

# 國立虎尾科技大學九十五學年度研究所（碩士班）入學試題

科目：考試科目 2（電路學）

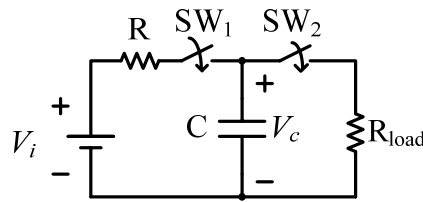
所別：電機工程系碩士班

計 2 頁第 1 頁

注意事項：(1) 本試題共有五題。

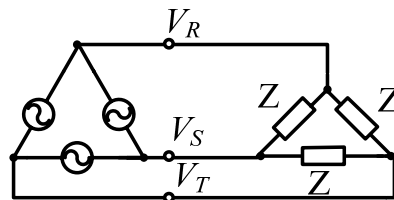
(2) 可使用非記憶型電子計算機。(會記憶方程式、公式之計算機禁止使用)

- 一、如圖一電路， $V_i=12$  伏特， $C=1000\ \mu\text{F}$ ，電容有一初始電壓 10 伏特， $R_{\text{load}}=10$  歐姆，試答下列問題
- (a) 當  $t=0$  時，開關  $\text{SW}_1$  閉合， $\text{SW}_2$  仍然開啟，若限定充電電流不可超過 5 A，欲在最短時間內對電容充電，則  $R$  值應為何?(5%)
- (b) 充電完成後之電容，單獨對負載  $R_{\text{load}}$  供電，即  $\text{SW}_1$  開啟， $\text{SW}_2$  閉合，求電容電能量剩一半時所需時間為何?(15%)



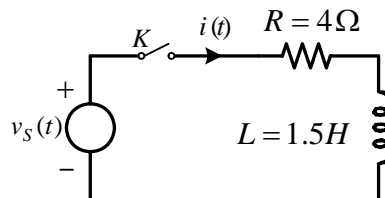
圖一

- 二、如圖二所示電路，有一三相  $\Delta$  型連接平衡負載，接於三相平衡電源，電源線電壓有效值為 220 V，頻率 60Hz，若線電流最大值限制為 12 A，每相負載阻抗為  $20\angle 60^\circ$  歐姆，試問這將會遭遇線電流過大之問題嗎(以計算方式說明之)?若會，您將如何解決此一問題? 請具體說明之。(20%)



圖二

- 三、圖三中， $v_s(t)=5\cos(2t)$  伏特， $R=4$  歐姆， $L=1.5$  亨利；當開關  $K$  在  $t=0$  閉合後，請求出
- (a) 電阻  $R$  上電流之激勵響應。(10%)
- (b) 電感  $L$  上電流之完全響應。(10%)



圖三

# 國立虎尾科技大學九十五學年度研究所（碩士班）入學試題

科目：考試科目 2（電路學）

所別：電機工程系碩士班

計 2 頁第 2 頁

注意事項：(1) 本試題共有五題。

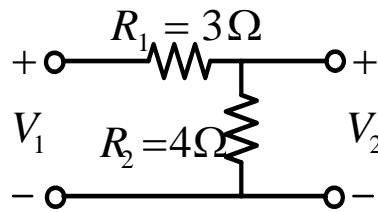
(2) 可使用非記憶型電子計算機。(會記憶方程式、公式之計算機禁止使用)

四、求圖四雙埠網路之混合參數(注意：有單位者需附單位)

(a)  $h_{11}$  (5%)

(b)  $h_{12}$  (5%)

(c)  $h_{21}$  (5%)



圖四

五、如圖五所示為利用兩瓦特表量測三相平衡電路電功率之接線，其中負載阻抗  $Z_Y$  係由電阻  $R = 10\Omega$  與電感抗  $X_L = 10\Omega$  串聯所組成，若三相電源電壓為正相序且分別為  $V_{AB} = 100\sqrt{3}\angle 0^\circ V_{rms}$ ， $V_{BC} = 100\sqrt{3}\angle -120^\circ V_{rms}$  與  $V_{CA} = 100\sqrt{3}\angle 120^\circ V_{rms}$ ，試求

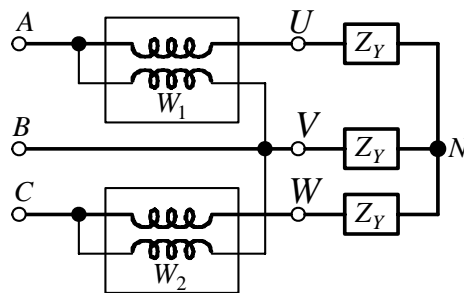
(a) 相電壓相量  $V_{AN}$ 。(5%)

(b) 相電流相量  $I_{AU}$ 。(5%)

(c) 瓦特表  $W_1$  的讀值。(10%)

(d) 三相負載消耗之總實功率。(5%)

(提示： $\sin(15^\circ) = 0.2588$ ,  $\sin(75^\circ) = 0.9659$ ,  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{3} = 1.732$ ,  $\sqrt{6} = 2.4495$ )



圖五