

等 別：四等考試

類 科：電子工程

科 目：電子儀表概要

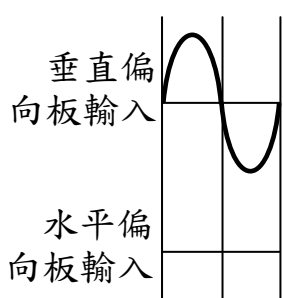
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

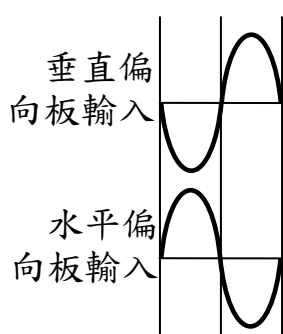
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

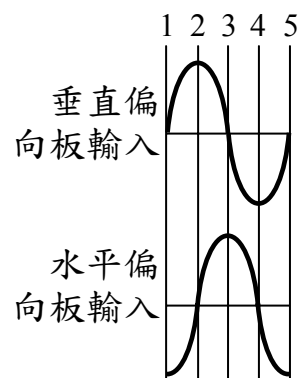
- 一、示波器垂直偏向板與水平偏向板分別輸入下列三組連續信號。(一)如圖一所示，繪出螢幕出現之波形 (4 分)；(二)如圖二所示，繪出螢幕出現之波形 (4 分)；(三)如圖三所示，繪出螢幕出現之波形 (6 分) 並標示出 1, 2, 3, 4, 5 的位置 (6 分)。



圖一

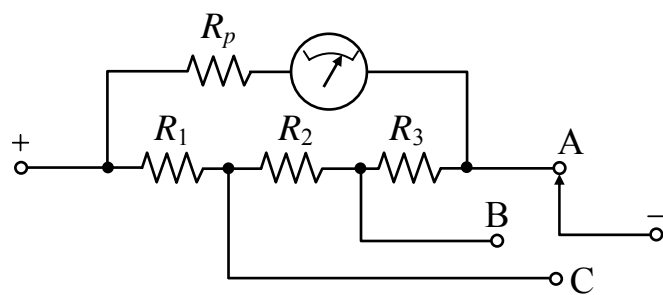


圖二



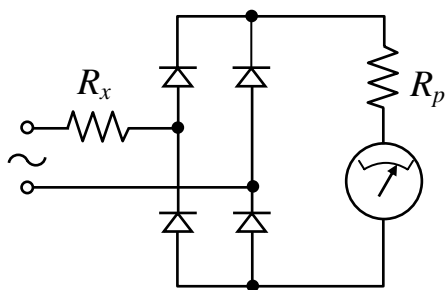
圖三

- 二、如圖四所示，用永久磁鐵移動線圈 (PMMC, Permanent Magnet Moving Coil) 做直流安培計。其中指針滿刻度 (Full Scale) 電流為 $20 \mu\text{A}$ ， $R_p = 5 \text{ k}\Omega$ ， $R_1 = 0.02 \Omega$ ， $R_2 = 0.48 \Omega$ ， $R_3 = 4.5 \Omega$ 。求波段開關分別在 A (5 分)，B (5 分)，C (5 分) 三段時，可量測之滿刻度電流。



圖四

- 三、如圖五所示，用 PMMC (其中指針滿刻度電流為 $20 \mu\text{A}$ ， $R_p = 5 \text{ k}\Omega$) 以及全橋式整流電路做滿刻度為 110 V (rms) 之交流伏特計，其中二極體導通壓降為 0.7 V 。求 R_x 。(25 分)



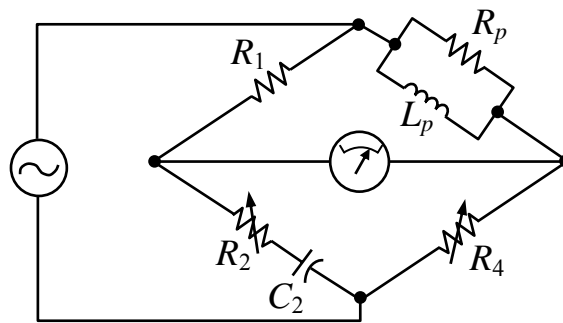
圖五

(請接背面)

等 別：四等考試
 類 科：電子工程
 科 目：電子儀表概要

四、用滿刻度 50 V 時準確度 (Accuracy) 為 $\pm 3\%$ 的伏特計量測 36Ω 的負載，伏特計指針為 24 V，其中電阻準確度是 $\pm 10\%$ 。求電阻上消耗的功率是幾瓦特 (5 分)？功率的準確度是多少百分比 (10 分)？

五、如圖六所示，用交流電橋電路來測並聯式待測電感。(一)用數學式推導出 L_p (5 分) 與 R_p (5 分)。(二)當電橋平衡時，工作頻率為 200 Hz， $R_1 = 1.5 \text{ k}\Omega$ ， $R_2 = 80 \Omega$ ， $C_2 = 0.2 \mu\text{F}$ ， $R_4 = 450 \Omega$ 。求待測電感的 Q 值 (15 分)。



圖六