

060420

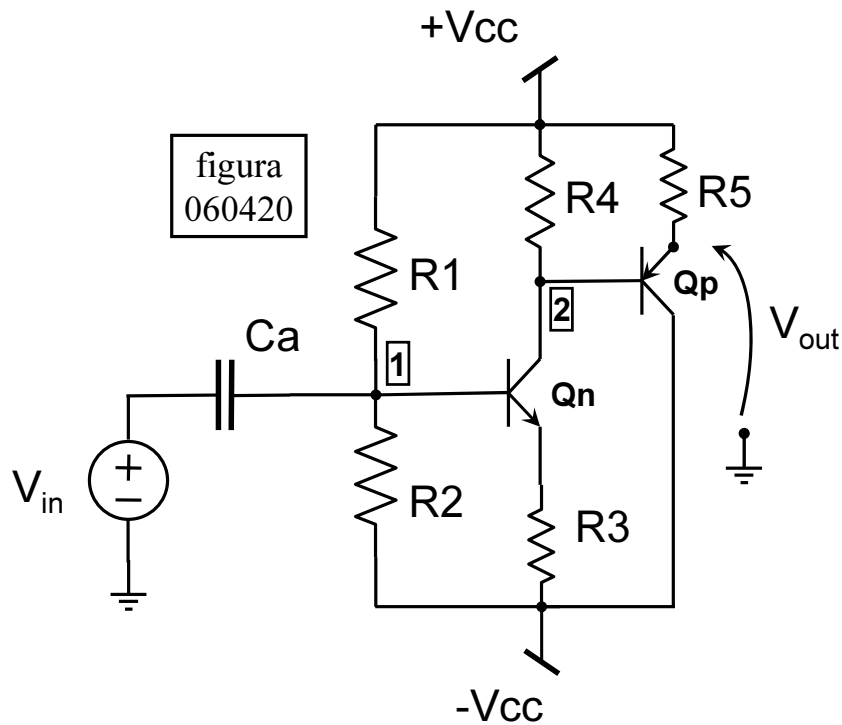


figura
060420

Nell'amplificatore di figura, il transistor Q_n può essere rappresentato dal modello a 1 parametro con $I_S=1\text{fA}$ ma per il transistor Q_p occorre il modello a 2 parametri con $I_S=1\text{fA}$ e $\beta_F = 24$; per la tensione termica si assuma $V_T=27\text{mV}$. Si sa inoltre che il valore di riposo della tensione di uscita deve essere $V_{\text{outOP}} = 0\text{V}$; i valori numerici di altri parametri del circuito sono indicati nella tabella a fianco.

V_{cc}	5V
R1	35k Ω
R2	15k Ω
R3	10k Ω
R5	2k Ω
C	10nF
$r_{bb'}$	0

Calcolare i valori numerici di quanto sotto richiesto, riportando anche le espressioni simboliche.

A RIPOSO:

1. Tensione del nodo 1.
2. Corrente in Q_n .
3. Correnti in Q_p .
4. Tensione del nodo 2.
5. Resistenza R4.

PER PICCOLI SEGNALI:

6. Transconduttanza di Q_n .
7. Transconduttanza di Q_p .
8. Resistenza di ingresso dello stadio con Q_p .
9. Guadagno dello stadio con Q_p .
10. Guadagno dello stadio con Q_n .
11. Guadagno $V_{\text{out}}(s)/V_{\text{in}}(s)$ dell'amplificatore.
12. Resistenza di uscita dell'amplificatore.

13. Perché lo stato di riposo è certamente stabile?