

等 別：四等考試
類 科：電力工程
科 目：電工機械概要

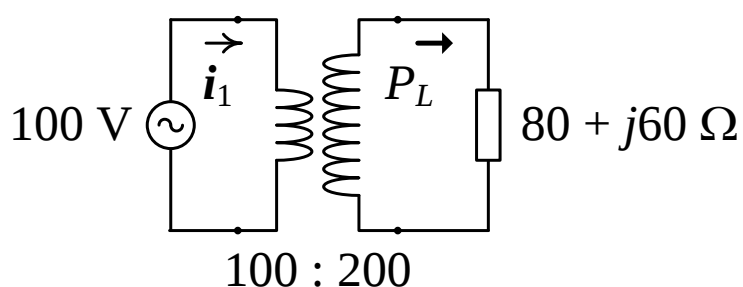
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、當一個 $100\text{ V} : 200\text{ V}$ 之理想單相變壓器的低壓側連接至一均方根值為 100 V 之交流電源，而高壓輸出端連接至一阻抗為 $80 + j60\ \Omega$ 的負載時，請求出由電源送出至此變壓器低壓側的電流為多少安培 (A)？而負載所消耗的實功又為多少瓦 (W)？(25 分)



- 二、一台額定電樞電壓為 100 V 而電樞電阻為 $0.5\ \Omega$ 之直流他激式電動機，當輸入額定電樞電壓且無負載連接至其轉軸時，激磁電路輸入的電流為 0.4 A 而電動機此時的轉速為 1000 轉/分 (rpm) 。若其轉軸的機械摩擦可以忽略且激磁電路不至於發生飽和現象，則當供應之電樞電壓不變，但輸入之電樞電流提高至 2.0 A 時，若欲維持其轉速仍為 1000 rpm ，請問該直流電動機此時的輸入激磁電流應該調為多少 A？而此時電動機的輸出功率為多少 W？(25 分)
- 三、某三相 4 極 380 V ， 50 Hz 之感應電動機操作於額定之輸入電壓與頻率時，其穩定之轉差 (slip) 為 5% 且整體操作效率為 82% ，若此電動機輸入之三相總實功為 3.0 kW ，功率因數為 0.8 滯後，試問此時其轉子的轉速為多少 rpm？輸入電流為多少 A？而機械輸出功率又為多少 W？(25 分)
- 四、一台三相 16 極 208 V ， 60 Hz 之同步電動機等效至定子側的阻抗為 $1.6 + j3.2\ \Omega$ 。當供應此電動機額定的端電壓並穩定運轉於輸入 1.8 kW 之實功及 5.0 A 的定子電流時，若轉軸的機械及摩擦損失可以忽略，試求該電動機的轉子輸出轉矩為多少牛頓-米 (N-m)？而電動機的操作效率又為多少%？(25 分)