

考試別：原住民族考試

等 別：四等考試

類科組別：電子工程

科 目：電子儀表概要

考試時間：1 小時 30 分

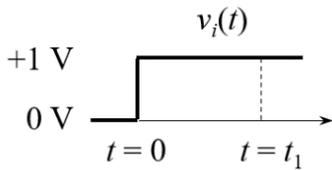
座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

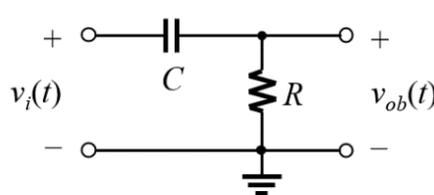
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

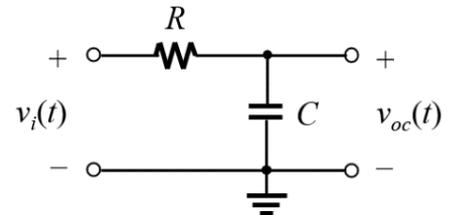
- 一、圖一(a)步升電壓  $v_i(t)$  為圖一(b)與圖一(c)電路之輸入波形，其中  $t_1 \gg RC$ 。畫出兩電路輸出電壓  $v_{ob}(t)$  與  $v_{oc}(t)$  之波形，並說明兩電路分別具有高通、低通或全通的那一種濾波特性和解釋波形如何隨時間變化。(24分)



圖一(a)



圖一(b)



圖一(c)

- 二、直流功率錶（瓦特計，Wattmeter）內部含有兩個主要的電路，其一是測量負載端的電壓  $V_L$  稱為電路 A，其二是測量流經負載的電流  $I_L$  稱為電路 B。電路 A、電路 B 與待測負載均有兩個接線端。

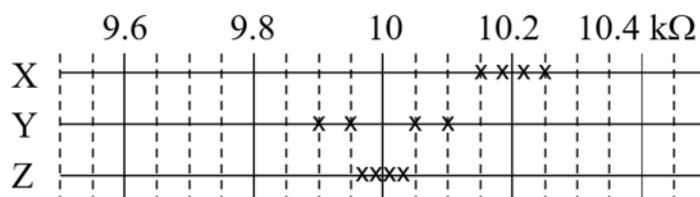
(一)電路 A 應與待測負載的兩接線端並聯或串聯，說明原因。(8分)

(二)電路 B 應與待測負載的兩接線端並聯或串聯，說明原因。(8分)

(三)上述(一)與(二)接妥後，根據電路 A 與電路 B 各量得  $V_L$  與  $I_L$  所計算功率之值會高於或低於實際的負載功耗？說明原因，不計電路 A 與電路 B 的功耗。(10分)

三、正確度 (trueness) 表示測量平均值與真實值之間相近的幅度，精確度 (precision) 反映測量值與其平均值之間的離散大小，準確度 (accuracy) 則是正確度和精確度的組合，綜合判斷量測結果與其真實值之間接近的程度。以 X、Y、Z 三部儀器測量 4 個  $10\text{ k}\Omega$  的電阻，量測所得電阻值以 x 標示，如圖二。由此量測數據判斷：

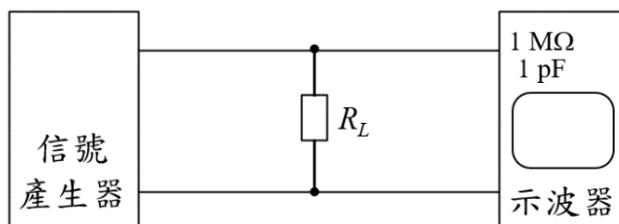
- (一) 精確度最高者為何？最低為何？說明如何判斷。(8 分)
- (二) 正確度最高者為何？最低為何？說明如何判斷。(8 分)
- (三) 準確度最高者為何？說明如何判斷。(8 分)



圖二

四、圖三信號產生器之輸出為理想的直流、弦波、三角波以及方波電壓。將信號產生器之輸出信號接到負載  $R_L$ ，並以輸入端標示  $1\text{ M}\Omega$  與  $1\text{ pF}$  的示波器觀察負載  $R_L$  兩端的電壓波形，

- (一) 畫出往示波器輸入端看進去的等效電路。(7 分)
- (二) 對直流的輸入信號而言，討論  $R_L$  電阻值如何影響所觀察到的結果。(7 分)
- (三) 取  $R_L \rightarrow \infty$ ，何種輸入波形在何種條件下在示波器螢幕最容易觀察到失真？同時畫出原波形與失真波形以做比較，並說明失真的原因。(12 分)



圖三