

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：44640 全一頁

等 別：四等關務人員考試

類(科)別：電機工程

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、一個 13.2 kV 單相發電機經由輸電線供電給負載，負載阻抗為 $Z_{load} = 500 \angle 36.87^\circ$ 歐姆，而輸電線阻抗為 $Z_{line} = 60 \angle 53.1^\circ$ 歐姆，試求負載端電壓對發電電壓的比值。
(25 分)
- 二、一個 5000 VA，480/120 V 一般雙繞組變壓器被接成自耦變壓器 (Auto transformer) 用以引接 600 V 的電源供電給 120 V 負載，假設為理想變壓器，且絕緣等級為 600 V 以上，求變壓器一次側及二次側的最大電流為何？(25 分)
- 三、一部 480 伏特，100kW，功率因數 0.85 領先，50 赫茲 (Hz)，六極之 Y 連接同步電動機，其同步電抗為 1.5 歐姆，且電樞電阻可忽略。旋轉損失亦可忽略。此電動機運轉於轉速範圍 300 至 1000 轉/分，而轉速的改變是藉由固態驅動裝置控制其系統頻率而達成。欲使轉速在上述運轉範圍內，則輸入頻率必須在何範圍內變動？
(25 分)
- 四、一部 208 V，二極，60 Hz，Y 接繞線式轉子感應電動機額定為 15 hp，如下圖所示，其等效電路元件值為 $R_1 = 0.20 \Omega$ 、 $R_2 = 0.120 \Omega$ 、 $X_M = 15.0 \Omega$ 、 $X_1 = 0.41 \Omega$ 、 $X_2 = 0.41 \Omega$ 、機械損失功率 $P_{mech} = 250 \text{ W}$ 、雜項損失功率 $P_{misc} = 0$ 、鐵心損失功率 $P_{core} = 180 \text{ W}$ ，當轉差率 s 為 0.05 時，試求：
(一)線電流 I_A 。(12 分)
(二)感應轉矩。(13 分)

