

107年公務人員特種考試關務人員、
身心障礙人員考試及107年國軍上校
以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：20550 全一頁

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程

科目：電工機械概要

考試時間：1 小時 30 分

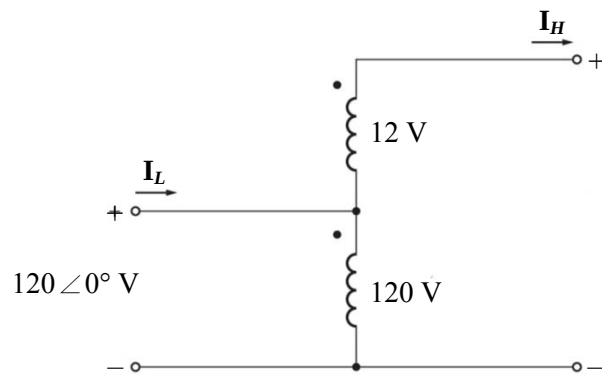
座號：_____

※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。

(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 200 VA、120/12 V 變壓器連接成升壓型自耦變壓器如下圖所示，其一次側電壓為 120 V。試問：此自耦變壓器二次側電壓為多少？此自耦變壓器的最大操作額定為多少 VA？輸入電流 I_L 之大小為多少？此自耦變壓器的容量為原先變壓器幾倍？其串聯阻抗標么值為原先變壓器幾倍？（25 分）



- 二、一部額定 75 hp、260 V、1200 rpm 之直流分（並）激電動機，電樞電阻為 0.06 Ω，磁場電路總電阻為 52 Ω。當電動機輸入電壓 260 V 時之無載速度為 1200 rpm，試問：
- (一)若忽略電樞反應，當電動機輸入電流為 100 A 時，其轉速為多少 rpm？感應轉矩為多少 N·m？另外，當電動機輸入電流為 200 A 時，其轉速為多少 rpm？感應轉矩為多少 N·m？以感應轉矩為橫軸及轉速為縱軸，再應用上述兩個工作點畫出電動機之轉矩-速度特性曲線。（20 分）
- (二)若考慮電樞反應，則上述轉矩-速度特性曲線須如何修正調整？（5 分）
- 三、一部三相同步發電機 G_1 供電至負載，另一部發電機 G_2 則在關上開關 S 後，將可和 G_1 並聯。
- (一)試問在關上開關 S 使兩部發電機並聯在一起前，必須具備那四個條件？而三燈泡法適合用來檢驗上述那個條件？（20 分）
- (二)畫出三燈泡法電路圖並說明之。（5 分）
- 四、一部 220 V、10 hp、60 Hz、Y 接三相感應電動機，以 1794 rpm 轉速運轉於無載下、而以 1746 rpm 轉速運轉於滿載下，試問：此電動機的同步速度是多少？此電動機在額定負載時的轉差率是多少？在額定負載時的轉子電頻率是多少？在無載時的轉差率是多少？在額定負載時的軸轉矩是多少 N·m？（25 分）