

靜電 ABC

校名：旗 山 國 中

指導老師：吳志詳、李和興

A: 會散步的鋁罐

準備器材：氣球、鋁罐

1. 準備一個乾淨的空鋁罐及已充氣的氣球。然後將鋁罐放在平坦的地面上。
2. 將氣球摩擦後，靠近鋁罐(但不接觸鋁罐)，鋁罐會緩緩移動。(如下圖)



原理

所有的東西都是由許多原子組成。原子的外側有「電子」的分佈。電子通常都會均勻分佈在物體上。但是當氣球摩擦頭髮或衣服時，有些「電子」就會從頭髮或衣服，跳到氣球上，所以摩擦的那一面，就帶有多餘的「電子」。稱為帶負電。當拿著摩擦過的氣球（帶負電）靠近鋁罐時，自然會吸引物品中的正電子，讓物品靠近摩擦過的氣球，所以鋁罐就會跟著摩擦過的氣球前進了。

B: 驚奇杯

準備器材：鋁箔紙、塑膠杯、紙抹布

先依以下步驟製作驚奇杯（如右圖）。

1. 在兩個塑膠杯外緣貼上鋁箔（不必用膠水），盡量保持平整服貼。
2. 將兩個塑膠杯套在一起，內、外層的鋁箔之間不可接觸；內層塑膠杯再延伸出一條鋁箔出來（在兩個塑膠杯中間塞入一小片鋁箔）。

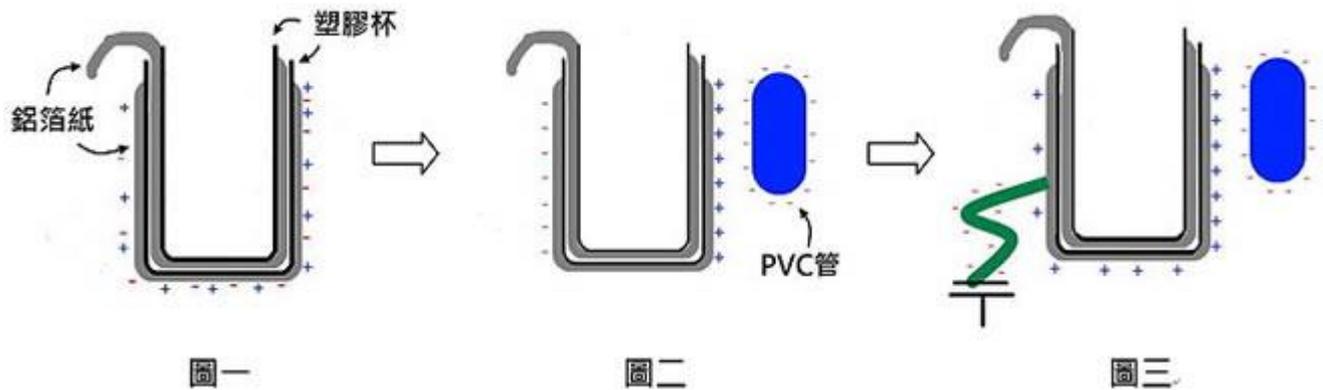


表演時請數位學生上台，互相手拉著手（可繞成半圓形），再請第一位學生以空著的手握著杯子外緣（外層杯子）。開始用紙抹布摩擦 PVC 管之後，將 PVC 管靠近（不要接觸）外層鋁箔，反覆操作約 20 次。完成後，請最後一位學生用空著

的手觸摸上端。

原理

驚奇杯的構造是一種能儲存電荷的「萊頓瓶」。一開始驚奇杯是電中性(如圖一)，摩擦 PVC 棒後，PVC 帶負電荷(如圖二)，靠近驚奇杯外圈鋁箔時，會發生感應起電；接近 PVC 管的鋁箔紙會帶正電。而負電荷被人體接觸而傳導流失(如圖三)，因此外圈的鋁箔紙的電性是正電。而兩層鋁箔隔著塑膠杯，內外異性電荷相吸，因而保留了靜電荷。反覆多次，就能累積更多的電荷量。當最後一人接觸中間小的鋁箔紙條，構成通路，電荷就能流通，亦即構成電流，就會感覺到觸電了。



★注意：靜電的實驗與空氣中的濕度關係很大，夏天濕度高，靜電容易傳導而流失，不易成功。建議在冬天或是在冷氣房中進行，成功率就會很高。而摩擦感應的次數不一定要 20 次，空氣比較乾燥時，摩擦感應 10 次也足夠了。

C: 飄動的保麗龍球

要重現靜電現象非常簡單，只要以乾燥的衣物摩擦我們附送的”吸管”，再靠近裝滿保麗龍小球的塑膠桶壁。保麗龍小球便會因為吸管上帶有電荷，而在塑膠桶內四處飄動。



備註 以上資料部分取材自台中教育大學科學遊戲實驗室網頁