

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：10840 全一張
21240 (正面)

考試別：司法人員、調查人員

等別：三等考試

類科組：司法人員檢察事務官電子資訊組、調查人員電子科學組

科目：電子學與電路學

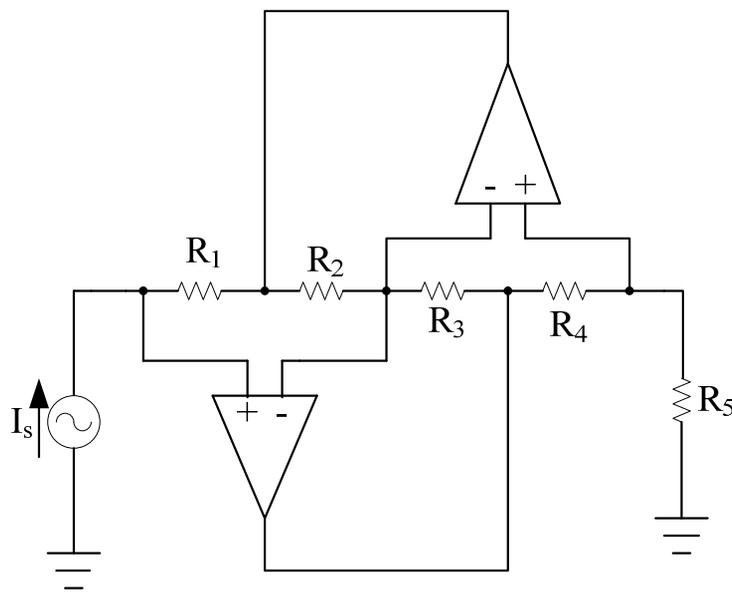
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

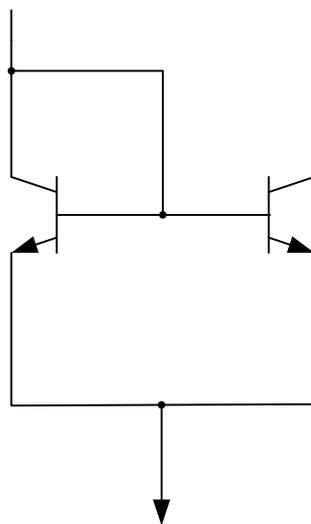
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請寫出如圖一所示含有兩個運算放大器之電路的五個節點電壓方程式；並說明為什麼解出的變數為五個節點電壓變數時，其中兩個節點電壓方程式可以不用寫？(20分)



圖一

二、如圖二所示的電流鏡電晶體電路中，請詳細說明為什麼左邊電晶體需要把集極和基極連接起來？另外，如果要改變想要得到的電流大小，請問電路要如何改變？理由為何？(20分)



圖二

(請接背面)

104年公務人員特種考試司法人員、法務部調查局調查人員、國家安全局國家安全情報人員、海岸巡防人員及移民行政人員考試試題

代號：10840 全一張
21240 (背面)

考試別：司法人員、調查人員

等別：三等考試

類科組：司法人員檢察事務官電子資訊組、調查人員電子科學組

科目：電子學與電路學

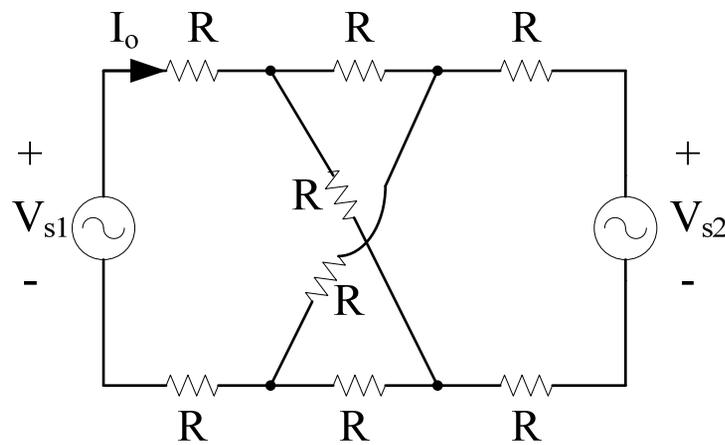
三、試詳細推導兩個電壓式電路可串接的條件及兩個電流式電路可串接的條件分別為何？
(20分)

四、試求圖三所示電路之輸出電流 I_o 當：

(一) $V_{s1}=V_{s2}=10\text{ V}$ 。(7分)

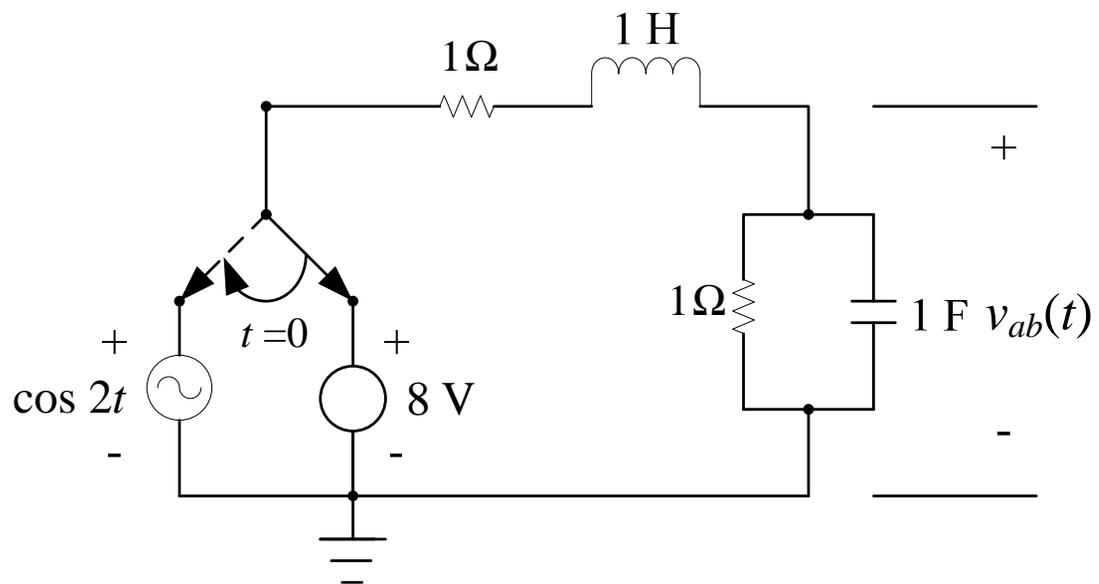
(二) $V_{s1}=-V_{s2}=10\text{ V}$ 。(7分)

(三) $V_{s1}=20\text{ V}$ ， $V_{s2}=10\text{ V}$ 。(6分)



圖三

五、如圖四所示，試以時域分析法，求輸出信號 $v_{ab}(t)$ 。(20分)



圖四