

等 級：員級晉高員級

類科(別)：技術類(選試電機機械)－港務

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。

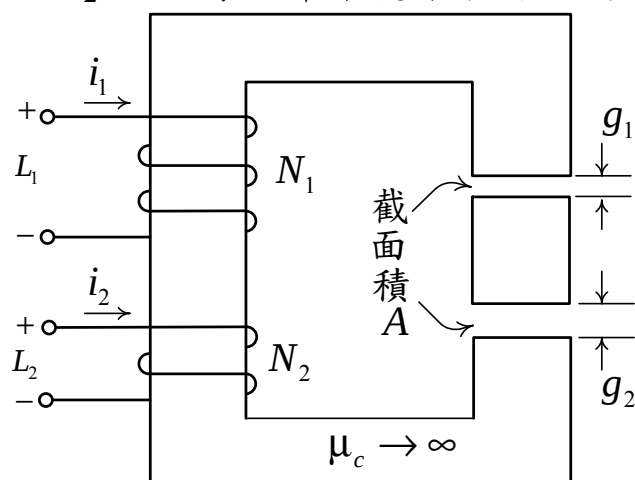
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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 $N_1=500$ 匝、 $N_2=300$ 匝，氣隙 $g_1=1.0$ mm、 $g_2=2.0$ mm， $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ H/m，兩氣隙截面積皆為 $A=25$ cm²。鐵心之磁阻可不計 ($\mu_c \rightarrow \infty$)。

(一)試計算兩繞組的自感 L_1 、 L_2 及繞組之間的互感 M 。(15 分)

(二)當繞組通以電流 $i_1=3$ A 及 $i_2=5$ A 時，計算氣隙中的總儲能。(10 分)



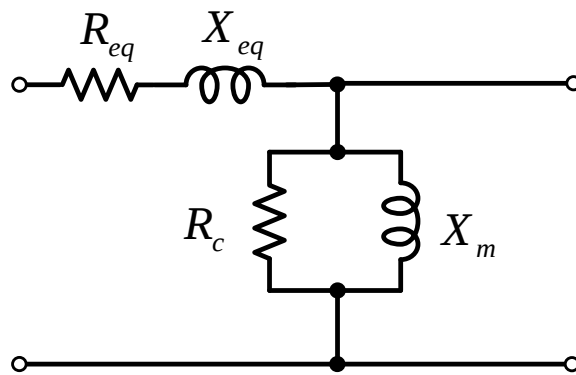
圖一

二、單相 25 kVA、220/440 V、60 Hz 之變壓器，測試記錄如下：

開路試驗（高壓側開路）：220 V，9.5 A，650 W

短路試驗（低壓側短路）：37.5 V，55 A，950 W

此變壓器的近似等效電路如圖二所示，試計算以高壓側為參考的等效電路參數 R_{eq} 、 X_{eq} 、 R_c 及 X_m 之值。(25 分)



圖二

三、一部凸極式同步發電機，其 d 軸與 q 軸電抗分別為 0.75 標么與 0.5 標么，電樞電阻可忽略，求此發電機在功因 0.8 落後下，供應額定負載時，其激勵電壓 $\hat{E}_a$ 之大小及角度。(25 分)

106年公務、關務人員升官等考試、106年交通
事業鐵路、公路、港務人員升資考試試題

代號：70350
71350

全一張
(背面)

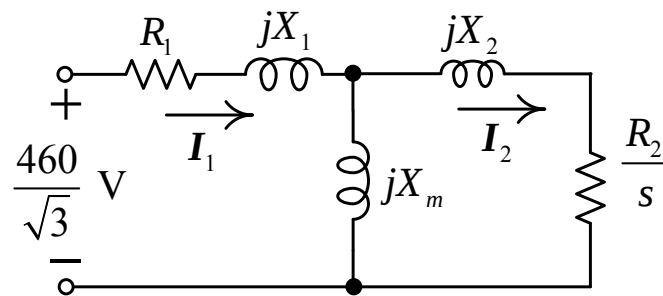
等 級：員級晉高員級

類科(別)：技術類(選試電機機械)－港務

科 目：電機機械

四、一部三相 460 V、25 Hp、60 Hz、四極、Y 接、繞線式轉子感應電動機，以定子側為參考的每相等效電路如圖三所示，其參數之每相歐姆值如下：

$$R_1=0.641, R_2=0.332, X_1=1.106, X_2=0.464, X_m=26.3$$



圖三

(一)試求此電動機產生最大轉矩時之轉差率 $s_{\max_T}$ ，及最大轉矩之值。(10 分)

(二)當插入轉子電阻，使轉子電阻加倍時，計算產生最大轉矩時之轉差率 $s_{\max_T}$ ，及最大轉矩之值。(15 分)