

等 別：三等考試

類 科：電力工程

科 目：電機機械

考試時間：2 小時

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 480 V，25 hp，60 Hz，四極，Y 接三相感應電動機，其換算至定子側之電動機參數如下：
定子繞組電阻為 0.65Ω
定子繞組漏磁電抗為 1.2Ω
轉子繞組電阻為 0.34Ω
轉子繞組漏磁電抗為 0.5Ω
激磁電抗為 27Ω
激磁損失可忽略，旋轉損失假設固定為 1050 W。當輸入電壓為 480 V 且轉差率為 2% 時，請畫出等效電路，計算輸入之實功率與虛功率，及輸出轉矩。(20 分)
- 二、有一台 15 kVA，2300/230 V 單相變壓器，在高壓側加壓進行之短路測試資料為 50 V，6 A，158 W，其激磁損失可忽略。當低壓側外接負載阻抗為 $3+j4 \Omega$ 且供電電壓為 230V 時，請畫出等效電路，計算高壓側輸入之電壓、電流、實功率、虛功率。(20 分)
- 三、有一台 15 kVA，250 V 他(外)激式直流發電機由原動機帶動，發電機轉子電樞電阻 0.05Ω ，電刷總壓降假設固定為 4 V。當發電機以額定電壓供電給一個 5Ω 電阻負載時，請計算電樞電流與內電勢。當發電機之場電流降為 0.95 倍且原動機之轉速升為 1.1 倍時，請重新計算電樞電流與內電勢。(15 分)
- 四、請畫圖與說明使用 Y- Δ 方式、轉子繞組串接電抗器、變頻器 (inverter) 啟動三相感應電動機的方法與目的。(15 分)
- 五、有一台 100 kVA，1100 V，Y 接三相同步發電機，其每相同步電阻為 0.5Ω ，同步電抗為 4.8Ω 。當該機以額定電壓供電給一個 60 kW，0.8 落後功因之定阻抗負載，請計算發電機之電流與內電勢。當該發電機之激磁電流下降 5%，而負載阻抗不變時，請計算發電機之電流。(15 分)
- 六、有二組線圈，匝數分別為 N_1 與 N_2 ，如欲接成升壓自耦變壓器 (autotransformer)，請畫出可能的接線方式。當低壓側電壓為 V ，電流為 I 時，請計算高壓側電壓與電流。(15 分)