

磁力大玩家

校 名：高雄市三民區愛國國民小學

指導教師：邱郁琇、唐嘉鴻、陳彥任、鍾怡萍

類 別：物 理 類

一、活動目的

你知道嗎？一塊不起眼的磁鐵，竟然可以帶給我們生活非常多的便利！

舉凡冰箱門、門擋、背包磁釦、電風扇等物品，甚至是高速的磁浮列車，都是運用磁鐵的特性所發明的。本活動想透過簡易有趣的實驗，帶領孩子們實際操作，在遊戲中觀察並體驗磁鐵的特性與相關的科學原理，並認識磁鐵在生活中的應用。

二、實驗器材

強力磁鐵、圓孔磁鐵、鐵粉、隱形眼鏡藥水、小蘇打粉、膠水、水彩、紙板、PP板、竹籤、鉛筆。

三、活動過程

(一)關卡設計一：百變怪吃什麼

1. 利用自製加了鐵粉的史萊姆，透過磁鐵吸引鐵粉的現象，讓闖關者了解磁鐵具有吸引鐵製品的特性。

2. 過關標準：

(1)學齡前或低、中年級的學生—

A. 聽關主說明後，能動手操作看看，找出哪些物品可吸引百變怪的注意，哪些不可以。關主統整答案讓闖關者明白原理。

B. 觀察放一塊磁鐵在百變怪表面，就會被慢慢吞噬，能說明以上兩種現象是磁鐵具有吸引鐵製品的特性。

(3)高年級以上學生—

A. 透過百變怪吞噬強力磁鐵的現象，說明百變怪含有鐵成分的真實身分，並舉出三個磁性物質和非磁性的物質。

B. 透過兩顆被吞噬的磁鐵吸引在一起的現象，說出磁鐵具有異極相吸的特性。



利用關主提供的物品來測試哪一種才能吸引含鐵粉的史萊姆



磁鐵放在含鐵粉的史萊姆上面，一下子就會被完全包覆了

(二)關卡設計二：懸浮鉛筆/鱷魚寶寶吃糖不吃藥

1. 關主用圓形磁鐵與 I 型磁鐵解說磁鐵具有異極相吸、同極相斥的特性。

2. 過關標準：

(1) 學齡前或低中年級學生一關主示範後，闖關者能正確操作讓鱷魚閉嘴吃糖以及張嘴不吃藥，並說出原理。

(2) 高年級以上一動手操作如何讓鉛筆懸浮並說出原理，即可過關。



利用同極相斥、異極相吸的原理，完成鱷魚寶寶吃糖不吃藥的遊戲



利用同極相斥的原理，完成鉛筆懸浮的遊戲

(三)關卡設計三：寶可夢擂台/ AI 雄未來

※過關標準：

關主介紹擂台設計原理，闖關者觀察後與關主進行紙偶 PK 遊戲。兩人同時輕輕按壓擂台對角，讓磁鐵反彈的力量震動紙偶，五秒內看誰的紙偶先倒下就是輸家，闖關者若為贏家即可獲得限量小獎品乙個。

闖關者不論輸贏皆須說出本關遊戲的原理，即可過關。



利用同極相斥原理進行紙偶 PK 遊戲

四、科學內容

磁鐵(磁石)，可分為永久磁鐵與非永久磁鐵。永久磁鐵又可分為天然磁石及人工磁石(最強的磁鐵是釹鐵硼磁鐵)，非永久性磁鐵只有在某些條件下會有磁性，通常是以電磁鐵的形式產生，也就是利用電流來強化其磁場。永久磁鐵可吸引磁性物質(鐵、鎳及鈷等金屬)，而無法吸附的稱為非磁性物質。

磁鐵不論形狀，皆具有指北極(N極)，以及指南極(S極)。在磁鐵兩端的磁極部位，磁力最強；磁鐵中間部位，磁力較弱。而磁極更具有不同極會相吸、同極會互相排斥的特性。

五、參考資料

(一)磁鐵 - 維基百科。

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%A3%81%E9%90%B5>

(二)【電與磁_重點整理】。

<chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/>

https://www.phyworld.idv.tw/REV_TEST_J9/REV/B6_CH3_REV.pdf

(三)【生活裡的科學】20140906 - 軟硬兼吸的磁鐵

<https://www.youtube.com/watch?v=1baUxCCQ9DY>

(四)3 Amazing Magnetic Accelerators | Magnetic Games

<https://www.youtube.com/watch?v=iyv9GhaITNE>