

104年公務人員升官等考試、104年關務人員升官等考試
104年交通事業公路、港務人員升資考試試題

代號： 25960
|
26160

全一張
(正面)

等 級：薦任

類科(別)：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：電路學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

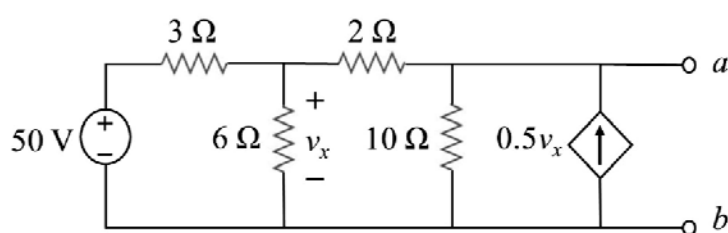
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖一所示：

(一)請畫出其諾頓等效電路 (Norton equivalent circuit)。(10 分)

(二)找出一個於端點 $a-b$ 間的最佳電阻值，使其從電路中吸收最大的功率。(5 分)

(三)此功率為何？(5 分)

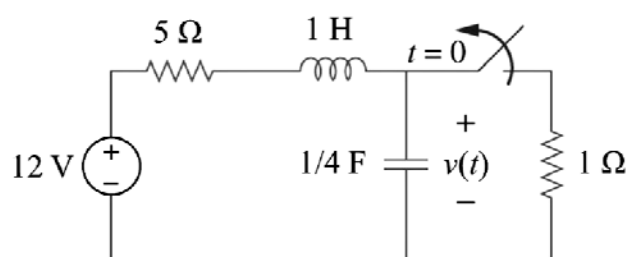


圖一

二、如圖二所示：

(一)試推導出 $V(s)$ ，這裡 $V(s)$ 是 $v(t)$ 的拉普拉斯轉換 (Laplace transform)。(15 分)

(二)試從 $V(s)$ 求出 $v(t)$ ， $t \geq 0$ 。(5 分)

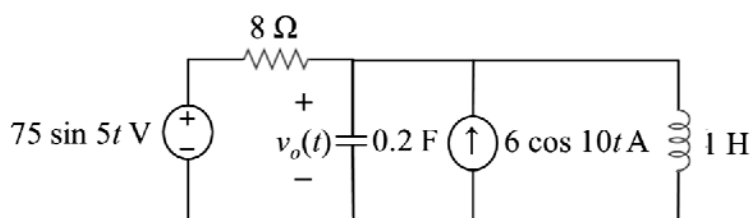


圖二

三、如圖三所示：

(一)請利用相量法 (phasor method) 求出 $v_o(t)$ 。(15 分)

(二)並說明 $v_o(t)$ 與輸入電壓源間的增益 (gain) 與相位 (phase) 改變情形。(5 分)



圖三

(請接背面)

104年公務人員升官等考試、104年關務人員升官等考試
104年交通事業公路、港務人員升資考試試題

代號： 25960
|
26160

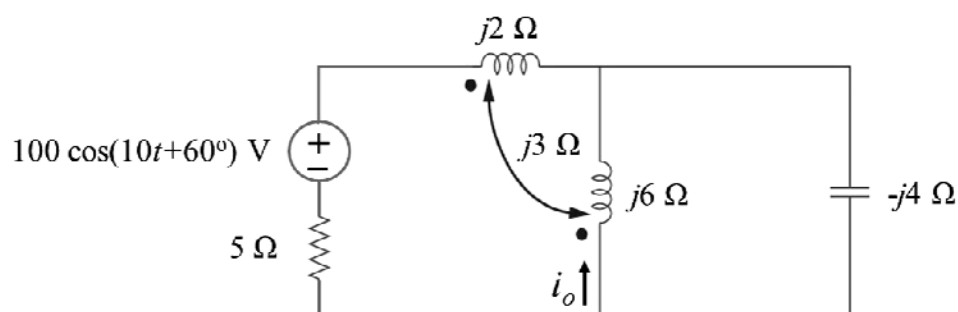
全一張
(背面)

等 級：薦任

類科(別)：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：電路學

四、如圖四所示，請推導出電流 $i_o(t)$ 。(20 分)

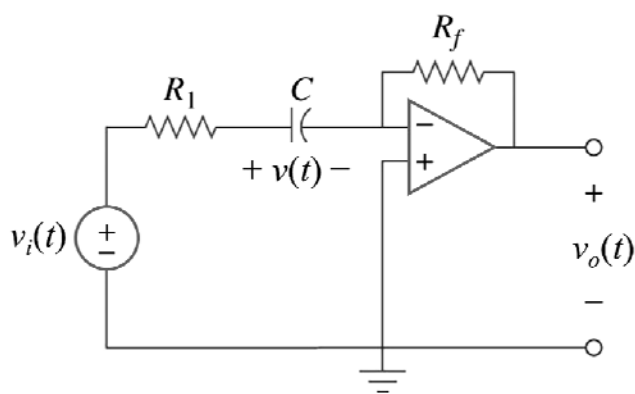


圖四

五、如圖五所示：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)推導出 $V_o(s)/V_i(s)$ 的轉移函數 (transfer function)，這裡 $V_o(s)$ 與 $V_i(s)$ 分別是輸出 $v_o(t)$ 與輸入 $v_i(t)$ 的拉普拉斯轉換。

(二)若在 $t \geq 0$ 時， $v_i(t)$ 為 4 V 的直流電壓， $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ 、 $R_f = 20 \text{ k}\Omega$ 、 $C = 20 \text{ }\mu\text{F}$ 且 $v(0) = 1 \text{ V}$ ，試求出 $v_o(t)$ 。



圖五