

# 自然科學三上單元四活動 2 教案

領域/科目	自然科學	設計者	胡洵綾
實施年級	三上	教學時間	40分鐘
單元名稱	磁鐵		
活動名稱	磁鐵的特性		
<b>設計依據</b>			
學習重點	學習表現	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	單元總綱與領綱之核心素養
	學習內容	<p>INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。</p> <p>INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。</p> <p>INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。</p> <p>INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。</p> <p>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。</p>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●南一電子書、播放設備。</li> <li>●長條形磁鐵、圓形磁鐵、環形磁鐵、氣球支桿、底座。</li> <li>●有標示磁極的長條形磁鐵、沒有標示磁極的長條形磁鐵、迴紋針。</li> </ul>		
<b>學習目標</b>			

- 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。

1. 磁鐵磁極有同極相斥、異極相吸的特性。
2. 能利用已知磁極的磁鐵及知識，來判斷未標示磁極的磁鐵磁極。

### 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
<p><b>【2-1】磁鐵互相靠近的現象</b></p> <p>◆試試看，將兩個磁鐵互相靠近，會有什麼現象？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生依照「觀察兩個磁鐵互相靠近的現象」中的步驟，進行實驗並觀察結果。</li> </ol> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>討論</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①當N極和S極互相接近時，會有什麼現象？ →N極和S極會互相吸引。</li> <li>②當N極和N極互相接近時，會有什麼現象？ →N極和N極會互相排斥。</li> <li>③當S極和S極互相接近時，會有什麼現象？ →S極和S極會互相排斥。</li> </ol> </div> <p>◆其他形狀的磁鐵也有相吸和相斥的現象嗎？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 請學生依照「觀察兩個圓形磁鐵互相靠近的現象」中的步驟，進行實驗並觀察結果。           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)當圓形磁鐵N極和靠近另一個圓形磁鐵S極時，會有什麼現象？ →N極和S極會互相吸引。</li> <li>(2)當圓形磁鐵N極和靠近另一個圓形磁鐵N極時，會有什麼現象？ →N極和N極會互相排斥。</li> </ol> </li> </ol> <p>◆將數個環形磁鐵，一個接一個套入吸管中，會看到什麼現象？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 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。</li> </ol> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>討論</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>③圓形磁鐵和環形磁鐵的磁極在哪裡？ →圓形磁鐵和環形磁鐵的磁極，在磁鐵的上下兩面。</li> </ol> </div>	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●專心聆聽</li> <li>●態度檢核</li> <li>●參與討論</li> <li>●口頭發表</li> <li>●實作表現</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>●專心聆聽</li> <li>●態度檢核</li> <li>●參與討論</li> <li>●口頭發表</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>●專心聆聽</li> <li>●態度檢核</li> <li>●參與討論</li> <li>●口頭發表</li> </ul>
<p><b>歸納</b></p> <p>●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」。</p> <p><b>【2-2】判斷磁鐵的N極和S極</b></p> <p>◆如果有一個沒有標示磁極的磁鐵，該如何知道此磁鐵的N極和S極分別在哪裡呢？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 複習目前學生所學到關於磁鐵的特性有：       <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)磁鐵可以吸引鐵製品。</li> </ol> </li> </ol>	<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●專心聆聽</li> <li>●態度檢核</li> </ul>

(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。

◆要應用磁鐵的哪個特性進行判斷呢？

2. 如何進行判斷呢？

(1)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。

→不能用鐵製品來判斷磁鐵的磁極。

(2)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。

◆拿磁鐵的N極靠近沒有標示磁極的磁鐵的甲、乙兩端，觀察會有什麼現象。

### 討論

①拿N極靠近磁鐵甲端，會有什麼現象？表示甲端是什麼磁極呢？說說看你的理由。

→如果N極和甲端會互相排斥，表示兩者是相同磁極，因此甲端也是N極；如果N極和甲端會互相吸引，表示兩者是不相同磁極，因此甲端是S極。

②拿N極靠近磁鐵乙端，會有什麼現象？表示乙端是什麼磁極？說說看你的理由。

→判斷方法同上。如果N極和乙端會互相排斥，表示兩者是相同的磁極，因此乙端也是N極；如果N極和乙端會互相吸引，表示兩者是不相同的磁極，因此乙端是S極。

### 歸納

●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。

5

- 專心聆聽
- 態度檢核
- 口頭發表

10

- 專心聆聽
- 態度檢核
- 參與討論
- 口頭發表

### 習作指導

配合習作第 37 頁（配合課本第 98、99 頁）

〈習作答案〉

三 1. (A) √、(B) ○、(C) ○、(D) √

2. (1) B、C

(2) A、D

3. 磁鐵同極靠近時會相斥、異極靠近時會相吸。

〈評量基準〉

• 了解磁鐵同極性靠近時會相排斥，異極性靠近時會相吸引的特性。

〈指導說明〉

三

• 磁鐵的同極性（N和N或S和S）靠近時會互相排斥，異極（N和S或S和N）靠近時會互相吸引。

• 知道磁鐵同極性相斥的特性。

配合習作第 38 頁（配合課本第 100、101 頁）

〈習作答案〉

四 1. (1) N、(2) S

2. 甲端過N極會相斥，S極會相吸，根據磁鐵會同性相吸、異性相斥的特性，可判斷甲端是N極，乙端是S極。

〈評量基準〉

• 能利用已知磁極的磁鐵，來判斷未標示磁極磁鐵的磁極。

〈指導說明〉

**四**

• 利用磁鐵「同極相斥、異極相吸」的特性，判斷未標示磁極磁鐵的磁極。

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（林羿姮譯）。世茂出版有限公司。
- 沃克（2009）。物理馬戲團1 Q & 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://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://www.bud.org.tw/Ma/Ma19.htm>