

高雄市 107 年度科學園遊會活動設計

題目：蛙蛙叫（蛙鳴器）

校 名：高雄市岡山區兆湘國小

指導教師：林育嬋、胡文仁、

高原鴻、廖正文

類 別：物理類

一、旨趣(或目的)

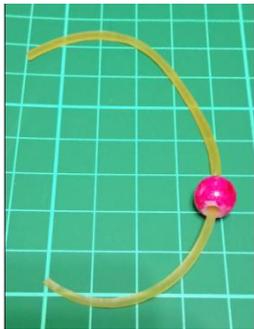
- (一) 了解聲音的產生、音箱的原理。
- (二) 橡皮筋的彈性恢復力的應用。
- (三) 摩擦力的作用。

二、所需器材

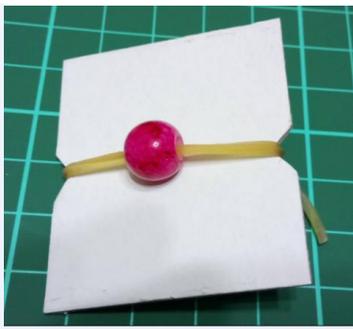
模型板、珠子、橡皮筋、棉線。

三、活動過程(或製作過程)：

- (一) 裁切模型板紙 4cmX5cm 一張，並於紙板兩側剪一小缺口。
- (二) 將橡皮筋剪斷，穿過珠子中間孔洞，珠子置於紙板一側，將橡皮筋固定於紙片兩側缺口，於紙片另一側打結固定。(圖 1、2、3)
- (三) 將 50cm 長之棉線穿過珠子並打結固定；再以 4cm 間距將棉線打 8 至 10 個結。(圖 4)
- (四) 讓手掌與紙板呈中空狀；拉動棉線，使珠子持續撞擊紙板，就可發出聲音。(圖 5、6)



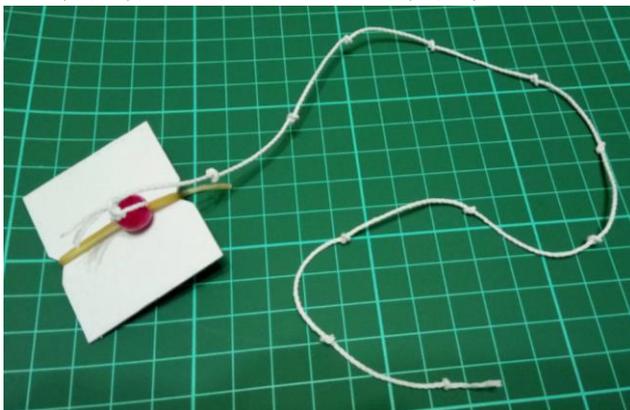
(圖 1)



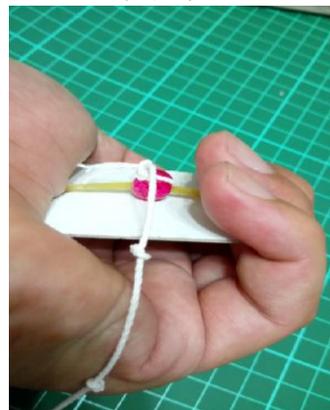
(圖 2)



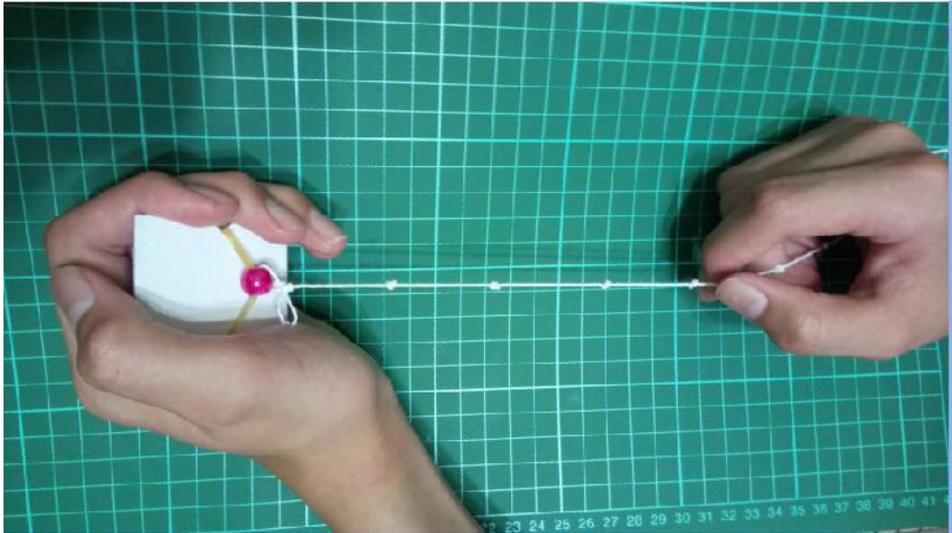
(圖 3)



(圖 4)



(圖 5)



(圖 6)

四、活動啟示(或原理探討)：

(一)聲音：

1、聲音是經由物體的振動而產生，並經由介質來傳播。

2、響度(聲音的大小)、音箱：

紙片本身原有發出的聲音過小，可讓手掌與紙板呈中空狀，造成音箱效果，藉由紙片的振動和音箱內空氣共振，可使發出的聲音變大。

(二)橡皮筋的彈性恢復力：

橡皮筋受外力拉伸而產生形變；當外力變小時，其彈性恢復力便使珠子撞擊紙片進而產生聲音。

(三)摩擦力：

手在拉動棉線時，棉線未打結處摩擦力小，容易滑動；而棉線打結處，摩擦力大，不易滑動。

手拉棉線打結處因摩擦力大於橡皮筋的彈性恢復力，使珠子被拉離紙片；隨著橡皮筋形變量漸增，彈性恢復力也慢慢變大，當摩擦力小於彈性恢復力，珠子就會撞擊杯底發出聲音；如此反覆作用，就可以持續地發出聲音。

資料來源：科學玩具柑仔店-王德麟老師

自然與生活科技領域課程 六年級 聲音與樂器、摩擦力

四年級 有趣的力