

4-1 磁鐵的磁力

單元名稱		4.磁鐵好好玩 4-1 磁鐵的磁力	總節數	4 節，共 160 分鐘
核心素養	總綱核心素養	A 自主行動 C 社會參與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作	
	自然科學核心素養	自-E-A1	• 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。	
		自-E-A2	• 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	
		自-E-A3	• 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。	
		自-E-C2	• 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	
學習重點	學習表現	po-II-1 po-II-2 pe-II-2 ai-II-2 an-II-1	• 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 • 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 • 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 • 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 • 體會科學的探索都是由問題開始。	
	學習內容	INa- II -3 INb- II -2 INc- II -1 INe- II -7	• 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 • 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 • 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 • 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。	
議題融入	議題/學習主題	科技教育		
	實質內涵	科 E2 了解動手實作的重要性。		
與其他領域／科目的連結		無		

教材來源	課本、習作		
教學設備／資源	電子教科書、教學影片		
學習目標			
1. 了解研究或製作一樣東西的過程與方法。 2. 藉由觀察實驗認識磁鐵的磁力。 3. 知道磁力可以隔著物品吸引鐵製品。 4. 認識磁極的位置。 5. 藉由實驗操作了解磁極的磁力最大。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		教學資源	學習評量
【第一、二節課】活動一：磁鐵可以吸引什麼物品？ 一、引起動機 1. 教師準備幾個磁鐵玩具或利用課本圖片，請學生觀察並發表這些玩具中的磁鐵有什麼作用。 - 引導學生說出這些玩具利用磁鐵把東西吸住(如磁鐵跳棋利用磁鐵讓棋子吸在棋盤上…) 2. 請學生說說看，磁鐵靠近其他物品也都能吸住？磁鐵可以吸引什麼物品？ - 學生依生活經驗自由發表。 - 引導學生了解科學探究的過程與方法。 二、觀察實作 1. 引導學生利用科學探究的過程與方法，進行實驗探究磁鐵可以吸引什麼物品。 觀察：引導學生發現磁鐵玩具(磁鐵跳棋)可以吸住下面的鐵製品(棋盤)，但沒辦法吸住紙製品(棋盤)。 提出問題：引導學生提出什麼材質的物品可以被磁鐵吸引呢？ 蒐集資料：引導學生觀察磁鐵玩具或物品，並發現磁鐵飛鏢可以吸在鐵製的鏢靶上、磁鐵可以吸在鐵質的冰箱門上等，磁鐵可以吸附的物品都是鐵製品。 提出假設：引導學生發現並提出假設，磁鐵可以吸附鐵製品。 設計實作：引導學生提出實驗設計，如準備各種不同材質的東西，用磁鐵來試試看哪些物品可以被磁鐵吸引。 分析結果並驗證假設：引導學生設計表格，將可以被磁鐵吸引的物品和不可以被磁鐵吸引的物品，依實驗結果記錄在表格中。引導學生從實驗紀錄中發現，被磁鐵吸附的物品，如鐵罐、鐵夾等都是鐵的材質，證明提出的假設是正確的。 結論：引導學生說出磁鐵可以吸附鐵製品。		課本 電子教科書 或簡報 數個磁鐵玩具	口頭報告 實驗操作 習作評量

【第三節課】活動二：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品 一、引起動機 1. 想一想，圖片為什麼可以利用磁鐵吸附在黑板上？說說看，可以被磁鐵吸引的物品，一定要接觸到磁鐵才能產生作用嗎？ • 引導學生發現，紙張不能被磁鐵吸引，卻可以被磁鐵固定在黑板上，提出問題：可以被磁鐵吸引的物品，一定要接觸到磁鐵才能產生作用嗎？ • 引導學生利用探究的方法，觀察並蒐集資料，發現黑板、冰箱門等可以利用磁鐵將紙張吸附在上面，提出假設：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品。 • 引導學生討論並設計實驗，證明磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品。(如：讓磁鐵隔著不同東西吸引鐵製迴紋針) • 藉由實驗結果發現並獲得結論：磁鐵隔著物品可以吸引鐵製品。如果物品太厚或磁力太小，鐵製品就無法被磁鐵吸附。 二、觀察活動 1. 觀察生活中的用品如窗簾磁吸綁帶、磁性漱口杯架等物品，發現磁鐵隔著物品可以吸附鐵製品。 • 引導學生察覺磁鐵可以吸附鐵製品，磁力是一種超距力，可以隔著物品吸鐵製品。	課本 各種物品 磁鐵	口頭報告 小組互動表現 實驗操作
【第四節課】活動三：磁鐵的磁極 一、討論 1. 想一想，為什麼使用長條形磁鐵時，經常會用兩端去接觸物品，而圓形磁鐵則會用兩面去接觸物品呢？ • 引導學生利用探究的方法，觀察使用磁鐵時，接觸物體的位置後，提出問題：只有那個位置可以吸住物品嗎？ • 引導學生設計實驗實測磁鐵的哪個位置磁力最強。 2. 利用各種不同形狀的磁鐵，實際測試磁鐵的哪個位置磁力最強。 • 藉由實際操作發現，磁鐵直接放在迴紋針上吸附時，磁力較強，迴紋針吸附上去的數量較多，尤其是圓形磁鐵會整個吸附上去，不易觀察不同位置的差別，引導學生利用磁鐵隔著物品可以吸附鐵製品的特性，改良實驗為隔著透明片或紙張吸引迴紋針，讓實驗結果較易觀察。 • 引導學生發現長條形、馬蹄形磁鐵的兩端、圓形磁鐵的上下兩面磁力最強，稱為磁極。 二、歸納 1. 科學探究的過程為觀察、提出問題、蒐集資料(了解原理)、接著提出假設、設計實作、準備材料，進行實際操作、最後依據結果進行歸納分析、驗證假設，得到結論。	課本 透明片 迴紋針 磁鐵	口頭報告 小組互動表現 觀察記錄 實驗操作 習作評量

2. 磁鐵可以吸附鐵製品，這種力量稱為磁力，隔著物品可以吸引鐵製品。			
3. 磁鐵的兩端稱為磁極，磁力最強。			
教學注意事項			
• 提醒學生實驗時，操作磁鐵要小心勿摔到磁鐵。			
評量向度			
科學認知	✓ 能知道物質或物體各有不同的功能或用途。 ✓ 能應用物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 ✓ 能理解磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。		
探究能力	✓ 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 ✓ 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ✓ 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ✓ 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。		
科學的態度與本質	✓ 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ✓ 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ✓ 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ✓ 體會科學的探索都是由問題開始。 ✓ 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。		
附錄/ 附件			
無			