

等 別：三等考試  
類 科：電力工程、電子工程  
科 目：電路學  
考試時間：2小時

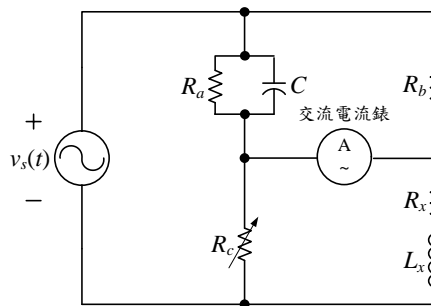
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

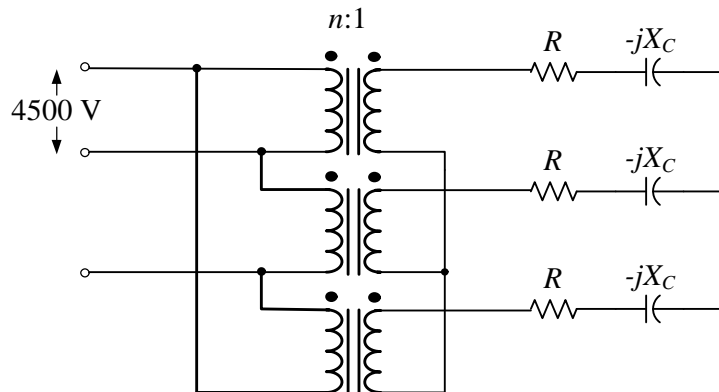
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

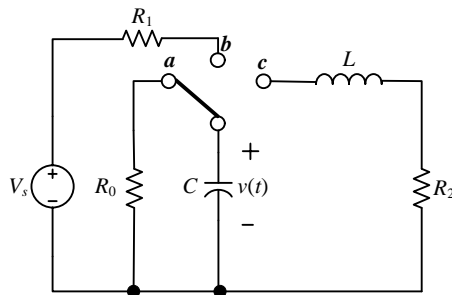
- 一、如下圖所示的交流電橋電路，已知  $v_s(t) = 220\cos(377t + 10^\circ) \text{ V}$ 、 $R_a = 40 \text{ k}\Omega$ 、 $R_b = 1.2 \text{ k}\Omega$ 、 $C = 0.05 \text{ }\mu\text{F}$ 。當該交流電橋電路調整至  $R_c = 1 \text{ k}\Omega$  時，恰好使流經該電橋中間交流電流錶的電流為零值，試求此時  $R_x$  及  $L_x$  之值。(20分)



- 二、如下圖所示，為一個平衡三相正相序電源經由理想的三相變壓器組 (three-phase transformer bank) 連接至一個三相平衡之  $RC$  串聯負載。已知該電路之參數為： $n=5$ 、 $R=8 \text{ }\Omega$ 、 $-jX_C = -j6 \text{ }\Omega$ ，試求該三相變壓器組兩側的線電壓有效值與相電壓有效值、線電流有效值與相電流有效值，以及三相負載端吸收的三相總實功、三相總虛功。(20分)



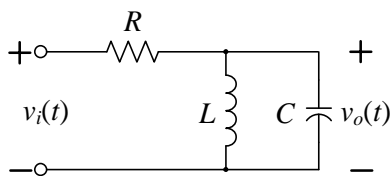
三、如下圖所示，為利用一個理想的單刀三投開關 (ideal single-pole three-throw switch) 做切換之電路，該開關在位置  $a$  已經很長一段時間了，並在  $t = 0$  s 瞬間切換至位置  $b$ ，之後又在  $t = 1$  s 瞬間切換至位置  $c$ 。若  $V_s = 80$  V、 $C = 0.25$  F、 $R_0 = 1$   $\Omega$ 、 $R_1 = 3$   $\Omega$ 、 $R_2 = 10$   $\Omega$ 、 $L = 4$  H，試求圖中  $v(t)$  在所有時間範圍的響應。(20分)



四、如下圖所示之  $RLC$  電路做為帶通濾波器 (bandpass filter) 使用，其轉移函數 (transfer function) 如下所列：

$$H(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{2s}{s^2 + 2s + 10^6}$$

若選用電阻器  $R = 10$  k $\Omega$ ，試求電感器  $L$  與電容器  $C$  之數值。(20分)



五、如下圖所示為具有一個線性變壓器 (linear transformer) 之雙埠網路 (two-port network)。試求該電路的  $z$  參數 ( $z$  parameters) 或阻抗參數 (impedance parameters)。(20分)

