

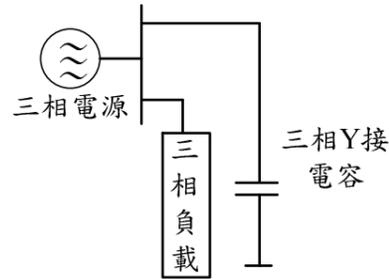
*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書號碼、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
 ③非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
 ④請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

三相平衡電力系統如【圖一】所示，電源的線電壓為 380V(有效值)，頻率為 60Hz；負載總實功率為 20 kW、功率因數為 0.75 落後(電感性負載)。採用三相 Y 接的電容並接於系統，以改善系統功率因數。試求：

- (一) 三相負載的總虛功率。【5 分】
- (二) 欲改善系統的功率因數為 1.0，則三相 Y 接電容的每相電容值為何？【15 分】
- (三) 同第(二)小題條件，則電源側的線電流有效值為何？【5 分】



【圖一】

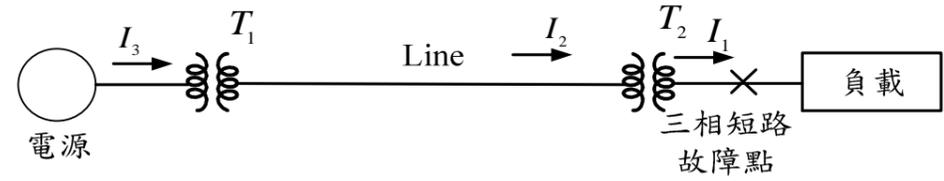
第二題：

電力系統的單線圖如【圖二】所示，圖中的參數如下：

1. 變壓器(T_1)：三相變壓器的額定總視在功率為 500kVA、線電壓為 24kV / 2.4kV、等效電抗 \hat{X}_{T1} 為 j0.1 標么。
2. 變壓器(T_2)：三相變壓器的額定總視在功率為 150kVA、線電壓為 2.4kV / 240V、等效電抗 \hat{X}_{T2} 為 j0.08 標么。
3. 傳輸線(Line)：等效電抗 \hat{X}_{line} 為 j0.8 Ω 。
4. 負載：等效電阻為 0.5 Ω 。

試求：

- (一) 以 150kVA，24kV / 2.4kV / 240V 為基值，修正及計算各裝置(元件)的阻抗標么值。【15 分】
- (二) 若在負載側發生三相短路故障如【圖二】所示，且電源的線電壓為 24 kV，則圖中故障線電流 I_1 、 I_2 、 I_3 的實際值為何？【10 分】

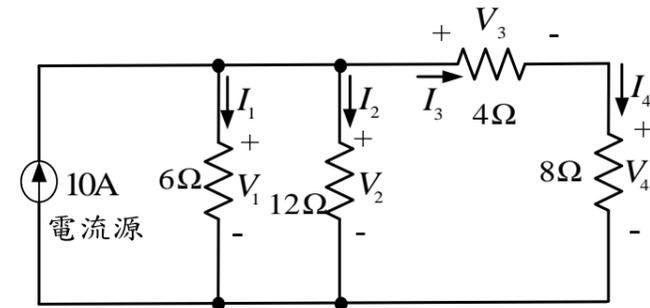


【圖二】

第三題：

直流電路如【圖三】所示，試求：

- (一) 電壓 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 。【10 分】
- (二) 電流 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 。【10 分】
- (三) 電流源所提供的功率。【5 分】

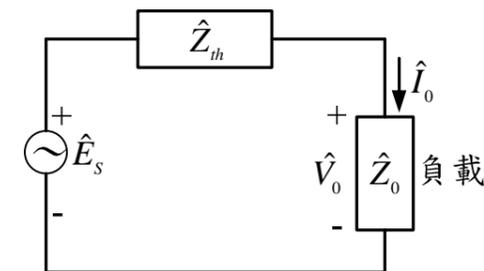


【圖三】

第四題：

交流穩態的戴維寧(Thevenin)等效電路如【圖四】所示，圖中 $\hat{Z}_{th} = 5 - j5 \Omega$ 、 $\hat{E}_s = 100 \angle 0^\circ$ V(有效值)。試求：

- (一) 最大功率轉移之負載阻抗 \hat{Z}_0 。【5 分】
- (二) 同第(一)小題時，負載電流 \hat{I}_0 及電壓 \hat{V}_0 的向量值。【10 分】
- (三) 同第(一)小題時，負載的實功率、虛功率及功率因數。【10 分】



【圖四】