

## 4.53

Για μεγάλο  $\beta$  μπορούμε να θεωρήσουμε ότι  $\alpha \cong 1$  και να αγνοήσουμε το ρεύμα βάσης. Τότε έχουμε:

$$I_E R_E = \frac{1}{3} V_{CC} = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3 V \Rightarrow R_E = \frac{3}{I_E} = \frac{3}{0.5 \text{ mA}} = 6 \text{ k}\Omega \quad (1)$$

$$I_C R_C = \frac{1}{3} V_{CC} = \frac{1}{3} \cdot 9 = 3 V \Rightarrow R_C = \frac{3}{I_C} \cong \frac{3}{I_E} = \frac{3}{0.5 \text{ mA}} = 6 \text{ k}\Omega \quad (2)$$

Για ρεύμα στο διαιρέτη τάσης ίσο με  $0.2I_E$ , δηλαδή  $0.1 \text{ mA}$ , έχουμε:

$$V_{CC} = 0.1(R_1 + R_2) \Rightarrow R_1 + R_2 = \frac{V_{CC}}{0.1 \text{ mA}} = 90 \text{ k}\Omega \quad (3)$$

Επίσης, ισχύει:

$$V_{BB} = V_{CC} \frac{R_2}{R_1 + R_2} = V_E + V_{BE} = 3 + 0.7 = 3.7 V \Rightarrow \frac{R_2}{R_1 + R_2} = \frac{3.7}{9} = 0.41 \quad (4)$$

Λύνοντας το σύστημα των (3) και (4) προκύπτει  $R_1 = 53 \text{ k}\Omega$  και  $R_2 = 37 \text{ k}\Omega$ .  
Αν το  $\beta = 100$  τότε το  $I_E$  δίνεται από τη σχέση:

$$I_E = \frac{V_{BB} - V_{BE}}{R_E + \frac{R_B}{\beta + 1}} = \frac{V_{CC} \frac{R_2}{R_1 + R_2} - V_{BE}}{R_E + \frac{R_1 // R_2}{\beta + 1}} = \frac{3.7 - 0.7}{6 + 0.22} = 0.48 \text{ mA} \quad (5)$$