

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、甄選類科是否相符，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請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。

⑤應考人得自備使用簡易型電子計算機(須不具財務函數、工程函數或儲存程式功能，且不得發出聲響)。若應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，扣除該科目成績 10 分；計算機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，未繳回者該科以零分計算。

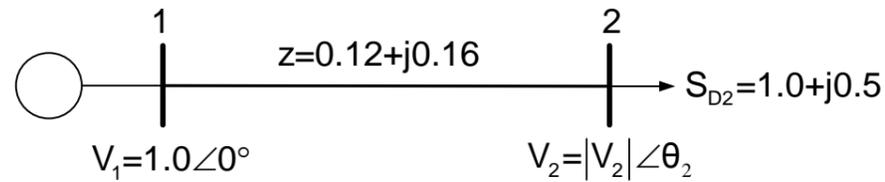
題目一：

某電力系統含 2 個匯流排如【圖 1】所示，匯流排 1 為搖擺匯流排(Swing bus)，電壓為 $V_1=1\angle 0^\circ$ 標么、匯流排 2 為負載匯流排(Load bus)，負載為 $S_{D2}=1.0+j0.5$ 標么，兩匯流排間之輸電線阻抗為 $z=0.12+j0.16$ 標么，若以牛頓-拉弗森(Newton-Raphson)疊代方法解此系統之電力潮流，請回答下列問題：

(一) 此系統之匯流排導納矩陣 Y_{bus} 為何？【5 分】

(二) 列出所需之電力潮流方程式。【10 分】

(三) 若 $V_2=1\angle 0^\circ$ ，則賈可比矩陣(Jacobian matrix)為何？【10 分】



【圖 1】

題目二：

某三相 Y 接平衡電源經由阻抗為 $0.4+j4\Omega$ 之饋線(feeder)連接至甲、乙二個三相平衡負載。負載甲之阻抗為 Y 接、其每相阻抗為 $60+j40\Omega$ 。負載乙之阻抗為 Δ 接、其每相阻抗為 390Ω 。當負載端之線至中性點電壓為 2600 V 時，試求：

(一) 負載甲之功率因數為多少？【5 分】

(二) 負載甲之實功率為多少 kW？【5 分】

(三) 負載甲之虛功率為多少 kvar？【5 分】

(四) 饋線之電流為多少安培？【5 分】

(五) 饋線電源側之線電壓為多少伏特？【5 分】

題目三：

某工廠有 A、B、C 三廠房，其用電設備與各項用電係數如下表所示，假設三個廠房間之分散因數(或稱為參差因數，diversity factor)為 1.6，請回答下列問題：

(一) 完成下表(1)~(6)空格內的用電數據。【10 分】

(二) 整個工廠的綜合最高負載為多少？【5 分】

(三) 綜合負載因數為多少？【5 分】

(四) 以平均負載而言，則 2014 年 09 月份的流動電費為多少？(設平均每度電 4.0 元)【5 分】

| 廠房 | 設備容量 (kVA) | 功因 (落後) | 需量因數 (%) | 負載因數 (%) | 最高負載 (kW) | 平均負載 (kW) |
|----|------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|
| A | 120 | 0.80 | 60 | 50 | (1) | (2) |
| B | 85 | 0.85 | 65 | 58 | (3) | (4) |
| C | 160 | 0.95 | 48 | 40 | (5) | (6) |

題目四：

請回答下列問題：

(一) 試舉出 3 種可以降低配電線路中的電壓降之可行方法。【5 分】

(二) 三相配電變壓器供電給 220 V 的三相設備，請舉出三種常採用的接線方式。【5 分】

(三) 三相、四極、60 Hz、220 V 的感應馬達，其同步轉速為多少 rpm？【5 分】

(四) 配電系統中改善功率因數用的電容器，採用與負載並聯連接及與負載串聯連接有何不同？【5 分】

(五) 三孔插座如下圖所示，請說明何者為火線、中性線(地線)、設備接地線。【5 分】

