

# 串並聯電路測量

## 電路實驗

組別:第八組

系級:資工二乙

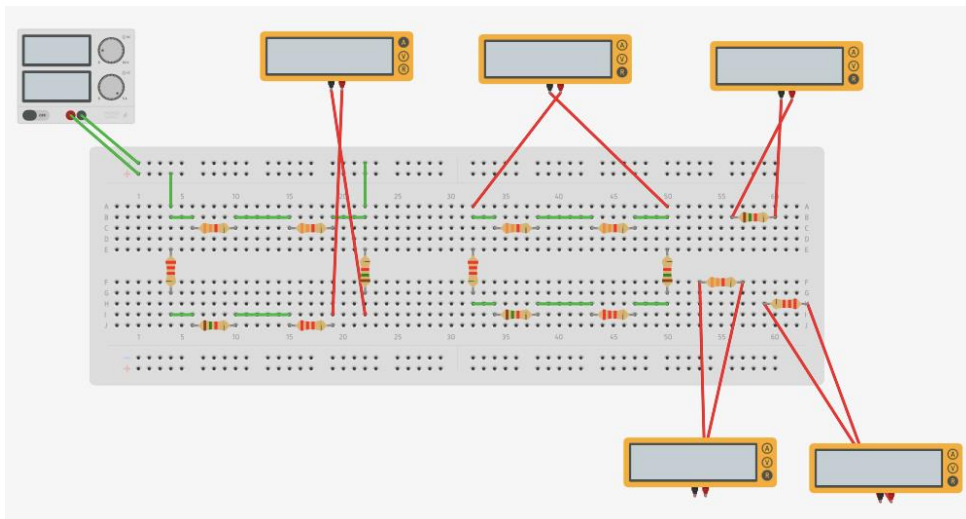
組員 1: 10927202 陽彩柔

組員 2: 10927207 蒲品憶

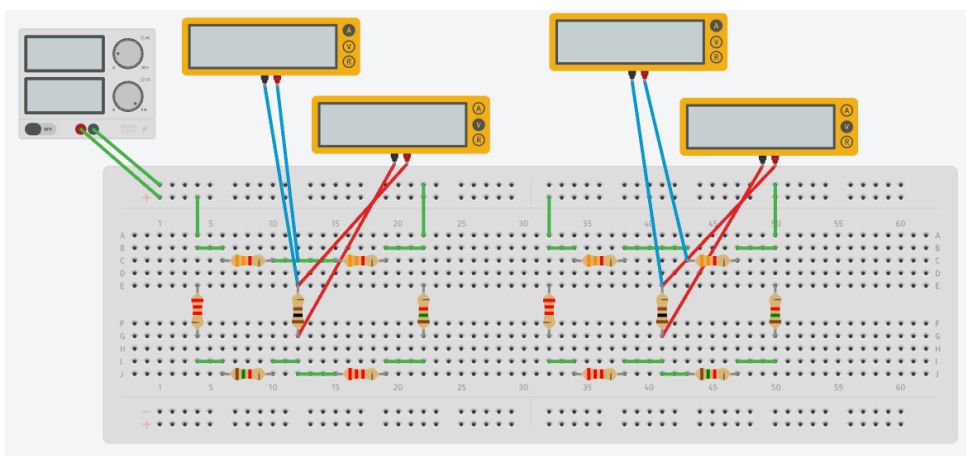
## (1) 實驗內容說明

利用萬用電表，量測出電壓、電流及電阻，量測完成後用歐姆定律、串連公式、並聯公式等公式和惠斯通電橋原理檢視是否量測正確。

## (2) 電路實體圖



實驗 1



實驗 2(圖左原圖，圖右電阻互換)

### (3) 實驗結果(一)

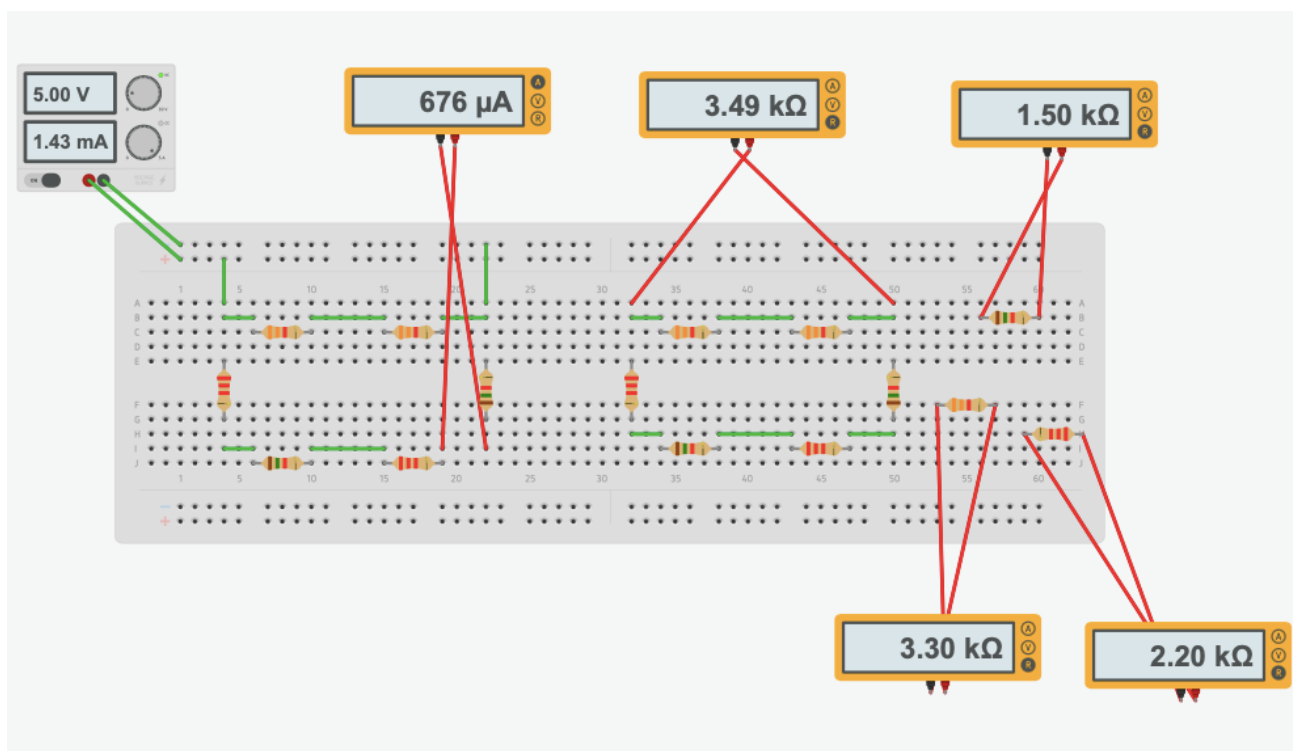
$R_T$ (計算)	$I_b$ (計算)	$R_T$ (量測)	$I_b$ (量測)
3.49k $\Omega$	676 $\mu$ A	3.49k $\Omega$	676 $\mu$ A

$$R_T = ((R_2 + R_2 + R_3 + R_3) // (R_1 + R_1))$$

$$R_a = R_2 + R_2 + R_3 + R_3 = 3.7 * 2 = 7.4(k\Omega)$$

$$R_T = R_a // (R_1 + R_1) = 7.4 * 6.6 / (7.4 + 6.6) \approx 3.49(k\Omega)$$

$$I_b = 5(V) / 7.4 * 1000(\Omega) \approx 0.0006756(A) \approx 676(\mu A)$$



說明：圖左  $I_b$       圖中  $R_T$       圖右上  $R_2$       圖右下偏中  $R_1$       圖右下偏右  $R_3$

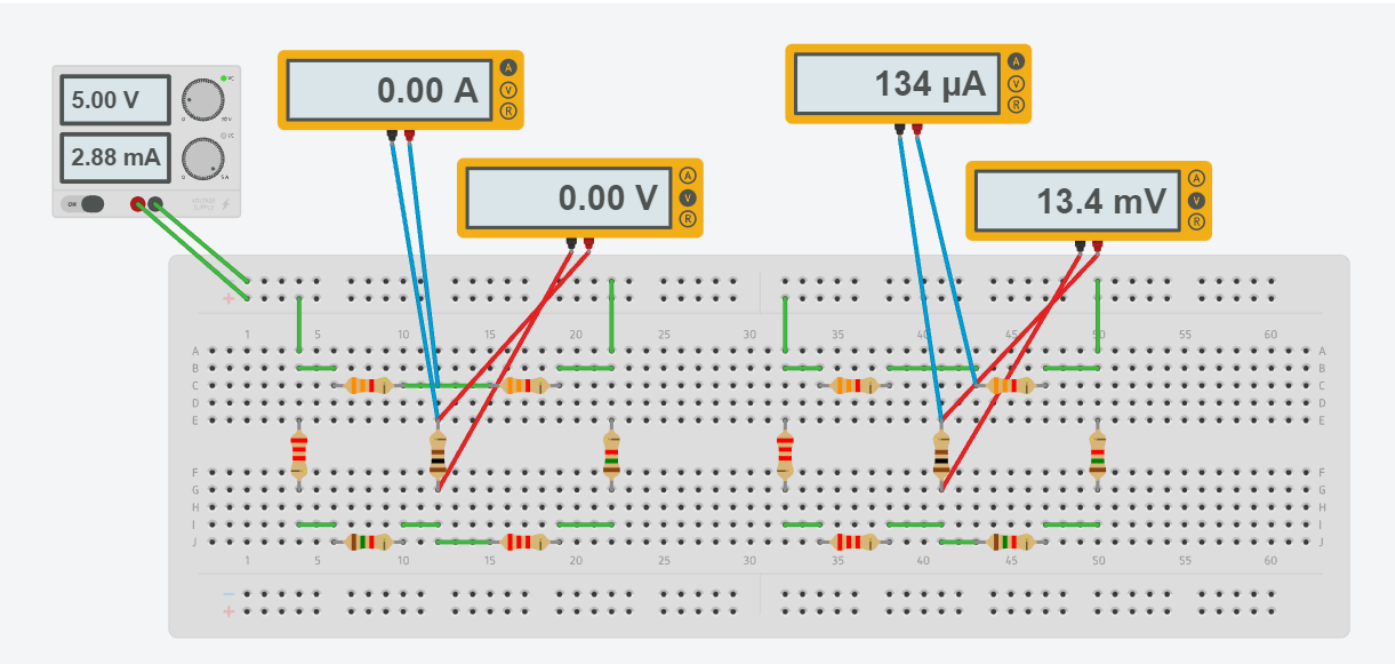
(4) 實驗結果(二)

IL	(VL) V <sub>AB</sub>	IL	(VL) V <sub>AB</sub>
0A	0V	134μA	13.4mV

原理: 惠斯通電橋

達平衡 電壓為 0 電流為 0

交換不平衡 電壓不為 0 電流不為 0



說明：圖左為原圖      圖右為電阻(R2 跟 R3)互換

## (5) 實驗心得

組員 1(陽彩柔)：

這次的實驗明顯比上兩次還要難，尤其是第二個，第二個在測得時候我們一直測出是 0，因為覺得一定不會有 0，所以覺得測出 0 一定是錯的，之後，經過多方討論和找同學的求助後發現，其實實驗二是在講惠思通電橋，所以出現 0 是正常的，因為這個 0 害我們卡了很久，我們也一直以為是我們麵包板接錯，嘗試了各種方法，還好最終有知道自己沒做錯和了解到惠思通電橋了。

組員 1(蒲品憶)：

這次實驗比較難的是實驗二之一，因為惠斯通電橋所以量測出來的電壓和電流值會为零，但因為主觀認為，老師讓我們來測量的東西一定會有一個值(不太可能是零)，所以一開始我們都認為是電路接錯導致測量錯誤，之後又用許多其他接電路的方法，反覆測量多次，但都還是零，之後我們才開始懷疑是我們沒接錯，本來測出來就會是零，最後問了一些人，才知道原來我們所接的電路是屬於惠斯通電橋的類型，真的沒做錯～。