

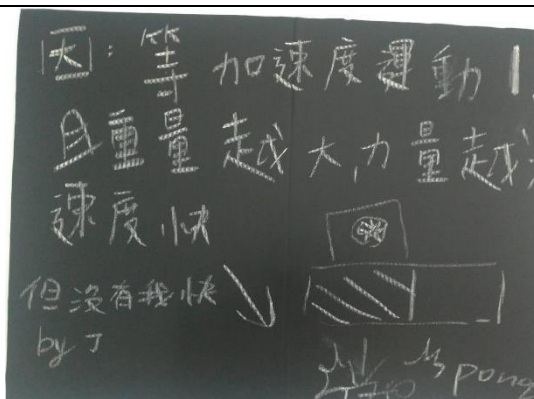
附件2

110至111年度新北市數位學習推動計畫

110年度數位學習創新教案設計(範例)

服務學校	淡水國中	設計者	林詩芸	
領域/科目	理化科	實施年級	9	
單元名稱	自由落體	總節數	共 1 節，45分鐘	
行動載具 作業系統	☐ Android 系統 ☐ Chrome 系統 ☐ iOS 系統 ☒ Windows 系統			
設計依據				
學習 重點	學習表現	● 探究能力-思考智能-推理論證、批判思辨 ● 探究能力-問題解決-分析與發現、討論與傳達 ● 科學的態度與本質-養成應用科學思考與探究的習慣	核心 素養	● 自主行動-系統思考與解決問題 ● 溝通互動-符號運用與溝通表達 ● 溝通互動-科技資訊與媒體素養 ● 社會參與-人際關係與團隊合作
	學習內容	● 自然界的現象、規律及作用-交互作用-自然界的現象與交互作用-萬有引力 ● 自然界的組成及特性-系統與尺度-物質系統-力與運動		
教材來源		課本、均一平台、自編學習單		
教學設備/資源		電腦教室、均一平台		
使用軟體、數位 資源或 APP 內容		Youtube(新聞片段)、LIS 情境科學教材		
學習目標				
● 藉由教學影片理解自由落體的特徵，並分析歸納出通則。 ● 將自由落體現象延伸至生活中的實例，探究新聞中的事件是否符合自由落體定律。 ● 運用學到的科學定律思考相關新聞事件，針對該新聞事件討論後，提出較為適當且符合事實的陳述方式。				

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
準備階段		
1. 學生分組就定位，開啟電腦進入均一平台，老師講解今日上課流程。	5	均一平台
2. 複習加速度的定義。		
發展階段		
1. 第一個影片：牛頓老師的蘋果教室（共7分20秒），搭配學習單 A 小組討論並分享	10	均一平台
2. 第二個影片：【觀念】等加速度運動（共4分07秒），搭配學習單 B 小組討論並分享	8	均一平台
3. 參考課文第30頁，完成學習單 C 小組討論並分享	10	
4. 新聞：重力加速度！四樓磚砸 等同260KG 重量（共1分40秒）搭配學習單 D，小組討論並分享	5	Youtube 新聞影片
5. 使用小黑板進行小組分享：假如我是新聞撰稿人	5	
總結階段		
1. 老師複習自由落體發生的條件及重力加速度的特徵。	2	

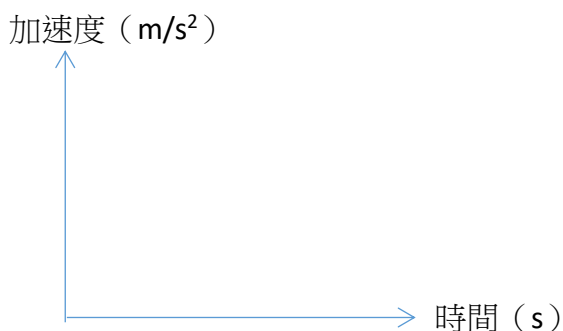
教學成果		
	說明:觀看均一影片	說明:同學互相討論完成學習單
		
	說明:學生上台發表	說明:用小黑板呈現小組討論的內容
教學心得與省思	1. 原本要讓學生根據教學影片自己填寫學習單，希望學生可以依照本身的學習速度控制影片進度，但事先不知道學生電腦被封鎖 Youtube 平台，導致均一的教學影片無法順利撥放。後來的解決方式是用教師電腦廣播教學影片，雖然可以正常觀賞，但學生就無法按照各自的速度調整影片進度。 2. 藉由教學影片讓學生填寫學習單，學生會主動理解影片內容，將學習的主導權交給學生，學習效果較佳。 3. 在建立好自由落體的概念後，藉由新聞：「重力加速度！四樓磚砸，等同260KG 重量」破解生活中常見的相關迷思概念，並且能夠讓學生體會媒體所描述的新聞內容不一定正確，需要有自行判斷的能力。 4. 最後請學生進行小組討論後上台分享：如何用正確的概念解釋新聞片段。小組討論可以增進人際關係，並且訓練上台對著全班同學講話的勇氣。	
附錄	學習單： 1. 影片一【自然系列-物理 力學01】(速度與加速度)牛頓老師的蘋果教室 2. 影片二：【觀念】等加速度運動 3. 課文重點節錄 4. 新聞學習單：「重力加速度！四樓磚砸，等同260KG 重量」	

影片一：【自然系列-物理|力學01】(速度與加速度) 牛頓老師的蘋果教室（共7分20秒）

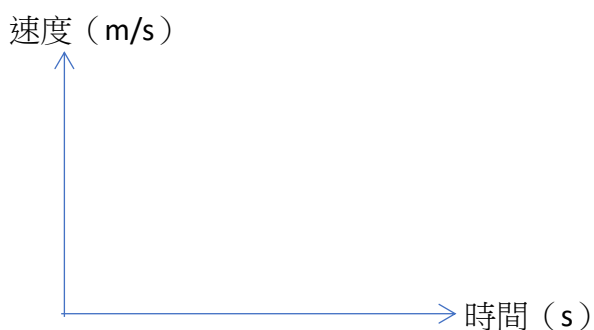
1. 伽利略在比薩斜塔上，將體積相同的「鉛球」（較重）與「鐵球」（較輕），從相同高度同時放下，何者先落地？答：_____。
2. 在一般的狀況下，將石頭與羽毛從相同高度，同時放手落下，石頭會先落地。伽利略認為是什麼原因，導致相同高度的石頭和羽毛落下時，有不同的速度？_____
3. 在自由落體的情況下，無論輕、重、大、小，物體掉落時的速度會持續加快，且落下時加速的幅度都是一樣的，而這個幅度就是後人所稱的_____。
4. 牛頓發現兩個重量不同的物體，從相同高度掉下來時，「較輕的」跟「較重的」物體，何者打到頭比較痛？_____。請問原因是什麼？_____

影片二：【觀念】等加速度運動（共4分07秒）

1. 物體從高處掉下，如果在掉下的過程中，除了_____之外，不受其他外力作用，我們便稱此物體為自由落體運動，是一種_____運動。
2. 等加速度運動從字面上可看出其代表意義，即為物體在運動過程中，**加速度的**_____和_____始終保持不變。
3. 在果實自由落體的過程中，每一秒增加的速度皆為_____m/s，沒有改變，因此為等加速度運動。
4. 請畫出重力加速度和時間的關係圖（簡稱為 a-t 圖）：



5. 請畫出速度和時間的關係圖（又稱為 V-t 圖）：



課文重點

一、請參考課本第30頁的課文，完成以下內容

1. 物體在只受到重力，而不受其他作用力的影響下所做的運動，稱為_____運動，此時的加速度稱為_____（代號是：_____）。
2. 在地表附近，重力加速度大小約為_____ m/s^2 ，是一個固定的值，其方向為鉛直向_____。
3. 物體鉛直掉落做自由落體運動時，_____每秒約增加 9.8 m/s 。

二、請根據上述課文內容，回答下列問題：

1. 在第一個影片中，伽利略將質量不同的鉛球（較重）與鐵球（較輕），從比薩斜塔上落下時，其重力加速度分別為多少？
(1). 鉛球落下的重力加速度為：_____ m/s^2
(2). 鐵球落下的重力加速度為：_____ m/s^2
2. 不計空氣阻力，將一石頭自樓頂由「靜止」釋放，假設經兩秒後落地，請問石頭在每一秒的速度大小為何？請完成下表：

時間 (s)	0	1	2
速度 (m/s)			

新聞學習單：「重力加速度！四樓磚砸，等同260KG 重量」



1. 以上的新聞截圖中，你認為哪個地方不合理？原因是什麼？
2. 綜合今日課堂所學習到的知識，假如你是新聞撰稿人員，你會如何合理的解釋，為什麼60公斤重的花崗岩磚從四樓掉落後，會造成嚴重傷害？（請應用今天學到的知識，在小黑板上寫下你的「解釋」內容，等一下與全班分享）