

九十八學年度高中數理及資訊學科能力競賽第 10 區複賽

物理科實驗試題第一題

編號：_____

一、題目：

單擺在小角度擺動時，週期 T ，擺長 l ，會遵守 $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ 的公式，但如果擺角 θ 不夠小時，此公式有修正的必要；請利用下列實驗器材設計實驗，以修正此公式。（使用表列以外器材本小題以零分計）

【提示】

下列四個公式中，有一為較適當的可能

$$(1) T = 2\pi\sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}} ; (2) T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g \cos \theta}} ; (3) T = 2\pi\sqrt{\frac{l \sin \theta}{g}} ;$$

$$(4) T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g \sin \theta}}$$

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
螺絲帽	質量約 20~25g	一個
棉線	一般縫紉用	一卷
免洗竹筷	一般用	一雙
膠帶	一般用透明膠帶	一卷
量角器	一般文具用	一個
卷尺	長度至少 150cm，最小刻度 1mm	一卷
支架	一般用，附直角夾及橫桿，可在至少 120cm 範圍上下調整橫桿高度	一座
碼表	最小刻度 0.01s	一個
天平	至少可量 310g，最小刻度單位 0.1g or 0.01g	一具
小刀	一般用(考生自備)	一支
計算機	工程用(考生自備)	一個

[以上器材不一定全部需要用到。]

三、說明：

- (a) 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。
- (b) 實驗報告請書寫於答案卷上(第 2~4 頁)，內容必須包含**實驗設計原理、實驗步驟、數據記錄、計算作圖(請用方格紙)及結果、實驗討論**。
- (c) 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。
- (d) 實驗完畢後，請將所有器材還原桌面收拾乾淨。