

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。

一、某部並激式直流發電機，其輸出電壓為 230 伏特且輸出功率為 46 仟瓦。電樞繞組的電阻為 0.05 歐姆，激磁場繞組的電阻為 115 歐姆。試求滿載時：

(一)電樞電流為若干安培？(5 分)

(二)電樞的反電勢為若干伏特？(5 分)

(三)發電機電樞端產生的電磁功率為若干仟瓦？(5 分)

(四)激磁場繞組的損失及電樞繞組的損失分別為何？(5 分)

二、某部 10 仟伏安的單相變壓器，若在額定電壓時，其鐵損為 120 瓦特。額定電流時，其銅損為 180 瓦特。當此變壓器以額定電壓供給功率因數為 80% 的負載時，試：

(一)計算滿載時的效率。(5 分)

(二)計算半載時的效率。(5 分)

(三)計算無載時的總損失。(5 分)

(四)說明一般變壓器的鐵損可細分為那兩種損失。(5 分)

三、某部 6 極，線電壓 380 伏特，Y 接，60 赫茲的三相圓筒型同步電動機，同步電抗為 10 歐姆，忽略電樞電阻，功率角或轉矩角 δ 為 20° 。若每相的反電勢 210 伏特，試求此電動機的：

(一)總輸出功率？(5 分)

(二)最大輸出功率？(5 分)

(三)額定轉速為何？(5 分)

(四)最大輸出功率下的轉矩為何？(5 分)

四、(一)某部繞線式的三相感應電動機為 10 極，50 赫茲，475 轉/分的時候產生最大轉矩 T_{\max} 。且已知此電動機的轉子電阻為 1 歐姆。若欲使此部電動機在 T_{\max} 的情況下啟動，則轉子每相需串接多少歐姆的啟動電阻？(10 分)

(二)試說明此繞線式的三相感應電動機，在啟動時串接啟動電阻的優點為何？(10 分)

五、試簡要說明：

(一)動力計 (dynamometer) (5 分)

(二)線性電動機 (linear motor) (5 分)

(三)雙值電容 (含啟動電容與運轉電容) 單相感應電動機 (5 分)

(四)電樞反應 (armature reaction) (5 分)