

110年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
110年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：電機工程

科目：基本電學

考試時間：1 小時 30 分

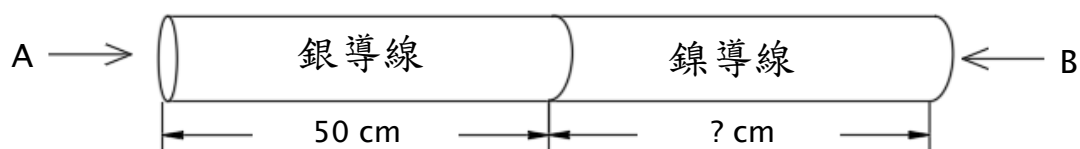
座號：_____

※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。

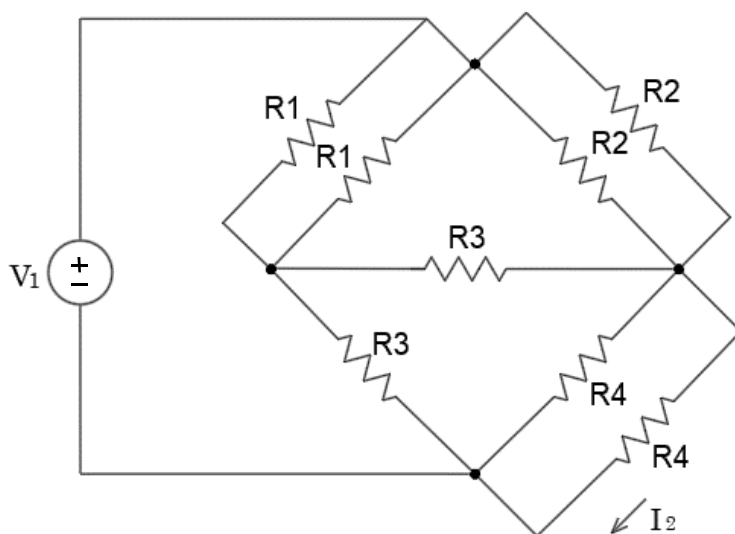
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一所示為一條銀導線和一條鎳導線所連接之電導線，（僅為示意圖，沒有依實際尺寸比例畫圖），不考慮銀導線和鎳導線連接處之接觸電阻，假設在 20°C 時，銀導線之電阻係數為 $1.63 \times 10^{-6} \Omega\text{-cm}$ ，截面積 0.02 cm^2 ，長度 50 cm ，鎳導線之電阻係數為 $11 \times 10^{-6} \Omega\text{-cm}$ ，截面積 0.02 cm^2 ，圖示之銀導線和鎳導線連接之導線，從 A 到 B 端，其電阻假設為 0.02Ω ，求鎳導線之長度為多少（cm）？（25 分）



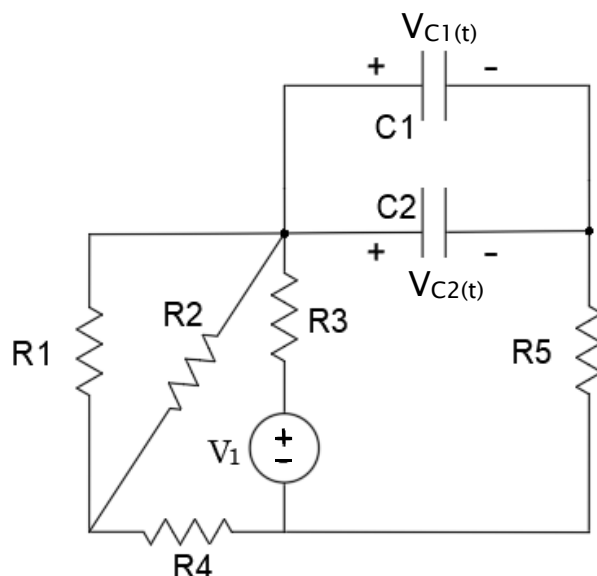
圖一

- 二、如圖二所示電路，其中 $V_1 = 10 \text{ V}$ ， $R_1 = 10 \Omega$ ， $R_2 = 10 \Omega$ ， $R_3 = 10 \Omega$ ， $R_4 = 20 \Omega$ ，求 I_2 之電流為多少安培（A）？（25 分）



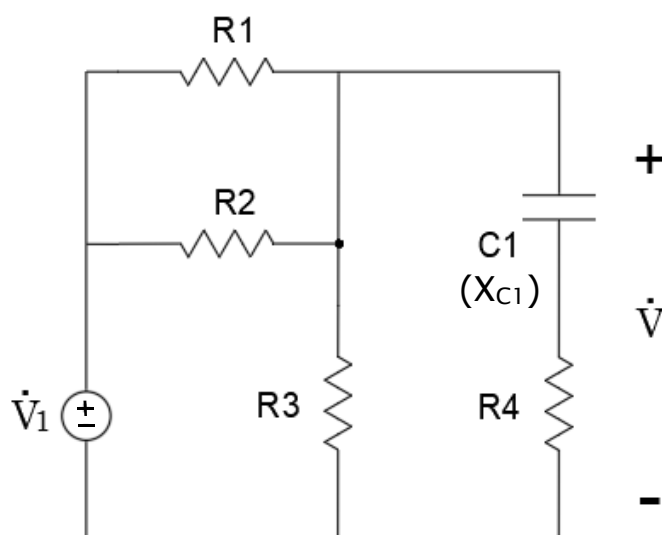
圖二

三、如圖三所示電路，其中 $V_1 = 10\text{ V}$ ， $R_1 = R_2 = R_3 = R_5 = 2\text{ k}\Omega$ ， $R_4 = 1\text{ k}\Omega$ ， $C_1 = C_2 = 6\text{ }\mu\text{F}$ ，假設 $V_{C1(0)} = V_{C2(0)} = 0\text{ V}$ ，求所有時間為正（ $t > 0$ ）時電容器 C_2 之電壓變化 $V_{C2(t)} = ?\text{ (V)}$ （25 分）



圖三

四、如圖四所示電路，電源 $\dot{V}_1 = 12\angle 0^\circ\text{ V}$ ， $R_1 = R_2 = 12\text{ }\Omega$ ， $R_3 = 6\text{ }\Omega$ ， $R_4 = 2\text{ }\Omega$ ， $X_{C1} = -j4\text{ }\Omega$ ， C_1 沒有初始電壓，求 $\dot{V}$ 的值 = ? (V)（25 分）
（備註 $\dot{V}_1$ ， $\dot{V}$ 為相量型式之電壓）



圖四