

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

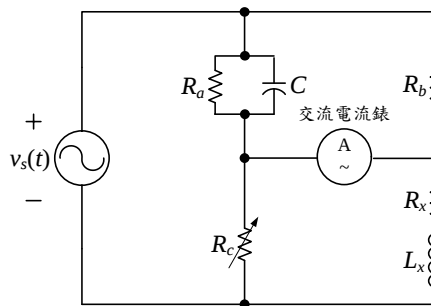
座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

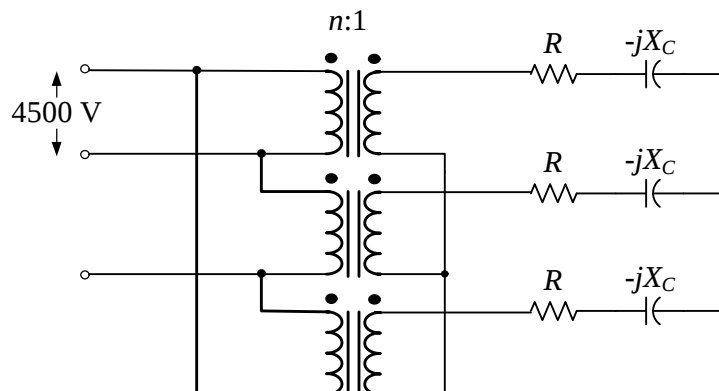
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

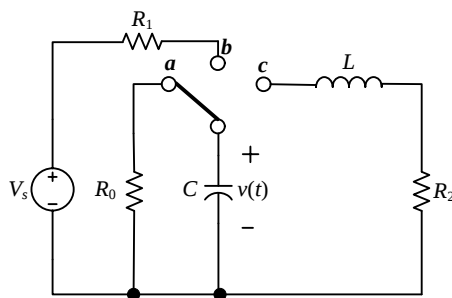
- 一、如下圖所示的交流電橋電路，已知 $v_s(t) = 220\cos(377t + 10^\circ) \text{ V}$ 、 $R_a = 40 \text{ k}\Omega$ 、 $R_b = 1.2 \text{ k}\Omega$ 、 $C = 0.05 \text{ }\mu\text{F}$ 。當該交流電橋電路調整至 $R_c = 1 \text{ k}\Omega$ 時，恰好使流經該電橋中間交流電流錶的電流為零值，試求此時 R_x 及 L_x 之值。(20分)



- 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)



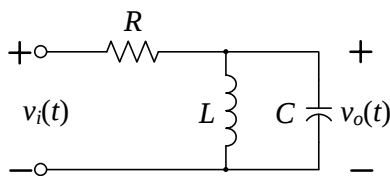
三、如下圖所示，為利用一個理想的單刀三投開關（ideal single-pole three-throw switch）做切換之電路，該開關在位置 a 已經很長一段時間了，並在 $t = 0$ s 瞬間切換至位置 b ，之後又在 $t = 1$ s 瞬間切換至位置 c 。若 $V_s = 80$ V、 $C = 0.25$ F、 $R_0 = 1$ Ω 、 $R_1 = 3$ Ω 、 $R_2 = 10$ Ω 、 $L = 4$ H，試求圖中 $v(t)$ 在所有時間範圍的響應。（20分）



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 Ω ，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）

