

111年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
111年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：電機工程

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。

(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 RLC 串聯電路負載，接於 60 Hz、200 V 電源， $R = 16 \Omega$ 、 $X_L = 20 \Omega$ 、 $X_C = 8 \Omega$ ，試求該負載：

- (一)阻抗大小。(2 分)
- (二)電流大小。(3 分)
- (三)功率因數。(5 分)
- (四)最大瞬時功率。(5 分)
- (五)最小瞬時功率。(5 分)
- (六)平均功率。(5 分)

二、兩具單相變壓器接為 V-V 連接，供應一 250 kVA 三相平衡負載，若負載電壓為 460 V，功率因數為 0.8 落後，試求：

- (一)每具變壓器最小功率額定 (kVA)？(5 分)
- (二)變壓器繞組電流大小 (A)？(5 分)
- (三)每具變壓器供應的實功率 (kW)？(15 分)

三、兩部三相同步發電機 G_1 及 G_2 ，每部額定輸出為 45 kVA、220 V、功率因數為 0.7 落後。假設在額定情況下並聯運轉，若負載總功率維持不變，當發電機 G_2 激磁減少，使 G_2 功率因數提高至 0.9 落後時，試求：

- (一)此兩部發電機輸出實功率各為何？(5 分)
- (二)此兩部發電機輸出虛功率各為何？(10 分)
- (三)此兩部發電機輸出電流大小各為何？(10 分)

四、一部 220 V、20 HP、4 極、60 Hz、Y 接的三相感應電動機，滿載轉差率為 5%，且為單位功率因數，試求該電動機：

- (一)同步轉速 (rpm)。(5 分)
- (二)額定負載時，轉子轉速 (rpm)。(5 分)
- (三)額定負載時，轉子頻率 (Hz)。(5 分)
- (四)額定負載時，轉子轉矩 (Nt-m)。(10 分)