

100年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、100年公務人員特種考試關務人員考試、100年公務人員特種考試稅務人員考試、100年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及100年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：23760 全一張
(正面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：電機工程

科 目：電子學與電路學

考試時間：2小時

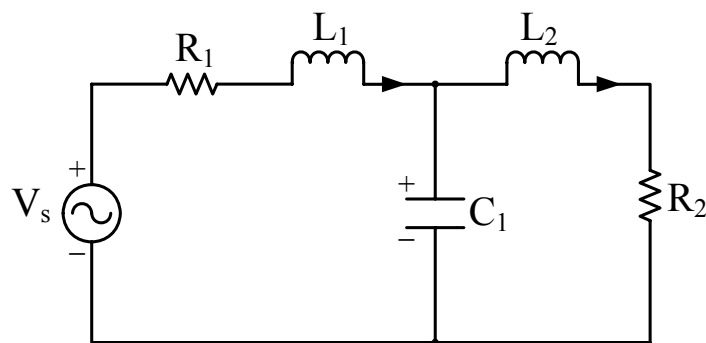
座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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。

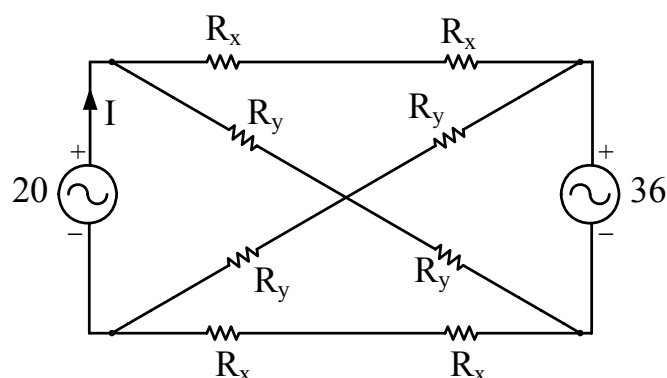
一、請說明為什麼時域表示法的正弦信號可以用一個靜止向量表示？另外，把一個時域表示法的正弦信號微分，靜止向量會如何改變？(20分)

二、請先選擇圖一所示電路的樹分支 (Tree branch) 及弦分支 (Chord)，並繪出圖一所示電路的網路拓樸圖 (Network topology) 以寫出其以電感電流及電容電壓為狀態變數的狀態方程式 (State equation)。(20分)



圖一

三、如果一個雙口網絡的輸入口及輸出口都提供相同大小的電源，且雙口網絡的內部電路左右對稱，我們就稱這個電路是對稱電路 (Symmetric circuit)。如果把一個對稱電路的輸入口及輸出口改為提供大小相同、符號相反 (或反向) 的電源，這個電路就稱為反對稱電路 (Skew-symmetric circuit)。請以對稱電路及反對稱電路的特性求解圖二所示電路的電流 I 。(20分)



圖二

(請接背面)

100年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、100年公務人員特種考試關務人員考試、100年公務人員特種考試稅務人員考試、100年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及100年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

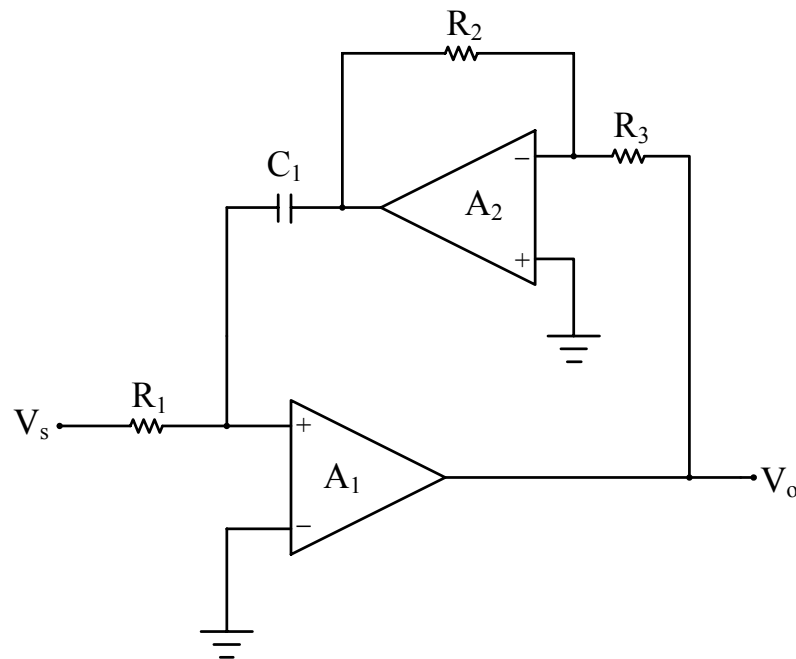
代號：23760 全一張
(背面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：電機工程

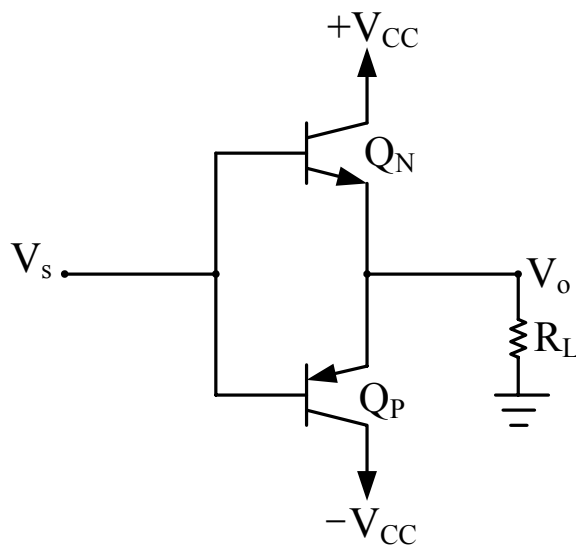
科 目：電子學與電路學

四、請仔細說明圖三所示運算放大器的電路，在求其輸出與輸入的轉移函數時是否要寫出所有節點的電流方程式？請(一)只寫出兩個節點電流方程式，(二)寫出四個節點電流方程式以求出其輸出與輸入的轉移函數。(20分)



圖三

五、請仔細說明圖四所示電晶體電路的工作原理，說明其缺點，並說明改進其缺點之方法。(20分)



圖四