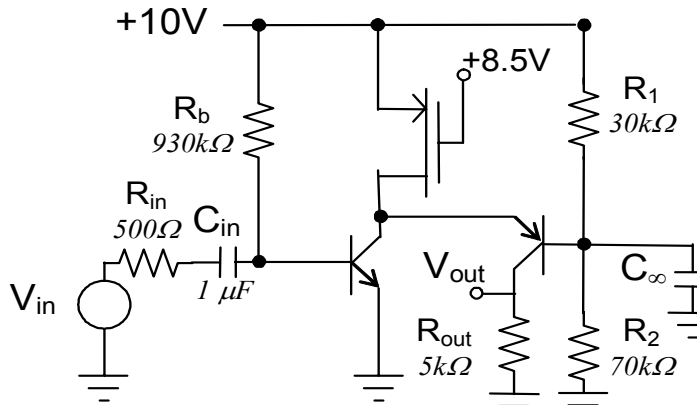


Es. 1

Con riferimento al circuito nella figura accanto, in cui il BJT ha $\beta=100$ ed il Mosfet ha $|k|=2\text{mA/V}^2$ e $|V_T|=0.5\text{V}$:

1. Determinare la polarizzazione del circuito (correnti in tutti i rami e tensioni a tutti i nodi).
2. Determinare l'espressione ed il valore del guadagno V_{out}/V_{in} in regime di piccolo segnale a media frequenza (C_{in} circuito chiuso).
3. Determinare i valori massimo e minimo che può assumere la tensione di uscita V_{out} , ed i corrispondenti segnali v_{in} , minimo e massimo, applicabili all'ingresso del circuito.
4. Se si assume che solo il transistorore *npn* sia caratterizzato da una frequenza di taglio finita pari a 500MHz e che la sua capacità C_{μ} sia pari a 3 pF, disegnare il diagramma di Bode del modulo e della fase del trasferimento V_{out}/V_{in} , in regime di piccolo segnale, quotandone tutti i punti significativi.
5. Confrontare la densità spettrale di rumore in uscita delle 2 resistenze R_b ed R_{out} .



Es. 2

Con riferimento al circuito in figura:

a- Polarizzarlo, calcolando le correnti e le tensioni.

b- Calcolare il guadagno di tensione v_{out}/v_{in} a bassa frequenza.

c- Studiare il circuito in frequenza:

- 1- Disegnare il luogo delle radici *tarato*
- 2- Calcolare il margine di fase
- 3- Tracciare il diagramma di Bode *quotato* di modulo e di fase $V_{out}(s)/V_{in}(s)$.

