

# 「摩力」魔力鬥

校名:鼎金國小

指導老師: 陳瓊瑤、林育靜

旨趣:

當兩物體碰在一起會有什麼有趣的現象發生呢? 物體的接觸會產生摩擦力, 摩擦力在我們的生活中只是阻力嗎? 兩物體接觸, 除了會有摩擦力產生外, 還會有什麼奇特的現象呢? 讓我們一起來探索「摩力」魔力的鬥趣吧!

實驗器材:



米



黑豆



空瓶



吸管



竹筷



透明玻璃杯



厚紙板



膠帶



粗棉繩

活動過程:

## 【活動一】: 舉重大力士

步驟:

1. 將瓶子裝滿米或黑豆, 用手蓋住瓶口輕敲, 使米粒(黑豆)紮實。  
(如圖一)
2. 待米粒(黑豆)下降, 再繼續加入米粒(黑豆), 反覆幾次, 直到無法再加入米粒(黑豆)。
3. 把筷子垂直插入, 並壓米使米粒(黑豆)更紮實。(亦可裝到八分滿時插入筷子, 再繼續加米(黑豆)使顆粒紮實。)

4. 握住筷子，即可把整杯米(黑豆)跟著筷子一起提上來。



5. 比較看看，罐中裝入米粒較易舉起，還是裝入黑豆較容易舉起？

6. 想一想，為什麼？

【原理】：

顆粒和顆粒間、顆粒和筷子間及顆粒和容器間都可能因緊密接觸而產生摩擦力，當顆粒被壓得越紮實，則顆粒、筷子及容器三者間的摩擦力就可能越大，阻止彼此間的相對運動，這時插在容器中的筷子可以將整罐的米(綠豆)都提上來，而且顆粒越小，彼此之間的摩擦力越大，瓶子越容易被舉起。

【活動二】：我追你跑

步驟：

1. 拿起一根吸管靠近杯中的吸管，觀察杯中的吸管有任何移動現象嗎？
2. 將兩根吸管與頭髮(或化纖布料)摩擦約 50 次。
3. 將其中一根放入透明杯中，另一根拿在手上靠近杯中的吸管。
4. 會發現杯中的吸管會有被移動的現象，會繞著杯緣運動。



5. 想一想，為什麼？摩擦後的吸管產生了什麼變化？

### 【原理】：

吸管與頭髮摩擦後會產生靜電，當兩吸管產生的靜電子同為+或同為-電子時，兩吸管接觸會有互相排斥的現象；這時會看到杯中吸管延著杯緣繞圈圈；如為不同的+、-電子，則兩根吸管會互相吸引而靠近。

### 【活動三】：『猴子上樹』競賽(利用摩擦力原理製作玩具)

步驟：

1. 選一隻猴子，將猴子頂端繩套掛在樹的頂端。
2. 兩手各握住繩子最尾端，一上一下拉動繩子，看誰的猴子最快到達樹頂。



3. 觀察一下最先爬到樹頂的猴子背面的兩截吸管是平行放置還是非平行放置？
4. 想一想，為什麼？
5. 來！一起動手做隻爬樹超快的猴子吧！

### 【原理】：

1. 當兩個物件接觸，並且有相對的運動或力量作用時，摩擦力就會出現。
2. 當右邊的繩子被向下拉時，猴子會被拉成斜斜的。左邊的孔洞跟繩子接觸的面積較少，摩擦力也較小，繩子便順著孔洞向下移動；右邊的繩子因為後方的兩截吸管呈『八』字狀黏貼，而使得右邊的繩子在拉動時呈現曲折，跟孔洞較為緊貼，所以摩擦力也較大，猴子便跟著繩子向上移動了。