

# 110至111年度新北市數位學習推動計畫

## 111年度數位學習創新教案設計

服務學校	福營國中	設計者	蔡宜峻
領域/科目	自然領域/理化	實施年級	八
單元名稱	6-1力與平衡、6-2摩擦力	總節數	共 3 節， 180 分鐘
行動載具 作業系統	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input type="checkbox"/> iOS 系統 <input checked="" type="checkbox"/> Windows 系統		
設計依據			
學習 重點	學習表現	<p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計畫適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	核心 素養
	學習內容	<p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p> <p>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p>	
議題 融入	實質內涵	無	
	所融入之 學習重點	無	

與其他領域/科目的連結	無
教材來源	均一教育平台、康軒雲
教學設備/資源	網路
使用軟體、數位資源或 APP 內容	均一教育平台
<b>學習目標</b>	
1. 知道力的分類與效應(6-1力與平衡-力能引發物體的移動或轉動) 2. 知道如何表示出的力的大小與方向(6-1力與平衡-力的量測與表示) 3. 知道如何分辨靜摩擦力與動摩擦力(6-2摩擦力) 4. 知道影響摩擦力的因素(6-2摩擦力)	

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
課前作業-力的平衡與量測		均一-指派任務
<b>第一堂課</b>		
檢討課本作業答案	10分	
公告6-1力的表示 WSQ 與均一影片並說明完成方式	5分	均一影片-力的表示 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YqD9zQAdyFw">https://www.youtube.com/watch?v=YqD9zQAdyFw</a>
自行觀看並填寫 WSQ	10分	
提問影片重點與講解 WSQ 例題	15分	
<b>第二堂課</b>		
引起動機-什麼樣的情況有摩擦力?		
實驗影片-	3分	
康軒雲6-2影響摩擦力的因素 實驗習作回答時間	5分	實驗影片- 康軒雲6-2影響摩擦力的因素 <a href="https://945cloud.knsh.com.tw/J/CloudVideo/PlayVideo.asp?ID=39662&amp;Scope=62524">https://945cloud.knsh.com.tw/J/CloudVideo/PlayVideo.asp?ID=39662&amp;Scope=62524</a>
提問複習時間	15分	
公告6-2摩擦力 WSQ 與均一影片並在課堂上撥放一次 沒寫完的部分當作回家作業	7分	
	10分	均一影片-觀念-摩擦力 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Bhm3iPFqYEO">https://www.youtube.com/watch?v=Bhm3iPFqYEO</a>
<b>第三堂課</b>		
補寫作業整理時間		
邊播放邊提問內容整理重點	10分	

講解 WSQ 例題

[以上均為遠距教學]

20分

5分

理化6-1力與平衡影片自學WSQ 班級: 座號: 姓名:

- 這片的影片主題是「力的表示法」。
- 畫出力的圖示: 4.1.5分
- 請將影片中的關鍵字, 畫圈或用什麼顏色筆做標記? (黃色)
- 畫出影片中的關鍵點, 並標記為「重點筆記」, 請將影片中的重點寫下來。
- 請將影片中的三個概念, 分別大小、方向、作用, 寫在下面的標記。

4.2.1 力的單位:  
 \* 有甚麼的物體會受到向下的「重力」作用, 標記為物體的「重量」或「重力」。  
 \* 力的單位: 用「N」表示, 1N = 1kg·m/s<sup>2</sup>。  
 \* 質量1公斤的物體所受的力為 1kg·m/s<sup>2</sup>。  
 \* 標記每兩個格子代表 10g = 0.1N。

標記在上面的力的大小: 20g = 0.2N, 方向: 朝右(標記為藍色)

5. 問題 1: (每兩個格子代表 10g = 0.1N)  
 標記在下面的力的大小: 40g = 0.4N, 方向: 朝右。

問題 2: (每兩個格子代表 10g = 0.1N)  
 標記在下面的力的大小: 20g = 0.2N, 方向: 朝右的力。

6. 請利用你找到的重要概念, 設計一種計算器或應用, 並比較其與這種器。

我的設計: 問題 1: 	解答: 問題 1: 
我的設計: 問題 2: 	解答: 問題 2: 

(1) 力的大小 = 5 + 0 = 5g = 0.05N  
 (2) 力的大小 = 15 - 0 = 15g = 0.15N  
 (3) 力的大小 = 15 - 0 = 15g = 0.15N  
 合力為: 向上 15g = 0.15N

教學成果

說明: 6-1WSQ

理化八下 6-2 影片自學 WSQ

- 這片的影片的主題是「力的平衡」。
- 影片播放多久?(6:00)
- 輪胎上凹凸不平的紋路, 人在溜冰場上行走寸步難行, 滑板上上的冰面下冰面不會有紋路, 這下去和雪花很大的力, 才能推動一張大桌子, 這些都是(靜)摩擦。
- A. 靜摩擦: 接觸面粗糙的物體, 相對靜止, 產生一種抵抗物體相對運動的力, 標記為「靜摩擦力」。
  - B. 靜摩擦力的方向與物體相對運動的方向相反。
- A. 一開始的時候, 大桌子「靜止」不動。  
 \* 桌子處於「力的平衡」狀態。  
 \* 必有一力與摩擦力作用抵消, 此力為推力。  
 \* 桌子靜止, 摩擦力、推力相等。  
 \* 我們與此力, 是靜摩擦。
  - B. 改變推力的方向, 靜摩擦力的方向也會改變, 但大小不變。  
 \* 開始推動力, 使大桌子的靜止不動, 代表此靜摩擦力與推力相等。  
 \* 靜摩擦力隨推力, 直到桌子「動」之前。  
 \* 靜摩擦力達到最大, 標記為「最大靜摩擦力」。  
 \* 最大靜摩擦力小, 越容易推動。
  - C. 靜摩擦力的方向, 與物體的靜止狀態, 代表此靜摩擦力與推力相等。  
 \* 靜摩擦力隨推力, 直到桌子「動」之前。  
 \* 靜摩擦力達到最大, 標記為「最大靜摩擦力」。  
 \* 最大靜摩擦力小, 越容易推動。

\* 注意: 最大靜摩擦力與接觸面積大小無關 (實驗 6-2)  
 \* 持續增加推力, 桌子開始移動後, 此時仍受到摩擦力的作用, 稱為「動摩擦」。  
 \* 動摩擦力比靜小, 大小比最大靜摩擦力小, 乙, 其大小與速度無關。

5. 是非題: (由線圈改正)

1. 摩擦力在生活中與物體運動沒有好處。  
 答: 錯。摩擦力在許多地方都有好處, 例如: 走路、開車、拿東西等。

2. 請將小球所受摩擦力的標記大小與方向標記。  
 答: 30g, 向左。

6. 請利用你找到的重要概念, 分別設計 1 個題目 (題目不同), 並把解答與解題寫出來。

我的設計:  
 我的題目:  
 我的解答:  
 我的解題:

3. 請思考一下, 試回答下面的問題:

- 我覺得這單元難度? ( ) 簡單 ( ) 還好 ( ) 很難
- 我有影片後, 我了解這單元的感覺 ( ) 很好 ( ) 普通 ( ) 不好
- 我有影片後, 我覺得影片自學對我的幫助 ( ) 很大 ( ) 普通 ( ) 很少
- 老師影片可以改進或者需要每 30 秒地方沒有就不看 ( ) 是 ( ) 不是 ( ) 不清楚 ( ) 不清楚 ( ) 不清楚

家長簽名: \_\_\_\_\_

說明: 6-2WSQ

教學心得與省思

教學省思:

- 學生的設備也會影響完成 WSQ 學習單的完成難易度 (EX. 圖)
- 對某些同學而言, 指派任務的精熟方式並不適合 (累加 VS 連續答對五題)
- 對於任務中答錯的題目, 後續的時間沒有來得及好好的去做訂正, 以及其他弱點補救的教學活動

	<p>未來計畫:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.可以嘗試在均一平台指派影片任務，以便確認學生對影片的觀看紀錄</li><li>2.針對錯題統整成錯提集出成下一次作業作為複習，並依據<u>同班不同程度</u>的同學作業的分類</li><li>3.鼓勵有訂正的同學之後除了額外增加印象分數外，也有可以優先體驗到班的示範實驗的VIP 席位</li></ol>
參考資料	無
附錄	無