104學年度北一區

高級中學數理及資訊學科能力競賽

物理科實驗試題

競賽日期：104. 11.4

競賽編號：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| 題目 | 得分 |
| 第一部份(10分) |  |
| 第二部份(30分) |  |
| 合計 |  |

1. 注意事項﹕
	1. 實驗試題與報告紙共計11頁(含封面、方格紙)。
	2. 實驗報告應以文字述說實驗過程，並以繪圖說明實驗裝置並加適合的標記。
	3. 數據與分析應記錄於報告紙中，報告紙背面也可以書寫，但請註明。
	4. 數據表應標註有變數與單位，數據作圖應記錄於方格紙中，並合適地選取縱軸與橫軸的刻度大小和單位，可以顯示實驗的準確度和測量範圍。
2. 實驗器材：(請先清點器材，若有不足，即刻告知評審)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 項目 | 數量 | 項目 | 數量 |
| 游標尺 | 1支 | 100Ω可變電阻 | 1顆 |
| 銅棒(色澤偏黃) | 1支 | 1kΩ可變電阻 | 1顆 |
| 鋁棒(色澤偏亮) | 1支 | 單香蕉-鱷魚夾接線 | 4條 |
| 鐵棒(色澤偏暗) | 1支 | 鱷魚夾-鱷魚夾接線 | 2條 |
| 三用電表 | 2台 | 鱷魚夾接頭 | 4個 |
| 3號電池 | 2顆 | 方格紙 | 2張 |
| 電池盒 | 1個 |  |  |

1. 實驗問題說明：

本實驗試題共分成兩部分：

第一部分：使用游標尺測量鋁棒、銅棒、及鐵棒的長度與直徑，並計算其平均值和標準差。

第二部份：設計實驗，驗證三個金屬棒滿足歐姆定律，並計算其室溫電阻率。

1. 實驗測量與報告：

第一部分：使用游標尺測量10次鋁棒、銅棒、及鐵棒的長度與直徑，
並計算其平均值和標準差。(10分)

1. 平均值$\overbar{x}≡\frac{1}{N}\sum\_{}^{}x\_{i}$
2. 標準差$s≡\sqrt{\frac{\sum\_{}^{}\left(x\_{i}-\overbar{x}\right)^{2}}{N-1}}$

第二部份：利用現有的實驗器材，驗證鋁棒、銅棒、及鐵棒滿足歐姆定律，
並計算其室溫電阻率。

(1)說明實驗設計構想(繪圖)、原理及測量方法。(10分)

(2)利用方格紙繪實驗數據圖、分析實驗結果、及討論實驗誤差。(15分)

注意：1.可變電阻的白線接往安培計。

 2.小心可變電阻發熱，兩顆燒壞即不再提供。

 3.安培計的保險絲，只提供一次更換機會。

(3) 計算鋁棒、銅棒、及鐵棒的室溫電阻率。(5分)