

100年公務人員特種考試一般警察人員考試、
100年公務人員特種考試警察人員考試及
100年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

代號：81030

全一頁

等 別：員級鐵路人員考試

類 科：電力工程

科 目：電工機械概要

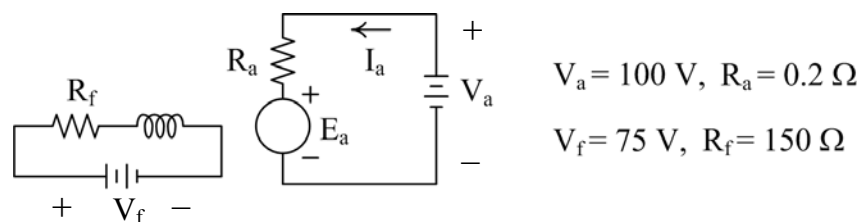
考試時間：1 小時 30 分

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、如果一個理想變壓器的一、二次側額定電壓比值為 110 V : 220 V，則若將一個內電動勢為 110 V (有效值)，而串聯阻抗為 $+j2 \Omega$ 的交流電壓源連接至此變壓器的低壓側，並將變壓器的高壓側連接至一個阻抗為 $-j4 \Omega$ 的電容器，則試求出此變壓器高壓側的輸出電壓為多少 V 及輸出實功為多少 W？(20 分)
- 二、將一台等效電路如下圖所示之直流他激式電動機操作於無載運轉時，其轉速為 1000 轉/分 (rpm) 而電樞電流 I_a 為 0 A；若在不改變輸入電壓 V_a 及 V_f 的情況下，增加電動機的機械負載而使得其轉速降為 995 rpm 時，則電樞電流 I_a 將升高至多少 A？(20 分)



- 三、若額定為 380 V、60 Hz 之三相四極感應電動機在額定輸入條件及 5% 的轉差率操作時，其總輸入功率為 6 kVA，功率因數為 0.95 落後。若其線路總銅損為 60 W，電機鐵損為 75 W，而轉軸摩擦及風阻等機械損共為 50 W，試求電動機此時的操作效率及輸出轉矩各為多少 % 及多少 N-m？(20 分)
- 四、將一台額定為 380 V、60 Hz、Y 型連接之三相四極同步電動機操作在功率因數為 0.95 超前，定子繞組側三相總輸入實功率為 5.13 kW 的條件下，試求其定子線路電流的大小為多少 A？(20 分)
- 五、由於在電機的鐵芯當中通過的磁通量太大時，往往會有磁飽和的現象發生。試問在額定電壓均為 120 V 的條件下，下述二種操作的狀況中何者較易發生磁飽和現象，並簡單說明其原因？(20 分)
- (一)額定為 60 Hz 的電機連接至 50 Hz 的電源。
- (二)額定為 50 Hz 的電機連接至 60 Hz 的電源。