

等 別：高員三級  
類 科：電力工程  
科 目：電機機械  
考試時間：2 小時

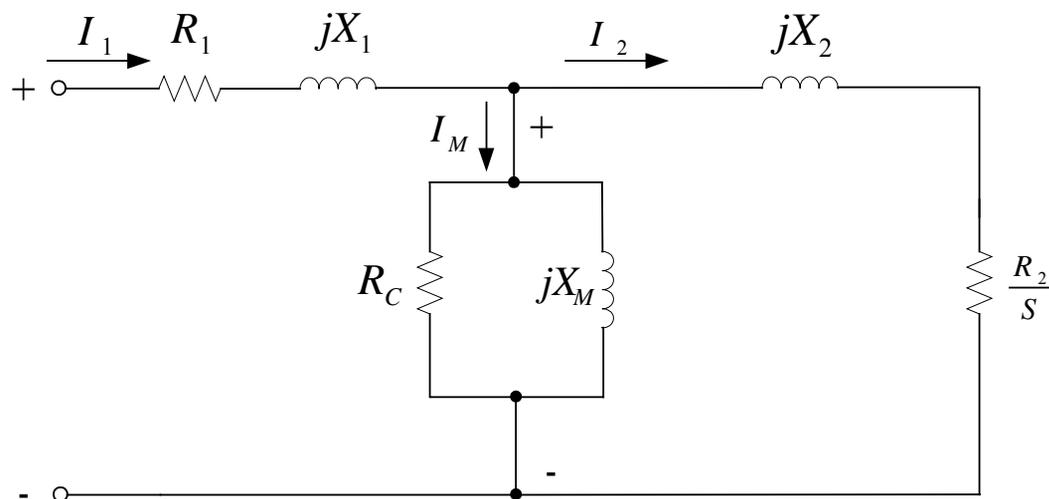
座號： \_\_\_\_\_

※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、請說明單相變壓器參數估測的過程，使用的儀器，在高壓端或低壓端測試的考量，畫出等效電路圖，說明圖中各參數的求取公式。(20分)
- 二、如下圖所示為一台 480 V、25 馬力、60 Hz、4 極、Y 接線三相感應電動機之每相等效電路圖，已知：

$$R_1 = 0.64 \Omega$$
$$R_2 = 0.33 \Omega$$
$$X_1 = 1.1 \Omega$$
$$X_2 = 0.46 \Omega$$
$$X_M = 26 \Omega$$

其含 $R_C$ 作用之總旋轉損失為 1100 W，且假設為定值。在額定電壓時，其轉差率為 0.022。請計算該電動機之轉速rpm、定子電流、輸入電功率、輸出轉矩。(20分)



- 三、在鐵路列車的牽引動力機車中，可能使用直流電動機或交流電動機，請說明二者在結構、電源、速度控制方式的差異。(15分)
- 四、有一台 3 相、480 V、4 極、60 Hz、Y 接線同步發電機，每相同步電抗為 1.26  $\Omega$ ，忽略同步電阻。該機以額定電壓輸送 112 kW 至一個無限匯流排時，內電壓與端電壓間之功率角 (power angle) 為 25 度。請計算旋轉速度 rpm、內電壓、輸出功率因數、輸出虛功率。(15分)

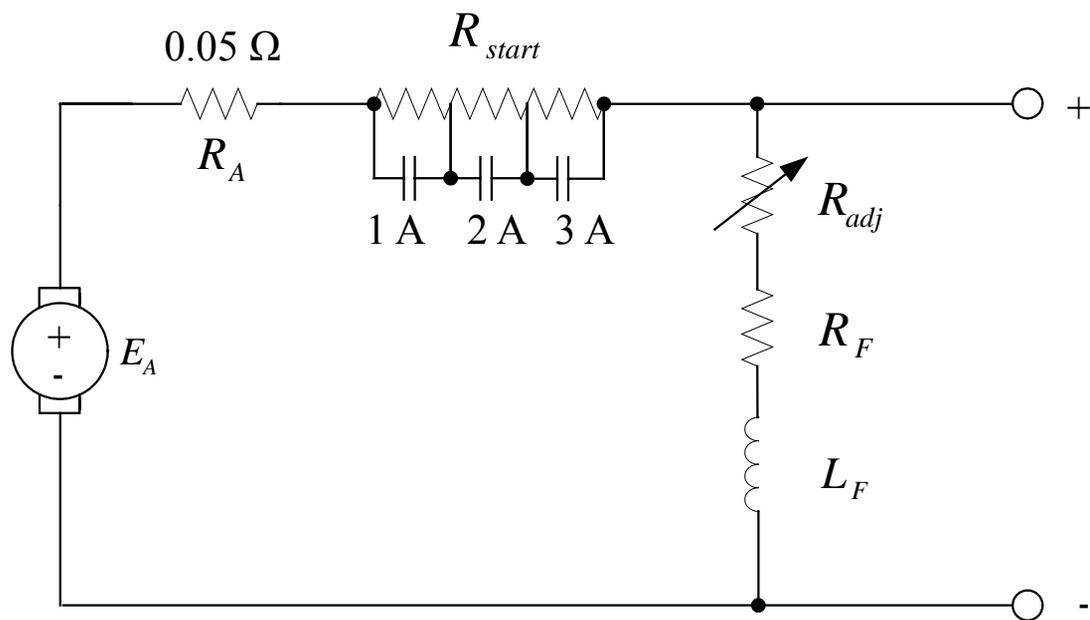
(請接背面)

98年公務人員特種考試警察人員考試、98年特種考試交通事業鐵路人員考試及98年公務人員特種考試民航人員考試試題

代號：50770 全一張  
(背面)

等 別：高員三級  
類 科：電力工程  
科 目：電機機械

五、有一台 100 馬力、240 V、340 A 分激式 (shunt) 直流電動機，接線電路如下圖，其中 1 A、2 A、3 A 為電磁接觸器來控制三個啟動電阻器，使得外接 240 V 啟動電壓時，電樞之啟動電流不超過 340 A 之二倍，當啟動過程中電樞電流降至 340 A 時依序短路 1 號、2 號、3 號啟動電阻器。請說明啟動電阻器的作用與目的，計算各啟動電阻器之所需電阻值。(15 分)



六、有一具三相變壓器是由三台札數比  $N_1 : N_2$  之單相變壓器組成，請說明可能的接線方式及線對線電壓比，對線電壓相位角的影響。(15 分)