

臺北市民族實驗國民中學 111 學年度第 4 學季 自然 領域工作坊紀錄

※研習類別：☐有效教學 ☐差異化教學 ☐協同教學 ☒創新教學 ☐補救教學
☐多元評量 ☐試題分析與應用 學期工作分配

壹、時間：112 年 6 月 13 日(星期二) 13:30 ~17:00

貳、地點：理化教室

參、主席：陳慧欣

記錄：陳慧欣

肆、出席：

簽到表

| 簽名處 | 簽名處 |
|-------|-------|
| ✓ 王峰 | ✗ 蔡孟軒 |
| ✗ 郭貴 | |
| ✓ 莊淑娟 | |
| ✓ 陳慧欣 | |
| ✗ 張乃勻 | |
| ✗ 陳淑穎 | |
| ✗ 陳張廷 | |
| ✗ 周乃軒 | |
| ✗ 張蘭雲 | |

✗ → 不用登錄時數

教學組長：**教師兼教學組長 李博閔**
0614/1640.

教務主任：**教務處教師 詹琦斌**
0665/1640

校長：**臺北市民族實驗國民中學 洪錫璿**
0615/1200

伍、工作坊紀錄：

一、主席致詞：

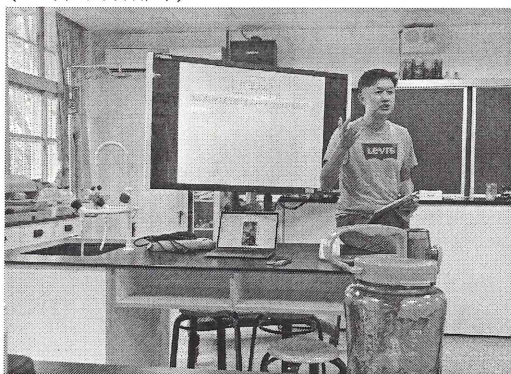
今日邀請蘭雅國中郭青鵬老師跟我們聊「自然科學探究與實作課程教學分享」。
也感謝沛婷老師的邀約~

二、研習內容(如附件)

三、散會(下午 16:00)

陸、工作坊照片

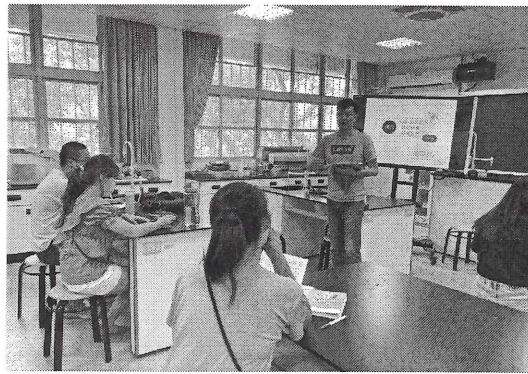
(工作坊照片)



(工作坊照片)



(工作坊照片)



由浮力探究針筒底面積



原班級：7____、資優班：____組、姓名：_____

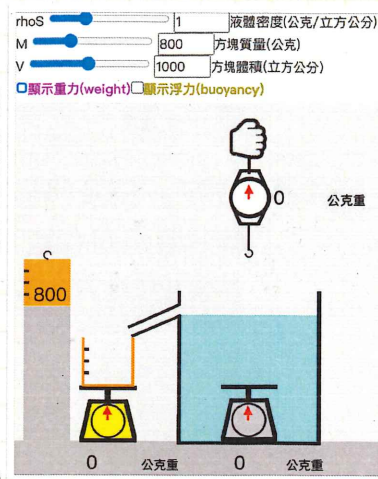
一.來探討浮力:阿基米德原理

■活動準備：使用手中的ipad掃瞄QR code到此網站，再將液體密度調為 1 g/cm^3 ，然後將方塊掛在手提秤上。

■注意事項：觀察手提秤上及黃色秤上的讀數，及方塊在液體中體積的關係。



浮力CoSci



討論一.此方塊若放入水中會沉或浮，為什麼？

討論二.此方塊慢慢放入水中的過程中，**排開水的體積**與**排開水的重量**與方塊的何種物理量有關？(可以勾選顯示重力與浮力來觀察)

二.科普閱讀:阿基米德的浮力原理

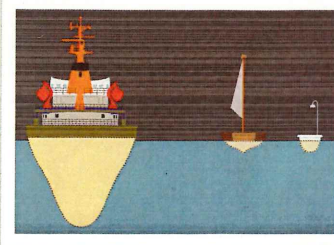
西元前三世紀，西拉克斯西西里城的國王，指定阿基米德監督，建造一艘比戰艦還要大50倍的帆船，大約二千噸並以其城市命名為西拉克斯，要作為埃及統治者——托勒密的禮物，當時的人們都心存疑惑，像宮殿一樣大的船浮得起來嗎？

阿基米德有一天他坐在澡堂裡，突然靈機一動，如何讓一個浴缸浮起來？若一個物體的一部分浸入液體會有浮力，這**浮力恰等於物體所排出的液體重量**。換句話說，如果一艘二千噸的西拉克斯所排出的水量也正好是二千噸，它剛好可以浮起來，如果只排出一千噸的水是浮不起來的，這就是阿基米德的浮力原理。



怪頭 浮力原理

這解釋為何一艘鋼製油輪，能夠像小艇般容易浮起來的道理，若甲板線以下的體積，所排出的水的重量可以等於船的重量，船將可以浮在水面。這聽起來像是另一個故事，有別於大家所知的阿基米德和浴缸靈機一動的故事！這應該是同一個故事，只是被異想天開的歷史故事所扭曲。



討論三.何謂阿基米德原理？

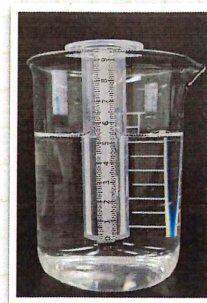
討論四.為何鋼塊會沉入水中，而鋼製的船會浮起來？



三.探究實作：由阿基米德原理求得針筒底面積

■活動準備：將磁鐵放入底面積**A**的針筒(25ml)，針筒外圍貼上一條直尺，並將放入裝滿500 mL水的燒杯中，如右圖。已知圓柱體積(V) = 底面積(A) \times 高(h)

■材料：圓形磁鐵 $\times 4$ 、25mL針筒、500 mL燒杯、電子秤



任務一.將二、三及四個磁鐵依序放入針筒內，分別**測量針筒組(針筒+磁鐵)的重量**並記錄

任務二.將二、三及四個磁鐵依序放入針筒內時，分別放入水中，**(1)我們觀察到針筒組在水中的情況會如何 (2)記錄針筒組放入水中的深度。**

| 磁鐵個數 | 針筒組重量(gw) | 深度(cm) |
|------|-----------|--------|
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |

討論五.當針筒組能穩定且直立浮於水中，此時磁鐵的重量為何？此時浮力應為何？

► Hint: 運用阿基米德原理

| 磁鐵個數 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|---|---|---|---|
| 磁鐵重量(gw) | | | | |
| 浮力(gw) | | | | |

討論六.記錄**排開水的體積(重量)**、**針筒組的重量**及**浮力**數據，分析三者有什麼樣的關係？

► Hint: 因為水的密度相當接近1，所以排開水的體積約等於排開的質量。

| 磁鐵個數 | 排開水的重量(gw) | 針筒組重量(gw) | 浮力(gw) |
|------|------------|-----------|--------|
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

討論七.推論出針筒的底面積**A**應該是多少平方公分？

► 若排開水的體積為**針筒的底面積A**與**針筒在水中的深度h**的乘積

