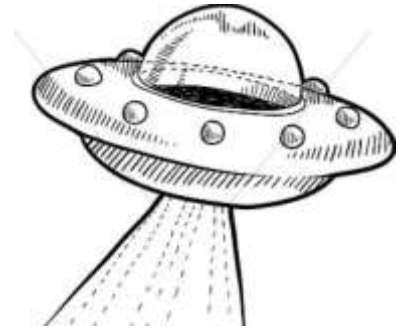


反重力~『飄浮』



校名：高雄市中庄國民中學

指導老師：林宜慧、劉啟正

一、旨趣：

生活科技課時，有製作一個裝飾品-反重力懸浮裝置，這作品激起了學生的好奇心，於是將作品拿到科學研究社，想透過社團的研究，進一步了解其中的原理。

因此，社員們就以此為主題，利用生活易取得的物件，衣架(取代木頭)及更細且透明的魚線(取代棉線)，製作類似的飄浮裝置，效果更好，並用水管製作大型裝置，更顯震撼。

二、實驗器材

衣架 4 支、魚線 1 捲、棉線 1 捲、強力磁鐵圖釘 6 個、塑膠水管(管徑 2 公分；長 4 公尺)1 支、L 型水管 8 個、水管 T 型分管 2 個、管帽 2 個、水管剪 1 把、水管膠 1 罐。

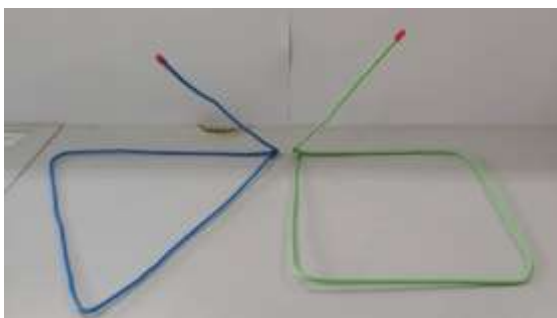
三、活動過程

(一) 製作流程

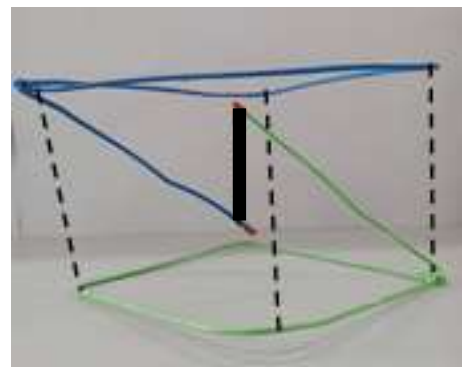
1. 【衣架漂浮裝置製作】

*將衣架彎成如圖(一)，上、下盤形狀可不相同。

*用 4 段魚線固定，如右圖所示：



圖(一)



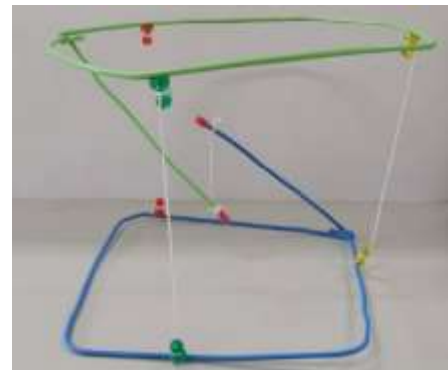
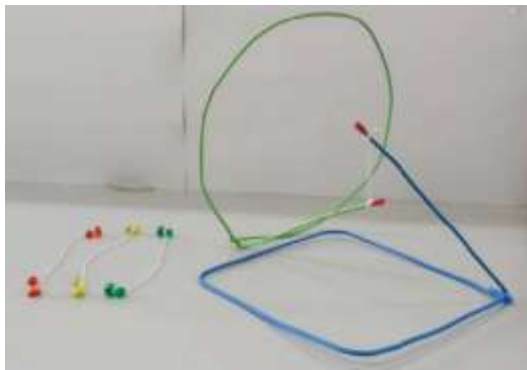
2. 【水管漂浮裝置製作】

將水管切割，透過L型水管、T型分管及管帽，組合成上、下盤，如圖(二)，用4段魚線固定，如右圖所示圖：



(二) 闖關方法

透過所提供的三條棉線(兩端綁有強力磁鐵圖釘)，如圖(三)，吸在衣架製作的上、下盤上，使裝置形成懸浮裝置，即闖關成功。



圖(三)

(三) 活動延伸-尋找幽浮

1. 可自己發揮創意，做出更讓人震撼的懸浮裝置。
2. 闖關時是利用三條棉線，使裝置形成懸浮裝置。看看是否可以只用兩條棉線，就讓裝置懸浮。

四、活動啟示

- 1、尋找平衡位置時，可觀察上盤的傾斜狀況，再來決定施力點，較容易成功。
- 2、此活動可了解力及力矩的概念、透過手、眼協調，尋找合力矩為零的平衡狀態。

五、原理探討

此裝置為張拉主體結構，生活中也有類似的裝置，例如露營時，透過營繩、營柱搭起天幕就是運用此結構搭起的。本活動利用此張拉主體結構，上盤中間提供一個向上拉的力，周圍提供三個向下拉的力，使上盤呈現合力為零而不移動，且合力矩亦為零而不轉動的現象，加上魚線不易觀察到，而讓人有懸浮的感覺。