

瑪利歐的磁力派對

校名：三民區博愛國小

指導老師：陳佳樺、廖素禎、李欣儒、呂旻諭

類別：物理類

一、旨趣：

將生活中常見的磁鐵，利用其異極相吸、同極相斥、磁力有穿透性、磁鐵可吸引鐵製品的原理，結合各類遊戲活動，並自製電磁鐵，讓小朋友在活動中獲得科學知識及技能，並且提升自然科學素養，且能應用於日常生活中。

二、實驗器材：

圓形、長型磁鐵、強力磁鐵、塑膠隔板、PP板、迴紋針、鋼珠、圖卡(人物、怪獸、星星寶物)、吸管、小鐵棒、木棒和漆包線、電池座、三號電池、砂紙、剪刀、巧拼墊。

三、活動過程：

【活動一】：搶救公主大作戰

(一)操作方式：

利用磁鐵吸引 PP 板上的磁鐵圖卡，將圖卡(瑪利歐)從出發點帶往公主的城堡，沿途要避開障礙物，到達城堡成功救出公主即過關。(如圖一、二)

(二)原理：

這項活動運用磁鐵異極相吸(N極與S極相吸)的性質，磁力有穿透力的原理，當底下的磁鐵隔著PP板，藉由磁鐵異極相吸產生的磁力，使得PP板上方圖卡移動，受到磁力吸引且又有穿透力的影響，讓圖卡移動至指定位置。(如圖一、二)



(圖一)



(圖二)

【活動二】：砲打怪獸彈珠台

(一) 操作方式：

1. 在 PP 板上做出發射的軌道，其軌道寬度大約與強力磁鐵直徑相同，然後以膠帶將二個強力磁鐵黏貼在板子上。(如圖三)
2. 每個強力磁鐵前面放置二個小鋼珠，最前端放置怪獸圖卡。(如圖四)
3. 取一小鋼珠靠近發射位置的強力磁鐵，距離以小鋼珠能被強力磁鐵吸引過去即可。鬆手放開小鋼珠，小鋼珠很快的被吸引而撞擊強力磁鐵，並且傳導到最後一個強力磁鐵的小鋼珠，瞬間將怪獸擊中即過關。(如圖四)

(二)原理：

這項活動運用磁鐵異極相吸，同極相斥（N極與N極或S極與S極相斥）的性質，遊戲一開始，第一顆的小鋼珠為靜止，放開後小鋼珠被強力磁鐵吸引而具有動能，當撞擊到強力磁鐵時，產生動能，小鋼珠被強力磁鐵吸住而靜止，動能傳遞給另

一邊第二個小鋼珠，相同過程一直傳遞到最後一個小鋼珠時，動能已增加，形成力的傳送，再加上磁力砲彈中鋼珠的運動過程有線性加速現象，所以能快速向前彈飛，發射以打到圖卡。



(圖三)



(圖四)

【活動三】：摘星計畫

(一)操作方式：

1. 將自製的電磁鐵裝置，在捲上漆包線圈的吸管内放入相同長度、不同材質的棒子，通電後吸引迴紋針(星星圖卡)。

(如圖五)

2. 通電後的吸管線圈中，經實驗測試後，得知放入小鐵棒，能產生較強磁力，吸引數個迴紋針(星星圖卡)即過關。(如圖六)

(二) 原理：

這項活動利用自製電磁鐵裝置，其通電產生磁力的原理，而通電的線圈吸管磁力不夠強，無法吸起迴紋針，必須在吸管内加入其他材質的棒子測試，而加了鐵棒的線圈通電後，磁力增強許多，如同一般磁鐵可以吸引鐵製品。



(圖五)



(圖六)