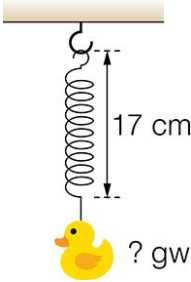
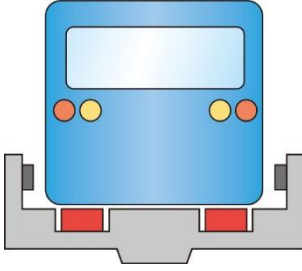


推動中小學數位學習精進方案-114 年高級中等學校 教案設計

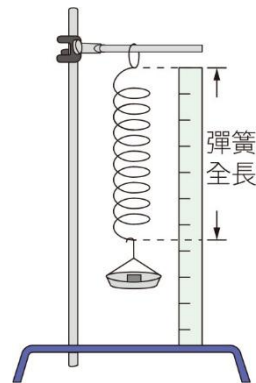
說明：可依據科技輔助自主學習之授課內容，導入具數位學習模式的學習活動。活動設計須包含課前自學、組內共學、組間共學以及教師導學 4 個部分，並附上各階段教學過程的照片。另請就各教學與學習過程，選擇合適的科技輔助學習策略、數位學習平臺及科技工具，配合引導自主學習實施。WSQ 學習單為必要；自主學習反思單與規劃單為推薦。

教師姓名	陳琳琪		
學科領域	自然領域		
授課單元/ 主題	6-1 力與平衡		
教學方式	教師授課、觀看教學影片、課堂討論		
資源/設備/ 書籍	觀看教學影片：平板電腦、酷課雲課程、出版社影音教材 學生解決任務：wordwall 即時問答工具、Kahoot! 即時問答工具		
教學總時間	共 3 節（ <u>教學演示為第 2 節</u> ）		
課程階段	教學活動	教材與使用之科技	時間
學生自學	1. 課前預習：學生觀看「酷課雲 八下理化 【觀念】 力的介紹」 108 新課綱 八下理化 【觀念】力的介紹 https://youtu.be/T8VDmj5b7dc?si=LGwQCwT1TT8094yQ 2. 完成 WSQ 學習單	酷課雲課程	1 節 (第 1 節)
教師導學	1. 力的種類有超距力與接觸力。 2. 說明力的效應與測量。 3. 知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關。 4. 藉由力的平衡，了解合力之間的關係。	課本、電子書	
組內共學	1. 學生進行分組討論： (1)何謂超距力，請舉例說明。 (1)為什麼每次增加砝碼時，要將掛在彈簧上的砝碼全部取下，並觀察彈簧是否恢復到原先的長度？ (2)描述物體受一個力作用時，力的要素有哪些？	課本、電子書	
組間互學	1. 回答分組討論的問題。 2. 作業：完成課本習題 6-1。 <u>習題 6-1</u> 小雯想以一原長為 12 公分的彈簧，測量小鴨吊飾重量。當彈簧掛上 20 公克重的砝碼時，彈簧長度變為 14 公分；若改掛吊飾時，彈簧長度變為 17 公分，則此吊飾重量應為多少公克重？（假設重量在彈簧的彈性限度內）	課本、電子書 	

學生自學	學生使用平板完成 wordwall 問答遊戲，複習上一節教過的內容。	平板電腦、wordwall 即時問答工具	1 節 (第 2 節)
教師導學	講解上述 wordwall 問遊戲中的題目，加強基本觀念。	筆電、wordwall 即時問答工具	
組內共學	1. 學生進行實驗 6-1 力的平衡與合成 (1) 學生隨著「引導實驗室」影片的引導，進行實驗並記錄數據。 (2) 在金屬環的兩邊分別掛上甲、乙兩個彈簧秤，使兩彈簧秤成水平一直線，並同時用不超過彈簧秤最大限度的力拉彈簧秤，當金屬環靜止不動時，觀察甲、乙兩個彈簧秤的拉力讀數是否相同，並將彈簧秤讀數記錄於活動紀錄本中。 (3) 在乙彈簧秤的同側，加掛丙彈簧秤，使 3 個彈簧秤成一直線。以隨意的力同時拉 3 個彈簧秤，調整力的大小使金屬環靜止不動，記下 3 個彈簧秤的讀數大小，並找出三力之間的關係。	平板電腦、出版社影音教材課本、電子書	
組間互學	1. 分組回答實驗結果與討論： (1) 比較步驟 1 中，甲、乙兩彈簧秤的讀數，兩力平衡的條件是什麼？ (2) 在步驟 2 中，乙、丙兩彈簧秤讀數的總和與甲彈簧秤的讀數有什麼關係？這代表什麼意義？	習作、電子書	
教師導學	補充講解實驗結果與討論，加強基本觀念。	習作、電子書	
組間互學	1. 分組回答課本第 163 頁習題：  圖6-9 作用在同一靜止物體上的甲、乙兩力達成平衡。 ◎學習小幫手 根據觀察，甲、乙兩力達成平衡時，兩力之間有什麼關係？請填入白框中。  圖6-10 作用在同一靜止物體上的三力達成平衡。 ▲◎學習小幫手 同一直線上的甲、乙、丙三力達成平衡時，三力之間有什麼關係？請填入白框中。	課本、電子書	

組內共學	1. 學生分組討論： 說出兩力平衡的條件。並畫出上節實驗步驟 1、2 中，甲、乙、丙 3 個彈簧秤作用的力圖。	活動紀錄簿、電子書	1 節 (第 3 節)
教師導學	1. 說明利用彈簧秤秤得物體重量的方法。 2. 說明當一個物體同時受到兩個力（甲、乙）的作用時，如果要用一個力（丙）來代替這兩個力，對物體產生的效果相同時，則丙就稱為甲和乙的合力。 3. 說明找出兩個力之合力的方法。	課本、電子書	
學生自學	1. 使用 Kahoot! 進行競賽答題，確認學生的學習成果。 2. 作業：完成習作 6-1 習題： () 1. 下列哪些生活實例屬於物體受到力的效應，而改變其運動狀態？ 甲：球碰到牆壁後回彈 乙：將麵團壓成扁平狀 丙：火車煞車減速進入月臺 丁：樹上的蘋果成熟脫落 戊：用手擠壓海綿出水 (A)甲、丁(B)乙、戊(C)甲、丙、丁(D)甲、丙、戊。 () 2. 傳統列車的車輪和軌道接觸，行進時會產生摩擦力，以致影響列車的速度。為了增加列車的行駛速度，磁浮列車利用磁力抵抗列車的重力，讓列車懸浮在軌道上方（如右圖），行進時不會接觸到軌道，列車所受的阻力只有來自空氣的阻力。請問下列何者為磁浮列車行進時所受到的接觸力？ (A)與軌道間的摩擦力(B)來自空氣的阻力 (C)與軌道間的磁力(D)列車本身的重力。	平板電腦、Kahoot! 即時問答工具 	

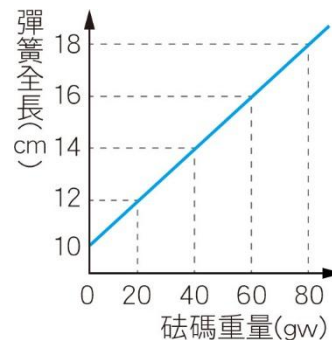
- () 3. 如右圖所示，小軒在一連結彈簧的鐵盤中放置物體，測得彈簧全長與盤內物重關係如下表，已知操作過程中彈簧皆未超過彈性限度，請推測盤中未放置任何物體時，彈簧全長為多少公分？



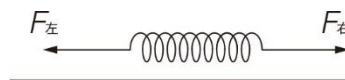
盤內物重(gw)	0	50	70	100
彈簧全長(cm)	?	16	18	21

(A)9(B)10(C)11(D) 12。

- 【題組】沛沛做力的測量實驗，將彈簧掛在鐵架上，在彈簧的彈性限度內，依序在其下端懸掛不同重量的砝碼，並記錄彈簧全長的變化，繪製出砝碼重量與彈簧全長的關係圖，如右圖所示，請回答下列問題：

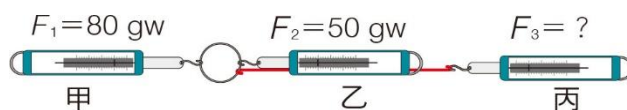


- () 4. 沛沛依實驗結果產生以下推論，請問何者最不合理？
- (A)當彈簧掛70公克重的砝碼時，伸長量為17公分
 (B)懸掛砝碼每增加20公克重，彈簧長度就增加2公分
 (C)若彈簧的全長為15公分，則懸掛的砝碼為50公克重
 (D)此彈簧可用來測量不超過80公克重的物品重量。
- () 5. 如右圖，沛沛將此彈簧改為水平放置在桌上，並同時從兩側施水平力，當彈簧靜止不動時，彈簧全長為14公分，此時 $F_{左}$ 與 $F_{右}$ 應為多少？
- (A) $F_{左}=0\text{ gw}$ 、 $F_{右}=40\text{ gw}$ (B) $F_{左}=40\text{ gw}$ 、 $F_{右}=0\text{ gw}$
 (C) $F_{左}=20\text{ gw}$ 、 $F_{右}=40\text{ gw}$ (D) $F_{左}=40\text{ gw}$ 、 $F_{右}=40\text{ gw}$ 。



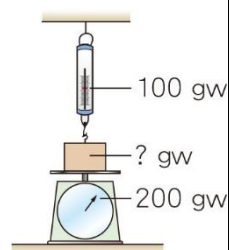
【實驗】6·1 力的平衡與合成

- () 6. 取三個相同彈簧秤連接如下圖所示，當鐵環保持靜止不動時，若以 F_1 、 F_2 、 F_3 表示三個彈簧秤的讀數，且 $F_1 = 80$ 公克重、 $F_2 = 50$ 公克重，則 F_3 等於多少公克重？



(A)30(B)50(C)80(D)130。

7. 一物體置於磅秤的上方，同時掛在一彈簧秤下，如右圖所示，已知磅秤的讀數為 200 公克重，彈簧秤的讀數為 100 公克重，且物體呈靜止不動，則物體的重量應為_____公克重。



WSQ 學習單

觀察及記錄 (Watch)	請觀看「酷課雲 八下理化 【觀念】 力的介紹」影片 https://youtu.be/T8VDmj5b7dc?si=LGwQCwT1TT8094yQ
	1. 請說明影片中提到那些接觸力？
	2. 請說明影片中提到那些超距力？
總結 (Summary)	請寫出你從影片中學到科學上如何描述一個力以及力的單位有哪些？
	1. 科學上如何描述一個力： 2. 力的單位有哪些：
提問 (Question)	如果物體受兩個力作用，而且兩力間有一夾角，如下圖所示，要如何計算物體所受的合力，你有任何想法或者想要提問的角度嗎？ 