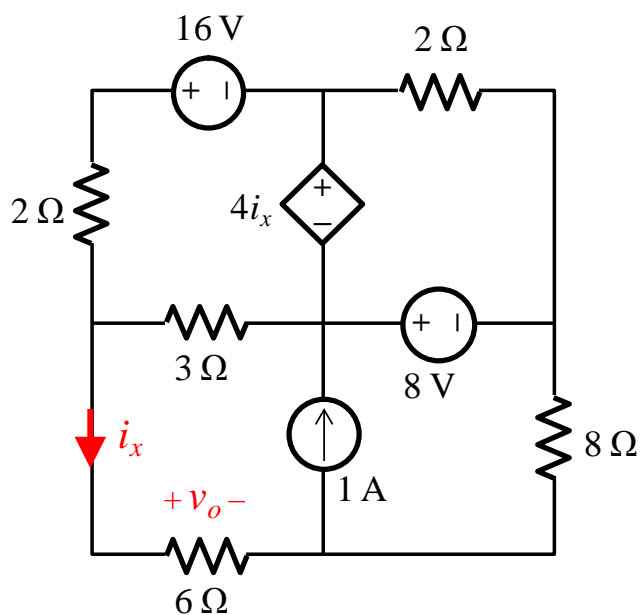
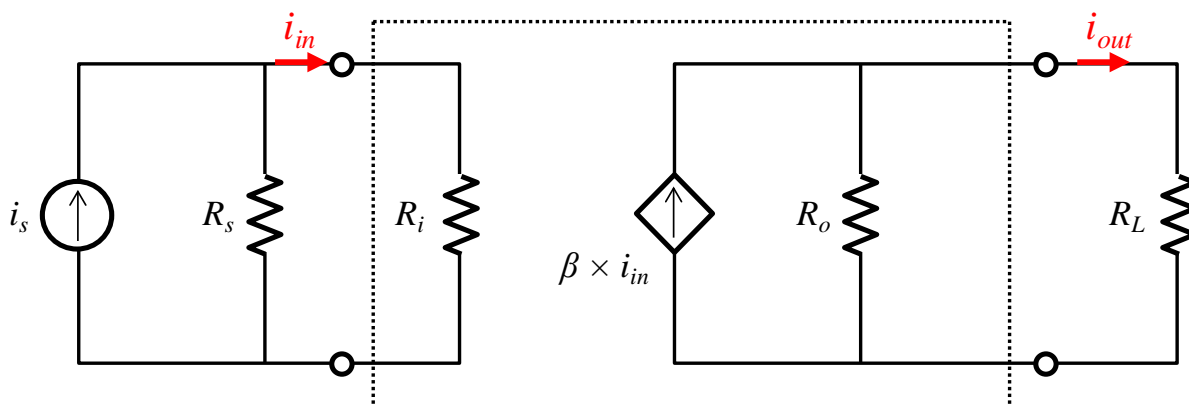


1. 求下圖電路的：

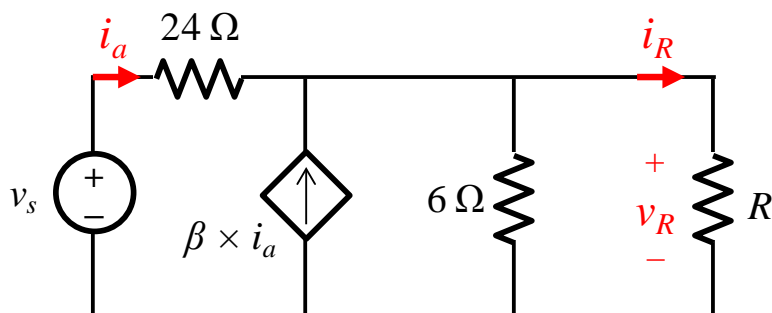
- (10%) 輸出電壓 v_o 。
- (10%) 獨立電流源 1A 的功率。
- (10%) 控制電壓源 $4i_x$ 的功率。



2. (20%) 下圖電路中的虛線部分為一電流放大器之電路模型，其電路目的為使輸出電流 (i_{out}) 成為獨立電流源數值 (i_s) 的 A_i 倍，亦即 $i_{out} = A_i \times i_s$ 。已知 $R_s = 300\ \Omega$ 、 $R_i = 200\ \Omega$ 、 $R_o = 5\ \text{k}\Omega$ 、 $R_L = 1\ \text{k}\Omega$ ，請求出合適的 β 使得 $A_i = 60$ 。



3. 考慮如下圖所示之電路；其中 R 的範圍為 $0 \leq R \leq \infty$ 。有一位實驗者對這個電路進行量測，接上兩種不同的 R ，可得到兩組實驗結果如下：
- 當 $R = 2 \Omega$ 時，可量測到 $v_R = 4 \text{ V}$ 、 $i_R = 2 \text{ A}$
 - 當 $R = 6 \Omega$ 時，可量測到 $v_R = 6 \text{ V}$ 、 $i_R = 1 \text{ A}$
- (a) (10%) 求出 i_R 的最大值，以及使 i_R 達到最大值的電阻 R 。
- (b) (10%) 求出 v_R 的最大值，以及使 v_R 達到最大值的電阻 R 。
- (c) (10%) 求出電阻 R 上的功率 $p_R = v_R \times i_R$ 的最大值，以及使 p_R 達到最大值的電阻 R 。



4. (20%) 請求出下圖電路的戴維寧等效電路 (Thévenin equivalent circuit)。

