

高雄市 105 年度第 35 屆國民中小學科學園遊會

鼓動能聲

校名:鳳山國小

指導老師:黃欣鈺、黃國勝、利俊興、吳姿蒨

類別:生活應用類

壹、旨趣

在婚禮上常常被使用的拉炮，使用一次便不能再用，既不環保又浪費錢，仔細思索使用拉炮的目的，如果只是要製造出大的聲音帶動氣氛，能不能用更環保的方式代替呢？

在講究環保、綠色能源的今日，所追求地無不是將垃圾變黃金。每天，會有多少寶特瓶被我們丟棄或回收，但瓶蓋呢？除了被回收以外，能不能與課本內容結合，做出一些有趣又環保的產品？

結合以上兩種想法，想讓瓶蓋發出類似拉炮的聲音，取代傳統拉炮，為地球保護盡一份心力！

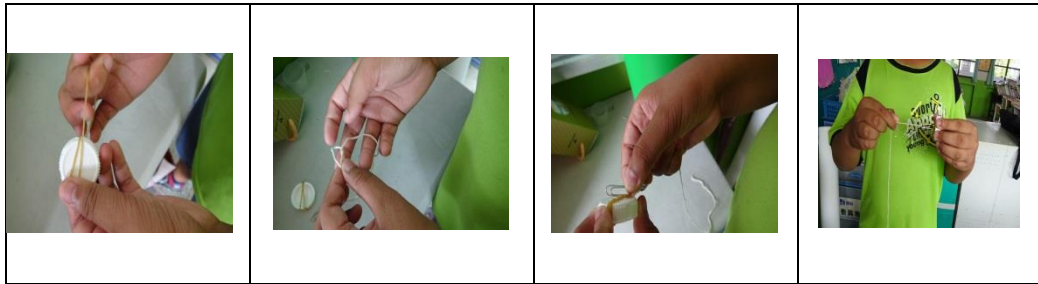
貳、實驗器材：

瓶蓋、線、迴紋針、橡皮筋

參、製作過程

- 一、將橡皮筋綁在瓶蓋上。
- 二、在線上依序打上 8~10 個節。
- 三、將迴紋針一端勾在橡皮筋上，一端勾在線上。
- 四、一手拿瓶蓋，另一手的大拇指與食指輕輕拉動線上的節。
- 五、手上的器具將會發出 Tik Tik 的聲音。

圖示說明：



肆、原理探討：

- 一、 利用迴紋針敲擊瓶蓋，讓瓶蓋周圍的空氣產生震動，藉此發出聲音。
- 二、 用手拉線時，線上的小結阻礙手對線持續的作用力，造成橡皮筋因彈力而回彈，進而讓迴紋針撞擊瓶蓋，每撞擊一次，就會發出一次 Tik 的聲音，連續撞擊後就會發出 Tik Tik 的聲音。

伍、參考網站：

<https://www.youtube.com/watch?v=HI2e9k6vAgg>

<http://www.arvindguptatoys.com/toys/crowncap.html>

陸、問題

- 一、 瓶蓋拉炮與傳統拉炮的發聲原理一樣嗎？

答：瓶蓋發聲原理是因撞擊產生的空氣振動；而拉炮的發聲原理是因為火藥捲著引線，在用力拉扯時，會把整個火藥捲入，拉線摩擦生熱而點燃火藥，進而產生高熱與氧氣瞬間爆炸，兩者發聲原理不同。

- 二、 如果用力拉線，聲音會不會比較大聲？

答：會。作功愈大，震幅(震盪所造成波動大小的量值)愈大。

- 三、 不同的瓶蓋材質，發出的音色是不是也會不相同？

答：是。