

111學年度普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽
高雄區複賽物理科實驗試題第一題

編號：

一、題目：

液體的表面張力源自於液體分子間的交互作用力(又稱為內聚力)。在液體內的液體分子會和所有鄰近的分子有此交互作用，但液體表面上的那些分子在更上面並沒有相鄰的分子。因此液體表面的分子間表現出比液體內的分子間更強的吸引力。

由於液體分子的內聚性，表面張力可以抵抗外力，一些昆蟲(如水黽)可以利用表面張力在水面上爬行，細長物體(如迴紋針)也可因表面張力浮在液面上，這些情況的表面張力的大小可定義為在液體表面每單位長度所呈現的垂直於水平面的力，當改變液體狀態時(加雜質或改溫度等)表面張力亦會改變。

請依上述定義及所給的實驗器材量測出水(不加糖)以及不同重量百分濃度的糖水(5%-30%，間隔5%)在室溫下的表面張力(以 gw/cm 為單位，依濃度分共七組數據)。由實驗結果來判斷，加入糖後的液體分子間內聚力是隨濃度增加還是減少。

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。]

名稱	規格	數量
三梁天平	可測310g內，精確至0.01g	1個
電子天平	至少可秤200g，精確至0.1g	1個
金屬棒	長度5.00cm，直徑3.2mm	1支
直尺	最小刻度1mm，長度至少20cm	1支
棉線		1捲
螺帽		1個
紙碗		1個
紙杯		5個
燒杯	容量500ml	1個
燒杯	容量250ml	1個
滴管		1個
免洗湯匙		1個
免洗筷子		1雙
細砂糖	250g	1包
水	一般瓶裝水，容量600ml	2瓶
抹布		1條
方格紙	最小刻度1mm	2張
計算機	科學型計算機(考生自備)	1台

[以上器材不一定全部需要用到。]

三、說明：

1. 請先核對試題及答案卷上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2~4頁)，內容必須包含
 - (1) 實驗步驟(含設計圖)
 - (2) 數據紀錄、分析
 - (3) 實驗討論
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。