

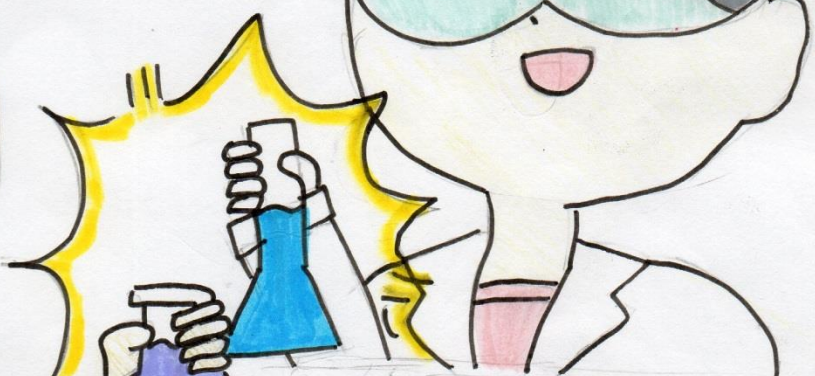
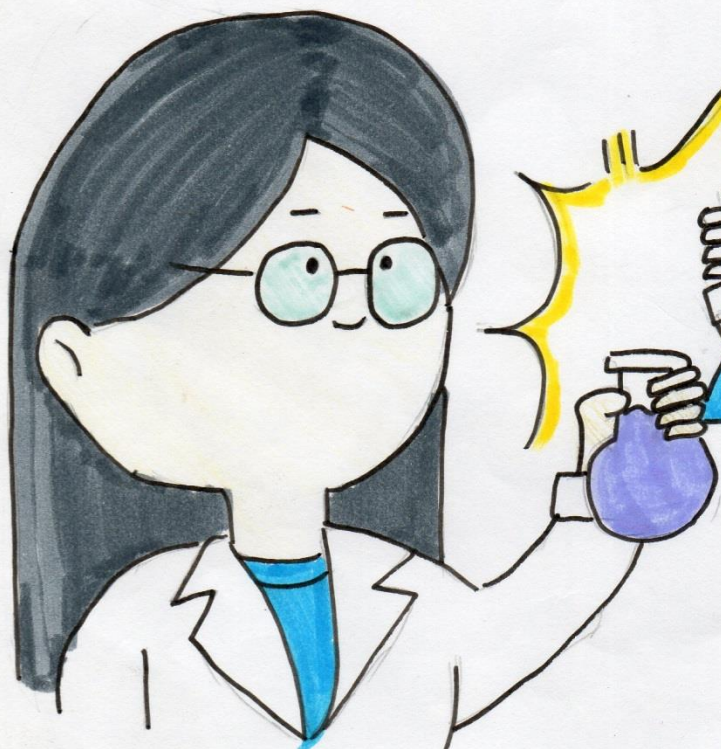


阿基米德螺旋

抽水機



Archimedes



指導老師：吳彥杰
 研究成員：詹博琳
 陳禹涵，張翼中，馮少均

原理



當軟水管下端放入水中並旋轉時，水就會流進軟水管。由於水往下流，當我們轉動整體，水就會從一個螺旋流進下一個螺旋。當軟水管下端露出水面後，空氣會進入軟管，可以阻止管子裡的水回流，所以一定要讓水管露出水面，因此軟管中是一半水一半空氣。持續旋轉，軟水管中的水位就會不斷上升，直到水從上端流出來。

研究過程方法：

過程中，我們測試了許多角度，最後發現 30° 、 35° 、 40° 的最方便取水

1. 我們先把所有器材擺好。
2. 接著依據不同的變因，完成不同的實驗。
3. 把實驗結果拍下來。
4. 再把實驗結果整理成表格。
5. 並用實驗數據做出不同因素的折線圖。
6. 最後再重新整理所有結果，將數據文字化的呈現在報告上。

變因

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. 傾斜角度的不同 | 3. 軟管口徑的不同 |
| - 50° | - 0.6cm (間距3公分) |
| - 40° | - 0.6cm (間距5公分) |
| - 35° | - 1cm (間距3公分) |
| - 30° | - 1cm (間距5公分) |
| - 20° | |
| - 10° | |
| 2. 轉速的不同 | |
| - 1秒1圈 | |
| - 2秒1圈 | |
| - 3秒1圈 | |



研究動機

臺東有一個著名的「水往上流」，但水怎麼可能會往上流呢？好奇心驅使下，我們上網查詢資訊後，才發現原來只是視覺落差，讓我們產生錯覺。有一次，我們去「小叮嚀科學區」看到一個能讓水往高處流的神奇裝置：「阿基米德螺旋抽水機」。於是，我們想試著自己動手做做看，看實驗結果是否真的可以抽水。



轉速(0.6cm)			
	1秒1圈	2秒1圈	3秒1圈
1(ml)	130	70	25(倒流)
2(ml)	140	75	20(倒流)
3(ml)	125	60	20(倒流)
4(ml)	120	60(倒流)	15(倒流)
平均	125	66.25	20

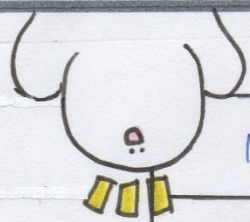
→ 轉速表格

轉速(1cm)			
	1秒1圈	2秒1圈	3秒1圈
1(ml)	210	120	50(倒流)
2(ml)	220	120	90
3(ml)	190	120	100
4(ml)	200	130	95
平均	205	122.5	83.75

口徑(0.6cm)	間距5cm	間距3cm	口徑(1cm)	間距5cm	間距3cm
1(ml)	160	100	1(ml)	300	140
2(ml)	140	95	2(ml)	240	145
3(ml)	160	50(倒流)	3(ml)	270	155
4(ml)	160	75	4(ml)	270	150
平均	155	80	平均	270	147.5

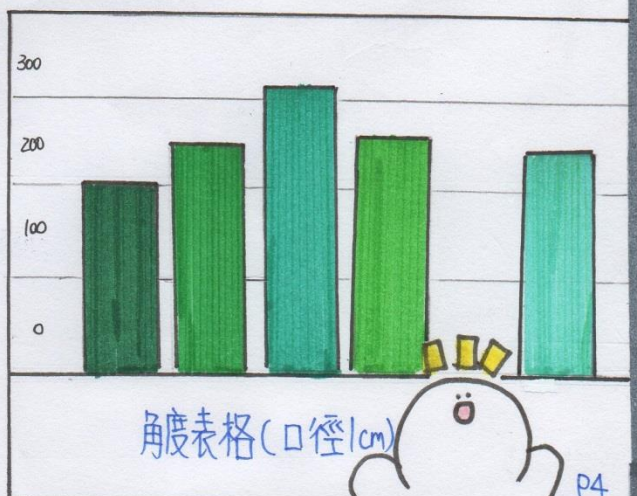
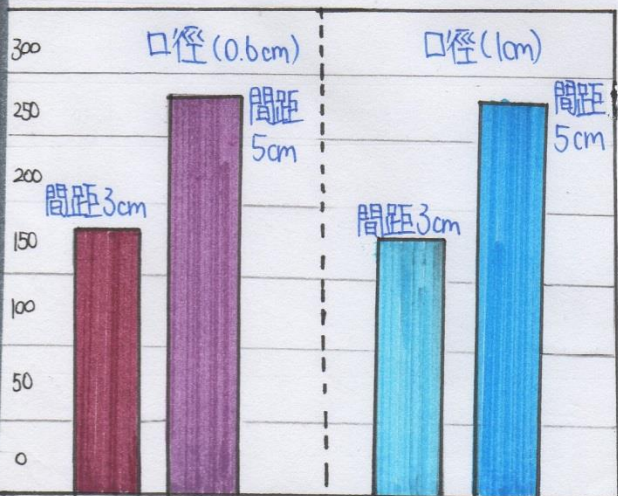
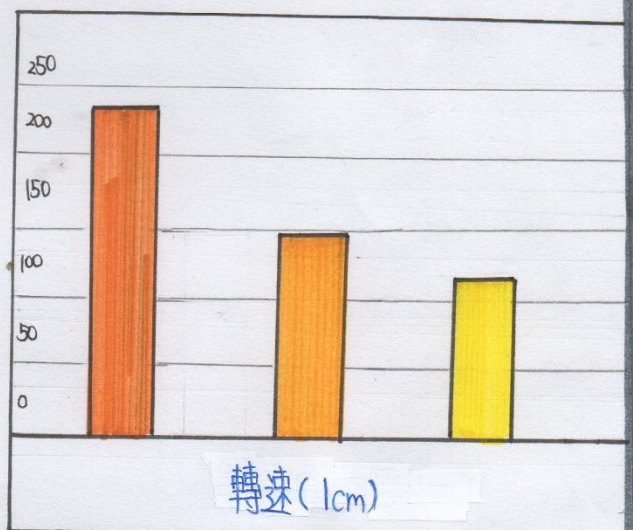
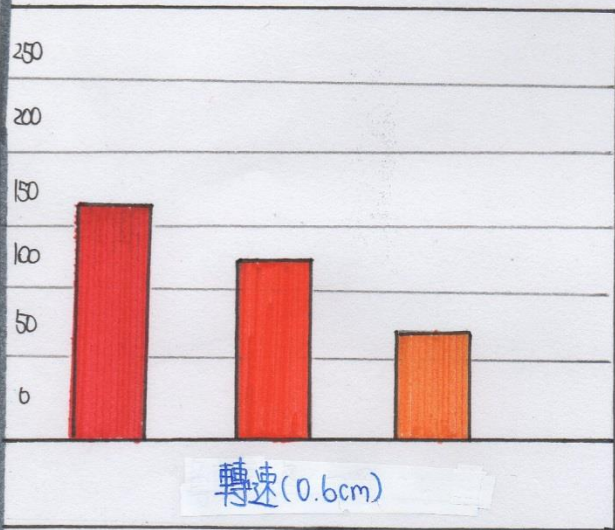
→ 間距&軟管口徑表格





	10度	20度	30度	40度	50度
1(ml)	160	200	240	180	185
2(ml)	170	195	275	195	165
3(ml)	130	190	265	200	150
4(ml)	140	170	250	200	155
平均	150.0ml	188.8ml	275.5ml	193.8ml	163.8ml

角度表格(口徑1公分)



結論

1. 抽水機的傾斜角度 30° 時，抽出的水量最多。
2. 軟管管徑10mm，抽出的水量較多。
3. 軟管間距5cm，抽出的水量較多。
4. 抽水機轉速愈快，抽出的水量愈多。
5. 抽水機傾斜 30° ，軟管管徑10mm，軟管間距5mm，轉速60圈/分，抽出來的水量最多。

最佳組合：抽水機傾斜 30° ，軟管管徑10mm，軟管間距5mm，轉速60圈/分。

應用：
抽水機
污水處理
清雪機
輸送帶
水利發電
巧克力噴泉

研究設備及器材：
橡膠軟管
PVC管
架子(可調角度)
水盆(接水x1, 抽水x1, 墊x3)
紙箱
水桶
水

這樣教你懂了嗎？