

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：10440 全一頁

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。

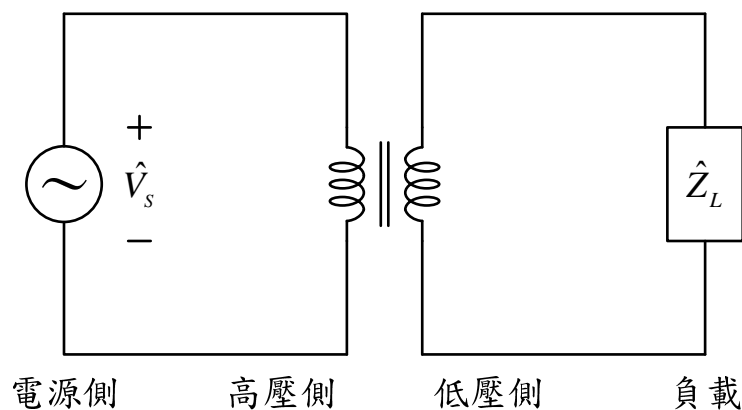
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(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、單相變壓器的額定為 12 kVA、2.4 kV：240 V、60 Hz，串聯等效電抗  $\hat{X}_{eq} = j0.05$  標么(pu)，以變壓器的額定為基值。此變壓器接於負載及電源如下圖，負載阻抗  $\hat{Z}_L = 4 + j3 \Omega$ ，負載端電壓為 220 V。試求：

(一)負載的電流及實功率。(10分)

(二)電源側的電壓、電流及功率因數。(15分)



二、某直流分激式（並激式）電動機的電樞電阻為  $0.4 \Omega$ ，場電阻為  $100 \Omega$ 。試求：

(一)當直流電源電壓為 100 V，電源電流為 10 A，電動機的轉速為 1800 轉/分，計算此電動機的電磁轉矩。(10分)

(二)若直流電源電壓如同(一)，增加機械負載，測得電源電流為 20 A，計算此電動機的轉速及電磁轉矩。(15分)

三、某一台三相、Y 接、460 V（線電壓）、60 Hz、6 極的感應電動機，定子繞組的每相等效電阻  $R_1$  為  $0.25 \Omega$ 。在額定電壓及頻率下操作，輸入的線電流為 25 A，功率因數為 0.8 滯後，轉速為 1150 轉/分，旋轉損失及鐵心損失共 520 W。試求：

(一)電動機的滑差率及效率。(15分)

(二)電動機的輸出轉矩。(10分)

四、某一台三相、Y 接、4 極、60 Hz、440 V（線電壓）、Y 接的同步發電機，每相的同步電抗  $X_s$  為  $1.2 \Omega$ ，忽略電樞電阻，此發電機供給三相平衡負載。試求：

(一)在額定頻率時，發電機的轉速為多少？(5分)

(二)同條件(一)，負載端電壓為額定電壓，負載的總實功率為 50 kW，負載的功率因數為 0.85 滯後，計算此發電機的感應電勢（內部電壓）及功率角。(15分)

(三)同條件(二)，計算此發電機的電壓調整率。(5分)