

甄試類別【代碼】：從業職員／電機冷凍【S6217】

專業科目 2：電機機械

\*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、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，該節不予計分。  
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請勿於答案卷書寫應考人姓名、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。

※計算題未列出計算過程者，不予計分。

第一題：

某單相變壓器的額定為 500 kVA，11.4kV：480V，用此變壓器接成三相變壓器，請回答下列問題：

- (一) 用三個單相變壓器接成三相變壓器，高電側為 $\Delta$ 接，低壓側為 Y 接，請計算三相變壓器的高壓側、低壓側的額定線電壓及線電流。【10 分】
- (二) 用三個單相變壓器接成三相變壓器，高電側為 Y 接，低壓側為 $\Delta$ 接，請計算三相變壓器的高壓側、低壓側的額定線電壓及線電流。【10 分】
- (三) 用兩個單相變壓器接成三相變壓器，高電側為 V 接，低壓側為 V 接，請計算三相變壓器的高壓側、低壓側的額定線電壓及線電流。【5 分】

第二題：

某一 60 Hz、6 極鼠籠感應電動機(squirrel-cage induction motor)之滿載轉速為 1140 rpm。若其無載時轉差率(no-load slip)甚小，可忽略，請回答下列問題：

- (一) 同步轉速(synchronous speed)，請分別以 rpm 及 rad/s 為單位表示。【12 分】
- (二) 滿載轉差率(full-load slip)。【7 分】
- (三) 轉速調整率(speed regulation)。【6 分】

第三題：

有一個三相 Y 型接線、50 kVA、240 V、60 Hz 同步發電機之開路測試(open-circuit test)、短路測試(short-circuit test)及直流測試(DC test)的資料如下：

$$V_{OC, line} = 240.0 \text{ V} \quad I_{SC, line} = 115.65 \text{ A}$$

$$V_{DC} = 10.35 \text{ V} \quad I_{DC} = 52.80 \text{ A}$$

請決定此同步發電機之：

- (一) 等效電樞電阻(equivalent armature resistance)。【10 分】
- (二) 同步電抗(synchronous reactance)。【10 分】
- (三) 短路比(short-circuit ratio)。【5 分】

第四題：

請回答下列有關電力變壓器(power transformer)的問題：

- (一) 為何電力變壓器的鐵心(iron core)要以疊片的方式製成？【6 分】
- (二) 在正常負載範圍（無載至滿載）內，為何電力變壓器的鐵損(core loss)幾乎維持固定，即不隨負載變動？【6 分】
- (三) 為何在執行電力變壓器短路測試(short-circuit test)時，可忽略變壓器鐵損的影響？【6 分】
- (四) 若變壓器一次側施加額定電壓，而二次側為開路，即未掛接負載，請問此時此變壓器之一次側有沒有電流流動？理由為何？【7 分】