

# 內湖高中自然科 探究實作

主題：“筋筋” 計較

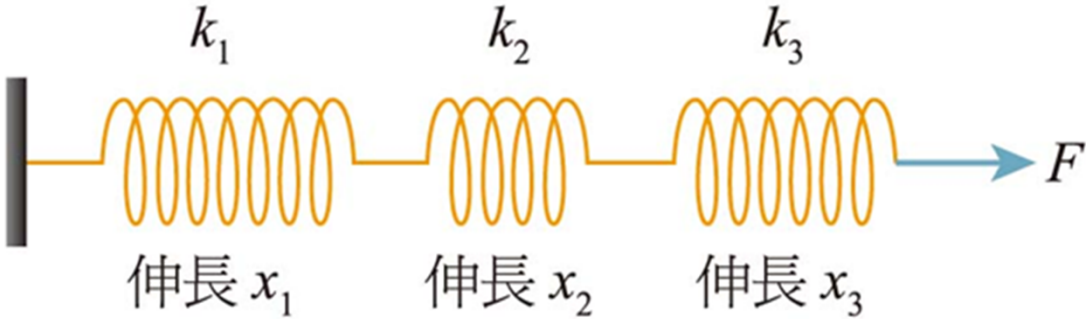
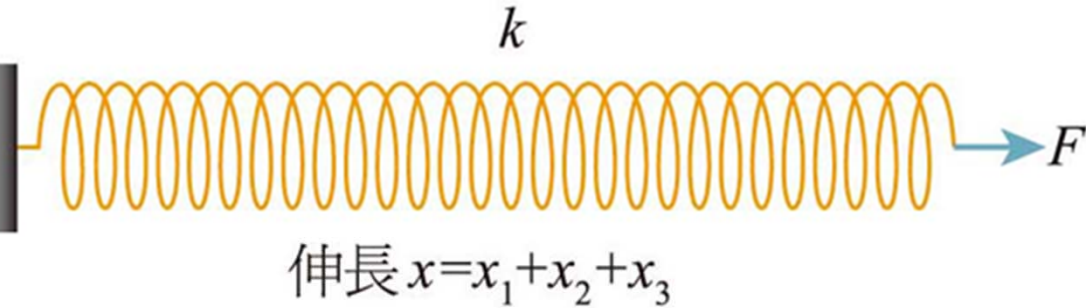
蔡珮欣 老師

## Level 1 發現問題

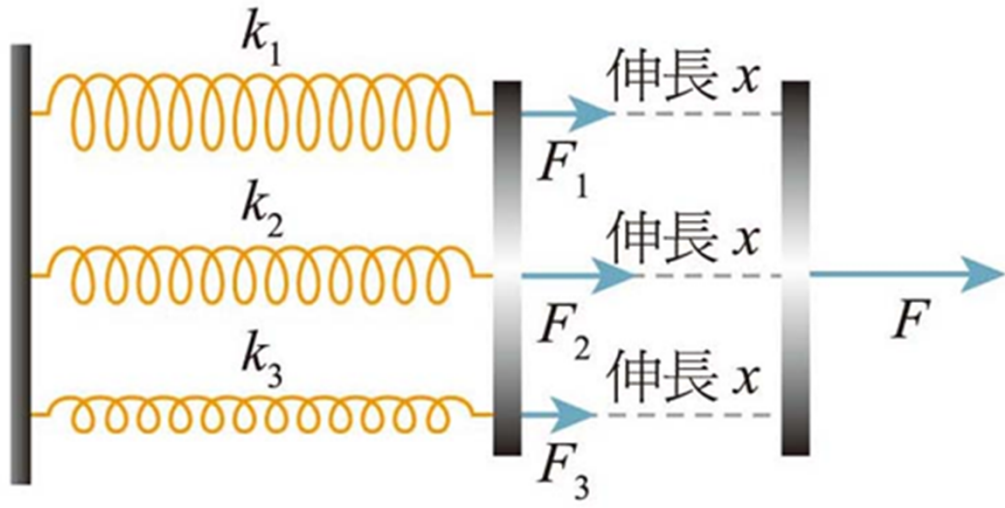
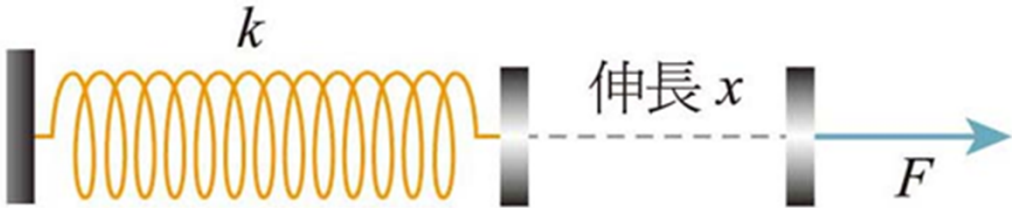
▲ 橡皮筋串接越多，  
是否越容易拉開？

橡皮筋並聯越多，  
是否越難拉開？

## ▲ 橡皮筋串接越多, 越容易拉開?

	串聯
圖示	
效果相同的 等效彈 簧	
等效彈簧 的力常數	$\frac{1}{k} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} + \frac{1}{k_3}$

# ▲ 橡皮筋並聯越多, 越難拉開?

	並聯
圖示	
效果相同的 等效彈 簧	 $F = F_1 + F_2 + F_3$
等效彈簧 的力常數	$k = k_1 + k_2 + k_3$

## Level 2 規劃與研究 (活動B)

### ▲ 實驗器材

橡皮筋...數條

保特瓶...1個

支架...1組

量筒100c.c...1個

尺...1把

量筒25c.c...1個

電腦或手機(運用EXCEL.Desmos等)...1台

電子秤...1台

## Level 2 規劃與研究 (活動B)

▲ 找出數條橡皮筋串聯及並聯後  
測重差異(或求出彈性常數K的改變)

(1)設定可探討的變因  
(例如:串聯、並聯或甚至是裁剪等)

(2)規劃流程並開始實驗,記錄實驗過程  
(例如:遇到困難?如何解決?等)

注意：

- 每個數據點須重複測量3次取平均
- 至少要有6個數據點，盡可能平均分散在可測量的最大範圍內。



## Level 3 論證與建模(活動B)

## 試著以表格整理呈現實驗結果 舉例：

# 橡皮筋伸長量對重物的關係

橡皮筋的原長  $L = 23.0 \text{ cm}$

橡皮筋的種類：寬度 = 3 mm、  
重量 = 1.2 gw

[illegible]



## Level 3 論證與建模(活動B)

試著以圖形呈現實驗結果

繪圖原則：

- (1)橫軸為操縱變因，縱軸為應變變因
- (2)橫、縱軸皆須標示物理量及單位，
- (3)不可以用連連看將數據點連起來，  
要畫的是散布圖，非折線圖
- (4)若能進一步找出操縱變因與應變變因之間的關係更好

# 科學筆記

- 1 實驗裝置照片(含懸吊方式)
- 2 實驗步驟
- 3 實驗數據(至少6個數據點,每個數據點取3次平均)
- 4 伸長量Y對重物X的關係圖(手繪圖) , 說明此關係圖的結果。

上傳Google Classroom。

