

考試別：鐵路人員考試
等別：員級考試
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)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、有一 PMMC 儀器，如圖 1 所示，其 $I_M = 50 \mu\text{A}$ 、內阻 $R_M = 2 \text{ k}\Omega$ ，作為範圍 10 V、50 V 及 100 V 的電壓表。試求電路中所需的倍率電阻為何？(20 分)

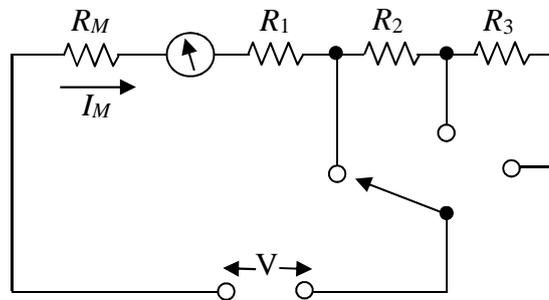


圖 1

- 二、在圖 2 中，有一個電壓表其靈敏度為 $2 \text{ k}\Omega/\text{V}$ ，測量 $50 \text{ k}\Omega$ 電阻器兩端的電壓。若電壓表置於 50 V 範圍上使用，試求電壓表之測量值的誤差百分率為何？(20 分)

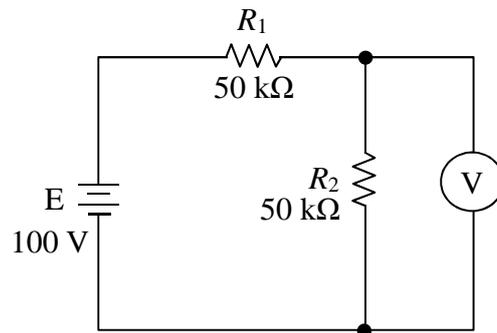


圖 2

- 三、運用兩個瓦特表測量三相功率，得到瓦特表 $W_A = 400 \text{ W}$ ， $W_B = 200 \text{ W}$ 。試求負載的有效功率、無效功率以及功率因數為何？(20 分)

四、在惠斯登電橋中，假設電源 $E = 10\text{ V}$ ，比率臂 $R_1 = 100\ \Omega$ 、 $R_2 = 1000\ \Omega$ 、標準臂 $R_3 = 200\ \Omega$ 、待測臂 $R_4 = 2005\ \Omega$ ；檢流表 G 之內阻為 $100\ \Omega$ ，靈敏度為 $4\text{ mm}/\mu\text{A}$ 。請畫出電路圖，並試求流過檢流表之電流 I_g 及偏轉量 D 。(20分)

五、請回答下列問題：

(一)示波器主要的基本結構為何？(5分)

(二)示波器觸發信號的交連方式有那幾種？(5分)

(三)使用示波器探棒時需考慮具有那些特性？(5分)

(四)示波器常用的應用有那些？(5分)