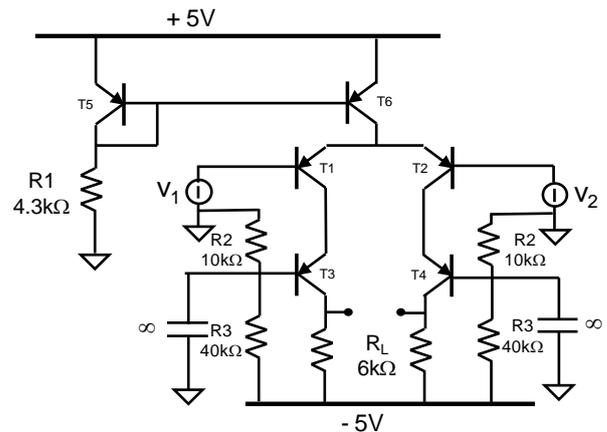


**Es. 1**

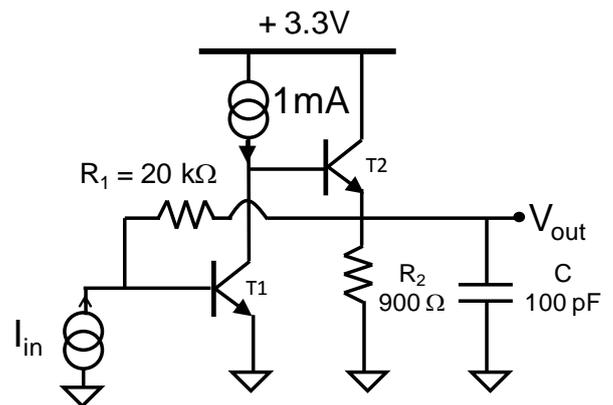
Si consideri il circuito della figura accanto, in cui i BJT abbiano tutti  $\beta=300$  e curve caratteristiche ideali ( $V_A=\infty$ ) (Please consider the circuit shown on the right whose BJTs have  $\beta=300$  and ideal characteristic curves ( $V_A=\infty$ )).



- Calcolare la tensione a cui si portano i due morsetti di uscita in polarizzazione. (Find the bias voltage of the output pads)
- Calcolare il guadagno di piccolo segnale  $G=(V_{u1}-V_{u2})/(V_1-V_2)$  (Find the small signal gain of the circuit  $G=(V_{u1}-V_{u2})/(V_1-V_2)$ )
- Calcolare la massima ampiezza di un segnale **differenziale** sinusoidale applicabile all'ingresso. (Find the maximum amplitude of a sinusoidal voltage applied to the input as  $(V_1-V_2)$ )
- Stimare la distorsione del circuito ad un segnale di ingresso differenziale  $(V_1-V_2)=10mV$  e commentare. (Find the output distortion when an input of  $(V_1-V_2)=10mV$  is applied)
- Considerare le capacità  $C_{bc}$  di tutti i transistori pari a  $5pF$ . Calcolare i poli e gli zeri della funzione di trasferimento e disegnare il diagramma di Bode del guadagno differenziale (Consider now the capacitance  $C_{bc}$  of all the transistors equal to  $5pF$ . Calculate the poles and zeros of the circuit and draw the Bode plot of the transfer function).
- Considerare ora le sole capacità  $C_{be}$  di tutti i transistori, di nuovo pari a  $5pF$ . Calcolare i poli e gli zeri della funzione di trasferimento e paragonare con i risultati precedenti (Consider now only the capacitance  $C_{be}$  of all the transistors equal again to  $5pF$ . Calculate the poles and zeros of the circuit, draw the Bode plot of the transfer function and compare).

**Es. 2**

Con riferimento al circuito della figura accanto, i cui BJT hanno  $\beta=100$  e  $V_A=\infty$  (Please refer to the circuit on the right whose BJTs have  $\beta=100$  and  $V_A=\infty$ ):



- Trovare la tensione all'uscita quando  $I_{in}=0A$ . (Find the DC value of the output voltage  $V_{out}$ )
- Calcolare il trasferimento ideale  $T(s)=V_{out}(s)/I_{in}(s)$  per piccoli segnali del circuito. (Find the small signal ideal transfer function of the circuit).
- Tracciare i diagramma di Bode (modulo e fase) del trasferimento reale del circuito. (Draw the Bode plots of the real transfer of the circuit).
- Calcolare il valore rms del rumore all'uscita dovuto alla sola resistenza  $R_1$ . (Find the rms value of the noise produced at the output of the circuit by the resistor  $R_1$ ).
- Calcolare l'impedenza di uscita del circuito a bassa frequenza. (Find the output impedance at low frequency).