

橡皮筋－規劃與研究

黃湘淮、葉芳伶

規劃與研究

- 根據提出的問題，擬定研究計畫和進度。**辨明影響結果的變因**，選擇或設計適當的工具或儀器觀測，以獲得有效的資料數據，或根據預期目標並經由測試結果檢視最佳化條件。

尋找變因或條件

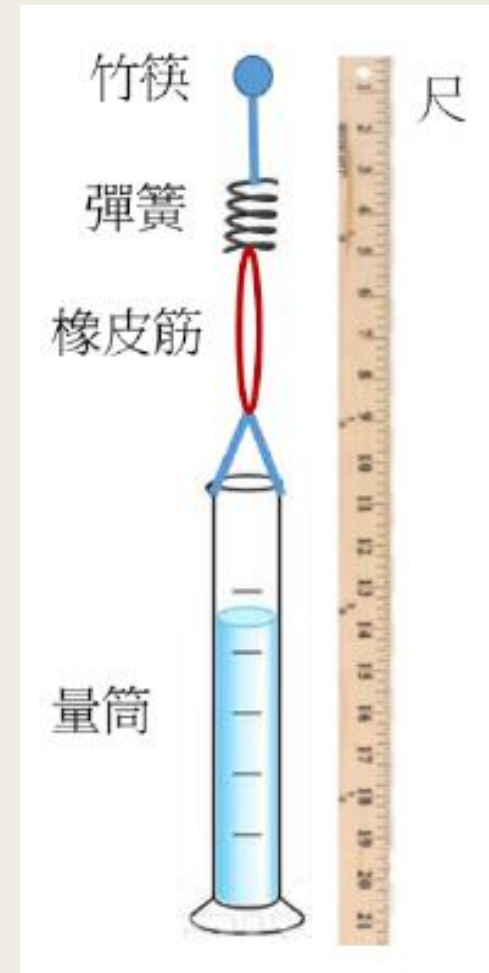
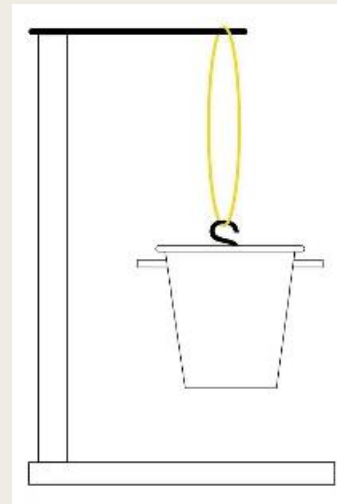
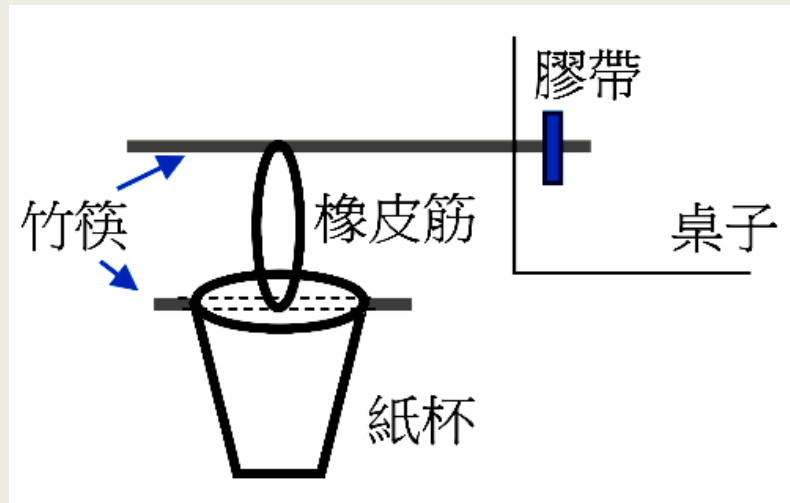
- 判定與研究問題相關的影響因素，並分析因素間的關係。
 - 挑選適當的操作變因、列出控制變因、應變變因
- 合理的預測探究的可能結果。

擬定研究計畫

- 依據所提出的問題，計劃適當的方法、材料、設備與流程。
 - 列出使用材料/設備、撰寫步驟流程
- 應用或組裝合適的器材與儀器。

小提示—虎克定律

- 請記得測量每次彈簧原長



收集資料數據

- 正確且安全的操作器材設備。
 - 直尺
- 設計適當的紀錄格式並詳實記錄。
 - 設計記錄數據的表格
- 有系統性的收集定性或定量的資料數據或檢視最佳化條件。

定性 & 定量

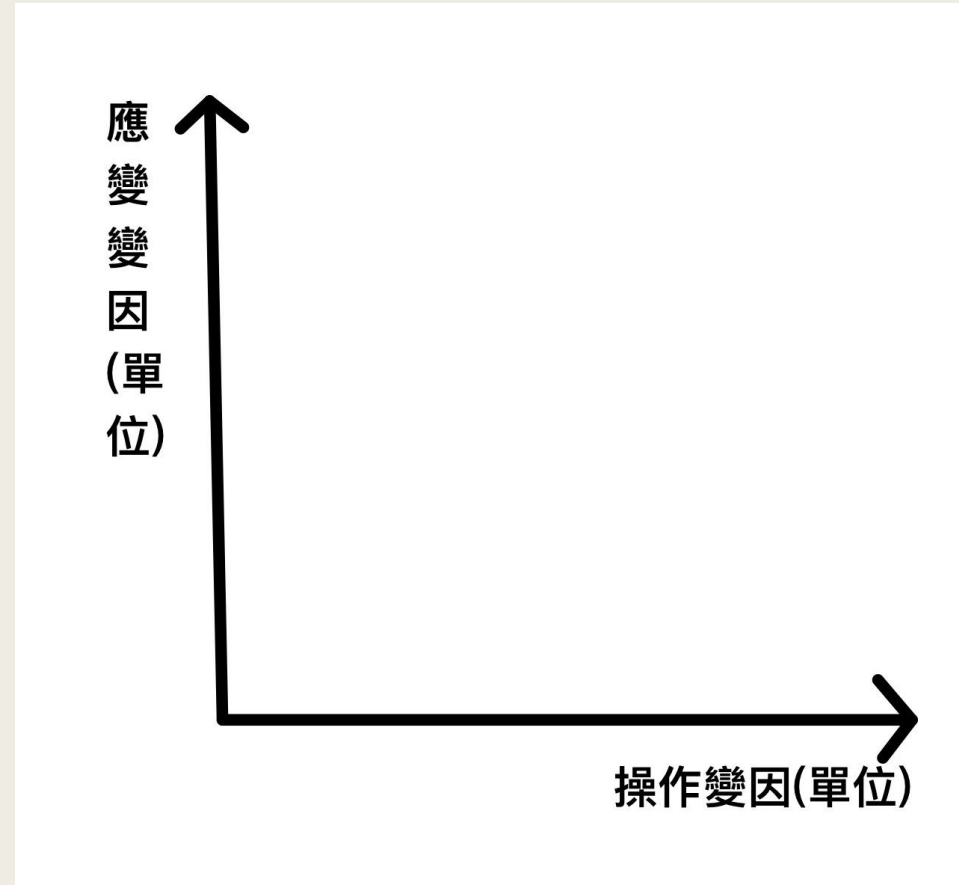
- 定性：
 - 紀錄或分析其性質（橡皮筋長度）
- 定量：
 - 將觀測量以數值的方法紀錄分析

表格記錄參考

(測量值=準確值+一位估計值)

外力(gw)	50.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0
原長(cm)	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
全長(cm)	3.12	4.23	5.35	6.48	9.22	10.82
伸長量 (cm)	1.12	2.23	3.35	4.48	7.22	8.82
彈力係數 (gw/cm)	44.6	44.8	44.8	44.6	34.6	34.0

數據圖形繪製



老師檢核、心得

- 請在15：20～30把筆記交給2位老師檢核，撰寫方向是否正確、是否符合探究與實作-規劃與研究的學習內容。
- 檢核完請盡速修改，16：00前繳交筆記。
- 4/15（普五1）、4/26（普五2）半夜前線上填寫心得

實驗數據分享

實驗數據：(記得加估計值、每項測量五次)

橡皮筋：原長 7.6 cm

次	1	2	3	4	5	平均
30	7.75	7.90	7.62	8.43	7.74	7.73
60	8.62	8.66	8.61	8.74	8.58	
90	10.25	10.31	10.20	10.27	10.24	

(公分)

彈簧：原長 10.8 cm

次	1	2	3	4	5
30	13.85	13.80	13.84	13.97	12.83
60	16.85	16.77	16.85	16.84	16.89
90	20.35	20.41	20.32	20.34	20.27

(公分)

原長 7.6 10.8

橡皮筋 彈簧

原長 7.6 10.8

30
 ① 7.75
 ② 7.90
 ③ 7.62
 ④ 8.43
 ⑤ 7.74
 ① 13.85
 ② 13.80
 ③ 13.84
 ④ 13.97
 ⑤ 12.83

60
 ① 8.62
 ② 8.66
 ③ 8.61
 ④ 8.74
 ⑤ 8.58
 ① 16.85
 ② 16.77
 ③ 16.85
 ④ 16.84
 ⑤ 16.89

90
 ① 10.25
 ② 10.31
 ③ 10.20
 ④ 10.27
 ⑤ 10.24
 ① 20.35
 ② 20.41
 ③ 20.32
 ④ 20.34
 ⑤ 20.27

實驗數據分享

實驗數據：(記得加估計值、每項測量五次)

測量綁上去原本橡皮筋、原本瓶子(加棉線)的重量 13.1g
長度 6cm

	①	②	③	④	⑤	平均
第一組 (70.4g)	7.00 cm	7.00 cm	7.00 cm	7.00 cm	7.00 cm	7.00 cm → 1.00 cm
第二組 (100.4g)	8.00 cm	8.00 cm	8.00 cm	8.50 cm	8.00 cm	8.10 cm → 2.10 cm
第三組 (130.4g)	8.70 cm	8.70 cm	8.50 cm	8.50 cm	8.50 cm	8.58 cm → 2.58 cm
第四組 (160.4g)	10.00 cm	9.80 cm	9.70 cm	9.70 cm	9.70 cm	9.70 cm → 3.70 cm
第五組 (190.4g)	11.00 cm	11.50 cm	11.50 cm	11.40 cm	11.50 cm	11.30 cm → 5.30 cm

測量承受重量後的橡皮筋為 6.4cm

實驗數據分享

實驗數據：(記得加估計值，每項測量五次)

紙杯 = 7.8g

原始長度 = 5.5cm 測後 = 6.5cm

	1	2 5.9	3 5.9	4 6.1	5 6.2	平均
30	6	6.1	6.2	6.2	6.4	6.18
60	6.5	6.6	6.8	6.7	6.8	6.68
90	7.5	7.8	7.3	7.5	7.5	7.52
120	8.6	8.5	8.1	8.4	8.3	8.38
150	9.3	9.5	9.5	9.6	9.5	9.48