

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。

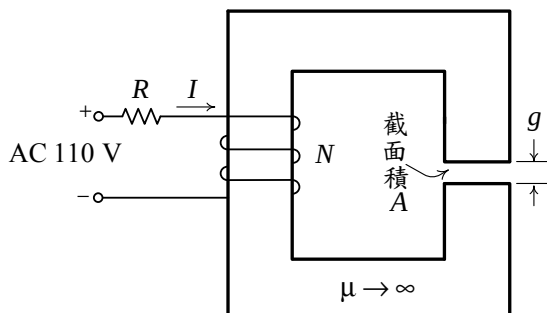
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、參考圖一之磁路，繞組接至交流 110 V、60 Hz 之電源後，繞組電流 I 為 5 A。若氣隙 $g=2.15$ mm，氣隙截面積 $A=25$ cm²，繞組之電阻及鐵心之磁阻皆可不計 ($R=0$, $\mu \rightarrow \infty$)。

(一)計算繞組的電感值。(10 分)

(二)計算繞組的匝數 N 。(15 分)



圖一

二、額定 25 kW、125 V 之直流分激式電機，操作於固定之場電流及 3000 rpm 之轉速，此時電樞電壓 E_a 為 125 V。若電樞電阻 R_a 為 0.03 Ω ，電機之端電壓 V_t 為 130 V。

(一)繪出此電機的等效電路圖，並標示電樞電流 I_a 的方向。(5 分)

(二)電機此時以發電機或電動機運轉？(5 分)

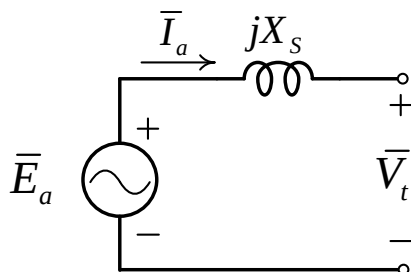
(三)計算電磁轉矩。(15 分)

三、一部額定 380 V、60 Hz、4 極、25 馬力的三相感應電動機。

(一)若此電動機的轉子電流頻率為 0.93 Hz，試計算轉子之轉速，以每分鐘的迴轉數 (rpm) 表示。(15 分)

(二)若此電動機運轉於轉差率為 2% 時，則轉子電流的頻率若干？(10 分)

四、一部 Y 接、三相、四極、60 Hz、5 kVA、208 V 之同步發電機，每相同步電抗 $X_s=8\ \Omega$ ，連接至三相、208 V、60 Hz 之配電網路供電，其單相等效電路如圖二所示。當此發電機供應功率因數 0.8 落後的額定負載時，計算電樞電流 $\bar{I}_a$ 、每相之激勵電壓 $\bar{E}_a$ ，並繪出相量圖。(25 分)



圖二