

高雄市 112 年度第 42 屆國民中小學科學園遊會八卦國小

有趣的非牛頓流體 活動設計

學校名稱	高雄市仁武區八卦國小		
活動名稱	吃軟不吃硬的非牛頓流體		
指導老師	徐嘉良	連絡電話	0908233832
一、活動主旨 體驗非牛頓流體的有趣之處，並理解有趣現象後面的科學原理，了解非牛頓流體的原理和生活應用。			
二、活動器材 水、太白粉(以 2 比 5 比例調配成非牛頓流體)、容器、彈珠、湯匙、手套。			
三、活動內容(過程) 1. 挖寶高手： 關主將彈珠放置於非牛頓流體中，使彈珠慢慢沉沒，請體驗者拿鐵湯匙把彈珠舀出來，看體驗者可以多快舀起彈珠，體驗者在過程中會發現越心急，湯匙越會被非牛頓流體的固體性質所阻礙，體驗者漸漸發現需要保持緩慢的手速舀起，才可以不受阻礙，順利的舀出彈珠。 2. 姜太公釣魚： 將非牛頓流體放置於小杯子內，關主將綁著橡皮擦的棉線，使橡皮擦沉沒於杯子內溶液中，請闖關者嘗試拉動棉線把整個杯子釣起來，闖關者在過程中會發現必須要快速拉動棉線，才可以展現非牛頓流體的固體性質，順利把小杯子釣起來。 3. 迅雷盔甲： 將非牛頓流體放置於容器內，讓闖關體驗者戴上手套直接接觸非牛頓流體，可以嘗試快速地用手指戳此流體，如此會感受到明顯阻力，並且手不會沾到此溶液，若改用緩慢手速，則手指會陷入此溶液中。			

四、活動啟示(或原理探討)

1. 「非牛頓流體」的主要特徵是：流體的黏度會因為受到的壓力或速度而變化，壓力越大，黏度會增加，甚至成為暫時性的固體。因此當湯匙快速舀入非牛頓流體時，接觸面因為壓力大而黏度增加，湯匙就無法順利進入流體內部。
2. 釣魚關卡中，當快速拉動棉線時，橡皮擦接觸面因為壓力大而黏度增加，非牛頓流體會卡住橡皮擦與杯壁，形成彷彿把杯子釣起的效果。
3. 此活動完成後，闖關體驗者可以了解非牛頓原理的性質，及生活上的應用，比如此流體正常狀態下是以液體形式存在，若一旦遭到刀等利物砍、刺等衝擊，就會在衝擊的瞬間變得堅韌無比，當衝擊力消失之後，又恢復液體狀態，因此非牛頓流體可以做為身體的護具材料使用。

五、結合課程範圍

五下自然：水溶液

六、參考資料

1. [維基百科：非牛頓流體](#)
2. [用玉米澱粉變出會跳舞的液體怪物!](#)
3. [科學遊戲實驗室：非牛頓流體](#)

七、其他附註或說明

無