

看誰滾der慢!

校 名：福山國小

指導老師：林育秀、劉安治

一、旨趣

透過有趣的科學遊戲，讓孩子從中體驗和了解蝸牛球(snail ball)不斷改變重心的科學原理。

二、實驗器材：

1. 蝸牛球：直徑28mm扭蛋殼、彈珠、洗碗精。
2. 烏龜罐：圓柱狀小罐子、圓形磁鐵、洗碗精。
3. 配線壓條、板子、墊高用的木板。

三、活動過程

(一)製作流程

1. 蝸牛球：取一個圓形中空的塑膠球（扭蛋殼），放入一顆彈珠，然後加入濃稠的洗碗精，洗碗精約倒入半滿即可。
2. 烏龜罐：取一個圓柱形的小罐子，放入一個圓形磁鐵，然後加入濃稠的洗碗精，洗碗精約倒入1/4~1/2即可。

(二)遊戲方式

我們設計了三種難度不同的關卡，闖關者依照不同年齡進行闖關，成功通過挑戰者，即得到過關章一枚，各關卡簡介如下：

1. 第一關—體驗「與重力唱反調」：(難度為★)

準備三顆大小相同、透明的球，分別為一顆空的扭蛋殼，一顆扭蛋殼內放入一顆彈珠，一顆為蝸牛球，讓闖關者猜球滾動速度的快慢，再實際實驗看看結果如何。

2. 第二關—製作越慢越好的蝸牛球：(難度為★★)

闖關者在空扭蛋殼中放入彈珠，並自己決定要加入多少洗碗精，完成蝸牛球後，再與關主比賽，看誰的蝸牛球能緩慢移動，最後以較慢到達終點者勝出。

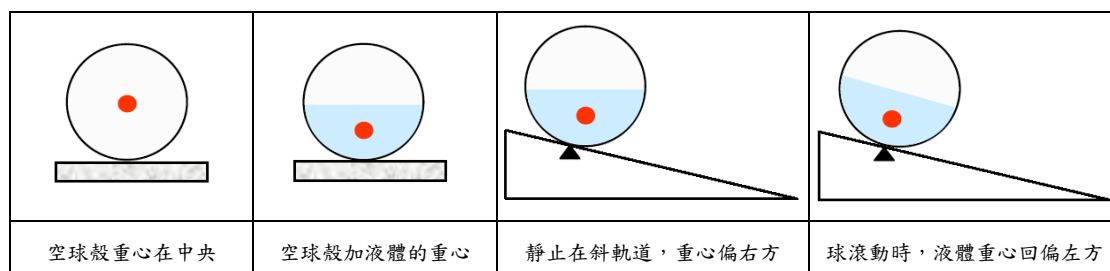
3. 第三關—超級任務：(難度為★★★)

闖關者利用板子、配線壓條，墊高用的木板等材料自行組合成軌道，讓「烏龜罐」順利由指定的起點到達終點即闖關成功；中途若「烏龜罐」停止不動、滾出軌道外，或未順利到達終點為闖關失敗。

四、活動啟示

1. 將彈珠放入空扭蛋盒中，再加入洗碗精製作成會緩慢間歇滾動的蝸牛球，並反覆試驗，以找出加入1/4至1/2洗碗精的量，蝸牛球緩慢間歇滾動的效果最佳。

2. 使孩子從遊戲中體驗由於彈珠滾動受到黏滯性液體影響，使蝸牛球不斷改變重心的科學原理，如下圖。



3. 利用回收的扭蛋殼、彈珠及洗碗精等生活中簡單的材料做成環保玩具，使孩子能懂得廢物利用、愛物惜物。

五、參考資料

1. 「慢」中有「理」— 探討球緩慢滾動的奧秘。高雄市：第53屆中小學科展國小物理組。
2. 科學玩具柑仔店
<http://kingdarling.blogspot.com/2013/02/snail-ball.html>
3. zfang の科學小玩意
<http://n.sfs.tw/content/index/10775>