

101年公務人員特種考試警察人員考試、
101年公務人員特種考試一般警察人員考試及
101年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：81030

全一頁

等 別：員級鐵路人員考試

類 科：電力工程

科 目：電工機械概要

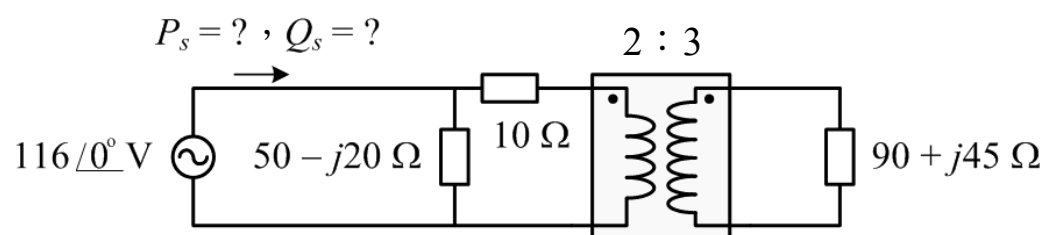
考試時間：1 小時 30 分

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、如下圖所示，若電路中的單相變壓器之匝數比為 2：3 且可假設為理想變壓器，則在此一電路中由電源所供應的實功 P_s 與虛功 Q_s 各為多少瓦(W)與乏(VAR)？(25 分)



- 二、有一台額定為 30 伏特(V)之並激式直流電動機，若其磁場電阻為 150 歐姆(Ω)，且電動機在啟動時由直流電源所吸收的瞬間總電流為 75.2 安培(A)，則試問此電動機的電樞電阻為多少 Ω ？(25 分)
- 三、如果一台三相四極 Y 型連接之鼠籠式轉子感應電動機的機械摩擦及風阻力均非常的小而可以忽略，在轉軸不接機械負載的情況下，若將其定子的三相線圈端點分別連接至 $V_m \cos(120\pi t)$ ， $V_m \cos(120\pi t - \frac{2\pi}{3})$ ，及 $V_m \cos(120\pi t + \frac{2\pi}{3})$ 的平衡三相電源時，此電動機將會穩定地產生順時鐘方向的轉動。試估計理想上其轉速約可達到每分鐘多少轉(rpm)？而若將三相電源依序改為 $V_m \cos(120\pi t + \frac{5\pi}{6})$ ， $V_m \cos(120\pi t + \frac{3\pi}{2})$ ，及 $V_m \cos(120\pi t + \frac{\pi}{6})$ 時，請問這時電動機的轉子轉動方向及理想之轉速又為多少？(25 分)
- 四、一台三相四極額定為 3 kW，380 V，60 Hz，Y型連接之永磁同步電動機，假設其轉子機械摩擦及風阻力均非常的小可以不計，定子線圈每相線圈電阻 r_s 非常的小亦可以忽略，而每相同步電抗 $x_s = 3\Omega$ 。若將此同步電動機的定子輸入端連接至額定的三相電壓，而使得電動機由電源端吸收額定的實功率時，其輸入功因為 0.9 滯後。試問此時的定子線圈輸入電流及轉子輸出機械轉矩各為多少 A 及多少牛頓-米(N·m)？(25 分)