

自然科學三上單元四活動 2 教案

領域/科目		自然科學		教學者		林家鳳	
實施年級		三上		教學時間		160分鐘	
單元名稱		磁鐵					
活動名稱		磁鐵的特性					
設計依據							
學習重點	學習表現	ai-Ⅱ-1 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。 ah-Ⅱ-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah-Ⅱ-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 pa-Ⅱ-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-Ⅱ-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 po-Ⅱ-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進而觀察，進而能察覺問題。 pe-Ⅱ-2 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。 tc-Ⅱ-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。			單元總綱與領綱之核心素養	●A1 身心素質與自我精進 自-E-A1 能運用，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 ●A2 系統思考與解決問題 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。 ●A3 規劃執行與創新應變 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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 ●B1 符號運用與溝通表達 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	
	學習內容	INa-Ⅱ-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-Ⅱ-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-Ⅱ-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INe-Ⅱ-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-Ⅱ-7 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。					

				●B2 科技資訊與媒體素養 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。
單元融入議題與其實質內涵	●性別平等教育 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。 ●人權教育 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 ●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡與完整性。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。			
單元與其他領域/科目的連結	藝術、數學			
教材來源	●南一版自然科學三上單元四活動2			
教學設備/資源	●南一電子書、播放設備。 ●長條形磁鐵、圓形磁鐵、環形磁鐵、支架。			
學習目標				
1. 磁鐵磁極有同極性互相排斥、異極性互相吸引的特性。(同極相斥、異極相吸) 2. 能利用現有的磁鐵及知識，來判斷未標出磁極的磁鐵磁極。				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式			時間	評量方式
【2-1】磁鐵互相靠近的現象 ➤觀察 ▸試試看，將兩個磁鐵互相靠近，會有什麼現象？ 1. 教師可以先讓學生思考看看會有什麼結果，會不會只會互相吸引？ ➤假設 ▸透過資料提出適當的假設。 2. 磁鐵可以吸引鐵製品，我覺得磁鐵之間也可能會互相吸引。可以拿兩個長條形磁鐵互相靠近試看看。 ➤觀察 ▸觀察磁鐵的磁極互相靠近會有什麼現象。 3. 學生分別依照課本圖示中，拿磁鐵的一端靠近磁鐵不同的磁極的兩端，			10 	

試試看會觀察到什麼現象。	15	●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
►<u>討論</u> ▸<u>根據實驗結果進行討論。</u> (1)當N極接近S極時，會有什麼現象？ →N極和S極會互相吸引。 (2)當N極接近N極或S極接近S極時，會有什麼現象？ →N極和N極會互相排斥；S極和S極會互相排斥。	8	●態度檢核
►<u>觀察</u> ▸<u>其他形狀的磁鐵也有相吸和相斥的現象嗎？</u> 4.請學生觀察兩個圓形磁鐵互相靠近。 (1)當圓形磁鐵N極和靠近另一個圓形磁鐵S極時，發現什麼？ N極和S極會互相吸引。 (2)當圓形磁鐵N極和靠近另一個圓形磁鐵N極時，發現什麼？ N極和N極會互相排斥。	5	●態度檢核
►<u>觀察</u> ▸<u>將數個環形磁鐵，一個接一個套入吸管中，會看到什麼現象？</u> 5.將數個環形磁鐵，一個接一個套入吸管中（氣球支桿），也有互相吸引和互相排斥的現象。	15	●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
►<u>討論</u> ▸<u>根據實驗結果進行討論。</u> (1)圓形磁鐵也有相吸和相斥的現象嗎？ →圓形磁鐵有相吸和相斥的現象。 (2)環形磁鐵也有相吸和相斥的現象嗎？ →環形磁鐵有相吸和相斥的現象。	5	●專心聆聽 ●態度檢核
►<u>結論</u> ▸<u>依據觀察討論結果進行歸納。</u> 6.不同形狀的磁鐵，也會有同極相斥，異極相吸的特性。	2	●專心聆聽 ●態度檢核
►<u>歸納</u> ●磁鐵的磁極會具有「相同磁極靠近會互相排斥，不同磁極靠近會互相吸引」的現象，被簡稱為「同極相斥、異極相吸」。 ～第一、二節結束/共4節～	13	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表
【2-2】判斷磁鐵的N極和S極		
►<u>提問</u> ▸<u>如果有一個沒有標示磁極的磁鐵，或是撿到一個斷掉的磁鐵時，該如何知道這個磁鐵的N極和S極分別在哪裡呢？</u> 1.引導學生思考，是否可以利用磁鐵吸引鐵製品的現象來判斷。會發現但是鐵製品無論靠近磁鐵的哪一端都會被吸引，因此無法用鐵製品來判斷磁鐵的磁極。 ▸<u>怎樣利用磁鐵的特性，來判斷磁鐵的磁極在哪裡？</u> 2.可以利用磁鐵吸引鐵製品的現象進行判斷嗎？但是鐵製品無論靠近磁鐵的哪一端都會被吸引。因此不能用鐵製品來判斷磁鐵的磁極。	13	●專心聆聽 ●態度檢核 ●口頭發表

►<u>假設</u> ►如果拿已經知道N極和S極的磁鐵靠近沒有標示磁極的磁鐵呢？ 3. 請先讓學生或小組討論並分享看法。複習目前學生所學到關於磁鐵的特性有： (1)磁鐵可以吸引鐵製品。 (2)磁鐵不直接接觸鐵製品，也能吸引鐵製品。 (3)同極相斥、異極相吸。 ►<u>操作</u> ►利用磁鐵的特性來判斷磁鐵的磁極。 4. 可以拿磁鐵試看看嗎？ →拿已經知道N極和S極磁鐵靠近沒有標示磁極的磁鐵試試看。 5. 進行「利用磁鐵的特性來判斷磁鐵的磁極」之實驗，操作步驟。 (1)在黑色磁鐵的一端貼上標籤紙或是用其他方式做出標記。 • 貼上標籤紙目的在於讓學生辨認，是固定測量磁鐵的哪一端。 (2)觀察N極靠近黑色磁鐵上有標記的地方，觀察看看會有什麼現象。 (3)觀察S極靠近黑色磁鐵上有標記的地方，觀察看看會有什麼現象。 ►<u>討論</u> ►根據實驗結果進行討論。 (1)拿N極靠近磁鐵標記處，會有什麼現象？表示標記處是什麼磁極呢？說說看你的理由。 →如果N極和標記處會互相排斥，表示兩者是相同磁極，因此標記處也是N極；如果N極和標記處會互相吸引，表示兩者是不相同磁極，因此標記處是S極。 (2)拿S極靠近磁鐵標記處，會有什麼現象？表示標記處是什麼磁極呢？說說看你的理由。 →判斷方法同上。如果S極和標記處會互相吸引，表示兩者是不同的磁極，因此標記處是N極；如果N極和標記處會互相排斥，表示兩者是相同的磁極，因此標記處是S極。 ►<u>歸納</u> ●磁鐵一定同時有N極和S極，如果確定磁鐵一端為S極就能判斷另一端為N極。 ～第三、四節結束/共4節～	15 25 25 2	●專心聆聽 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●實作表現 ●專心聆聽 ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表 ●專心聆聽 ●態度檢核
單元參考資料	●自然科學大百科—量度與力（1996）。綠地球國際有限公司。 ●郭治（2001）。物理傳奇：神祕的力。益智工房。 ●戴念祖（2001）。中國物理學史大系：電和磁的歷史。湖南教育出版社。 ●蓋爾·克里斯汀森（2004）。牛頓（陳明璐、李麟譯）。世潮出版有限公司。 ●烏海光弘（2007）。40個生活中的科學法則（鄭宇淳譯）。世茂出版有限公司。 ●休伊特（2008）。觀念物理 I 牛頓運動定律·動量（常雲惠譯）。天下文化出版社。 ●休伊特（2008）。觀念物理 V 電磁學·核物理（陳可崗譯）。天下文化出版社。 ●金秀晶（2008）。有趣的科學歷險（力和運動）。新苗出版社。 ●新田英雄（2009）。世界第一簡單物理學：力學篇（林羿紋譯）。世茂出版有	

限公司。

●沃克（2009）。物理馬戲團1Q&A（葉偉文譯）。天下文化出版社。

●科學遊戲實驗室。國立臺中教育大學科學教育與應用學系。<http://scigame.ntcu.edu.tw>

●磁學：棒形磁鐵的組合與磁場分布。國立臺中教育大學物理系物理教學示範實驗教室網站。[http:](http://www.phy.ntnu.edu.tw/demolab/phpBB/viewtopic.php?topic=12319)

[//www.phy.ntnu.edu.tw/demolab/phpBB/viewtopic.php?topic=12319](http://www.phy.ntnu.edu.tw/demolab/phpBB/viewtopic.php?topic=12319)

●擋不住的吸引力—磁的祕密。科學小芽子。[http:](http://www.bud.org.tw/Ma/Ma19.htm)

[//www.bud.org.tw/Ma/Ma19.htm](http://www.bud.org.tw/Ma/Ma19.htm)