

彰化縣私立精誠高中自然領域公開觀議課教案

教學單元		6-4 力矩和角動量	授課教師	林慶豪
教學時間		50分鐘	教學對象	501班學生
教學研究	教學理念	透過觀察事實去理解物理理論		
	教學目標	1. 能理解角動量守恆定律的意義和守恆的條件 2. 能用角動量守恆定律去解釋部分的日常現象		
	教學方法	講述法、學生實作、影片教學		
	評量方式	能口頭解釋		
教學活動	教學流程及內容設計		時間	教學資源
	一、理論說明 1. 透過比較移動和轉動物理量的方式，先複習力為動量時變率，合力=0時動量守恆對照力矩為角動量時變率，所以合力矩=0時角動量守恆 2. 以等速圓周運動為例，利用公式 $L=mr^2\omega$ ，說明當角動量守恆，r減半，則 ω 會變成4倍		15分鐘	黑板、粉筆
	二、影片輔助 1. 溜冰選手如何原地高速旋轉(縮手腳 r小 ω 大) 2. 無厘頭科學研究所後空翻影片(抱腿 r小 ω 大) 說明縮手腳和抱腿的施力過轉軸(支點)不產生力矩因此角動量可以守恆		10分鐘	投影機、筆電
	三、實作體驗 學生站在轉盤上雙手打開拿啞鈴，旋轉後縮手，馬上看到轉速變快，體驗物理定律作用在身上的感覺		15分鐘	轉盤、啞鈴
	四、成果驗收 請幾位學生解釋剛剛同學實作所發生的現象還有溜冰和後空翻的物理原理。		10分鐘	
參考資料				

彰化縣私立精誠高中自然領域公開觀議課省思

1. 課堂上抽象的觀念有舉例說明，比如用溜冰和後空翻解釋影響角動量的物理量，但是沒有提問確認學生的理解狀況，因此事後有同學誤以為「半徑會決定角動量大小」，事實是力矩的施力過程影響角動量大小，這點必須要注意。
2. 承接上面的觀念誤解後續，在討論角動量和力矩關係時，已經認知「半徑會決定角動量大小」的學生，對於類比牛頓定律的力和動量，來和力矩角動量比較，就會卡住，這是先備知識影響後面學習的實例。
3. 本次課堂只有觀念說明，未有題目練習，考慮下次準備學習單來驗收學生成果，也可以問上面發生的半徑問題看看學生是否誤解。