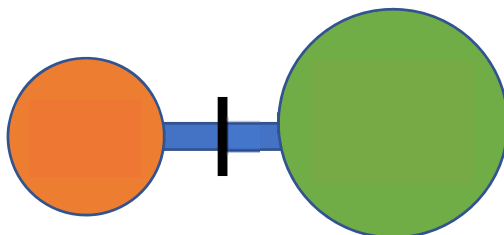


112 學年度普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽 第 4 區複賽物理科實驗試題

編號： ____

一、題目：

- 請利用(二)實驗器材列表所提供之器材架設如下圖之裝置，左右各有一顆不同大小之氣球，當中間閥門連通時，請觀察大小氣球的變化為何，並說明為何會有此現象？



- 請設計一實驗探討：
 - 當氣球**充氣**時(氣球體積由小變大)，氣球半徑與其內部壓力之關係。
 - 當氣球**放氣**時(氣球體積由大變小)，氣球半徑與其內部壓力之關係。
 - 討論題 2.1 與題 2.2 實驗結果之異同。
- 已知壓力(P)是指作用在與物體表面垂直方向上的每單位面積的力，其大小為 $P = \frac{F}{A}$ ；表面張力是指兩種不同物態的物質之間界面上的張力，其大小為 $F = \sigma L$ (σ : 表面張力係數、L 為分界線的長度)

註：假設環境壓力為 $1 \text{ atm} = 1033.6 \text{ gw/cm}^2$

 - 請利用作用力、壓力、表面張力三者之間的關係推導氣球內部壓力公式。
 - 討論題 3.1 之推導公式與題 2 實驗結果之異同。

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
支架	高 60cm 以上，附長 20cm 之橫桿	1 座
直角夾		2 個
氣球	10 吋	3 個
打氣筒	一般氣球用	1 個
二通閥		1 個
三通閥		1 個
橡皮軟管	長約 1 公尺	1 條
塑膠滴管		1 個
止洩帶		1 捲

燒杯	500ml	1 個
皮尺	測量長度至少 100cm， 最小刻度 1mm	1 個
橡皮筋	一般用	5 條
膠帶	一般用	1 捲
剪刀	一般用	1 把
方格紙	A4，最小刻度 1mm	3 張
水		適量
抹布		1 條
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 3~6 頁)，內容必須包含
 - (1)實驗原理
 - (2)實驗步驟(含設計圖)
 - (3)數據紀錄、分析與作圖
 - (4)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。