

國立高雄海洋科技大學 103 學年度碩博士班考試入學
輪機工程系碩士班-電路學試題
【※須使用計算機】

1. 在圖 1 中，假設流過 2Ω 電阻的電流大小為 I ， ⊖ 為一個受控電流源，電流大小為 $2I$ ，請問電源 E 所面對的等效阻抗 R_{AB} 為多少？(15 分)

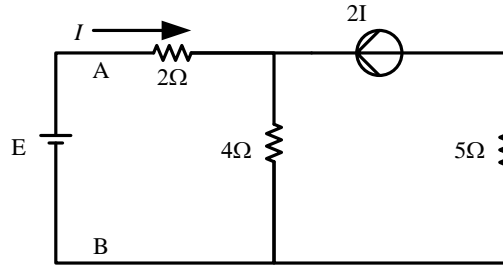


圖 1

2. 求出圖 2 中惠斯頓電橋電路的 AB 端之等效電阻及流經 2Ω 電阻的電流與方向？(20 分)

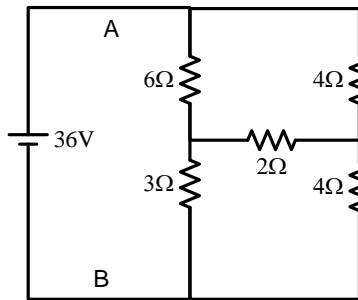


圖 2

3. 利用節點電壓法，求圖 3 電路中 5Ω 電阻器消耗的功率。(15 分)

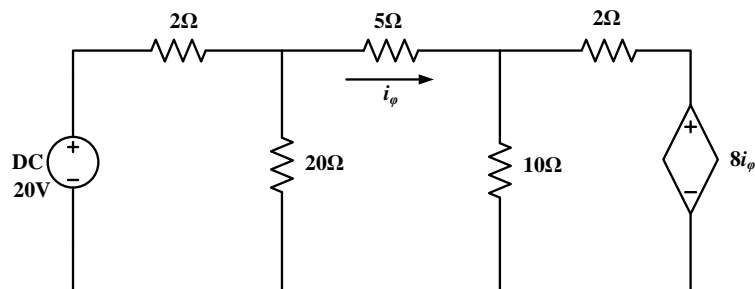


圖 3

4. 利用網目電流法，求圖 4 所示電路消耗的總功率。(15 分)

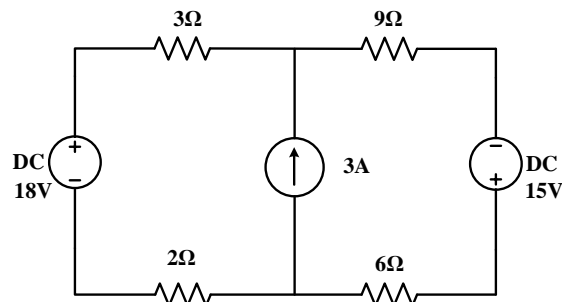


圖 4

5. 考慮一個 *RLC* 電路，其中電壓及電流如下所示：

$$v(t) = 110\sqrt{2} \sin(\omega t + 30^\circ) (\text{V}), \quad i(t) = 4\sqrt{2} \cos(\omega t - 30^\circ) (\text{A}),$$

試問此電路為何種負載(超前或落後)?其實功率(平均功率)及虛功率各為何?(15分)

6. 如圖 5 所示，求此電路中電源須提供多少實功率 P 、虛功率 Q 、視在功率 S 、及整體功率因數(PF)為何?其中 Lag 表落後負載，Lead 表超前負載。(20 分)

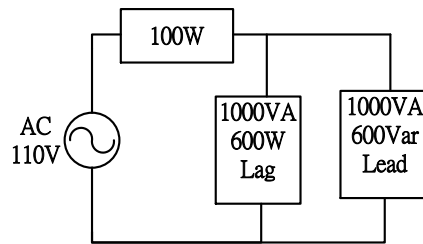


圖5