

類 科：電子工程

科 目：電子儀表概要

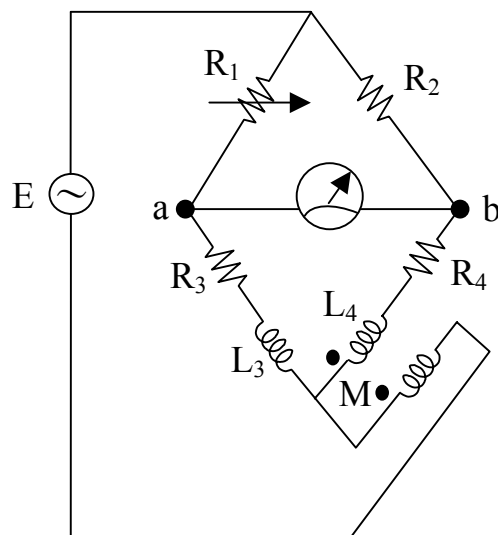
考試時間：1 小時 30 分

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、描述解析度 (resolution) 和精密度 (precision) 的差異與描述信賴度 (reliability) 和重複性 (repeatability) 的差異。(20 分)
- 二、對於歐姆計而言，說明如何測得歐姆計的內阻。假設電池的電壓是 E ，電池內阻是 R_b ，歐姆計的內阻是 R_i ，指針指在滿刻度的電流是 I_f ，請用這些定義和一些已知電阻 (自己設定) 使得指針停在滿刻度和半滿刻度的方式，去測得歐姆計的內阻 (假設電池內阻 R_b 為已知)。(20 分)
- 三、量測電感互感的 Hearside bridge 如圖一所示，請導出互感 M 的公式。假設 $R_1=3 \text{ k}\Omega$ ， $R_2=2 \text{ k}\Omega$ ， $L_3=2 \text{ H}$ ， $L_4=6 \text{ H}$ ，當電橋 ab 兩端的電位相等而無電流通過的時候，求出互感 M 值。(20 分)



圖一

- 四、對於示波器而言，大都運用探測棒 (Probe) 去取得量測信號，如果示波器的輸入端的等效電路是 $1 \text{ M}\Omega$ 並聯 $108 \mu\text{F}$ ，假設探測棒 (含防護電磁干擾的纜線 cable) 的等效電路是 $9 \text{ M}\Omega$ 並聯一個可調電容，求可調電容值調整為多少時，可以使得量測頻寬最大 (忽略輸入信號的內阻)。(20 分)
- 五、請用一個電容、一個單接面電晶體 (UniJunction Transistor, UJT)、一個直流電源、和幾個電阻，運用充放電方式，設計一個產生鋸齒波的簡單電路。必須說明在何時放電，才可產生不太失真的鋸齒波。(20 分)