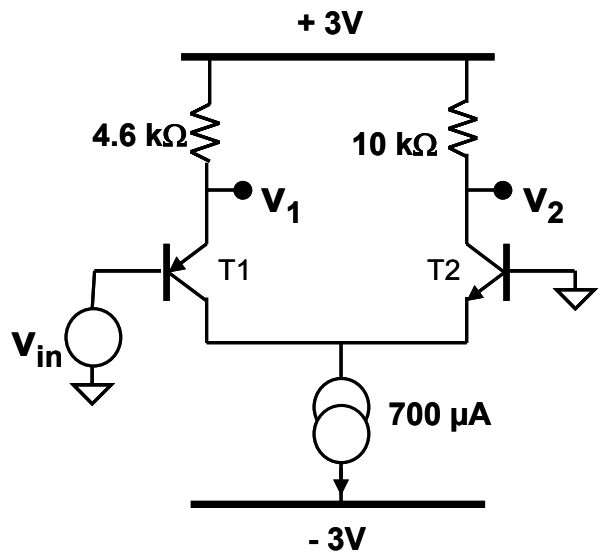


**Es. 1**

Con riferimento al circuito della figura accanto, in cui i transistori hanno  $\beta = 100$ :

- Calcolare le correnti ai rami e le tensioni ai nodi del circuito in polarizzazione.
- Calcolare il guadagno per piccolo segnale tra l'ingresso  $V_{in}$  e l'uscita  $V_1$ .
- Calcolare il guadagno per piccolo segnale tra l'ingresso  $V_{in}$  e l'uscita  $V_2$ .
- Calcolare l'entità della non linearità del segnale all'uscita  $V_2$  quando in ingresso viene applicato un gradino di ampiezza pari a  $V_{in} = -0.5V$ .
- Disegnare il diagramma di Bode della risposta in frequenza  $V_2(s)/V_{in}(s)$  nel caso in cui intervengano le sole capacità del transistore  $T_2$ , avente  $f_T = 1GHz$  e  $C_{\mu} = 0.2pF$ .
- Calcolare la densità spettrale di rumore all'uscita  $V_2$  dovuta alla resistenza da  $4.6k\Omega$ .



**Es. 2**

Con riferimento al circuito della figura accanto, in cui i transistori hanno  $\beta = 100$ :

- Calcolare le correnti ai rami e le tensioni ai nodi in polarizzazione.
- Dopo aver calcolato il guadagno d'anello, ricavare l'impedenza  $r_{in}$  (a bassa frequenza).
- Qual è la massima dinamica positiva e negativa di  $v_{in}$  in condizioni ideali affinché i transistori operino nella corretta zona di funzionamento.
- Ricavare la densità spettrale di rumore di  $v_{out}$  a bassa frequenza dovuto alle resistenze  $R_1$  ed  $R_2$  presenti nel circuito.
- Disegnare il diagramma di Bode del guadagno ideale  $v_{in}/v_{out}$ .
- Come si modifica il diagramma di Bode del guadagno  $v_{in}/v_{out}$  calcolato in e) in condizioni reali?

