

等 別：高等考試

類 科：冷凍空調工程技師

科 目：電工學（包括電機機械）

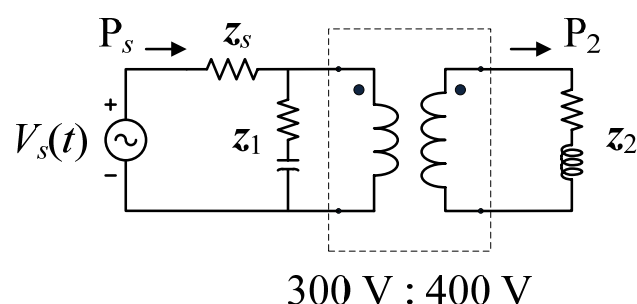
考試時間：2小時

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、如下圖所示的單相交流電路中，如果變壓器的功率損失及線路電壓降均甚小而可以忽略，則試求此電路的輸出功率 P_2 及輸入功率 P_s 各為多少瓦(W)？而電路的操作效率（輸出/輸入）又為多少%？（20分）

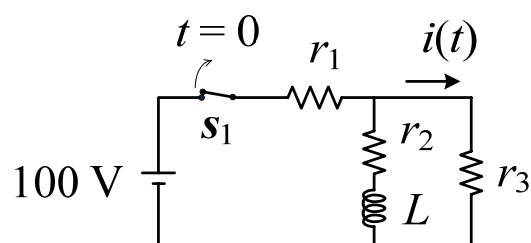


$$V_s(t) = 106.0661 \cos(377t) \text{ V}$$

$$z_s = 4.6875 \Omega, z_1 = 90 - j67.5 \Omega$$

$$z_2 = 160 + j120 \Omega$$

- 二、有一簡單且在時間 $t=0$ 前已達穩態的電阻及電感組合電路中，若開關 s_1 在時間 $t=0$ 秒時打開（open），試推導並繪出在時間 $t \geq 0$ 後流經電阻 r_3 之電流波形 $i(t)$ ？（20分）



$$r_1 = 5 \Omega, r_2 = 10 \Omega,$$

$$r_3 = 10 \Omega, L = 100 \text{ mH}$$

- 三、若有一台三相感應電動機的電源端一相線路瞬間發生斷路，試問此電動機還有可能持續轉動嗎？其原因及可能的輸出狀況又將變為如何？（20分）

- 四、將一台電樞電阻為 0.5Ω 、磁場電阻為 400Ω 、額定電壓 200 V 的直流並激電動機轉軸上不接任何機械負載而空轉時，其轉速可達每分鐘 1500 轉。若此電動機的機械摩擦等損失可以忽略，則在相同的輸入電壓情況下，逐漸地增加其轉軸上的機械負載，若此一電動機的轉速降至每分鐘 1470 轉時，試問此時其轉軸上所連接的機械負載將為多少牛頓-公尺(N-m)？（20分）

(請接背面)

101年專門職業及技術人員高等考試建築師、技師、第2次
食品技師考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00960 全一張
(背面)

等 別：高等考試

類 科：冷凍空調工程技師

科 目：電工學（包括電機機械）

五、將三台額定均為 1.0 kVA, 100 V : 400 V 之理想單相變壓器組合成一等效之 Y- Δ 型連接三相變壓器（低壓側 Y 接，高壓側 Δ 接）。如下圖所示，試問若將此等效三相變壓器之低壓側接至一組線間電壓為 173.21 V 之平衡三相電源，而高壓側連接至由三個 $80 + j60 \Omega$ 之阻抗連接成 Y 型的負載時，供應至負載的三相總實功率為多少瓦 (W)？(20 分)

