

崇重關卡 德取一張 快手抽鈔 樂情奔放 玩出創意

校名：高雄市田寮區崇德國民小學

指導老師：潘美伶

類別：物理類

壹、目的：

用力搖動果樹，可使樹上果實因保持靜止的特性，而脫離樹枝掉落，這現象就如同魔術師快速抽離餐桌上的桌巾後，桌上的餐具幾乎是停留在原地（靜者恆靜）。為了讓學童瞭解生活中處處有這種物理現象，故設計了以下活動來體驗什麼是慣性定律。

貳、器材：

紙鈔、塑膠杯、鐵片、寶特瓶水罐、積木。

參、活動說明：

A. 每人一張紙鈔玩到底，闖關完即為自己專屬紀念紙鈔，每關有5次機會！只要一關通過，即可蓋章通過。【小提示：快、狠、準！】

B. 也可每關都試試，還有大魔王關卡，歡迎挑戰自己！

(1) 戒環入杯-易：在塑膠杯上放一張紙鈔，再放一顆鐵片於紙鈔上，想一想，如何只抽走紙鈔，就能讓鐵片掉入杯內。

(2) 雙杯疊合-中：在塑膠杯上放一張紙鈔，再放一個塑膠杯於紙鈔上，想一想，如何只抽走紙鈔，就能讓上面的塑膠杯掉入下面的塑膠杯內，重疊在一起。

(3) 聞風不動-難：將水裝5分滿的寶特瓶倒置在裝滿水的寶特瓶上，並在兩瓶蓋接觸面放一張紙鈔，想一想，如何只抽走紙鈔，卻能讓兩個寶特瓶維持在原地不動。

(4) 積飛狗跳-大魔王：將裝滿水的寶特瓶倒置放在積木上，想一想，如何只移走積木，卻能讓寶特瓶維持在原地不倒。

闖一關成功，即可蓋章！

肆、原理探討：

在這個實驗中，為何抽離紙鈔或積木的**速度是要快**，而不是緩慢地抽離呢？因為慣性定律，也就是牛頓第一運動定律，說明物體若不受外力，或其所受外力之合力及合力矩為零時，則靜者恆靜，動者恆沿一直線作等速度運動。而此實驗中，**快速**將紙鈔或積木抽離就是這個原理，為了使上面物體受到較少的橫向摩擦力影響，維持靜者恆靜的靜止狀態直接落下。

伍、參考資料來源：

<https://phy.tw/%E7%A7%91%E5%AD%B8%E5%AF%A6%E9%A9%97/item/79-law-of-inertia>

<https://phy.tw/%E7%A7%91%E5%AD%B8%E5%AF%A6%E9%A9%97/item/130-2016-06-24-03-57-14>

<https://www.youtube.com/watch?v=X8gX-tLsfhU> 慣性定律玩特技

<https://www.youtube.com/watch?v=Aakf11liRU0> 不愛改變的慣性

陸、海報構思 遊戲分級：

- | | |
|------|--------------|
| 崇重關卡 | 1. 戒環入杯 (低) |
| 德取一張 | 2. 雙杯疊合 (中) |
| 快手抽鈔 | 3. 聞風不動 (高) |
| 樂情奔放 | 4. 積飛狗跳 (魔王) |
| 玩出創意 | * 闖關成功，蓋章！ |