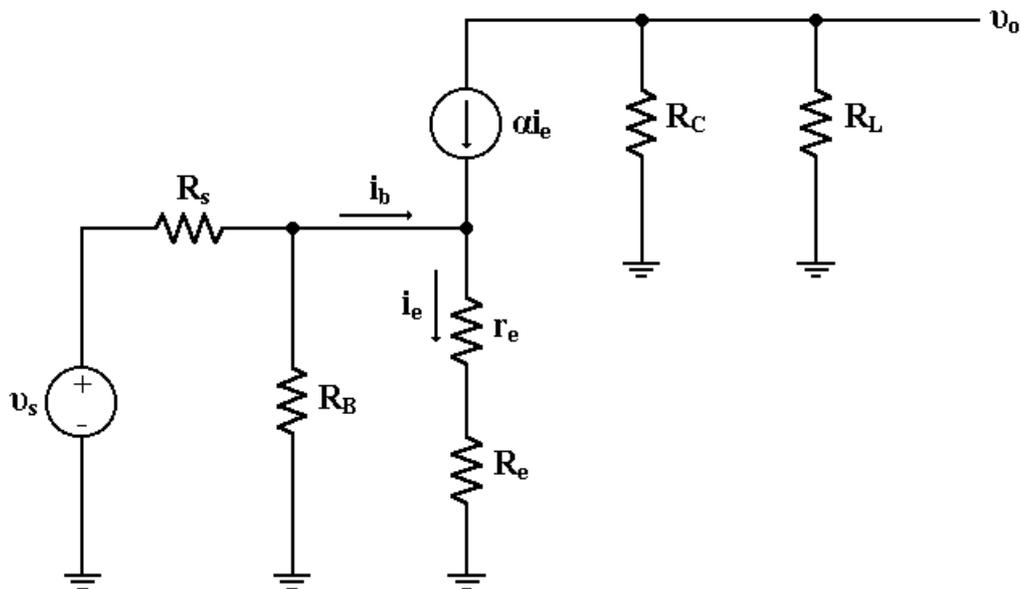


4.66



Έχουμε ότι ισχύει:

$$i_e = \frac{v_b}{r_e + R_e} \quad (1)$$

$$i_b = (1 - \alpha)i_e = \frac{i_e}{\beta + 1} = \frac{v_b}{(\beta + 1)(r_e + R_e)} \quad (2)$$

Η R_{ib} , με τη βοήθεια της σχέσης (2), προκύπτει ότι είναι:

$$R_{ib} = \frac{v_b}{i_b} = (\beta + 1)(r_e + R_e) \quad (3)$$

Το κέρδος τάσης από το ισοδύναμο T μοντέλο, τη σχέση (1) και από το γεγονός ότι είναι $v_b = v_i$, προκύπτει ότι είναι:

$$v_o = -\alpha i_e (R_C // R_L) = -\frac{\alpha v_b (R_C // R_L)}{r_e + R_e} \Rightarrow \frac{v_o}{v_i} = -\frac{\alpha (R_C // R_L)}{r_e + R_e} \quad (4)$$

Έχουμε ότι:

$$g_m = \frac{I_C}{V_T} = \frac{0.5 \text{ mA}}{0.025 \text{ V}} = 20 \text{ mA/V} \quad (5)$$

$$r_e = \frac{\alpha}{g_m} = \frac{0.99}{20 \text{ mA/V}} = 49.5 \Omega \quad (6)$$

Για να έχουμε $R_{ib} = 10 \text{ k}\Omega$ από τη σχέση (3) προκύπτει:

$$10000 = 101(R_e + 49.5) \Rightarrow R_e = 49.5 \Omega \quad (7)$$

Για να είναι το κέρδος $v_o/v_i = -10$ από τη σχέση (4) έχουμε:

$$-10 = -\frac{0.99 \frac{R_c \cdot 2000}{R_c + 2000}}{49.5 + 49.5} \Rightarrow R_c = 2 \text{ k}\Omega \quad (8)$$