

甄試類別【代碼】：電機工程人員【F2909】

專業科目：電機理論實務與空調理論實務

*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、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應試人**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，未繳回者該科以零分計算。**

題目一：

單相配電變壓器的額定規格為 20kVA，60Hz，2400V:240V，在頻率為 60Hz 的短路實驗及開路實驗數據如下：

低壓側的繞組短路，高壓側的量測值：電壓為 60V、電流為 8.33A、功率為 250W。

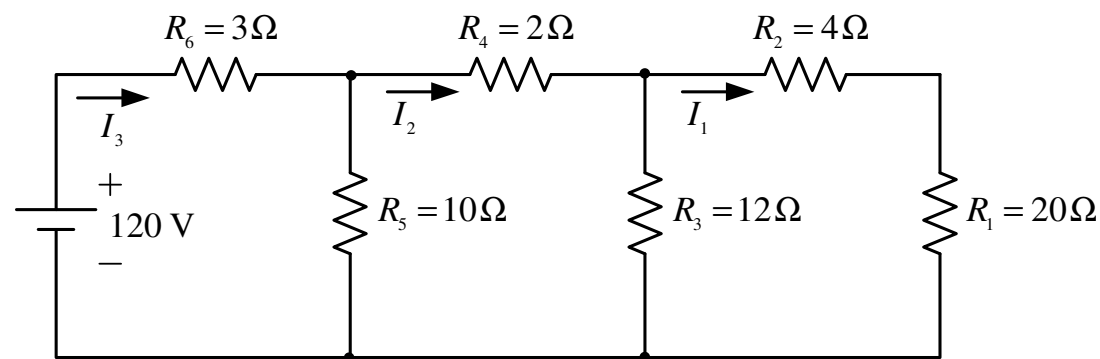
高壓側的繞組開路，低壓側的量測值：電壓為 240V、電流為 1A、功率為 120W。

- (一) 試求此變壓器等效至高壓側的等效串聯阻抗(series impedance)、電阻及電抗，及等效激磁導納(exciting admittance)、電導及電納。【10 分】
- (二) 試求此變壓器等效至低壓側的等效串聯阻抗、電阻及電抗，及等效激磁導納、電導及電納。【10 分】
- (三) 當負載為額定電壓、電流、頻率及功率因數為 0.8 滯後，試求此變壓器的效率。【5 分】

題目二：

直流電路如下圖，試求：

- (一) 電流 I_1 、 I_2 及 I_3 。【15 分】
- (二) 電阻 R_3 及 R_5 的消耗功率。【10 分】



題目三：

有一組冰水主機使用 17.5kW 的密閉型壓縮機組，蒸發器的冰水入口溫度為 11°C，出口溫度為 6°C，冰水流量為 175 Liter/min，冷凝器的入水溫度為 31°C，出水溫度為 36°C，求下列各項數據。(水比熱為 1kcal/kg°C，水密度為 1000kg/m³)

- (一) 蒸發器的吸熱量為何 (kcal/hr)？【6 分】
- (二) 壓縮機產生的熱量為何 (kcal/hr)？【5 分】
- (三) 冷凝器的總排熱量為何 (kcal/hr)？【7 分】
- (四) 冷凝器所需要的冷卻水流量為何 (Liter/min)？【7 分】

題目四：

請回答下列問題：

- (一) 請將下列步驟排列出正確的空調系統停車程序：(1) 關閉空調箱風車；(2) 關閉冰水泵；(3) 關閉冷卻水塔風扇及冷卻水泵；(4) 關閉壓縮機。【5 分】
- (二) 出風口有效截面積為 0.23m²，所測定的平均風速為 11.5m/min，則其正確的風量應為多少 CMM(m³/min)？【5 分】
- (三) 220V 三相電路，負載電流為 32.5A，功率因數為 0.87，其消耗電力為幾瓦(W)？【5 分】
- (四) 請問 6048kcal/hr 等於多少 Btu/hr？【2 分】等於多少 kW？【2 分】
- (五) 某中央空調系統的總消耗功率為 77.5kW，每一個工作日使用滿載 9 小時，一個月的工作日數為 26 天，則此空調系統每個月的總用電量為幾度電？【3 分】若每度電的電費為 3.1 元，則此空調系統每個月的電費為多少錢？【3 分】