

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

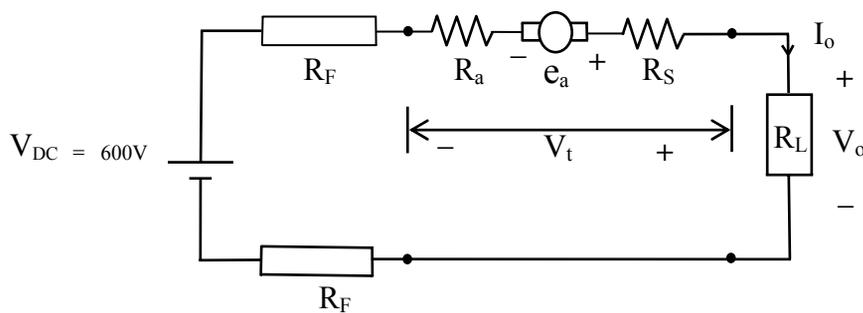
座號：_____

※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、有一台 60Hz，2400V/240V，10kVA 配電變壓器，已知其高、低壓側繞組之直流電阻依序分別為 5.80Ω 及 0.06Ω ；今將高壓側保持開路，而於低壓側繞組施加 60Hz，240V 電壓，並量測得電流 0.45A 及實功率 70W；試求該變壓器參照到其等效電路高壓側之鐵心耗損等效電阻 R_c 及等效磁化電抗 X_m 。(20 分)

二、如圖一所示電路，一台 1kW、25V 定轉速驅動之串激式直流發電機串接於一直流電壓源 V_{DC} 與另一經由長饋線連接之遠距離負載 R_L ，用以調節該遠距負載之電壓 V_o ；已知該饋線每條電阻 R_F 為 0.41Ω ，發電機電樞電阻 R_a 為 0.08Ω ，串激磁場繞組電阻 R_s 為 0.05Ω ，且已知該發電機在此相同定速下，將其串聯磁場繞組改由外部施加激磁電流時之無載特性為 $e_a = kI_f = 0.99I_f$ ， e_a 為無載端電壓， I_f 為激磁電流；試求圖中當負載電流 I_o 為 30A 時之負載電壓 V_o 及串激發電機之端電壓 V_t 。(20 分)

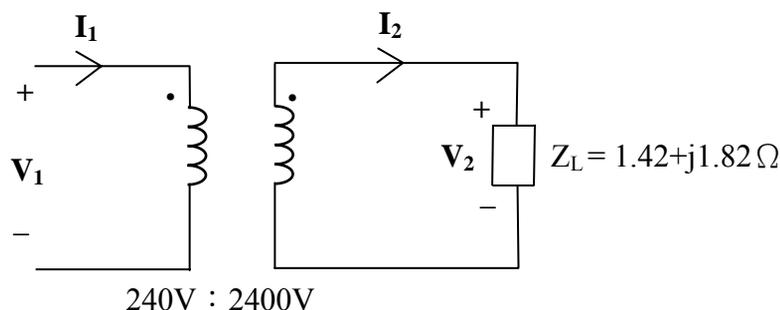


圖一

三、如圖二所示電路，其中理想變壓器之規格為 240V/2400V，50kVA，而其二次側之負載阻抗 Z_L 為 $1.42+j1.82\Omega$ ，若取 50kVA 及 2400V 作為該變壓器二次側之功率及電壓基底 (base)，而取 50kVA 及 240V 作為一次側對應之功率及電壓基底，試求：

(一)二次側電流及阻抗之基底及該負載之標么值 (per unit value)。(10 分)

(二)一次側電流及阻抗之基底及該負載參照至一次側後阻抗之標么值。(10 分)

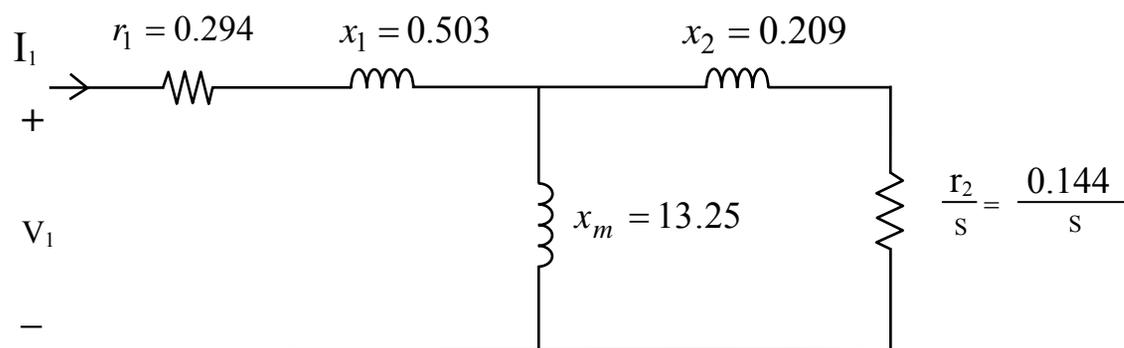


圖二

(請接背面)

等 別：四等考試
 類 科：電力工程
 科 目：電工機械概要

- 四、如圖三所示電路為一台 3 相 Y 接 6 極，60Hz，220V，10hp 之感應電動機，參照至定子側之弦波穩態單相等效電路，其中參數之單位均為歐姆，若已知施加額定電壓時，該機之滑差 S 為 0.02，試求該機此狀況下之轉速為多少 rpm 以及此時輸入側之線電流大小值。(20 分)



圖三

- 五、試繪出一台 3 相圓柱轉子同步發電機之弦波穩態運轉時之單相等效電路圖，並繪出當其供電於一電感性阻抗負載時，端電壓 V ，電流 I 與電樞感應電壓 E 之相量關係圖。(20 分)