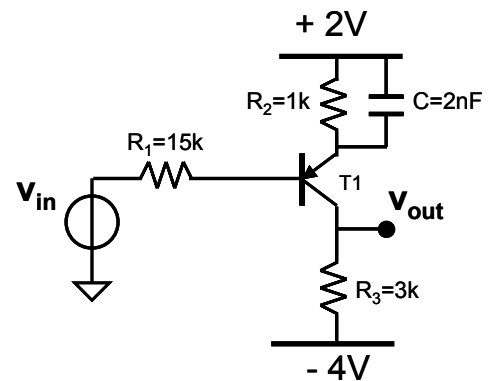


**Es. 1**

Con riferimento al circuito della figura accanto e considerando  $\beta = 50$  ed  $r_0 = \infty$

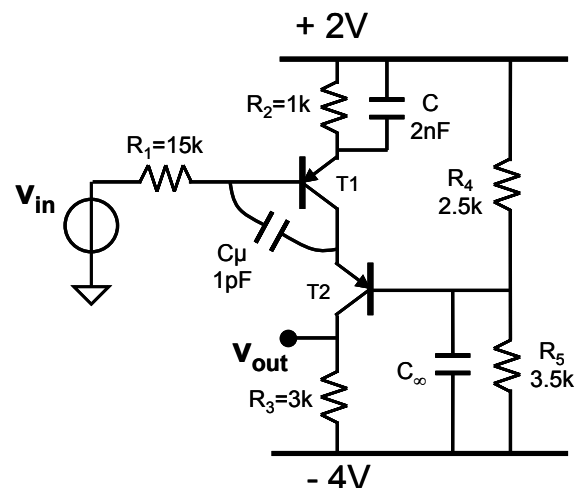
- Calcolare, in polarizzazione, le tensioni ai nodi e le correnti nei rami.
- Calcolare il guadagno di tensione  $G = V_{out}/V_{in}$  a bassa frequenza.
- Disegnare il diagramma di Bode quotato del guadagno  $G(s)$  sia in modulo che in fase.
- Calcolare l'ampiezza massima della sinusoide di segnale in ingresso alla frequenza di 5MHz che produce una non-linearità sul segnale in uscita non superiore al 20% e verificare che rientri nella dinamica possibile del circuito.
- Calcolare i nuovi poli del circuito a seguito dell'introduzione di una capacità  $C_{\mu} = 1\text{pF}$  posta tra base e collettore del transistore e disegnare il nuovo diagramma di Bode della risposta complessiva del circuito.



**Es. 2**

Con riferimento al circuito della figura accanto, inteso come una evoluzione del precedente

- Ricavare la nuova polarizzazione.
- Disegnare in un grafico quotato il nuovo diagramma di Bode del modulo e della fase del guadagno di tensione  $v_{out}/v_{in}$  e commentare le differenze con il grafico dell'Es.1.
- Calcolare il valore rms del rumore in uscita prodotto dalla resistenza  $R_2$ .



**Es. 3**

Con riferimento al circuito della figura accanto, ulteriore evoluzione dei precedenti

- Calcolare, in polarizzazione, le tensioni ai nodi e le correnti nei rami.
- Calcolare il guadagno ideale del circuito  $G_{id} = V_{out}/V_{in}$ .
- Calcolare l'andamento in frequenza dell'impedenza di uscita reale del circuito, disegnandone il diagramma di Bode quotato di modulo e fase.
- Calcolare il valore che  $G_{loop}(0)$  dovrebbe avere per rendere il circuito instabile.
- Determinare la densità spettrale prodotta in uscita dalla resistenza  $R_6$ .

