

毛毛蟲迷宮奇遇記

校名：仕隆國小

指導老師：黃安佳、葉美雪、洪淑美、廖介淇

一、目的

讓小朋友去體會強力磁鐵對鐵珠的吸引力，同性相斥和異性相吸的原理，並在闖關的過程中去訓練小朋友的手眼協調能力，再由鐵珠去撞擊強力磁鐵形成傳遞能量，形成一隻飛出的蝴蝶。讓小朋友體會能量傳導及磁性吸引，能量倍增的威力。讓學生思考改變變因時，探討小鋼珠的速度有何變化？例如：改變各組磁鐵之間的距離、換成不同大小磁鐵、改變小鋼珠數目等等。

二、實驗器材

強力磁鐵、鐵珠、積木、木板、迷宮、雙面膠、熱熔膠

三、活動過程

1. 遊戲規則：請闖關者先利用強力磁鐵在迷宮的背面吸住鐵珠，再去尋找各個地區的鐵珠，吸

在一起形成一隻毛毛蟲的形狀，迷宮之中也會遇到同性相斥和異性相吸的困境，必須要想辦法躲開或克服。讓小朋友去體會強力磁鐵對鐵珠的吸引力，同性相斥和異性相吸的原理，並訓練小朋友的手眼協調能力，再由鐵珠去撞擊強力磁鐵形成傳遞能量，形成一隻飛出的蝴蝶。



2. 進階挑戰：再用自己完成的迷宮來闖關。

3. 過關標準：飛出兩隻蝴蝶即過關。

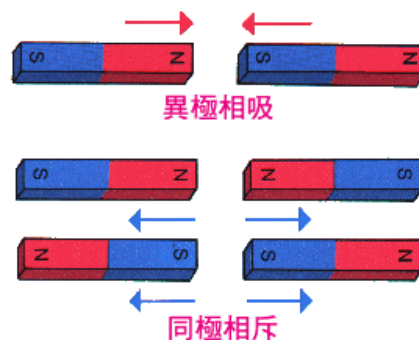
4. 自己玩玩看：自己利用積木練習完成一個迷宮，再來練習闖關。



四、原理探討

磁石很“性格”，磁鐵也有相同的性質。這種性質就叫做「磁性」。磁性除了能吸引鐵之外，還包括下列各種特性：磁鐵都有兩個磁極，是磁性最強的部份。條形磁鐵的兩個磁極，就是它的兩端。

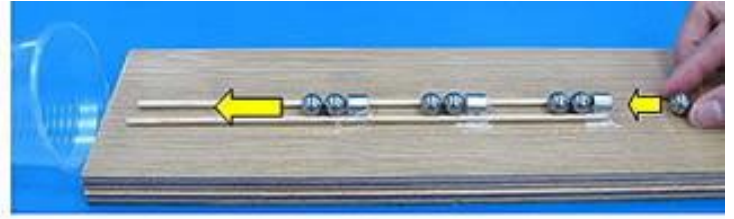
把條形磁鐵的中點用細線懸掛起來，靜止的時候，它的兩端各指向南方和北方，指南的一端叫指南極（或S極），指北的一端叫指北極（或N極）。每個磁鐵都有S極和N極。兩個磁鐵互相靠近時，同名的磁極會相排斥，異名的磁極會相吸引。



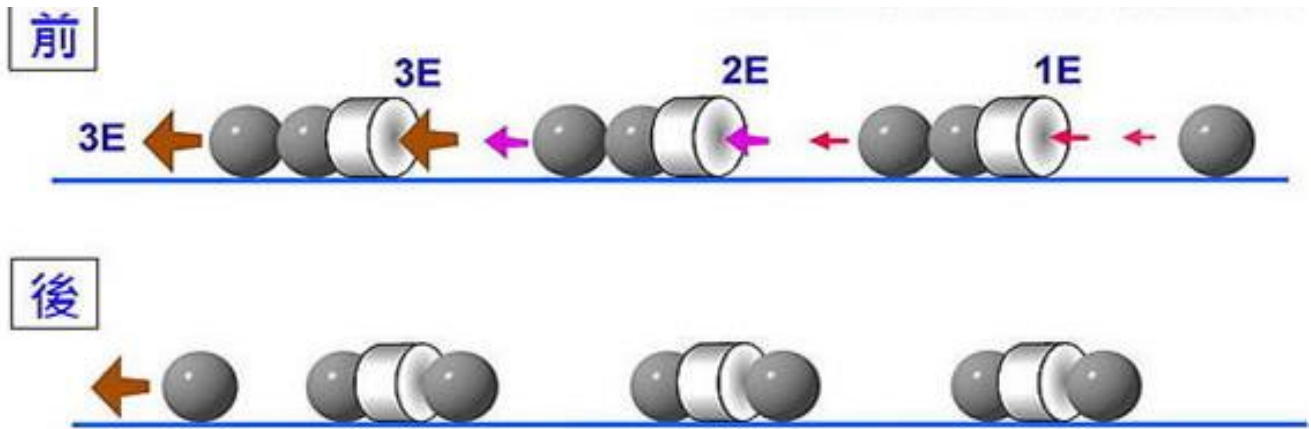
鐵珠去撞擊強力磁鐵的運動過程具有「線性加速」的現象，所以能飛快的運動。過程如下圖圖三所示，一開始小鐵珠為靜止，釋放後小鐵珠被強力磁鐵吸引而具有動能，當撞擊到第一個強力磁鐵時，假設動能為一個單位（ $1E$ ）。小鐵珠被強力磁鐵吸住而靜止，動能傳遞給另一邊第二個小鐵珠，此小鐵珠得到 $1E$ 的動能，而且被第二個強力磁鐵吸引而加速運動，在撞擊第二個強力磁鐵時，動能增加一單位為 $2E$ 。相同過程一直傳遞到第三個強力磁鐵的最後一個小鐵珠時，動能已增加為 $3E$ 。



圖一



圖二



圖三