

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、一單相變壓器的二次側電壓為 $V_s(t)=155.6 \sin 377t \text{ V}$ ，匝數比為 200:100。如果二次側的電流為 $I_s=14.1 \sin(377t-30^\circ) \text{ A}$ ，且此變壓器參考至一次側的阻抗為 $R_{eq}=0.2 \Omega$ ， $X_{eq}=0.8 \Omega$ ，其激磁並聯分支忽略不計，試求：
- (一)一次側電流 I_p 。(10 分)
- (二)一次側電壓 V_p 。(15 分)
- 二、一 10hp，220V、1600rpm 之直流並激發電機，其並激場線圈的電阻為 180Ω ，電樞電阻（包含電刷之接觸電阻）為 0.2Ω ，當發電機於額定輸出時，試求：
- (一)其電樞之電動勢為何？(15 分)
- (二)將此發電機改為電動機運轉，當外加電壓為 220 V，電樞電流為 60 A 時，此電動機的轉速為何？(10 分)
- 三、一部三相、六極、50 kVA、220 V（線電壓）、60 Hz，Y 接之同步發電機進行試驗，其相關數據如下：
- 開路試驗：激磁電流=2.8 A 時，線電壓=220 V
- 短路試驗：激磁電流=2.3 A 時，電樞電流=122 A
- 激磁電流=2.8 A 時，電樞電流=150 A
- 此外由氣隙線得知：激磁電流=2.3 A 時，線電壓=205 V，試求：
- (一)每相的未飽和阻抗。(15 分)
- (二)短路比。(10 分)
- 四、一部 208 V、20 hp、四極、60 Hz，Y 接三相感應電動機，滿載轉差率為 5%，試求：
- (一)在額定負載時的轉子速度。(10 分)
- (二)在額定負載時的負載轉矩 N.m。(15 分)