

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：01240
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全三頁
第一頁

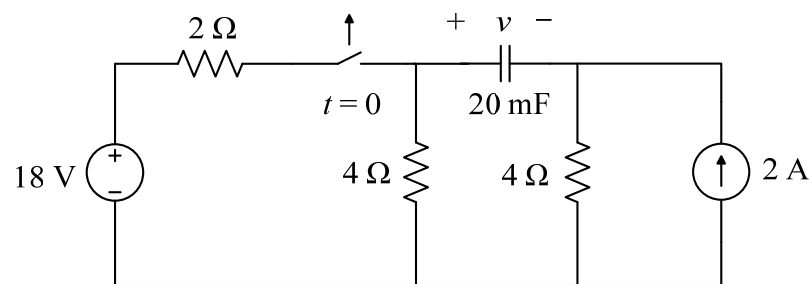
等 別：高等考試
類 科：電子工程技師
科 目：電路學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

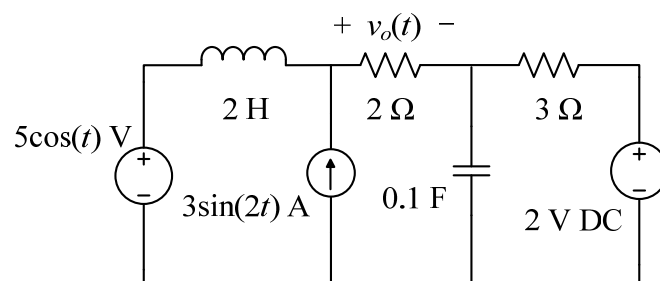
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖一，電路之開關於 $t < 0$ 維持閉合，並使電路達穩定狀態；開關於 $t = 0$ 瞬間打開，請計算 $v(t > 0)$ 之電容電壓。(15 分)



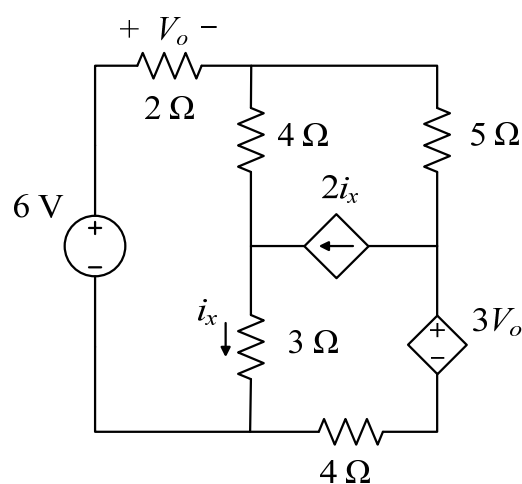
圖一

二、如圖二，試求電路之弦波穩態響應 $v_o(t)$ 。(15 分)



圖二

三、如圖三，請以迴路分析法 (mesh analysis) 列出迴路電流方程式，並計算 V_o 及 i_x 之值。(15 分)

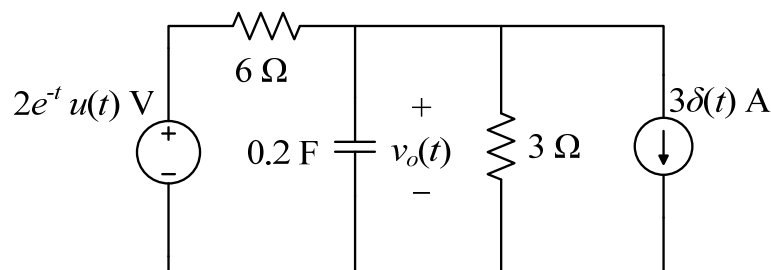


圖三

(請接第二頁)

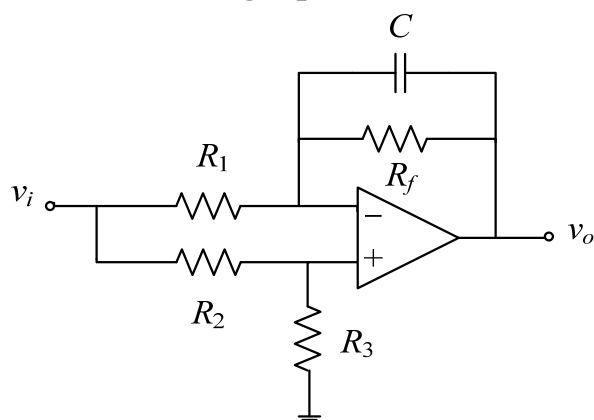
等 別：高等考試
類 科：電子工程技師
科 目：電路學

四、如圖四， $u(t)$ 為單位步階函數（unit step function）， $\delta(t)$ 為單位脈衝函數（unit impulse function），電容的初始電壓 $v_o(0) = 2 \text{ V}$ ，請以拉式轉換（Laplace transform）計算電容電壓 $V_o(s)$ 及 $v_o(t)$ 之值。（15 分）



圖四

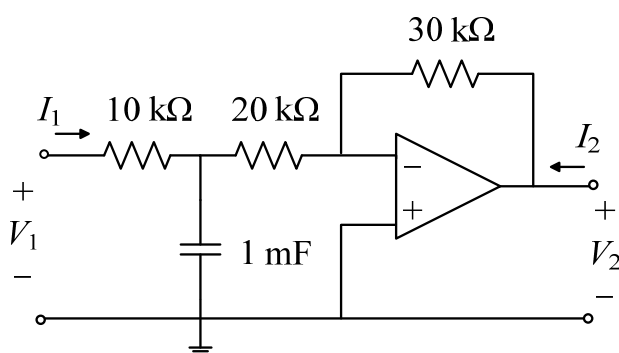
五、如圖五所示為一主動濾波器電路，其中包含一理想運算放大器（operational amplifier）：
（一）請推導其轉換函數（transfer function） $H(s) = V_o(s)/V_i(s)$ 之表示式。（ s 為拉式轉換變數）（10 分）
（二）如欲使該電路應用於高通濾波器（high-pass filter），請敘明其條件為何？（5 分）



圖五

六、如圖六之雙埠電路，頻率 $\omega = 1 \text{ rad/s}$ ，導納參數（admittance parameter, y ）矩陣定義為：

$$\begin{bmatrix} I_1 \\ I_2 \end{bmatrix} = [y] \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}, \text{ 請計算 } [y] = \begin{bmatrix} y_{11} & y_{12} \\ y_{21} & y_{22} \end{bmatrix} \text{ 之值。 (15 分)}$$



圖六

（請接第三頁）

105年專門職業及技術人員高等考試建築師、
技師、第二次食品技師考試暨普通 代號：01240
考試不動產經紀人、記帳士考試試題

全三頁
第三頁

等 別：高等考試
類 科：電子工程技師
科 目：電路學

七、如圖七所示之理想變壓器 (transformer) 交流電路，輸入電壓為有效值 (rms) 100 V ，
請計算該電容之 V_o 電壓。 $(j = \sqrt{-1})$ (10 分)

