

南一學用電子書

全面數位化

連線上網就延續學習

時代來臨

開啟網頁就開始複習



▶ 學用電子書在手，課本、習作通通有！

南一學用電子書國中9上自然課本+活動紀錄簿

10

1-1 時間

WARM UP

同學兩兩一組，甲同學以手錶計時，乙同學閉上眼睛並心中默數計時一分鐘，時間一到就舉手，記錄乙同學在舉手時的秒數。接下來角色互換，記錄甲同學在舉手時的秒數。甲乙兩人之中誰默數計時的秒數比較接近真實的一分鐘？你覺得你心中默數計時的感覺可靠嗎？請你分享活動後的感想。

知識便利貼

秒的定義
西元 1967 年，世界度量衡標準會 (CIPM) 以銨原子釋放的輻射波頻率作為時間計時的依據，將「1 秒」定義為這種輻射波振動 9,192,631,770 次所需的時間。銨原子鐘非常準確，三百萬年內誤差不到 1 秒。

自古以來，人們藉由觀察日月星辰的規律變化，訂出年、月、日等時間計量單位。根據人們的觀測，太陽連續出現兩次最大仰角所經歷的時間定為一個「太陽日」，雖然「太陽日」的時間長短會隨季節而變化，但是兩個夏至（正午影子最短的那一刻）之間的時間長度卻很穩定，約是 365 又 1/4 個「太陽日」，因此以這樣的日數定義為「一年」，一年中各大陽日的平均值稱為一個**平均太陽日**，即所謂的「一日」。一日有 24 小時，1 小時分成 60 分鐘，1 分鐘又細分成 60 秒。

人們為了能夠方便計時而發明出許多計時工具，例如：日晷、燃燒的線香、沙漏、機械鐘、擺鐘、數位錶和原子鐘等（圖 1-1）。現今「秒」的定義，是根據銨原子鐘做為國際標準計時器。

鉅原子鐘

日晷 沙漏 機械鐘 數位錶

圖 1-1 不同的計時工具

第 1 章 直線運動 11

十六世紀時，義大利科學家伽利略 (Galileo Galilei, 1564 ~ 1642) (圖 1-2) 利用自己的脈搏，測量教堂天花板吊燈來回擺動的時間，發現的結果讓計時工具的演變有了一大進步。他究竟發現了什麼？藉由以下實驗，讓我們重現當年伽利略的單擺實驗，進一步探討單擺的特性。

圖 1-2 伽利略

實驗 1-1 單擺的特性

目的
探討影響單擺擺動快慢的因素。

器材 (以組為單位)
 馬錶 × 1 細線 (長度 100cm 以上) × 1
 直尺 × 1 手套 × 1 鐵架及固定夾 × 1
 量角器 × 1 擺錘 (20g、50g、100g 玻璃各 1 個，附掛勾)

步驟

- 一條細線上端固定於鐵架，下端懸掛 100g 擺錘。倒置量角器固定於鐵架上端，調整細線長度，使固定點到擺錘中心的距離為 100 cm (稱為擺長)。
- 將 100 g 擺錘拉向一側，使其與量角器中央垂直線的夾角約 10° (稱為擺角)。輕輕放開擺錘，同時以馬錶測量擺錘來回擺動 10 次所需的時間，重複測量 3 次，分別將結果記錄於下表。

擺長 (公分)	擺角 (度)	擺錘質量 (公克)	來回擺動 10 次的時間 (秒)			來回擺動 10 次的平均時間 (秒)	來回擺動 1 次的平均時間 (秒)
			1st	2nd	3rd		
100	10	100					

提供完整課本/習作(不含解答)
方便老師課堂數位教學運用
學生課前預習、課後複習

1 連網即用
免安裝與下載

2 設備不限
軟硬體系統都相容

3 容量不占
不須安裝程式