

110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：員級晉高員級

類科(別)：技術類（選試電路學）—公路

科 目：電路學

考試時間：2 小時

座號：_____

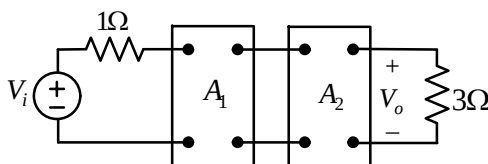
※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(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。

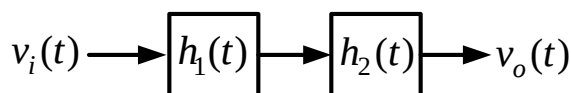
一、如圖一所示，一電路為兩個具前向傳送參數（Forward Transmission Parameters）之雙埠電路 A_1 及 A_2 串接（Cascaded）所組成，其中，

$$A_1 = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 2 \\ \frac{3}{2} & 4 \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \text{則電壓增益 } \frac{V_o}{V_i} \text{ 為何？ (25 分)}$$



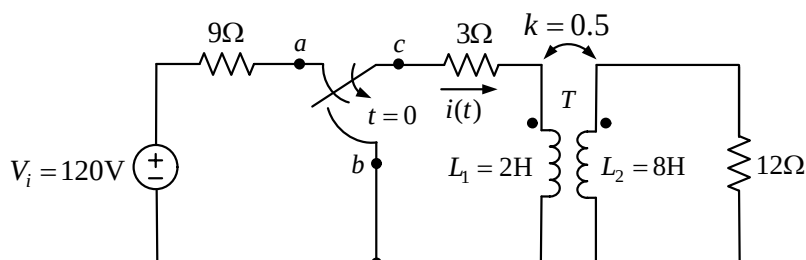
圖一

二、如圖二所示，一電路是由兩子電路串接（Cascaded）所構成，如果此兩子電路之脈衝響應為 $h_1(t) = 3e^{-t}u(t)$ 及 $h_2(t) = e^{-4t}u(t)$ ，則此電路之脈衝響應為何？（25 分）



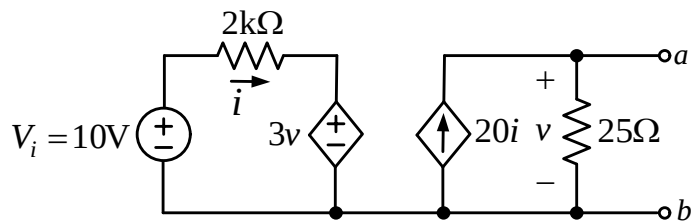
圖二

三、如圖三所示，直流輸入電壓 V_i 為 120 V， a 、 b 、 c 三端點構成一單刀雙切的開關，且 k 為線性變壓器 T 之耦合係數， L_1 為一次側自感， L_2 為二次側自感。當於 $t=0$ 時，開關由 a 端切至 b 端，請問 $i(t)$ 之表示式為何？（25 分）



圖三

四、如圖四所示，若直流輸入電壓 V_i 為 10 V ，電壓控制相依電壓源之值為 $3v$ ，且電流控制相依電流源之值為 $20i\text{ A}$ ，則由 a 、 b 兩端觀入之戴維寧等效電阻為何？（25 分）



圖四