

114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：四等考試

類科：電力工程

科目：電工機械概要

考試時間：1小時30分

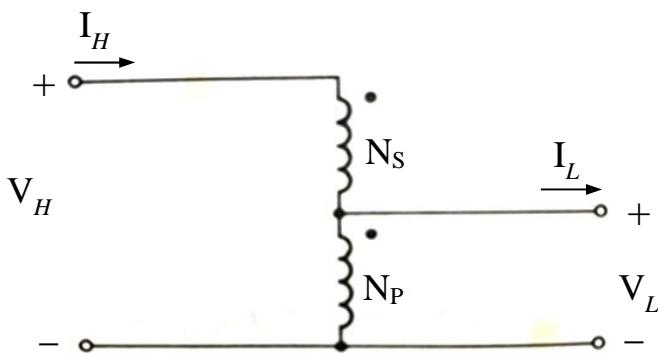
座號：_____

※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、某一台 600 VA ， $(N_p/N_s) = (100/10)$ 的變壓器連接成降壓自耦變壓器如下圖所示，其二次側電壓 V_L 為 100 V 。試求：此自耦變壓器一次側電壓 V_H 為多少？此自耦變壓器最大的操作額定為多少 VA ？輸出電流 I_L 之大小為多少？此自耦變壓器其容量為原先變壓器幾倍？說明自耦變壓器的主要缺點為何？(25 分)



二、有一 200 V 之分激電動機，其電樞電阻 0.02Ω ，滿載時電樞電流 100 A ，滿載轉速 1600 rpm ，假設其場電流固定不變，且不考慮場電流和電樞反應之影響，試求：

(一) 滿載時的反電勢為多少？(9 分)

(二) 無載轉速及速率調整率。(16 分)

三、一部 480 V 、 60 Hz ， Δ 接之 4 極同步發電機，此發電機同步電抗 0.1Ω ，電樞電阻 0.015Ω ，滿載供應電流 500 A ，功率因數 0.85 落後，在滿載時摩擦和風損失 20 kW ，鐵心損失為 30 kW ，若忽略轉子磁路損失，試求：發電機之轉速為多少？滿載時，發電機輸出多少功率？將銅損失一併考慮則原動機供應多少功率給發電機？此時發電機總效率為多少？假設發電機輸出突然斷路，則輸出端電壓為多少？(25 分)

四、某一部三相 220 V 、 60 Hz 、4 極、 1 HP ， Δ 連接的繞線式感應電動機，其轉子為 Y 連接，轉子每相匝數為定子每相匝數的 $1/5$ 。滿載轉速為 1740 rpm ，轉子電阻 r_2 為 0.24Ω ，轉子堵轉時電抗為 0.88Ω ，試求：堵轉時轉子每相的電壓及滿載運轉時，轉子每相電流、轉子的總輸入功率、轉子的總銅損、轉子的總輸出功率。(25 分)