

112年公務人員普通考試試題

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、以下是以兩部單相變壓器作三相電壓轉換的兩種方法，分別繪出其電路圖並標示變壓器繞組的極性：(每小題10分，共20分)

(一)V—V連接

(二)開Y—開 Δ 連接

二、繪出下列三種直流發電機的等效電路，標示輸出端電壓及電樞電壓的極性，也標示電樞電流及磁場電流的方向：(每小題10分，共30分)

(一)分激式發電機 (shunt generator)

(二)串激式發電機 (series generator)

(三)長並聯式複激發電機 (long-shunt compound generator)

三、額定208 V、60 Hz、Y接之三相同步電動機，每相同步電抗為 0.8Ω ，從208 V三相電源汲取單位功率因數40 A之電流，此時電動機之磁場電流 $I_f=3.5 \text{ A}$ ，忽略磁飽和效應及一切損失。(每小題15分，共30分)

(一)求每相內部生成電壓 E_a 之大小及功率角 δ 。

(二)若機械負載保持不變，欲使此電動機運轉於功率因數0.5超前，求新的磁場電流 I_f 之值。

四、繪出三相感應電動機典型的轉矩—速度特性曲線，標示出座標軸變數、發電機區、電動機區、煞車區、啟動轉矩及脫出轉矩 (pull-out torque)。(20分)