單元名稱			3-2 動能	授課日期	112.10.20
教材來源			翰林版	教師	洪文稀
月	日	節	教學重點		
10	20	1	1.能說出動能的定義。 2.了解速度愈快動能愈大。 3.了解質量愈大產生的動能愈大。 4.了解動能與功、能之間的關係。		
教學準備			棒球、躲避球等球類。		
教學資源					
核心素養與議題融入			學習表現	學習內容	
核心素養具體內涵 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B1能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月			tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。	Ba-IV-1能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 1-1介紹以不同形式呈現的能，例如：動能、重力位能、彈力位能、光能、電能、熱能、核能、化學能等。 1-2說明能的形式可以轉換。 Ba-IV-5力可以作功，作功可以改變物體的能量。 5-1介紹功的概念：對物體施力讓物體沿施力的方向產生位移，即對物體作功，物體的能量因此產生變化。 5-3說明「能」可使物體或物質作功。 Ba-IV-7物體的動能與位能之和稱為力能，動能與位能可以互換。 7-1說明力學能包含動能與位能。 Eb-IV-8距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動 8-1由運動相關實驗定量地描述運動（以簡單數學形式）。 Ma-IV-4各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。 4-1跨科主題【能量與能源】。	

<p>星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p> <p>議題融入</p> <p>【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。</p>		
---	--	--

教 學 目 標

1. 了解功的定義和計算方式。
2. 能說出功與動能的關係。

教學指導要點（活動流程）	教學時間	評量方式
<p>3-2 功與動能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」 2. 教師提問：「速度快的物體和速度慢的物體撞擊到玻璃，何者有可能會將玻璃撞裂？」請學生自由回答，並要求學生說出理由。 3. 速度快的物體有沒有作功的能力？什麼叫做作功的能力？如何知道作功了沒有？請學生說出想法。 4. 當教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」鼓勵學生踴躍發 	45	<ol style="list-style-type: none"> 1. 示範 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 評量 5. 學習歷程檔案

表看法，教師補充並深入追問其理由，再繼續提問：「如果物體是靜止的狀態，有沒有動能？」。

5. 教師詳加解釋動能的定義。

6. 教師提問：速度快的物體有沒有作功的能力？什麼叫做作功的能力？我們如何知道作功了沒有？有事實呈現嗎？請學生就這些問題分組討論後再回答。教師逐一解釋學生對動能所產生的迷思概念。

7. 請學生演練例題 3-3，並解答說明。