**103年度嘉義區學科能力競賽實驗題參考解答**

**實驗目的：**

測量未知液體的折射率。

**理論原理：**

Snell’s law:

為空氣中的折射率為1，為光從空氣進入液體的入射角。

為未知液體的折射率為n(欲求)，為折射角。

****

)



**實驗原理 :**

由於只有一個螺帽，所以欲利用以上內容須將鏡子至於螺帽的下後方，並與水平夾一夾角，當眼睛觀察到實際螺帽與鏡中螺帽重疊時，利用幾何關係便可發現，鏡子與水平的夾角和液體中折射角相等皆為，如圖一



圖二

圖一

測量、H、L、h、及

利用推導出來的公式

以縱軸，為橫軸作圖及線性回歸，便可得折射率n

**實驗步驟：**

1. 將器材依實驗示意圖架設，取適當長度的線將球掛在鐵柱上並且讓螺帽懸於水盆上(加水後可讓球浸入水中)，將鏡子在水盆中(球的下後方)。
2. 把水倒入水盆中，直至球與鏡子都浸在水中。
3. 固定眼睛位置觀察實體螺帽與鏡子中虛像螺帽的相對位置。
4. 改變鏡子角度並同時觀察，直到眼睛觀察到實體螺帽與虛像螺帽重疊，看不到虛像螺帽為止。
5. 記錄下此時眼睛垂直到水盤底的距離，水面的高度H，眼睛水平到螺帽的距離L，螺帽垂直到水面的距離h，量得當時鏡子角度的及。
6. 改變螺帽在水中的深度及眼睛觀察的位置，重複步驟3~5，重複4~5次。
7. 用測量得到之數據，得到與做回歸曲線，其斜率變為液體的折射率。

**實驗器材:**

固定鐵架座 1個

固定夾 2個

鐵柱 2個

2000cc燒杯 1個

15cm直尺 1支

30cm直尺 1支

縫衣線 1綑

鏡子 1個

螺帽 1個

水盤 1個

**實驗示意圖:**



**實驗誤差:**

1. 誤差來源:
2. 由於螺帽有體積並不是一個點，雖然眼睛觀察實體螺帽已經與虛像螺帽重疊，但可能兩螺帽的中心並未在一直線上。
3. 用手調整鏡子時，容易因為晃動而導致測量到的值失準。
4. 。
5. 降低誤差:
6. 重複調整，盡量找到螺帽中心點作實驗，或選用更小的螺帽(本實驗中無法改變螺帽大小)。
7. 在水盤壁上標記高度，並在找到螺帽重疊角度時用膠帶將鏡子固定在壁上，以維持鏡子的角度。