

等 別：二級考試

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、有一部 10 馬力之三相感應電動機，以額定電壓 220 V 起動，起動電流為 180 A，起動轉矩為 78 N-m，以 Y- Δ 降壓起動時，試求：

(一)起動電流。(10 分)

(二)起動轉矩。(10 分)

二、一具 10 kV，500 A，功因為 0.9 之三相同步發電機，短路比為 1.3，不計電樞電阻，試求：

(一)額定輸出。(10 分)

(二)同步電抗。(10 分)

三、(一)自激式發電機建立電壓必須具備那些條件？(10 分)

(二)繪圖說明其電壓建立的過程。(10 分)

四、一部 15 hp，240 V，60 A 之分激電動機，其自動起動器電路之電樞電阻為 0.15 Ω ，分激場電阻 40 Ω 。電動機以不超過 250% 的額定電流起動，當電流降至額定值，則切離一段起動電阻，試問：

(一)需要串接多少段起動電阻？(10 分)

(二)每段電阻值是多少？(10 分)

五、下圖為一鐵磁性鐵心，其平均路徑長度為 40 cm，有一 0.05 cm 的氣隙，鐵心截面積為 12 cm²，相對導磁係數為 4000，真空導磁係數 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$ ，鐵心上的線圈有 400 匝。假設氣隙的有效截面積較鐵心的截面積增加 5%，試求：

(一)整個磁通路徑的磁阻（包括鐵心和氣隙）。(10 分)

(二)欲在氣隙中產生 0.5 Wb/m² 的磁通密度需多少電流？(10 分)