

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

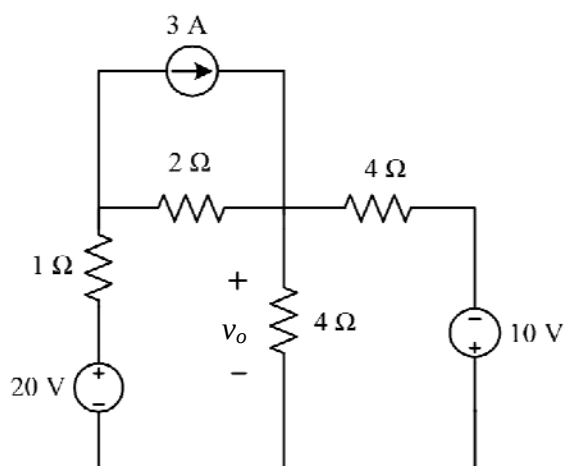
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

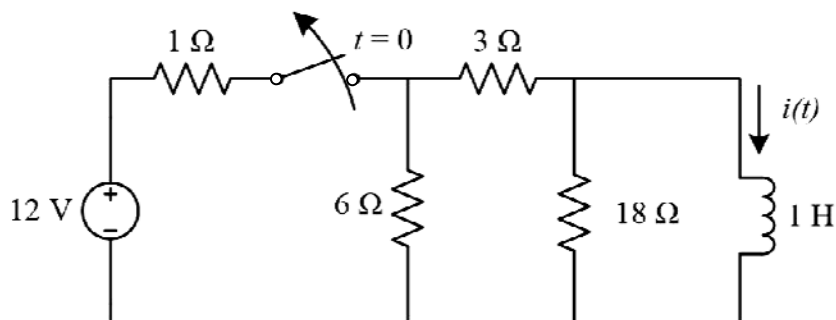
(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、如圖一之直流電路，試求 $v_o = ?$ (20 分)



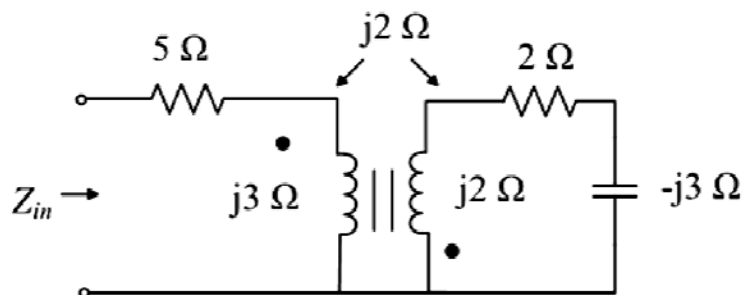
圖一

二、如圖二之開關於 $t < 0$ 維持閉合，並使電路達穩定狀態；開關於 $t = 0$ 瞬間打開，試求通過該電感之電流 $i(t > 0) = ?$ (20 分)



圖二

三、如圖三所示之理想變壓器 (transformer) 交流電路，試計算其輸入阻抗 $Z_{in} = ?$ (20 分)



圖三

(請接背面)

等 級：員級晉高員級

類科(別)：技術類(選試電路學)－公路

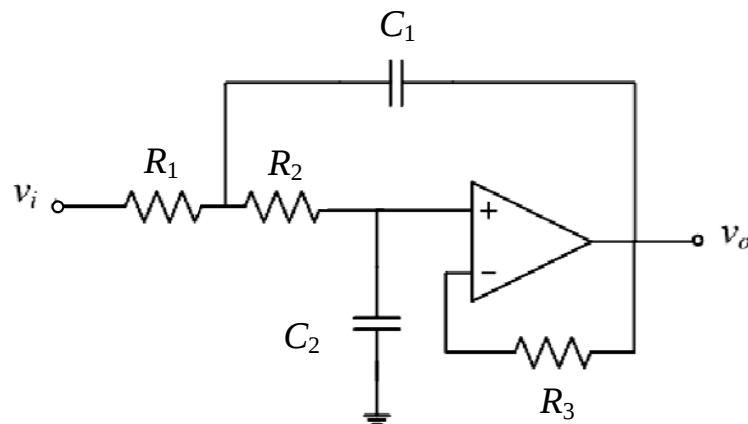
科 目：電路學

四、如圖四所示之主動濾波器電路，其中包含一理想運算放大器 (operational amplifier)：

(一)試以拉式轉換 (Laplace transform)，推導轉換函數 (transfer function)

$H(s) = V_o(s)/V_i(s)$ ？(15分)

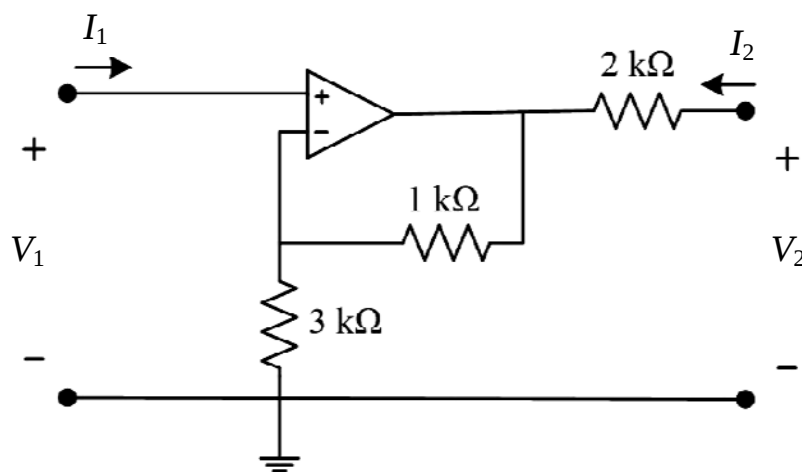
(二)依據 $H(s)$ 表示式，請說明其為低通濾波器、高通濾波器或帶通濾波器？(5分)



圖四

五、如圖五之雙埠電路包含一理想運算放大器，導納參數 (admittance parameter, y) 矩陣定義為：

$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = [y] \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$ ，試計算 $[y] = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{bmatrix} = ?$ (20分)



圖五