

第一節／專業科目（2）：基本電學

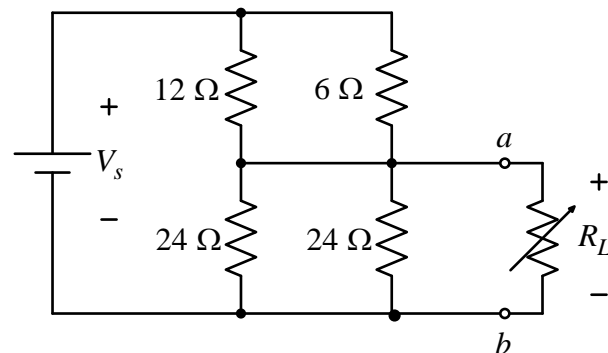
*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，不予計分。
②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題各 25 分，共 100 分。
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
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、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

直流電路如【圖 1】所示，電源電壓 $V_s = 120\text{ V}$ 。試求：

- (一) a、b 兩端的戴維寧(Thevenin)等效電路。【10 分】
- (二) a、b 兩端的諾頓(Norton)等效電路。【5 分】
- (三) 調整負載電阻 R_L ，以獲得在 R_L 上出現最大功率消耗，計算負載電阻 R_L 的功率及電源提供的功率。【10 分】



【圖 1】

第二題：

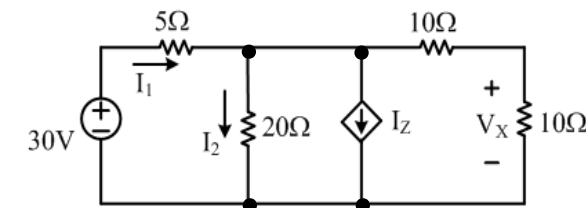
三相、Y 接線的平衡電感性負載，線電壓為 380V (有效值)，頻率為 60Hz，負載輸出的總實功率為 20 kW，功率因數為 0.8，效率為 0.85。試求：

- (一) 此負載條件下，計算輸入的線電流、總視在功率、總虛功率。【15 分】
- (二) 在負載側並聯三相 Y 接的電容器，提升此系統的功率因數為 1.0，計算每相的電容值。【5 分】
- (三) 同 (二) 條件，將 Y 接改為 Δ 接，計算每相的電容值。【5 分】

第三題：

如【圖 3】所示：

- (一) 設 $I_Z = 0$ ，求 I_1 、 $V_X = ?$ 【10 分】
- (二) 設 $I_Z = 0.2V_X$ (安培)，求 I_1 、 I_2 、 $V_X = ?$ 【15 分】

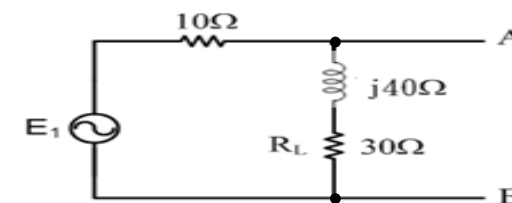


【圖 3】

第四題：

如【圖 4】所示，設電壓源 E_1 為弦波電壓：100V(rms)、頻率 60Hz，請回答下列問題：

- (一) 求 E_1 所提供的視在功率與功率因素。【10 分】
- (二) 若在 AB 兩端並聯一個電容，使 E_1 輸出之功率因素等於 1，求電容值=? 【15 分】



【圖 4】