

等 別：四等關務人員考試

類(科)別：電機工程

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、如下圖的電路示意圖。若 $V_G=1 \text{ V} \angle 0^\circ$ ， $R_S=R_L=R_C=1 \Omega$ ，且變壓器為無功耗理想情況。求：

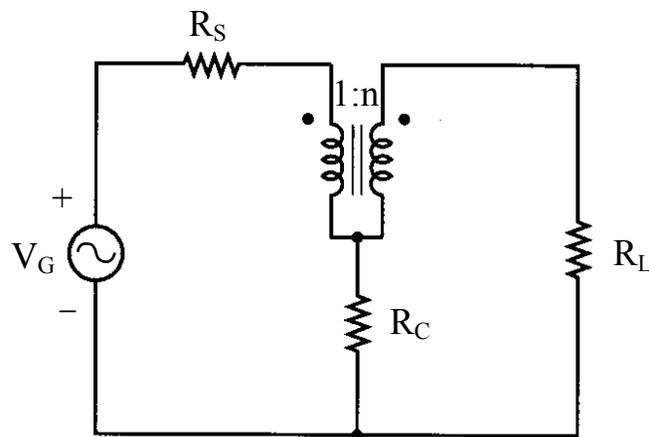
(一)最大功率移轉時之圈數比 (n , Turns Ratio) ? (5分)

(二)負載端 (Load) 最大可消耗之功率? (5分)

(三)變壓器傳送之最大功率? (5分)

(四)輸入端傳送之最大功率? (5分)

(五) R_C 電阻的最大功率消耗? (5分)



二、一並激式發電機輸出額定電壓為 110 V，電流為 10 A，電樞繞組電阻 $R_A=0.5 \Omega$ ，並激磁場電流 $I_F=1 \text{ A}$ 。求：

(一)此發電機產生的電壓? (5分)

(二)此發電機之電壓穩壓率 (Voltage Regulation) ? (20分)

三、一 Y 接式同步發電機，輸出線電壓為 2300 V，額定總輸出功率為 500 kW，電樞電抗為 0.5Ω ，電樞電阻為 0.1Ω 。若該同步發電機工作在額定負載之情況，其功率因數 (Power Factor) 為 0.8 (落後型: Lagging)。求：

(一)負載電壓? (5分)

(二)相電流? (5分)

(三)相電壓? (10分)

(四)力矩角 (Torque Angle) ? (5分)

四、一 74.6 kW 三相 60 Hz 感應馬達，線電壓為 440 V，四個磁極 (Four-Pole)，其各項等效參數如下：定子電阻 $R_S=0.05 \Omega$ ，定子電抗 $X_S=0.2 \Omega$ ，轉子電阻 $R_R=0.1 \Omega$ ，轉子電抗 $X_R=0.3 \Omega$ ，磁耦合電抗 (Magnetizing Mutual Reactance) $X_M=5 \Omega$ ，轉差率 (Slip Rate) $S=0.02$ 。求：

(一)馬達輸入功率? (10分)

(二)馬達產生的力矩 (Torque Developed) ? (5分)

(三)轉軸實際輸出力矩 (Shaft Torque) ? (10分)