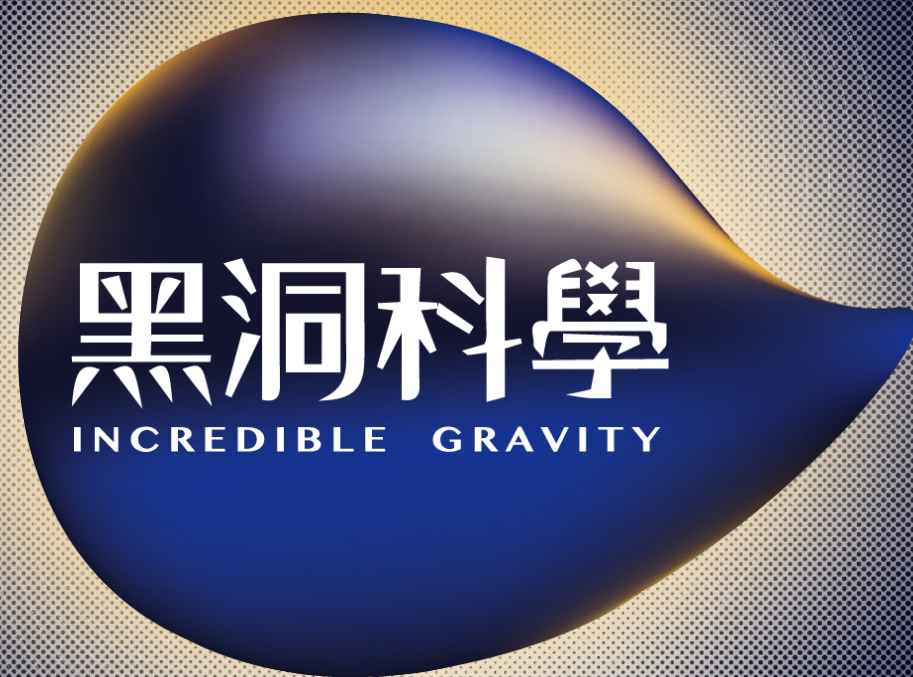


6A-7

適合5-7年級

能量的轉換 功與能

2026年



能量的轉換 功與能

課程核心概念



如何透過這些實驗詮釋核心概念



課程知識點



01

能量可以互相轉換，轉換之後就能讓物體動起來，或讓原本的運動產生改變。

02

我們透過不同的方式讓物體運動，觀察「能量從哪裡來，又跑到哪裡去」。在實驗一中，改變吹管長度，比較施力距離不同時吹箭的運動情形，認識「**做功**」與**能量的關係**；接著透過實驗二改變水落下的高度，觀察水車轉動速度，理解水的**重力位能可以轉換成水車的動能**。能量會在物體之間傳遞，也能從一種形式轉換成另一種形式。

03

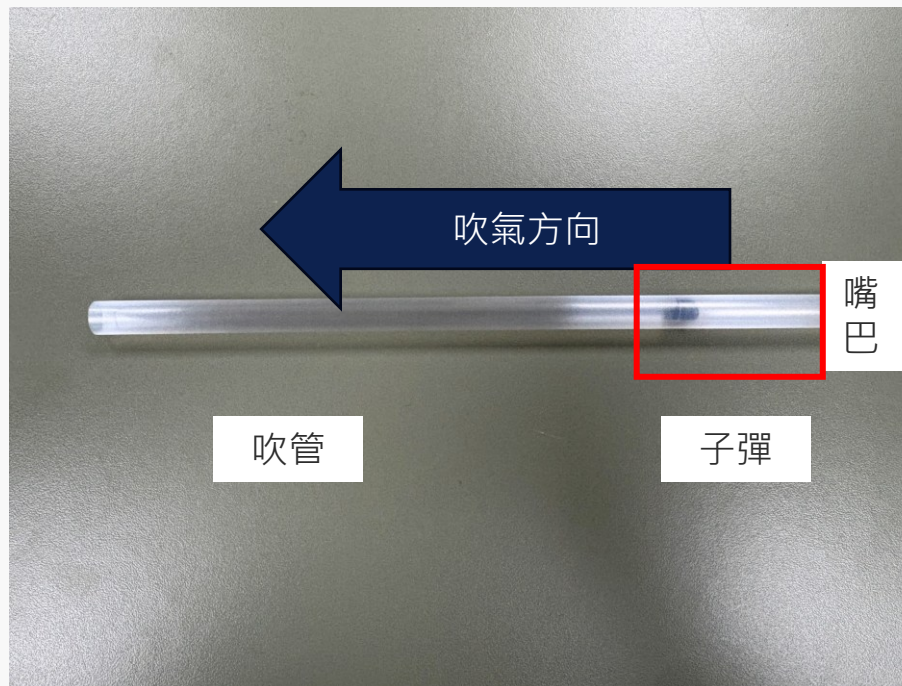
1. 施力讓物體移動，就是做功。
2. 運動中的物體有動能，高處的物體有位能。
3. 能量可以互相轉換與傳遞

我是神射手

二人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 對物體施力並使物體移動，就是做功。
2. 功和施力大小、移動距離有關。
3. 施力距離越長，累積做的功越多。



吹箭構造



子彈構造

吹箭影片：https://youtu.be/_vR4KI72WBg?si=S2M7hpFyQuGTJgaN



我是神射手

需要讓學生紀錄的內容

- 1.紀錄長短吹管吹出子彈後的差異

課本紀錄位置

【動手做做看】－ 我是神射手

1. 準備兩支細吸管、兩支粗吸管、少許黏土。
2. 將兩支細吸管剪短，且控制兩隻長度一樣。
3. 將兩支細吸管一頭用黏土封住。
4. 一支粗吸管剪短，但長度比細吸管長；另一支粗吸管保持原本長度。
5. 分別將細吸管放入粗吸管中，對它用力吹氣。
6. 觀察並比較兩支細吸管的飛行距離與速度。



粗吸管長度	飛行距離	飛行速度（快/慢）
長	9公尺	快
短	10公尺	慢

【科學探究】

- 「功」又稱為機械功，功是力對位移累積的能量，國際單位制單位為焦耳。
- 焦耳的定義是對一個物體使用 1 牛頓的力讓物體移動 1 公尺，這過程所作的機械功的大小就是焦耳。
- 使用短的粗吸管時，對細吸管施力的距離比較短，所以累積的功比使用長的粗吸管小。



水車

一人一份

對應知識點與預期學習成果

1. 水的位置越高，具有的重力位能越大。
2. 水落下時，位能會轉換成水車的動能。
3. 能量可以轉換與傳遞，但總能量不會消失。



水車構造

水車影片：https://youtu.be/vY3gfAoKm9o?si=2S4_Ld3BVFRwSBIP



水車

需要讓學生紀錄的內容

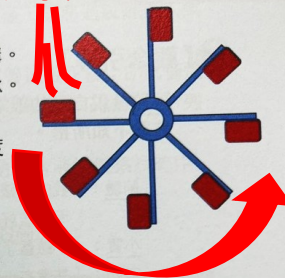
1. 畫下注水位置與轉動方向

課本紀錄位置

【動手做做看】- 水車

1. 準備冰棒棍數支、寶特瓶瓶蓋數個、軸承、竹筷、寶特瓶、熱熔槍。
2. 將棒子製成水車支架。
3. 瓶蓋黏在冰棒棍上，作為盛水的結構。
4. 冰棒棍沒有黏接瓶蓋的一端黏接軸承。
5. 寶特瓶裝入水，將水淋於瓶蓋上。
6. 改變寶特瓶的高度，讓水從不同高度落下，觀察水車的轉動速度差異。

注水位置



【科學探究】

- 能量轉換是指能量形態上的轉換，如水車由高處往低處時位能減少，撞擊瓶蓋將水的位能轉換成水車動能。
- 能量從一種形式轉換成另一種形式，從一個物體傳遞到另一個物體過程中，在轉換與傳遞過程中其全部能量的總和保持不變。

【黑洞小知識】

動能與位能：

運動中的物體具有的能量稱為「動能」；而物體因所的位置而具有的能量稱為「位能」。我們要如何區分動能、位能呢？只要是運動中的物體就擁有動能；而位能的種類很多，例如：一件物體離地面越高，就具有越大的重力位能；彈簧受壓縮或拉長，就具有彈性能，彈簧變形的越多就有越大的彈力位能。動能和位能間可以轉換，例如：一顆靜止的球從斜面上放開，球滾動的速度會越來越快，這是因為重力位能轉換成動能。

