

114 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

編號: 備用

一、題目：

在日常生活中，彈簧廣泛應用於各類機械裝置與結構中，從筆芯彈簧到汽車懸吊系統，皆展現其獨特的彈性特性。彈簧的形變不僅受材質與幾何形狀影響，更與所受外力密切相關。

請利用下列器材設計實驗，並回答以下問題：

1. 請量測彈簧 A 之施力與伸長量的變化關係，並求得其彈性係數 k_t 。
2. 承上，請比較彈簧在小範圍 (<0.2 公分) 與大範圍 (>0.2 公分) 伸長時，其施力與變化量之關係，並討論造成差異的原因。
3. 請量測彈簧 B 之施力與壓縮量的變化關係，並求得其彈性係數 k_c 。

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
待測彈簧 A/待測彈簧 B		各 1 個
支架	高 100cm 以上， 附長 20cm 之橫桿	1 座
直角夾		2 個
電子秤	最小刻度 0.1g	1 台
游標尺	最小刻度 0.05mm	1 支
瓶裝水	600 毫升	1 瓶
美工刀	一般用	1 把
免洗筷		1 雙
縫衣線		1 捆
方格紙	A4，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，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。

※注意事項※

重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$