

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10740 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

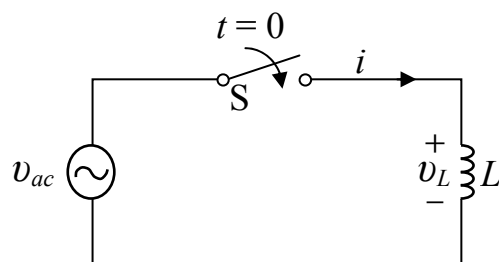
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

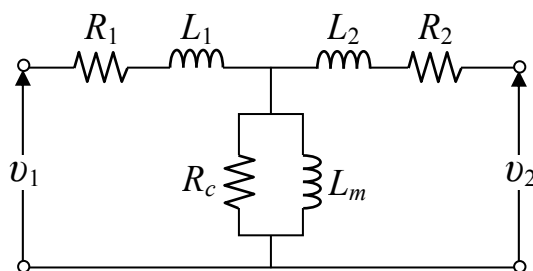
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

- 一、下圖電路中，交流電壓源  $v_{ac} = \sqrt{2} \cdot 110 \cdot \sin(120\pi \cdot t)$ ，電感  $L=10$  mH。開關 S 在  $t=0$  投入，請繪出第一和第二週期之電感電壓、電流與功率波形。(20分)



- 二、下圖為一額定為 22 kV/110 V，220 kVA 單相電力變壓器之 T 形等效電路。說明如何經由測試求得電路中的六個參數，並逐一說明所求得之參數在實際應用時可能產生之誤差。(20分)



- 三、一部外激式 (separately excited) 直流電動機，輸入電樞之額定電壓為 640 V，額定電流為 200 A，電樞迴路總電阻為 0.2  $\Omega$ ；磁場額定電流為 10 A。此直流電動機原輸入電樞電壓 610 V，磁場電流 10 A，驅動 1/4 額定轉矩之負載，運轉於基準轉速 (base speed) 800 rpm。若將磁場電流調降為 5 A，則輸入電樞電壓應如何調整，使電動機仍運轉於 800 rpm。(20分)
- 四、一部三相 4 極，440 V，60 Hz，50 hp 感應電動機，驅動固定轉矩負載，運轉於額定轉速 1728 rpm。若電動機轉速突然下降為 1710 rpm，請繪出感應電動機之轉矩對轉速特性曲線，並說明三種可能原因。(20分)
- 五、一部三相 12 極 Y 接之同步機額定為 380 V，200 A，60 Hz，同步電抗為 3  $\Omega$ ，電樞繞線電阻很小可忽略。若將此同步機併入三相 220 V，60 Hz 電力系統做為同步電容運轉。說明並聯後應如何調整，並計算同步機可提供之最大虛功率。(20分)