

114年特種考試地方政府公務人員及 離島地區公務人員考試試題

考試別：地方政府公務人員考試

等別：四等考試

類科：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)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、關於基本測量原理，請回答下列問題：

(一)請詳述測量工程中常用的術語：解析度 (resolution) 和靈敏度 (sensitivity) 之定義。(10分)

(二)有刻度相同之甲、乙兩電流表，甲表輸入5A電流，其指針偏轉量為 $\frac{1}{2}$ 滿刻度，乙表輸入3A電流，其指針偏轉量為 $\frac{1}{4}$ 滿刻度，則何者靈敏度較高（須說明原因）？(5分)

二、如圖1所示之數位多功能電表內之補償衰減器電路，其中輸出信號(e_o)

與輸入信號(e_i)之轉移函數為
$$\frac{e_o}{e_i} = \frac{R_i}{R_i + R_x \left(\frac{1 + j\omega C_i R_i}{1 + j\omega C_x R_x} \right)}$$
。欲調整適當的

C_x 值以得到純電阻性補償衰減網路，即衰減量與頻率無關，則此適當的 C_x 值與 R_x 、 R_i 以及 C_i 的關係為何。(15分)

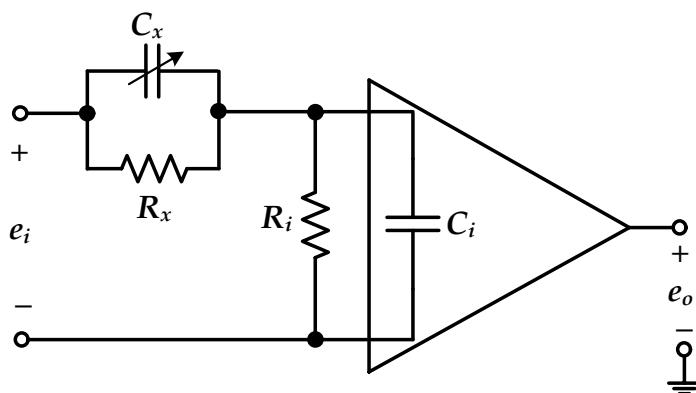


圖 1

三、圖 2 為利用一瓦特表 (W) 來測量三相平衡電感性負載 (Z) 無效功率之接線圖，若測得瓦特表之指示值為 100 瓦，求負載之總無效功率為何？(25 分)

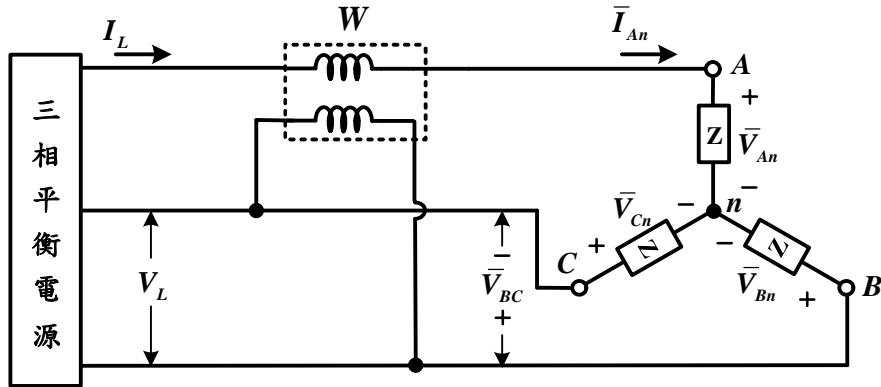


圖 2

四、如圖 3 所示之交流阻抗比較測量電橋，其中阻抗 $\bar{Z}_1 = Z_1 \angle \theta_1$ 、 $\bar{Z}_2 = Z_2 \angle \theta_2$ 、 $\bar{Z}_3 = Z_3 \angle \theta_3$ 、 $\bar{Z}_x = Z_x \angle \theta_x$ ，若要使交流電橋平衡，則各阻抗臂須滿足那些條件？(20 分)

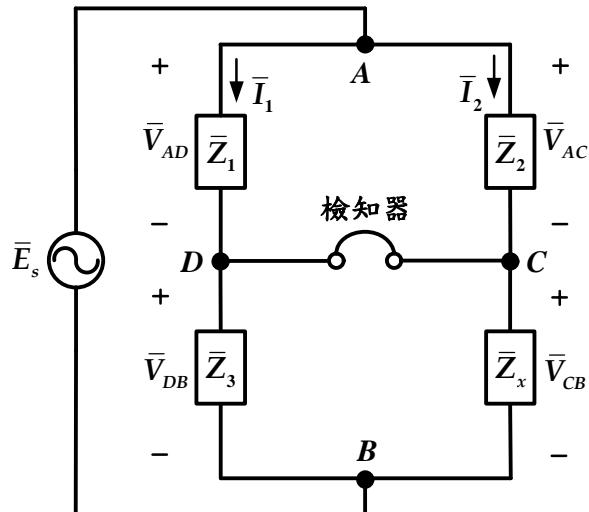


圖 3

五、以示波器測量一頻率為 100 Hz 之正負對稱正弦波，使用衰減比為 1:1 之探棒 (probe)，垂直刻度為 50 mV/DIV、水平刻度 (時基) 為 2 ms/DIV，若測得之正弦波峰對峰值為 0.15 V，請回答下列問題：

(一) 一個週期之正弦波形應占多少水平格數？(10 分)

(二) 寫出所測得的正弦波函數 (function)，且此波形之峰值應占多少垂直格數？(15 分)