

與磁共舞

校名：高雄市左營區新莊國小

指導老師：周佳蓉、邱淑娟

陳依雯、郭秋美

類別：物理類

一、旨趣(或目的)

磁鐵在生活中的應用有很多，例如：電冰箱留言磁鐵、白板磁鐵、黑板上貼掛圖或生字卡、釣魚玩具、皮包或背包磁鐵扣等生活用品，甚至是移動速度最快的磁浮列車，都是利用磁鐵吸力或斥力的特性。因此透過動手製作的過程讓孩子理解磁鐵同名極相斥和異名極相吸的現象，並發現當二個磁鐵不是平行時會有轉動現象。

二、實驗器材：

1. 黑色的圓形磁鐵(20mm×5mm) (25mm×5mm)
2. 寶特瓶瓶蓋
3. 圍棋子
4. 毛根
5. 熱熔膠和熱熔槍

三、製作與活動過程：

【第一關】：磁的世界：磁鐵、磁極和磁力的介紹

(1)磁鐵：凡具有磁性的物質，皆可稱為磁鐵。

(2)磁極：磁鐵的兩端可分為N極(指北極)和S極(指南極)，是磁性最強的區域，稱為磁極；在中央部分的磁性最弱，稱為中性區

(3)磁力：磁極間相互作用的力，為超距力，可分為兩類：

①同名極相斥：N極和『N極』會互相排斥；S極和『S極』也會互相排斥。

②異名極相吸：N極和『S極』會互相吸引。

【第二關】：與磁共舞

1. 首先取一寶特瓶瓶蓋，以及圓形磁鐵。以熱熔膠將磁鐵傾斜貼於瓶蓋中，但要注意磁鐵必須是斜的，不可以平平的。
2. 取另一圓形磁鐵，先吸引在上一步驟的寶特瓶蓋的上面，再將彎折好的束帶或毛根以熱熔膠黏貼在磁鐵上面。
3. 將步驟2完成好的成品，在其下方用熱熔膠黏貼圍棋子。此時要注意盡量保持直立的平衡，避免歪斜，就完成了磁轉玩偶的製作。
4. 在光滑的桌面上，將瓶蓋靠近磁轉玩偶，磁轉玩偶就開始快速的旋轉起來了。
5. 在遊戲操作中注意要調整瓶蓋靠近磁轉玩偶的角度，如果旋轉效果不好，調整一下角度，很容易就可以找到旋轉效果最好的角度。

【第三關】：磁力迷宮

1. 將製作好的磁轉玩偶，找出一個能使玩偶旋轉得最劇烈的角度，並標上記號。
2. 選擇想要闖關的迷宮圖案。
3. 在20秒內能控制磁轉玩偶完成磁力迷宮。

四、原理與活動啟示：

1. 本遊戲主要是讓小朋友能觀察到讓磁鐵傾斜，就會造成一邊吸引一邊排斥的現象，也就是兩個磁鐵若不是平行的(吸引力或排斥力不在同一直線)，會產生旋轉的現象。
2. 本遊戲磁鐵會轉動的原理，是利用磁吸力和磁斥力同時作用在磁轉玩偶上，方向相反的兩作用力沒有作用在同一直線上，就會產生旋轉的效應。
3. 如果二個磁鐵互相平行，圍棋上的磁鐵受到瓶蓋內磁鐵的吸引或排斥只會「移動」，而不會「轉動」。

五、參考資料：

1. 許良榮(2014)。磁轉玩具。玩出創意3：77個奇趣科學玩具，181-182
2. 磁轉玩偶_王德麟。<https://www.youtube.com/watch?v=te6Wl...>