

112年專門職業及技術人員高等考試建築師、  
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程  
技師考試分階段考試（第二階段考試）  
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

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

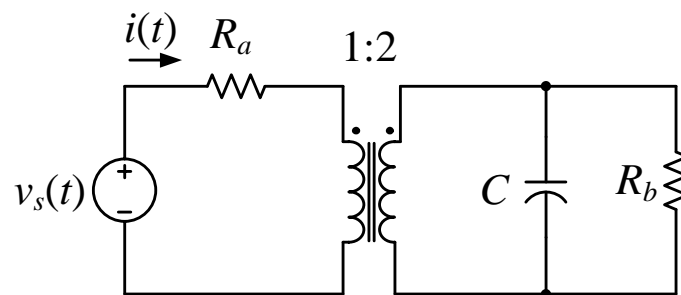
座號：\_\_\_\_\_

※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。

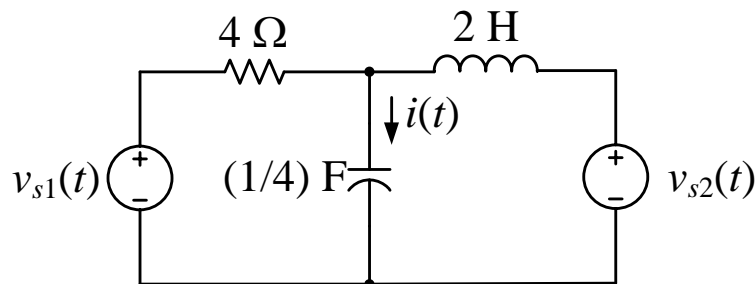
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、如圖一所示之理想變壓器電路，已知該電路之參數為： $R_a = 1 \Omega$ 、 $R_b = 8 \Omega$ 、 $C = 0.25 \text{ F}$ 、 $v_s(t) = 10e^{-t}u(t) \text{ V}$ ，其中  $u(t)$  為單位步階（Unit Step）函數。試以拉普拉斯轉換（Laplace Transform），求解電流  $i(t)$ 。（25分）



圖一

- 二、如圖二所示之交流穩態電路，已知該電路之兩電壓源分別為： $v_{s1}(t) = 10\cos(2t) \text{ V}$ 、 $v_{s2}(t) = 6\sin(2t) \text{ V}$ 。試以網目分析法（Mesh Analysis），求解電流  $i(t)$ 。（25分）

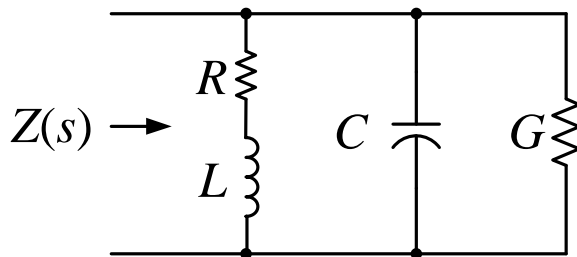


圖二

三、如圖三所示之電路，已知該電路之輸入阻抗為：

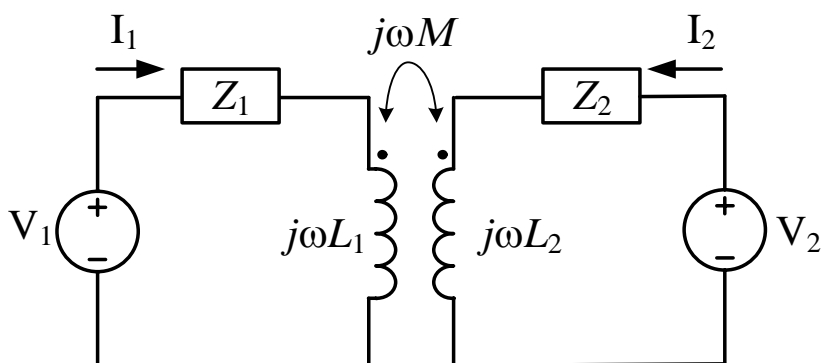
$$Z(s) = \frac{500(s + 1)}{(s + 1 + j100)(s + 1 - j100)}, s = j\omega$$

試求 $R$ 、 $L$ 、 $C$ 、 $G$ 之值。(25分)



圖三

四、如圖四所示為含有互感之雙埠網路 (Two-Port Network)，已知該電路之參數為： $Z_1 = 1 \Omega$ 、 $Z_2 = -j3 \Omega$ 、 $j\omega L_1 = j2 \Omega$ 、 $j\omega L_2 = j1 \Omega$ 、 $j\omega M = j1 \Omega$ 。試求該電路之阻抗參數 (Impedance Parameters) 或  $z$  參數。(25分)



圖四