

不動如山--慣性定律！

校名：左營國中

指導老師：蘇宥誠、葉舜至、吳璧如、許新振

一、活動目的：

日常生活中有許多現象是與物體的慣性有關的，本活動的目的在於利用生活中最常見且隨手可得的寶特瓶，讓學生瞭解牛頓第一運動定律的科學原理。

二、活動器材：

含蓋的寶特瓶 2 支、玩具紙鈔或約 16cm × 7cm 紙一張。

三、活動過程：

1. 將 2 支含蓋的空寶特瓶，瓶口對瓶口上下對立放著，並將紙張置於兩瓶口之間，如圖。
2. 迅速的抽拉紙張，使上面的寶特瓶保持不動，不會倒下。(能讓上面的寶特瓶不會倒下就過關)
3. 再將 2 支含蓋的寶特瓶裝些水，重複步驟 1、2，觀察上面的寶特瓶是否比較不易倒下，而空寶特瓶時比較容易倒下。



四、原理探討：

1. 依牛頓運動第一定律，一物體如果不受外力作用或所受外力合力等於零時，物體將保持原運動狀態：靜止者恆靜止。
2. 當快速下拉紙張時，上面的寶特瓶會因為保持原來靜止的慣性而不會倒下。
3. 裝上水的寶特瓶，質量變大，慣性就會變大，要改變其運動狀態，就需要更大的力量才可，因此裝上水的寶特瓶會比空寶特瓶時比較不容易倒下。

飛幣入杯--慣性定律！

校名：左營國中

指導老師：蘇宥誠、葉舜至、吳璧如、許新振

一、活動目的：

日常生活中有許多現象是與物體的慣性有關的，本活動的目的在於利用生活中最常見且隨手可得的杯子、硬幣、紙片，讓學生瞭解牛頓第一運動定律的科學原理。

二、活動器材：

玻璃杯一個、紙片或撲克牌或名片一張(紙張大小視杯子的杯口大小而定)、硬幣1枚。

三、活動過程：

1. 在空的玻璃杯杯口上先放置一張撲克牌後，再將一枚硬幣置於撲克牌上，接著用手指將撲克牌彈開，觀察硬幣是否會落入玻璃杯中？(能讓硬幣進入玻璃杯中的就過關)
2. 為甚麼硬幣會落入玻璃杯中？有何訣竅與原理？



四、原理探討：

1. 依牛頓運動第一定律，一物體如果不受外力作用或所受外力合力等於零時，物體將保持原運動狀態：靜止者恆靜止。
2. 當快速將撲克牌彈開時，上面的硬幣會因為保持原來靜止的慣性而直接落下到玻璃杯中。
3. 可以選擇杯口較小的杯子或瓶子並讓紙張變小使難度增加。

一抓進洞--慣性定律！

校名：左營國中

指導老師：蘇宥誠、葉舜至、吳璧如、許新振

一、活動目的：

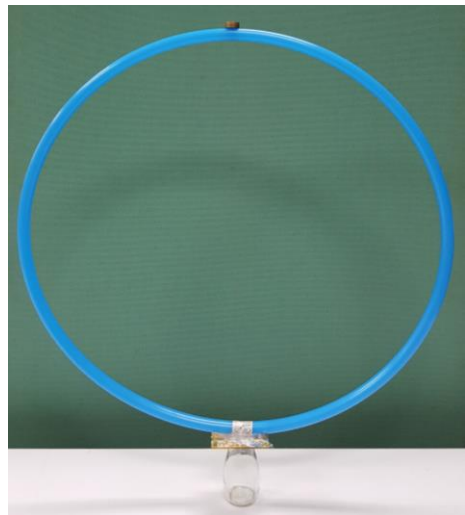
日常生活中有許多現象是與物體的慣性有關的，本活動的目的在於利用生活中最常見的呼拉圈和硬幣，讓學生瞭解牛頓第一運動定律的科學原理。

二、活動器材：

呼拉圈(大和小)、塑膠片、玻璃瓶、硬幣、奇異筆。

三、活動過程：

1. 將呼拉圈底部黏上一片塑膠片，使其可以站立在玻璃瓶上、如圖所示。
2. 將小呼拉圈放在玻璃瓶口上，使其穩定站立在玻璃瓶上，在小呼拉圈頂端放上一個硬幣或是奇異筆(可站立)，快速抽走呼拉圈，使硬幣或奇異筆，能順利掉到玻璃瓶內，就算過關。
3. 將呼拉圈改成大的呼拉圈，增加難度。
4. 將呼拉圈上改成五枚硬幣，增加難度。



四、原理探討：

1. 依牛頓運動第一定律，一物體如果不受外力作用或所受外力合力等於零時，物體將保持原運動狀態：靜止者恆靜止。
2. 當快速拉走呼拉圈時，呼拉圈上方的硬幣或是筆會保持原來靜止的慣性，接下來受到重力而自由落下，掉入玻璃瓶內
3. 若使用更大的呼拉圈，則須對的更準且速度要快，而若是增加硬幣數量，物質的慣性增加，理論上應該更容易成功，但因為要五枚硬幣同時掉落玻璃瓶內，會增加難度。

翻滾吧！膠囊

——跳豆馬戲團

校名：左營國中

指導老師：蘇宥誠、葉舜至、許新振、吳璧如

一、活動目的：

1. 能了解重心變化對於物體運動的影響。
2. 能組裝跳豆馬戲團小玩具，並能於最短時間內讓所有跳豆跳進洞裡。

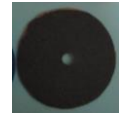
二、活動器材：

回收的布丁盒或果汁盒 2 個，半徑 7.5cm 砂紙 2 張、膠囊 3 個，5mm 小鋼珠 3 個，絕緣膠帶 1 段，打洞器 1 支，剪刀 1 把。



三、活動過程：

1. 剪兩片半徑 7.5cm 砂紙兩張，拿直徑 8mm 的打洞器在圓心打洞如右圖，並將兩片砂紙背對背以雙面膠黏貼。
2. 拿 3 顆小鋼珠分別裝入 3 個膠囊後，放於布丁盒(1)內。
3. 取另一布丁盒(2)倒扣，連接砂紙與布丁盒(1)，並以絕緣膠帶黏妥即可，如右圖。
4. 比比看：誰能在最短的時間內讓 3 顆跳豆全數進洞！



布丁盒(2)

布丁盒(1)

四、原理探討：

因跳豆的結構為上輕下重，重心很低，若稍加傾斜，重心和桌面接觸點不在同一條鉛直線上，重力會使它擺動，就能藉著重心位置的改變，產生時而前翻時而後翻的蠕動現象。

