

106 學年度普通型高級中等學校數理及資訊學科能力競賽臺灣省第 6 區複賽

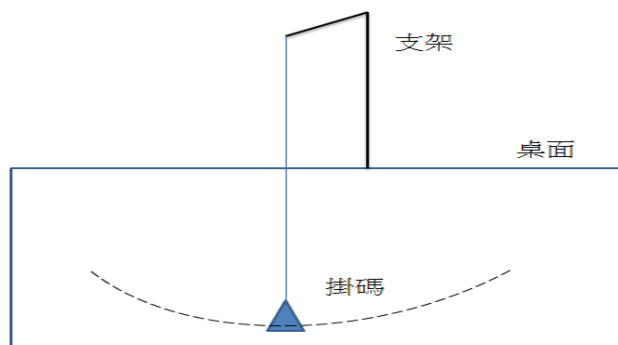
物理科實驗試題第一題參考解

一、原理：

首先將方格紙一格當作一單位 A，來量測單擺的擺長，最後利用單擺公式 $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ ，其中 L 的部分將會變成 n 個 A，而 $A = \frac{g}{4\pi^2} \times \frac{T^2}{n}$ ，將量測的數據代入後即可求得方格紙的單位。依此單位長度量測待測物邊長，並計算待測物體積。

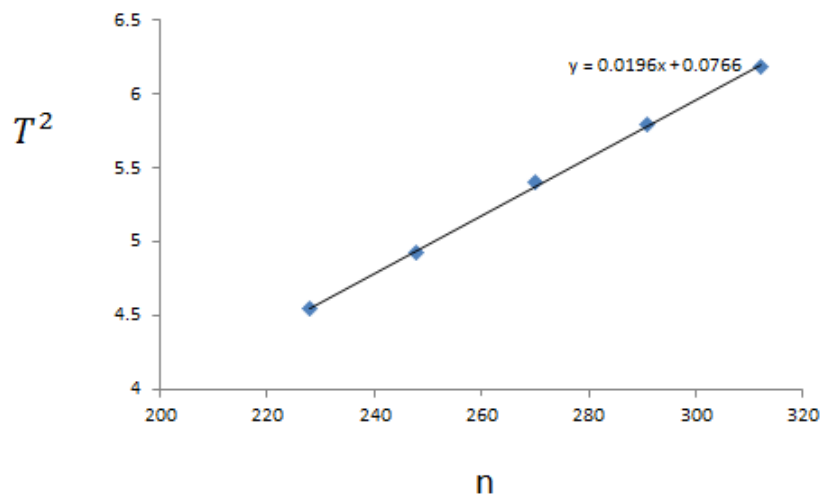
二、實驗步驟

1. 取一盡可能的最長棉線為擺長並掛上掛碼，如下圖所示。用方格紙一格為單位，量測紀錄擺長為 L。
2. 統一釋放角度並在桌面紀錄位置，將掛碼拉到釋放位置後放開，以擺盪 10 次記錄一次時間為 10T。
3. 依序縮短擺長並以相同之方法紀錄擺長以及週期共 5 組。
4. 將週期平方 T^2 對擺長單位數 n 作圖，並代入計算後可得方格紙單位長度。
5. 依此單位長度量測待測物邊長，並計算待測物體積。



三、數據紀錄

擺長	單位：A	週期	單位：s
L1	312A	T1	2.496
L2	291A	T2	2.408
L3	270A	T3	2.324
L4	248A	T4	2.220
L5	228A	T5	2.132



$$A = \frac{g}{4\pi^2} \times \frac{T^2}{n}, g=980 \text{ cm/s}^2$$

$$= \frac{980}{4 \times 3.14^2} \times 0.0196 = 0.487 \text{ cm}$$