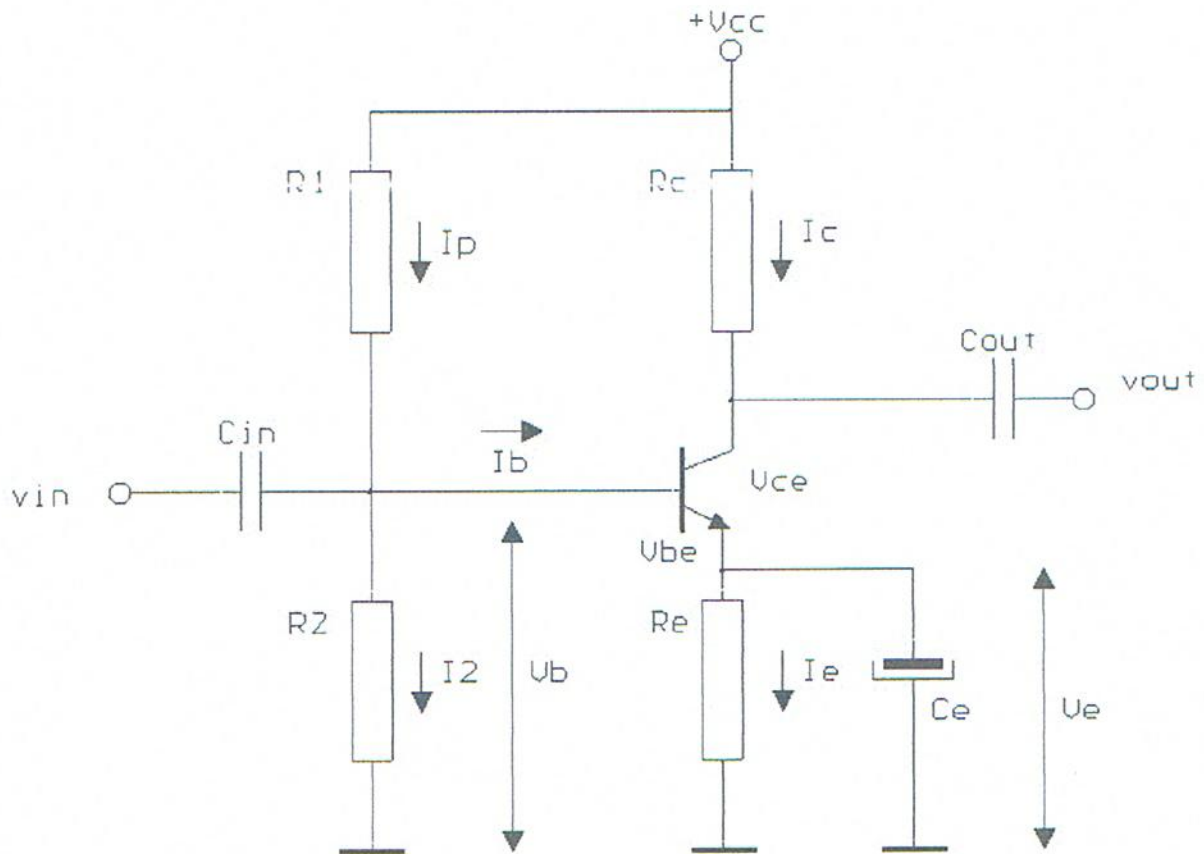
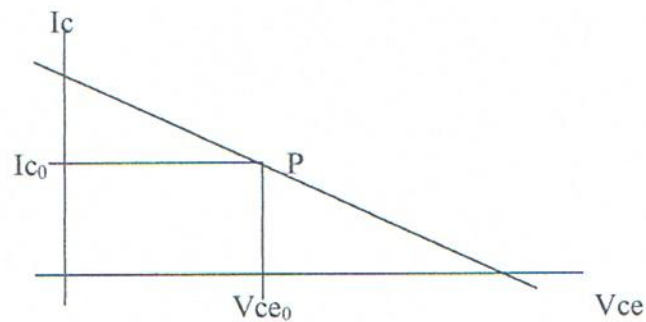


DIMENSIONAMENTO DI UNO STADIO AMPLIFICATORE DI TENSIONE

Dati di progetto: V_{cc} β I_{max} v_{in}



Determinazione del miglior punto di funzionamento a riposo



Il miglior punto di funzionamento a riposo è quello che permette la maggior escursione di V_{ce} , tanto in aumento che in diminuzione, quindi

$$V_{ce_0} = \frac{1}{2} V_{cc} \quad \text{a cui corrisponde} \quad I_{c_0} = \frac{1}{2} I_{c_{max}} = \frac{1}{2} (V_{cc} / R_c)$$

$$I_{b_0} = I_{c_0} / \beta \quad I_e = I_b + I_c$$

$$V_e = 1 - 3 V \quad (V_e \geq 2 \text{ vin} \sqrt{2} - V_{be} \geq 2,82 \text{ vin} - 0,7)$$

$$R_e = V_e / I_e \quad \text{approssimare al valore commerciale più vicino} \quad P_{R_e} \geq R_{e_{comm}} I_e^2$$

$$R_c = (V_{cc} - V_{ce_0} - V_e) / I_c \quad \text{approssimare al valore commerciale più vicino} \quad P_{R_c} \geq R_{c_{comm}} I_c^2$$

$$V_b = V_e + 0,7 \quad I_p = 5 I_b \quad I_2 = I_p - I_b = 4 I_b$$

$$R_2 = V_b / I_2 \quad \text{approssimare al valore commerciale più vicino} \quad P_{R_2} \geq R_{2_{comm}} I_2^2$$

$$R_1 = (V_{cc} - V_b) / I_p \quad \text{approssimare al valore commerciale più vicino} \quad P_{R_1} \geq R_{1_{comm}} I_p^2$$

$$V_{out_0} = V_{cc} - R_c I_c = V_{ce_0} + V_e$$

$$C_e = 10 - 20 \mu F \quad C_{in}, C_{out} = 100 - 10000 \text{ nF}$$

CALCOLO DEL SEGNALE D'USCITA

Noti gli elementi del circuito e il segnale in ingresso

$$V_{in_{max}} = V_b + \text{vin} \sqrt{2} \quad V_{in_{min}} = V_b - \text{vin} \sqrt{2}$$

$$I_{2_{max}} = V_{in_{max}} / R_2 \quad I_{2_{min}} = V_{in_{min}} / R_2$$

$$I_{b_{max}} = \frac{1}{4} I_{2_{max}} \quad I_{b_{min}} = \frac{1}{4} I_{2_{min}}$$

$$I_{c_{max}} = I_{b_{max}} \beta \quad I_{c_{min}} = I_{b_{min}} \beta$$

$$V_{out_{min}} = V_{cc} - R_c I_{c_{max}} \geq 0 \quad V_{out_{max}} = V_{cc} - R_c I_{c_{min}} \leq V_{cc}$$

Attenzione alle corrispondenze: $I_{c_{max}} \Leftrightarrow V_{out_{min}}$ e $I_{c_{min}} \Leftrightarrow V_{out_{max}}$

$$v_{out} = (V_{out_{max}} - V_{out_{min}}) / (2 \sqrt{2}) = \Delta V_{out} / 2,82 \quad \text{valore efficace}$$