

99年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、99年公務人員特種考試基層警察人員考試、
99年公務人員特種考試關務人員考試、99年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試、
99年第一次公務人員特種考試司法人員考試及99年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：33740 全一頁
73240

等 別：三等關務人員考試、三等專利商標審查人員考試

類(科)別：電機工程(關務人員)、電力工程(專利商標審查人員)

科 目：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。

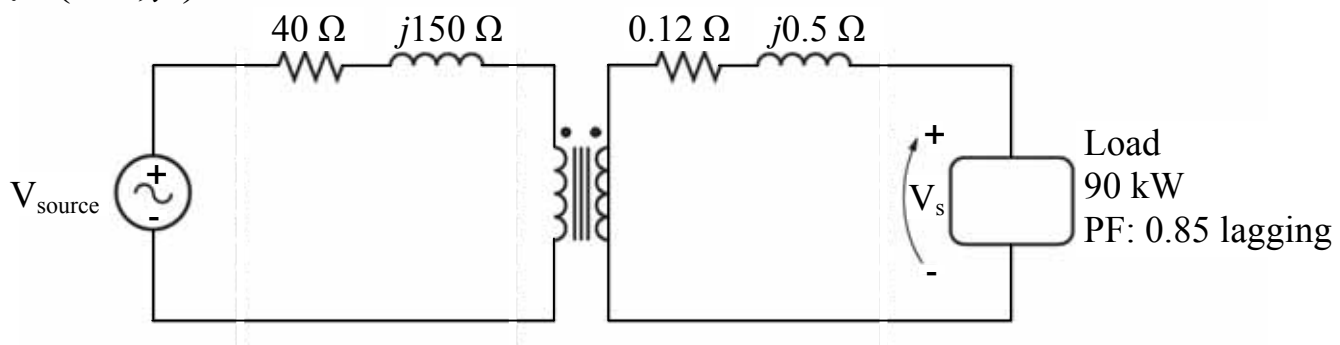
一、一個 1000 VA，230/115 V 變壓器經過測試來決定等效電路。測試結果如下：

開路試驗： $V_{oc} = 230 \text{ V}$ 、 $I_{oc} = 0.45 \text{ A}$ 、 $P_{oc} = 30 \text{ W}$

短路試驗： $V_{sc} = 19.1 \text{ V}$ 、 $I_{sc} = 8.7 \text{ A}$ 、 $P_{sc} = 42.3 \text{ W}$

所有數據都取自變壓器一次側。求在額定條件和 0.8 落後功率因數下變壓器的電壓調整率 (voltage regulation) 為何？(25 分)

二、一個單相電力系統如下圖所示，電源經由阻抗為 $40.0 + j150 \Omega$ 饋線 (feeder) 供電給一個 100 kVA、14/2.4 kV 變壓器。變壓器的串聯阻抗經參考到低壓側為 $0.12 + j0.5 \Omega$ ，變壓器的負載在 0.85 落後功率因數和 2300 V 下為 90 kW。試求整個電力系統的效率為何？(25 分)



三、一部 440 伏特，三相 Y 連接之同步電動機，其每相同步電抗為 1.5 歐姆。磁場電流已被調至當發電機供應 90 仟瓦時其轉矩角 δ 為 28° 。若磁場電流維持定值，試求電動機可供應之最大實功率為何？(25 分)

四、一部 460 V、四極、50 hp、60 Hz、Y 接三相感應電動機運轉於 60 Hz，與 460 V，在轉差率 (slip) 為 $s = 3.8\%$ 時達到其滿載感應轉矩，電動機的單相電路模型 (如下圖所示) 阻抗為 $R_1 = 0.33 \Omega$ 、 $X_M = 30 \Omega$ 、 $X_1 = 0.42 \Omega$ 、 $X_2 = 0.42 \Omega$ ，在機械、鐵心及雜散損失均可省略的條件下，試求轉子電阻 R_2 。(25 分)

