

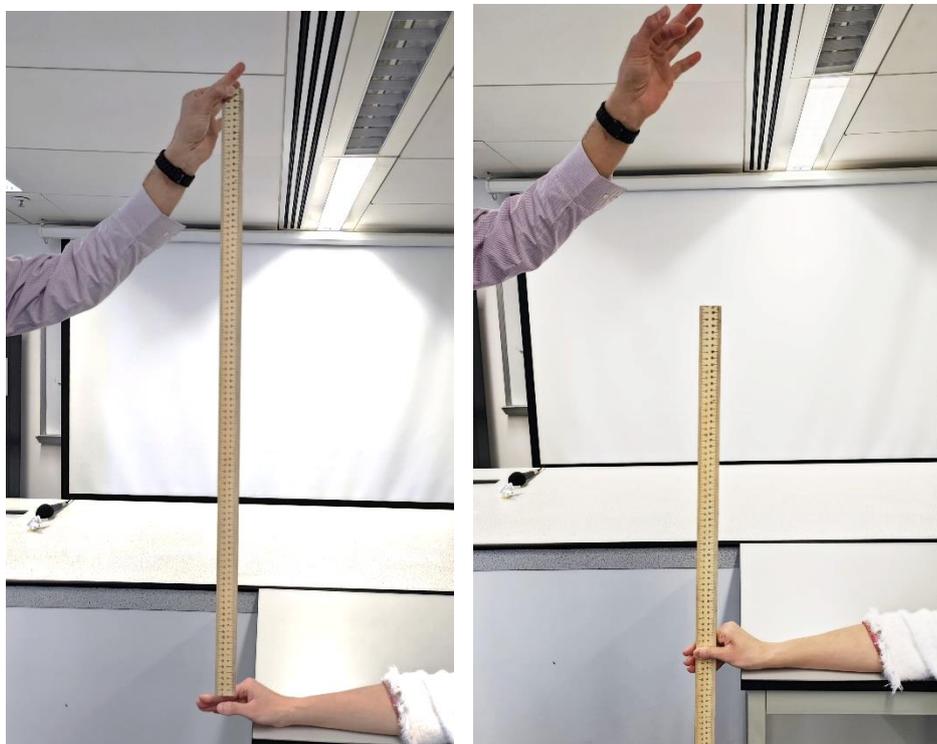
實驗活動：測量個人的反應時間

課程連結：單元 11 - 健康的身體

兩名學生正在進行一項有關反應時間的實驗。

學生 A 放開一把 1 米尺。學生 B 則用拇指和其他手指接住尺子，如下圖所示。

記錄尺子被接住前掉落的距離。



請兩人一組進行實驗，並把結果記錄於以下表格中：

次數	尺子被接住前的掉落距離 (mm)
1	115
2	113
3	109
4	111
5	112
6	107
7	109
8	108
9	109
10	108

(a) 計算尺子掉落距離的平均值。答案需以三個有效數字表示。

平均距離 = 110 mm (準確至三個有效數字)

相關科學探究技能

- 運用科學記數法、有效數字、比和率，以表達和比較科學數據 (D1)

(b) 盡你所能，寫出進行實驗時需要保持不變的所有因素。

	因素 (不同的角度或方法)	
1	例子：尺子的尺寸／長度相同	
2	同一組人／角色 ✓	[實驗人員]
3	使用同一隻手（接尺的手）✓	[實驗人員]
4	沒有練習過 ✓	[實驗人員]
5	攝取相同的咖啡因／同樣沒有攝取咖啡因 ✓	[環境]
6	相同的地點／環境或光線 ✓	[環境]
7	一天中的相同時間 ✓	[時間]
8	尺子是放開掉落，而非拋出或推下 ✓	[程序]
9	接尺的姿勢相同 ✓	[程序]
10	尺子的放開位置／點相同 ✓	[程序]
11	測量的位置相同 ✓	[程序]
12	(接受其他合理答案)	

相關科學探究技能

- 設定對照實驗排除干擾因素和辨識因果關係 (E5)

評分標準（教師參考—AI 評分）

數量	多樣性	原創性
計算所有獨立回答的數量	計算回答的不同類別或領域的數量	Counting the number of unrepeated / scarce responses
_____ 分 每個獨立回答得 1 分	_____ 分 每個不同類別或領域得 1 分	_____ marks 在全部學生回答中出現少於 5% 得 2 分
總分		_____

(c) 下圖顯示了一個可用於測量反應時間的手機應用程式：

<https://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/games/ortt.html>



科學家設計了一個實驗，使用該手機應用程式研究酒精對反應時間的影響。

科學家測量了兩組成年人的反應時間，分為對照組和實驗組。在進行反應時間測試之前，兩組人分別被提供了不同的飲料，如下表所示：

飲料的成分	飲料中成分的體積 (cm ³)	
	對照組	實驗組
可樂	300	240
酒精	0	60

(i) 實驗中的自變項和因變項是什麼？

自變項：飲料中有沒有酒精

因變項：個人的反應時間

(ii) 提出一個原因，解釋為什麼兩組的飲料中都加入了可樂。

- 可接受答案：飲料顏色一致／確保味道相同／確保測試為盲測／確保測試者無法辨別兩種飲料的差異。

(iii) 提出一個原因，解釋為什麼兩組都給予了 300 cm³的飲料。

- 可接受答案：確保飲料體積不會影響結果／確保測試者無法辨別差異／確保測試為盲測

不接受答案：「為了公平測試」

(iv) 提出一個原因，解釋為什麼這種測量反應時間的方法比使用尺子的方法更準確。

- 可接受答案：手機應用程式的測試是隨機的／可直接測量反應時間／無需將距離轉換為時間／手機計時器精確度更高／減少人為錯誤／提高重複性／減少犯錯的機會

相關科學探究技能

- 選擇科學探究的合適設計及評估有關探究的可靠性 (E6)