

國立臺北科技大學 111 學年度碩士班招生考試

系所組別：2120 電機工程系碩士班乙組

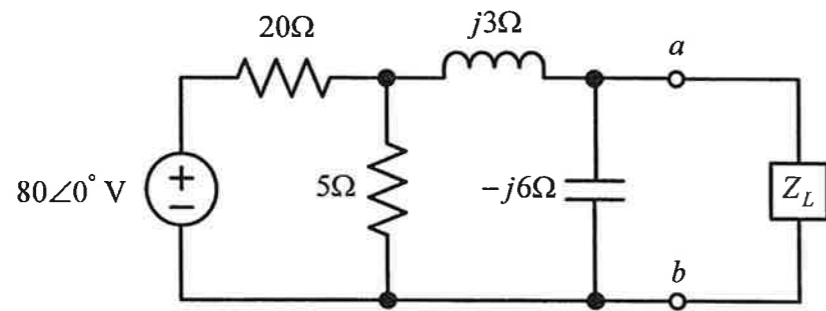
第一節 電路學 試題

第 1 頁 共 2 頁

注意事項：

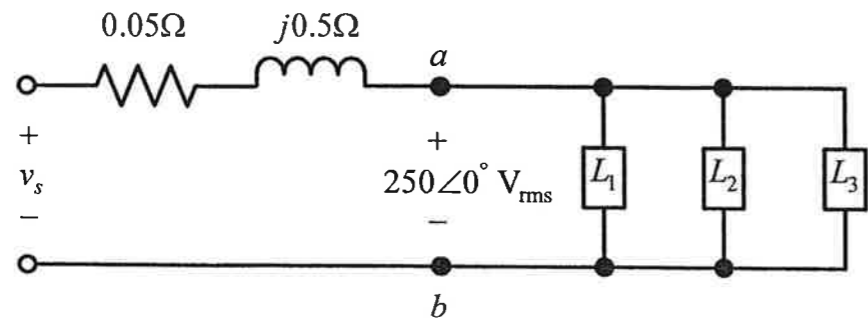
1. 本試題共 10 題，每題 10 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

1. 如圖一所示，請算出下列條件下之傳送至負載 Z_L 的最大實功率，其中， Z_L 為阻抗、 R_L 為電阻、 X_L 為電抗：(1) Z_L 沒有限制；(2) $3R_L = 4X_L$ 。(5%, 5%)



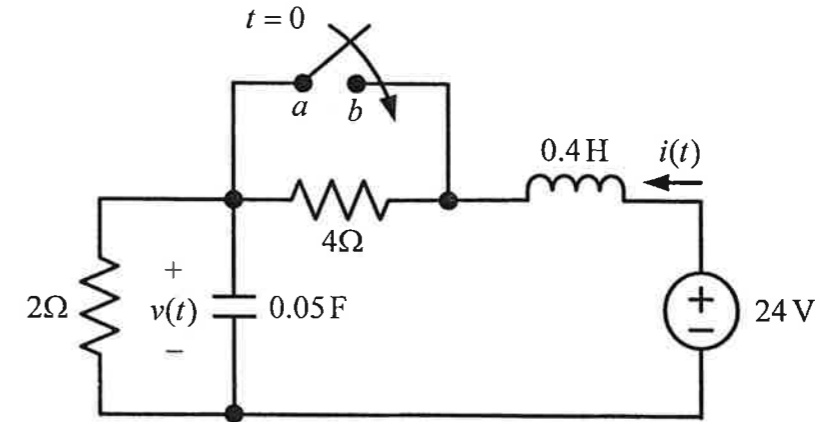
圖一

2. 如圖二所示，輸入電壓之頻率為 60Hz，負載 L_1 之實功率為 6kW 且功率因數為 0.6 落後，負載 L_2 之視在功率為 20kVA 且功率因數為 0.8 超前，負載 L_3 之實功率為 20kW 且虛功率為 30kVAR。(1) 請算出線阻抗 $0.05 + j0.5\Omega$ 之複數功率；(2) 並上一電容於負載上以使得從 a, b 兩端向右看之功率因數為 0.95 落後，請算出此電容之值。(5%, 5%)



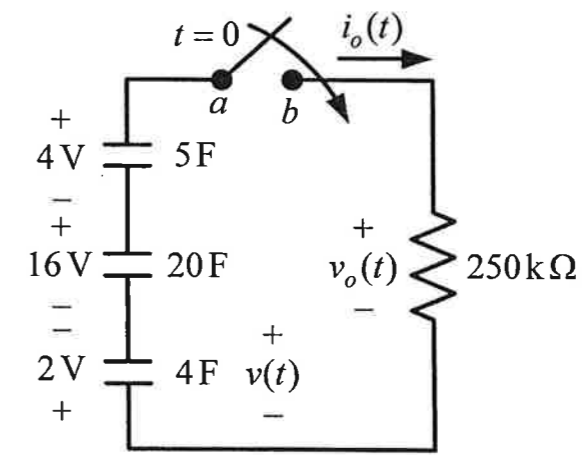
圖二

3. 如圖三所示，請算出 $i(0^+)$, $v(0^+)$, $\frac{di(0^+)}{dt}$, $\frac{dv(0^+)}{dt}$, $i(\infty)$ 。(2%, 2%, 2%, 2%, 2%)



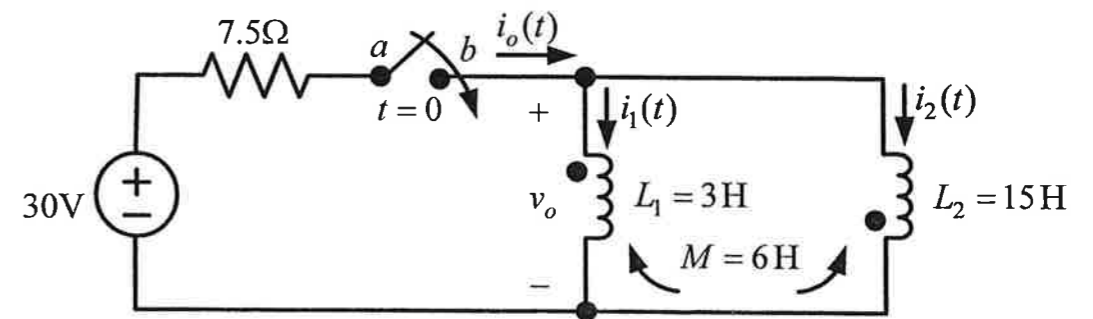
圖三

4. 如圖四所示，請算出(1)當 $t > 0$ 時之 $v(t)$ 的表示式；(2)當 $t = \infty$ 時儲存於電容間之能量。(5%, 5%)



圖四

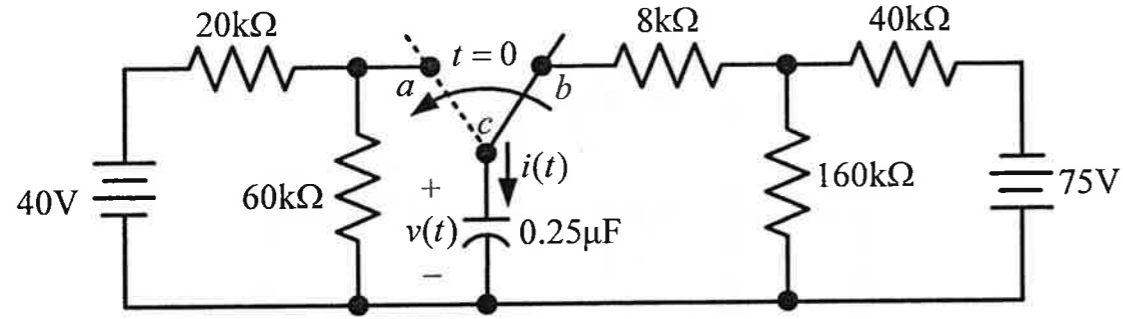
5. 如圖五所示，若無初始能量儲存於電路中，請算出 $i_0(\infty)$, $i_1(\infty)$, $i_2(\infty)$, $\lambda_1(\infty)$, $\lambda_2(\infty)$ 。(2%, 2%, 2%, 2%, 2%)



圖五

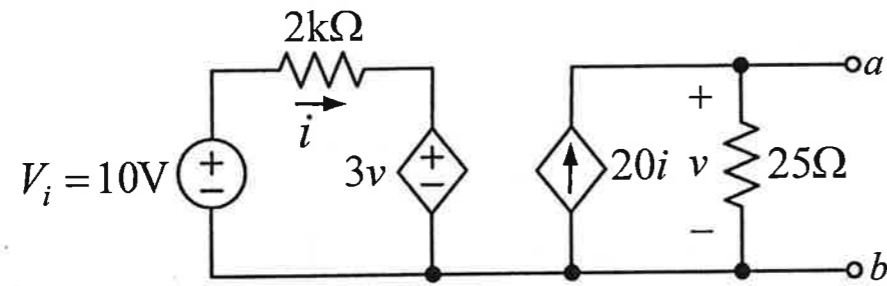
注意：背面尚有試題

6. 如圖六所示，請算出當 $t > 0$ 時之 $i(t)$ 及 $v(t)$ 的表示式。(5%, 5%)



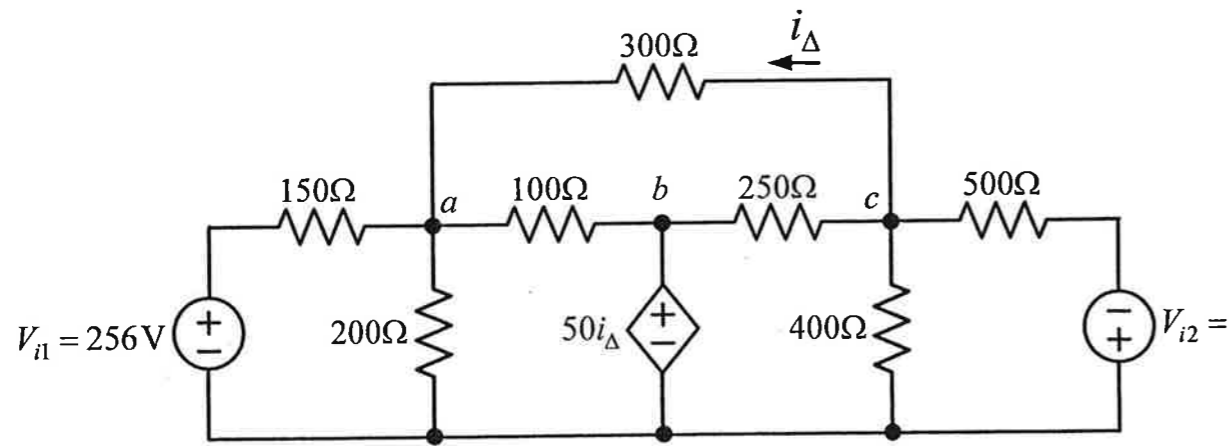
圖六

7. 如圖七所示，若直流輸入電壓 V_i 為 10 V，電壓相依電壓源之值為 $3v$ V，且電流相依電流源之值為 $20i$ A，則由 a 、 b 兩端觀入之戴維寧等效電阻為何?(10%)



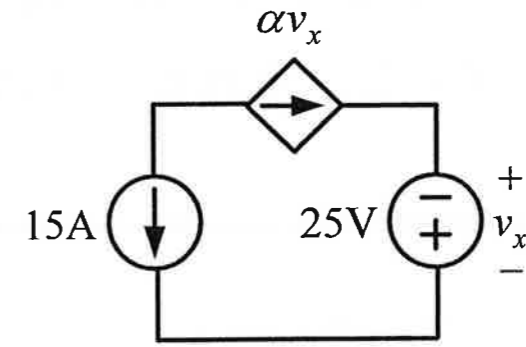
圖七

8. 如圖八所示，一獨立電壓源 V_{i1} 之直流值 256V，一獨立電壓源 V_{i2} 之直流值 128V，且一電流相依電壓源之直流值 $50i_{\Delta}$ V。請用節點電壓分析法解此電路，請問 300Ω 電阻上所消耗之功率為何?(10%)



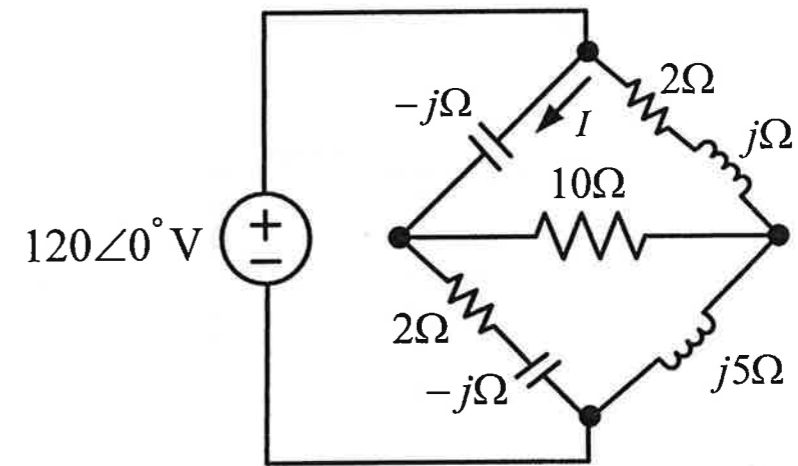
圖八

9. 如圖九所示，一電壓控制電流源之值為 αv_x A，一獨立電流源之值 15 A，一獨立電壓源之值 25 V，請問 (1) α 之值為何? (2) 25 V 電壓源之功率值為何?(5%, 5%)



圖九

10. 如圖十所示，在相量域下，一獨立電壓源之值 $120\angle 0^\circ$ V，請問 I 之值為何?(10%)



圖十