

110 學年度普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽 第五區複賽物理科實驗試題第二題

一、 題目：

阿基米得原理是最常使用測量密度的方法，可以有效並準確地測量不規則的物體體積。但對於一些易溶於液體的物質，阿基米德法並不是一個最好的量測方法。所以：

【題目 1】請利用以下的器材設計一實驗，測量一密閉系統中，空氣的體積與外力的變化，並以實驗數據說明其關係。

【題目 2】承題目一，求出待測物之密度。

[Hint]: (1)理想氣體方程式以及外力與壓力是何關係。

(2)當含待測物與不含待測物的密閉系統，其所施外力相同時，則會發生什麼？

若 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ，則 $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$ 。

二、 實驗器材：

[請清點下列器材，如有短缺請立即報告補齊，自行準備之器材不在補發或提供之範圍內。]

器材名稱	規格	數量
待測物	冰糖	一包
膠帶	7*5cm	一段
棉繩	一般	一捲
醫用注射器	20ml	一支
彈簧秤	1kg	一支
剪刀	一般	一支
矽膠	一般用	一塊
支架	高度至少 30 公分	一座
橫桿	搭配支架	一個
方格紙	A4 大小，最小刻度 1mm	一張
方格紙	對數方格紙	一張
計算機	一般工程用	一台

● 器材說明：[以上器材不一定全部需要用到。]

● 科學型計算機：

(1)具備+、-、×、÷、%、√、MR、MC、M+、M-、三角函數、對數、指數運算功能；

(2)不得具備之功能：(一)文書、程式、公式及計算式之文數字編輯、記憶功能(二)超出 MR、MC、M+、M-、

GT 之數據儲存功能(三)使用者儲存程式或功能鍵以外之內建程式功能(四)發聲、列印報表及內建震動器(五)外插擴充卡、記憶卡及各種通訊功能(六)外接電源功能。

三、 說明：

1. 請先核對試題及答案卷上之編號與您的編號是否相同，若不同請立即報告。
2. 實驗報告請書寫於答案卷上(第 2~6 頁)，內容必須包含
 - (1) 實驗原理
 - (2) 實驗裝置圖與步驟
 - (3) 數據記錄與分析(不必考慮誤差傳遞，要注意有效數字)。
 - (4) 結果與討論
3. 實驗操作過程之評審，主要依據實驗報告，所以務必在報告中詳細記載。
4. 實驗完畢後，請將所有器材還原，桌面收拾乾淨。

110 學年度普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽
第五區複賽物理科實驗試題第二題答案卷

