

等 別：四等考試
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。

(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、某一台 100 仟伏安的變壓器在額定電壓下，鐵損為 1200 瓦特；在滿載只考慮銅損與鐵損下，效率為 0.98。請回答以下問題：

(一)請說明銅損發生的原因。(5 分)

(二)請說明鐵損發生的原因。(5 分)

(三)請說明變壓器效率的計算方式。(5 分)

(四)當這個變壓器在額定電壓下功率因數為 0.8 落後的負載時，試求滿載的銅損。(10 分)

二、關於同步發電機，請說明以下問題：

(一)為了使同步發電機之輸出波形為正弦波(減少諧波成分)，請說明電樞繞組的方式。(10 分)

(二)一台四極、60 Hz 三相同步發電機，定子共有 144 槽，試求其分布因數。(15 分)

三、交流電動機用途很廣，常在日常生活周遭出現，請回答下列關於交流電動機的問題：

(一)若以轉速特性來區分，交流電動機可分為那些種類，並說明其應用。(5 分)

(二)請比較並說明直流電動機與交流電動機的工作原理。(10 分)

(三)一部 200 V、20 HP、60 Hz 的三相四極感應電動機，無載時以 1700 轉/分運轉，在滿載時以 1680 轉/分運轉。請計算無載與額定負載的轉差率。(10 分)

四、關於分激式直流電動機，請說明以下問題：

(一)請畫出其等效電路並說明元件意義。(5 分)

(二)請說明並畫出其轉速特性曲線(轉速與電樞電流)的特性。(5 分)

(三)請說明並畫出其轉矩特性曲線(轉矩與電樞電流)的特性。(5 分)

(四)一部 220 V 分激式直流電動機，電樞電阻為 1Ω ，磁場電阻為 100Ω 。在無載時轉速為 1500 轉/分，電樞電流 2 A，試求無載時激磁電流。(10 分)