

雲與雨的關係

重力
機



臺灣的風氣頻繁發生，影響人類生活和自然環境，降雨主要的原因來自於雲層，因此我們想透過實驗模擬不同環境條件下雲層霧的變化情形，找出可能影響降雨的因素。



目

- 一、探討不同氣壓下雲層霧的變化情形
- 二、探討相同氣壓不同的影響時間下雲層霧的變化情形
- 三、探討不同水溫下雲層水氣的變化情形
- 四、探討不同水的含鹽濃度下雲層霧的變化情形

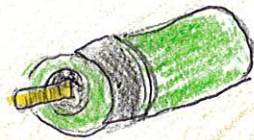
的



實 驗 材 料



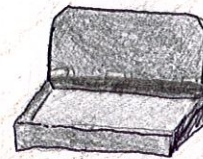
水火箭專用
噴嘴



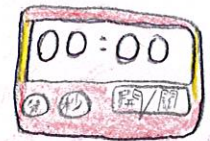
水火箭專用
發射器



光敏電阻 黑色箱子



寶特瓶



計時器



電子秤



食鹽(NaCl)



溫度計



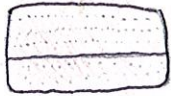
雷射筆



電動打氣筒



量筒 + 水 + 燒杯



麵包板



Arduino板



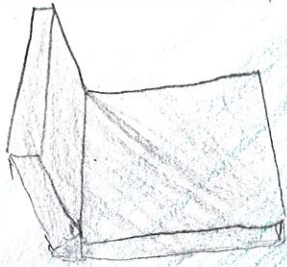
電阻



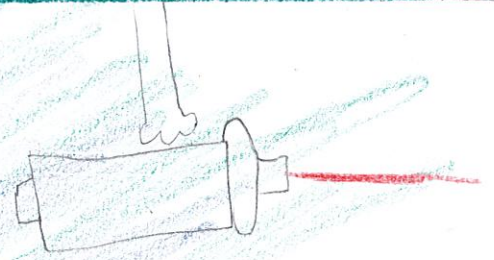
杜邦線

石开 究 過程 或 方 法

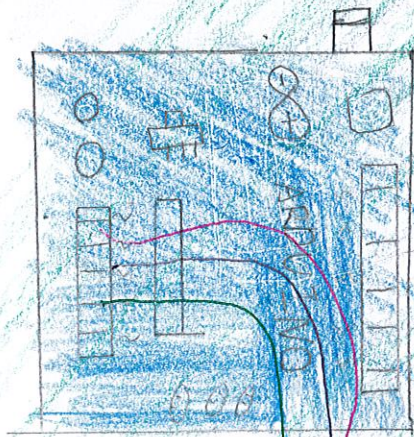
前置作業：制作放置測量水氣消失時間的光敏電阻及寶特瓶的黑色箱子



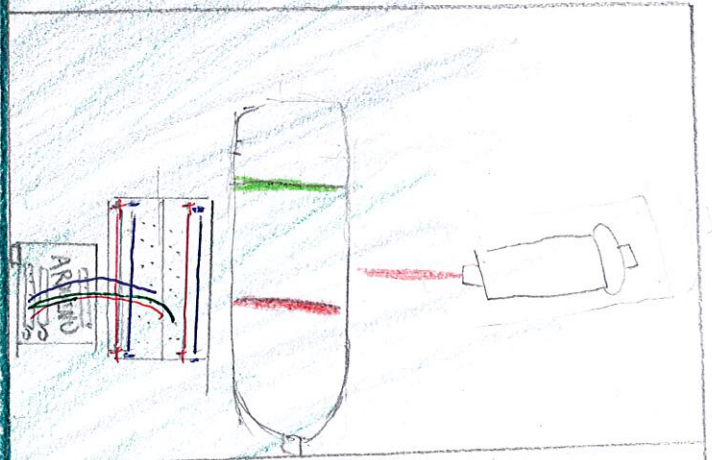
使用黑色PE板制作箱子放置
監測用品



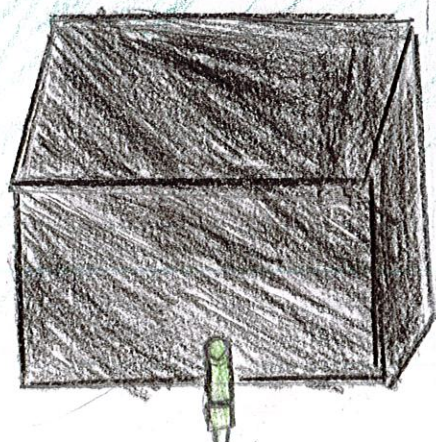
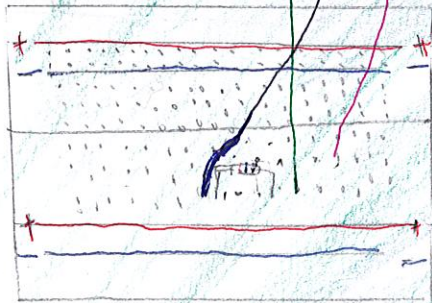
箱子內固定恆亮雷射筆



箱子內固定點四測水務消失的
光敏電阻。

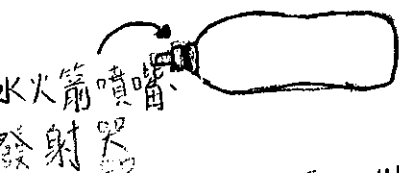


固定寶特瓶雷射筆
對準光敏電阻



實驗開始時
將蓋子蓋上

一、探討不同氣壓下霧的變化情形



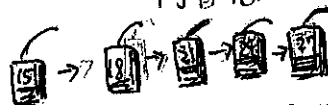
(一) 寶特瓶瓶口裝上水火箭噴嘴和發射器



(二) 500毫升的水倒入寶特瓶



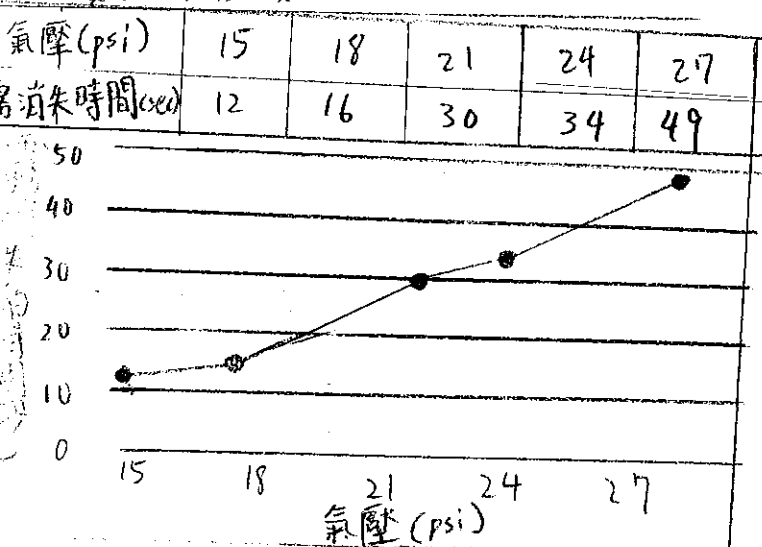
(三) 加壓至所需的壓力值，並快速的拔開，拔開的瞬間按下計時器，這時寶特瓶內會充滿雲霧



(五) 重複1~4步驟，只是將氣壓值 15psi、18psi、21psi、24psi、27psi。



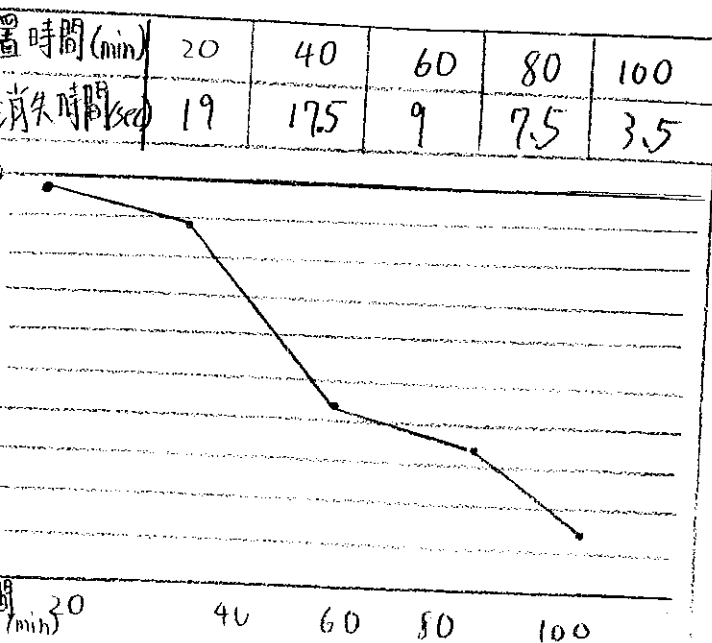
(四) 將雷射筆對準光敏電阻，連接電腦讀取數據，數值大於250即為霧消散



(一) 結果發現，氣壓越大，霧消失的時間越久
(二) 氣壓值 24~27 的區間內，變化率是最大的，其次為氣壓值 18~21 的區間內。
(三) 選擇氣壓值 27psi，進行後續的探討。

二、探討相同氣壓不同影響時間霧的變化情形

(一) 同實驗步驟一~四，壓力值統一設為 27psi，操作變因為打氣後靜置 20、40、60、80、100 分鐘。



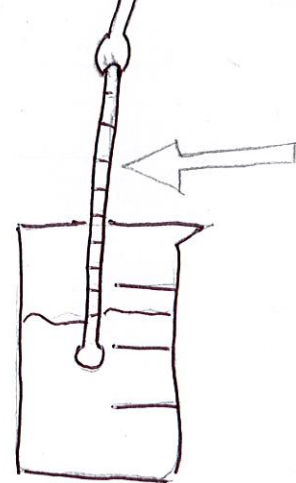
(一) 結果發現，打氣後靜置時間越久，霧消失時間越快



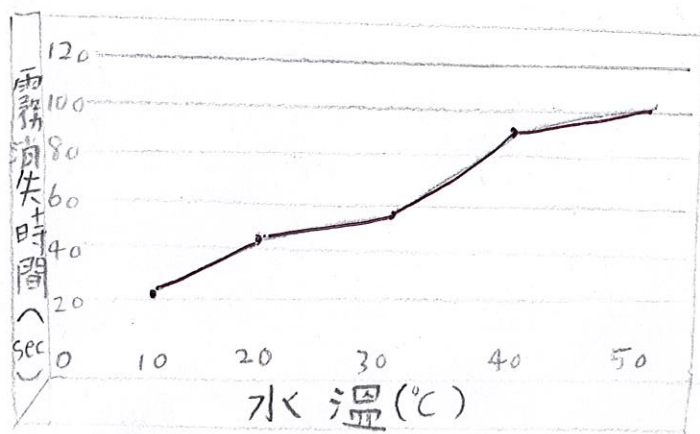
三. 探討不同溫度的水下霧的變化情形

1. 同實驗步驟(一)~(四), 壓力值統一設為27psi, 操作變因為不同水溫: 10, 20, 30, 40, 50°C

水溫(°C)	10	20	30	40	50
霧消失時間(sec)	23	43.5	49.5	86	103



測量所需的水溫



(1) 結果發現水溫愈高, 霧消失的時間愈久

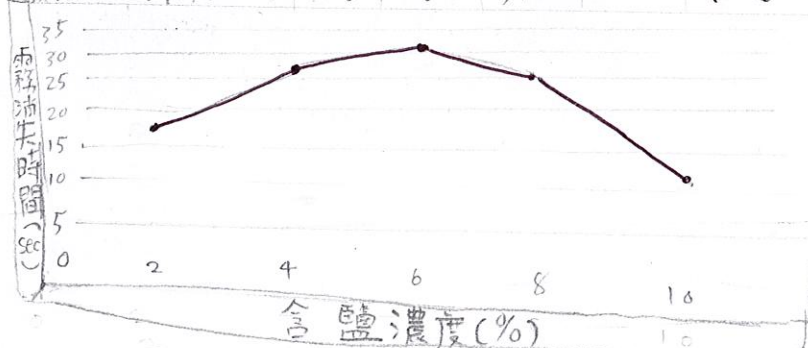
(2) 水溫 20~30 度的區間變化率是最小的, 30~40 度的區間變化率是最大的。

(°C)	20	30	30	40
(sec)	43.5	49.5	49.5	86

四. 探討不同水的含鹽濃度下雲層霧的變化情形

1. 同實驗步驟(一)~(四), 壓力值統一設為27psi, 操作變因為不同水的含鹽濃度: 2, 4, 6, 8, 10%

含鹽濃度(%)	2	4	6	8	10
霧消失時間(sec)	17.3	28.3	31.6	25.3	10.6



(1) 結果發現, 在含鹽濃度達到6%以前, 含鹽濃度愈高, 霧消失的時間愈久。然而, 當含鹽濃度大於6%後, 霧消失的時間反而愈快。
(2) 當含鹽濃度達到6%時, 霧消失的時間最久。

結論

在氣候變遷下, 天氣會變得更極端, 氣溫可能長時間偏高。水氣增加會讓降雨變多, 但降雨的地點也可能會改變, 如原本乾旱的地區下大雨, 而原本多雨的地方反而變乾旱, 因為水氣在途中就降下來。

全球暖化導致冰山和冰川融化, 使海水鹽度降低, 蒸發變快, 水氣變多, 進一步加劇。