

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、一部 240/120 V 的雙繞組變壓器，其鐵心磁通密度的有效值 (RMS value) 為 1.2 T，鐵心的截面積為 80 cm^2 ，如果電源頻率為 60 Hz，求高壓側及低壓側的匝數。
(10 分)
- 二、額定 10 kVA，2200/1100 V 之單相變壓器三部，
(一)連接成 Δ - Δ 接線供應一平衡三相負載，求此變壓器組的額定容量及二次側線電流額定值。(10 分)
(二)若因其中一部變壓器故障而暫時拆除，改以 V-V 連接供電，求此變壓器組的額定容量及二次側線電流額定值。(10 分)
- 三、某 10 馬力，230 V 之並激電動機，電樞電阻為 0.2Ω 。在額定電壓下及某一激磁情況下工作，電樞電流 I_a 為 20 A，轉速為 1200 rpm。今若增加磁場變阻器之電阻，使磁通較原來減少 20%，假設負載轉矩維持不變，求：
(一)磁場電阻變更前之反電勢 E_a 。(5 分)
(二)磁場電阻變更後之電樞電流 I_a 與反電勢 E_a 。(10 分)
(三)磁場電阻變更後之轉速。(10 分)
- 四、一部額定 480 V、60 Hz、1740 rpm、功因 0.9 落後、7.5 kW 之三相感應電動機，滿載效率為 85%，求：(每小題 5 分，共 25 分)
(一)該電動機之極數。
(二)滿載時的轉差率。
(三)滿載時轉子感應電壓之頻率。
(四)該電機滿載時的電流。
(五)該電機滿載時的轉矩。
- 五、一部三相 9 kVA、208 V (線電壓)、Y 接之同步發電機，其電樞電阻可忽略，每相同步電抗為 4.8Ω ，當此發電機供應單位功因之額定負載時，求：
(一)每相電樞電壓之大小。(10 分)
(二)功率角 δ 。(10 分)