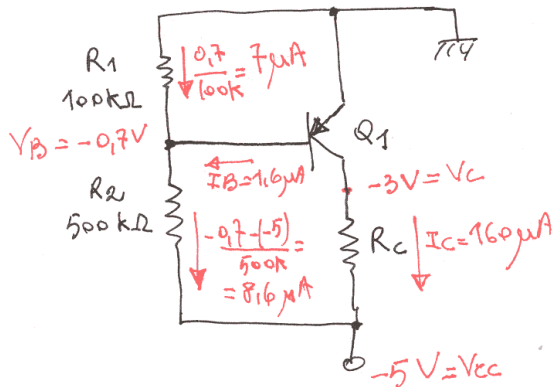


Problema 7.10 (Spencer-Ghousi) pag 360

↳ Dato il seguente circuito con $\beta = 100$

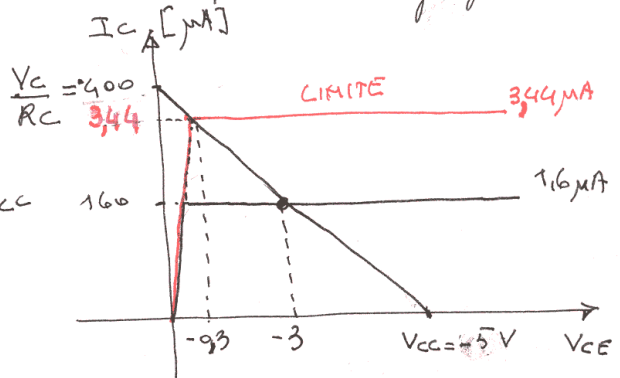
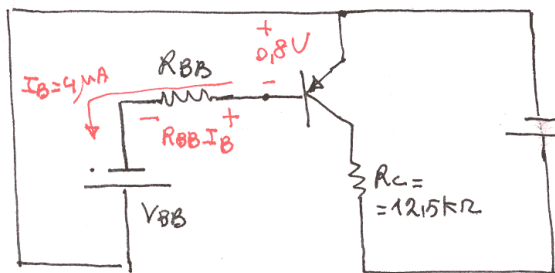


- 2) Ottenere I_C
- b) Calcolare R_C per $V_C = -3V$
- c) Calcolare R_1, R_2 , mantenendo tutti gli altri valori, per portare Q_1 in saturazione

2) $I_C = \beta I_B = 100 \cdot 1,6 \mu A = 160 \mu A$

b) $R_C = \frac{V_C - V_{CC}}{I_C} = \frac{-3 - (-5)}{160 \mu A} = 12,5 k\Omega$

↳ L'attuale funzionamento può essere rappresentato graficamente



$$V_{BB} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_{CC} = \frac{100}{100 + 500} 5 \approx 0,83 V$$

$$R_{BB} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{100 \cdot 500}{100 + 500} = 83,3 k\Omega$$

Il BJT satura con $V_{CE SAT} = -0,3 V$

$$I_C = \frac{V_C - V_{CC}}{R_C} = \frac{-0,3 - (-5)}{12,5 k} \approx 344 \mu A$$

$$I_{B min} = \frac{I_C}{\beta} = \frac{344}{100} = 3,44 \mu A$$

$I_{BSAT} = 4 \mu A$ (valore posto per saturazione certa)

fissato $V_{BB} = 1,2 |V_{BE}| = 0,96 V$

$$V_{BB} = 0,8 + R_{BB} I_B$$

$$R_{BB} = \frac{0,96 - 0,8}{4 \mu} = 40 k\Omega$$

$$\begin{cases} \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 40 \\ \frac{5}{0,96} \cdot R_1 = R_1 + R_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_2 = 208,4 k\Omega \\ 5,21 R_1 = R_1 + 208,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_2 = 208,4 k\Omega \\ R_1 = 49,5 k\Omega \end{cases}$$

