMS value be bigger or smaller?)

