

109年公務人員普通考試試題

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、一台20 kVA、3300 V/220 V、60 Hz之單相變壓器，其開路試驗與短路試驗所獲得的數據如下表：

	電壓表讀值 (V)	電流表讀值 (A)	瓦特表讀值 (W)
開路試驗	220	1.5	150
短路試驗	115	額定值	260

試求：

(一)高壓側之等效電阻與電抗。(10分)

(二)激磁電導、激磁導納與激磁電納。(15分)

二、一直流分（並）激電動機，以調控磁場磁通改變轉速，假設外加電壓 $V_t = 250$ V，電樞電阻 $R_a = 0.25$ Ω ，以額定轉速運轉時其反電勢 $E_a = 245$ V。

試求：

(一)電樞電流為多少？(10分)

(二)假設場磁通減少1%，則電樞電流的變化率%。(15分)

三、一部三相Y接同步發電機之內部生成電壓 E_A 為14 kV，端電壓 V_T 為13 kV，同步電抗為5 Ω ，電樞電阻忽略不計。試求：

(一)若發電機之轉矩角 $\delta = 18^\circ$ ，此時發電機的輸出功率MW。(10分)

(二)發電機的功率因數。(5分)

(三)繪出此情形之相量圖。(10分)

四、一部440 V，60 Hz，50 hp三相感應電動機，在功率因數0.85落後的情形下，線電流為60 A。假設定子銅損3 kW，轉子銅損700 W，摩擦與風阻損600 W，鐵心損失1800 W，雜散損失忽略不計。試求：

(一)氣隙功率 P_{AG} 。(10分)

(二)轉換功率 P_{conv} 。(5分)

(三)輸出功率 P_{out} 。(5分)

(四)電動機的效率。(5分)