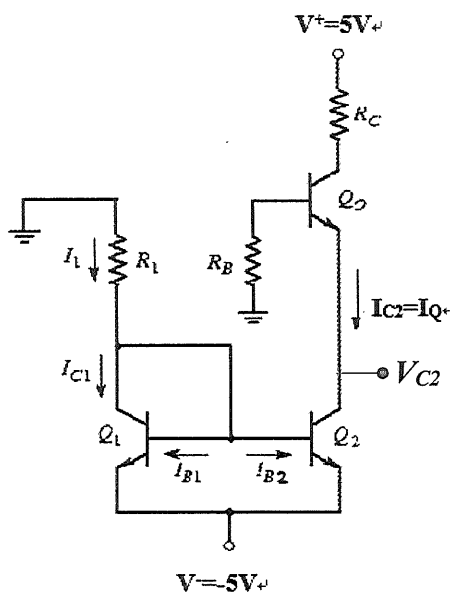


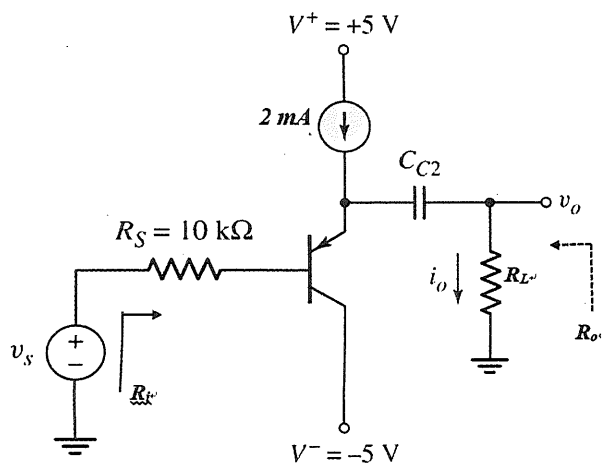


4. 圖四電路之電阻  $R_1=10\text{k}\Omega$  與  $R_B=20\text{k}\Omega$ , BJT 電晶體的集極電流可表示為  $I_C = I_s \exp(V_{BE}/V_T)$ , 假設電晶體參數  $\beta_1 = \beta_2 = 50$ , 以及  $Q_1$  與  $Q_2$  的  $I_s$  關係為  $I_{s2} = 2I_{s1}$ . 試計算電晶體  $Q_1$  與  $Q_2$  之集極電流 ( $I_{C1}$  與  $I_{C2}$ )、以及電晶體  $Q_2$  的集極電壓  $V_{C2}$  (15%)



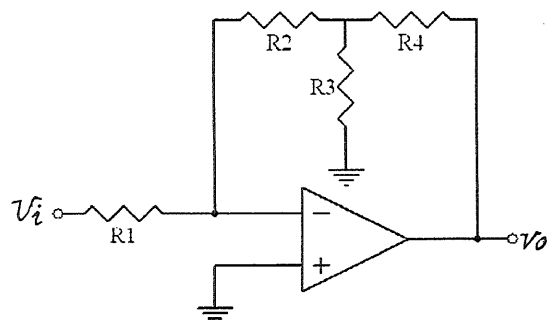
圖四

5. 圖五電路中的電阻  $R_L=2\text{k}\Omega$ , 電晶體的參數:  $\beta=100$ ,  $V_T=25\text{mV}$  與  $V_A=\infty$ . (a) 計算小訊號參數  $r_\pi$ ,  $r_o$  (4%), (b) 畫出小訊號等效電路. (4%), (b) 計算小訊號電壓增益  $A_v=v_o/v_s$ . (6%), (c) 計算輸入阻抗  $R_i$  與輸出阻抗  $R_o$  (6%)

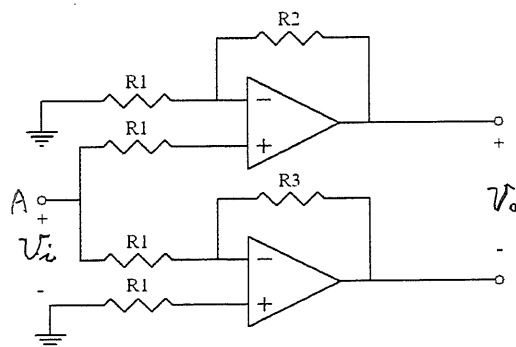


圖五

6. 假設圖六中之運算放大器 op-amp 是理想的放大器，且電阻  $R_1=R_3=1\text{k}\Omega$ ,  $R_2=R_4=10\text{k}\Omega$ , 分別計算圖六(a)與(b)電路之電壓增益  $A_v=v_o/v_i$  (15%)



圖六 (a)



(b)