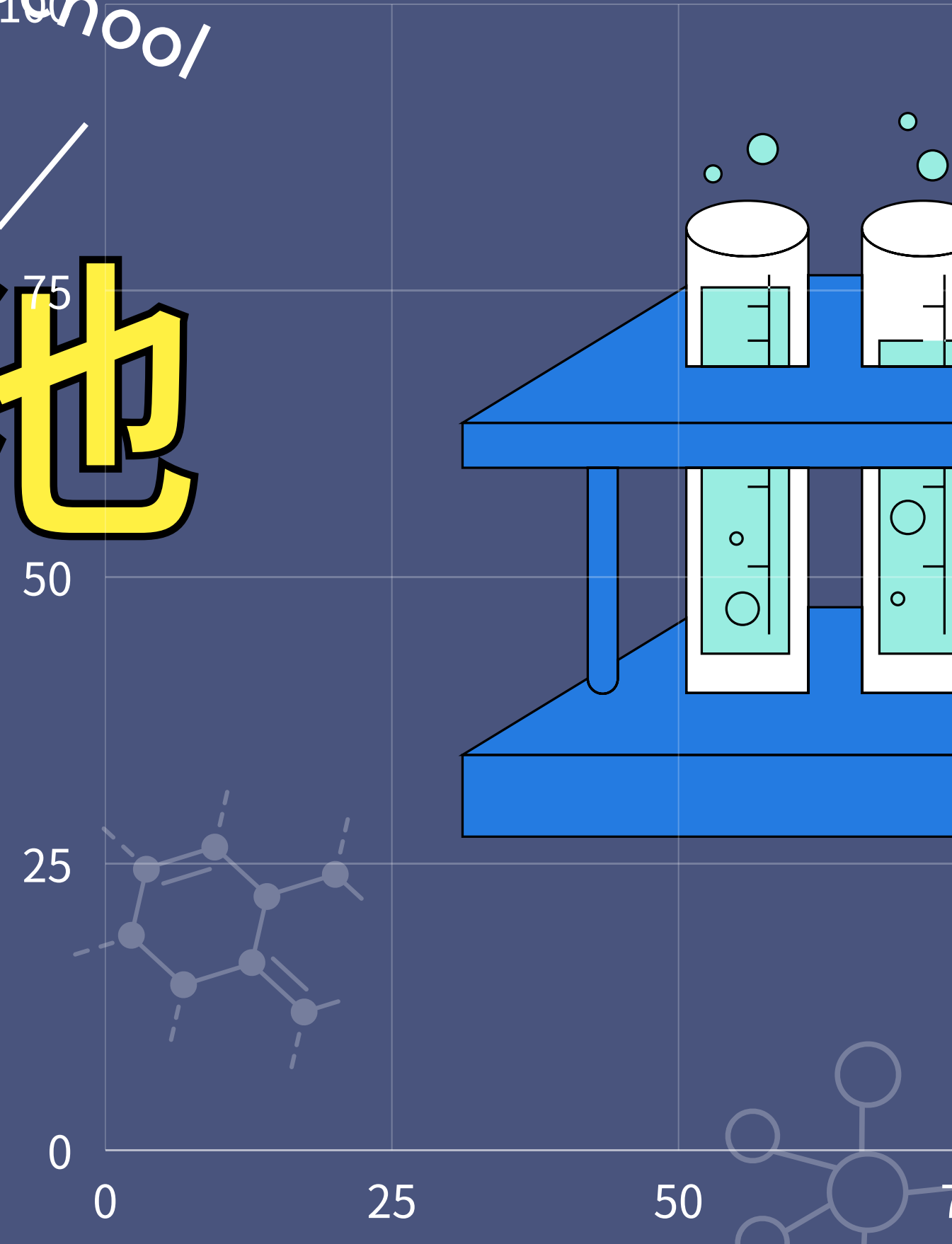
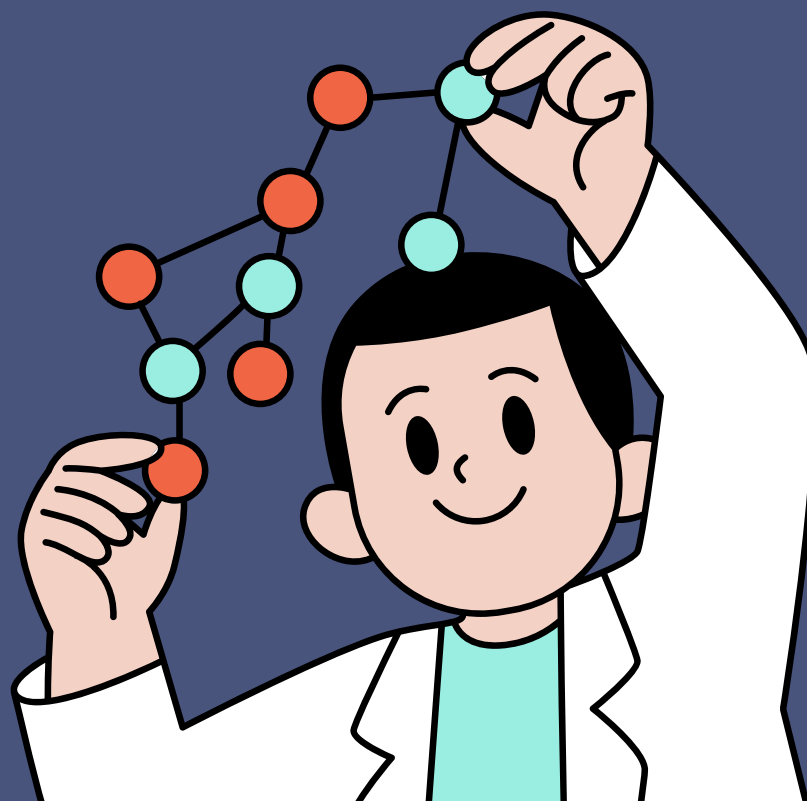
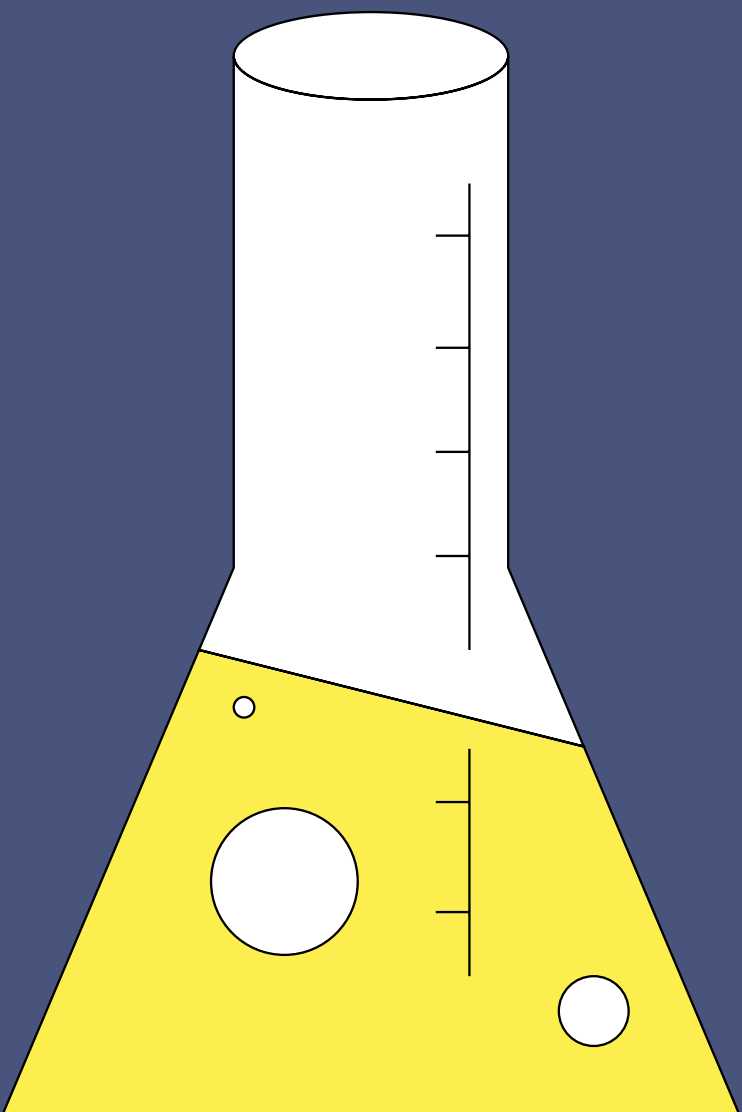


Science Subject for Middle School

# 硬幣電池

中崙高中 陳昀辰



# 目錄

p.3	實驗目的
p.4	實驗原理
p.5	實驗器材
p.6	實驗步驟
p.7	實驗變因
p.8~11	實驗數據
p.12	結論
p.13	誤差討論
p.14	心得
p.15	實驗記錄



# 實驗目的

得出電壓大小與電池組數的關係



# 實驗原理

利用金屬活性、氧化還原的原理  
讓金屬裡的電子傳遞，進而發電





# 實驗器材



10元硬幣

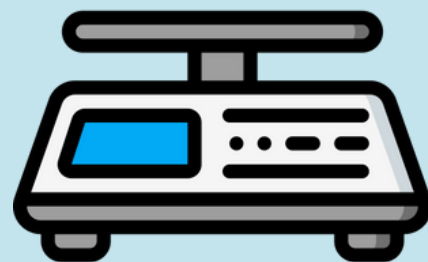
鋁箔紙

紙板

廚房紙巾

1M食鹽水20ml

剪刀



LED燈

三用電錶

鱷魚夾配電線

滴管

100ml燒杯

電子秤



## 實驗步驟

### 步驟一

把紙板、廚房紙巾、鋁箔裁成約10元大小形狀各15個

### 步驟二

用100ml燒杯在電子秤上秤1.17g的NaCl，並加水至20ml形成1M食鹽水20ml

### 步驟三

把紙板泡進食鹽水

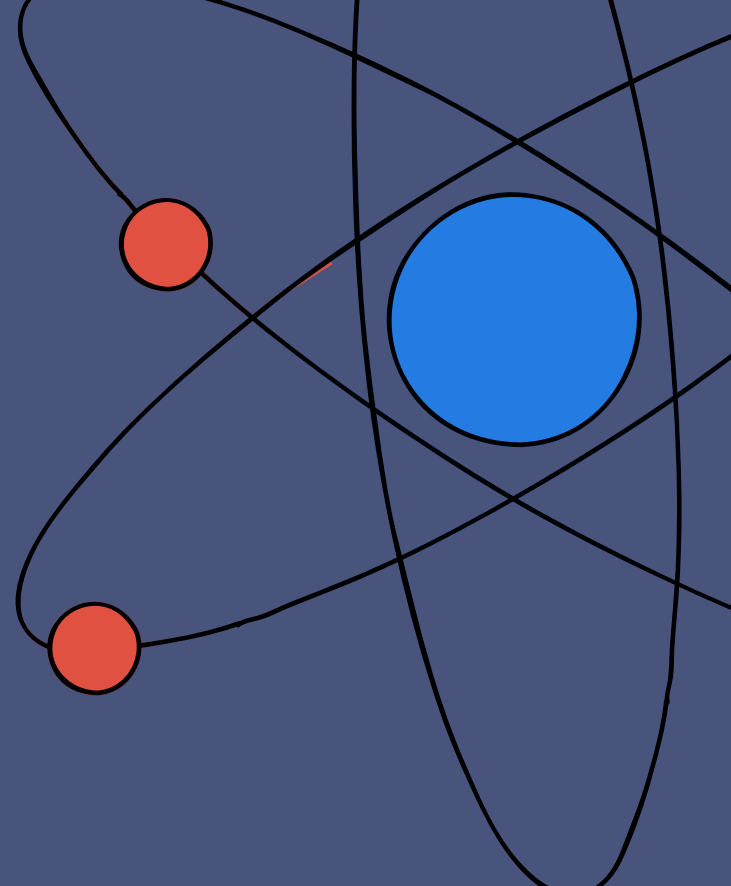
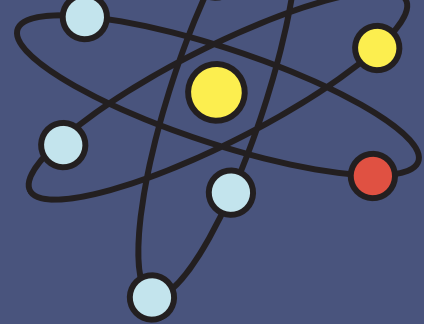
### 步驟四

依照硬幣->鋁箔->紙板的順序疊至5層，並記錄每層電壓

### 步驟五

用鱷魚夾及電線點亮LED燈，並用廚房紙巾重複上述步驟





# 實驗變因

## 控制變因(I,II,III)

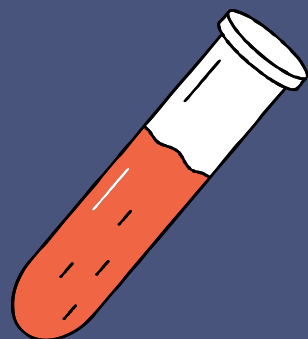
I: 10元硬幣、1M食鹽水  
II: 10元硬幣、紙巾  
III: 10元硬幣、0.1M食鹽水、紙巾

## 操縱變因(I,II,II)

I: 紙板、廚房紙巾  
II: 1M食鹽水、0.1M食鹽水  
III: 一層紙巾、兩層紙巾

## 應變變因

電壓大小

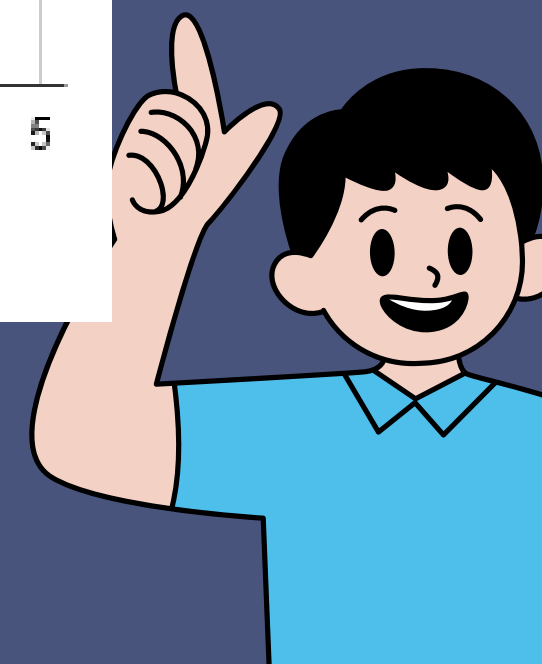
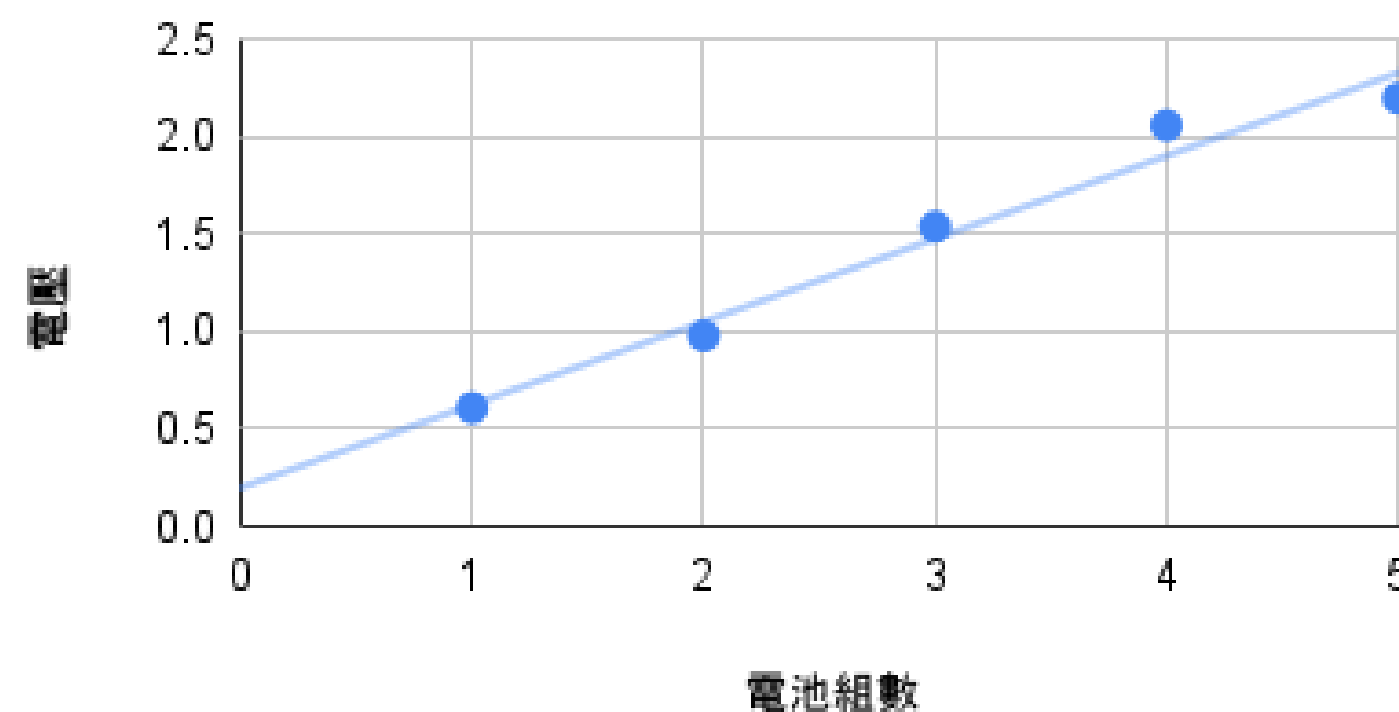


# 實驗數據I(1M食鹽水、紙板)

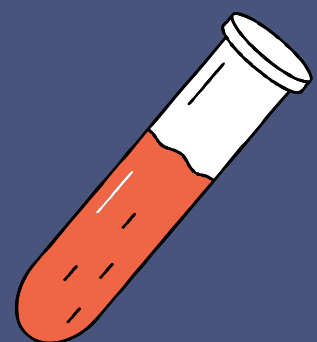


電池組數	電壓
1	0.61
2	0.98
3	1.54
4	2.06
5	2.2

1M食鹽水配紙板 電池組數與電壓的關係





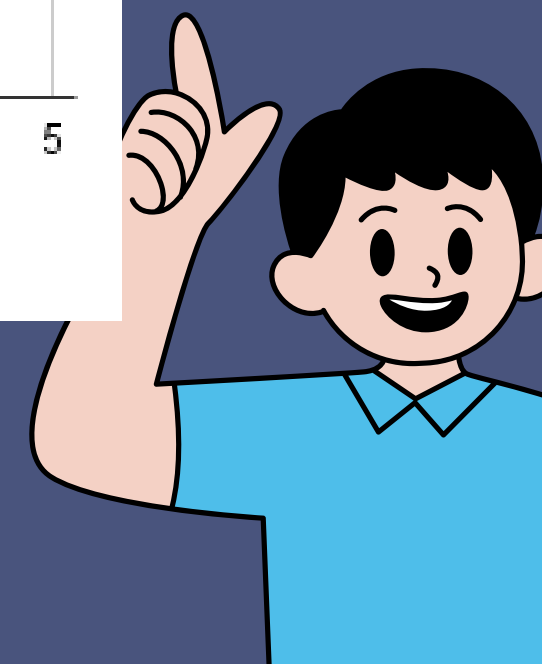
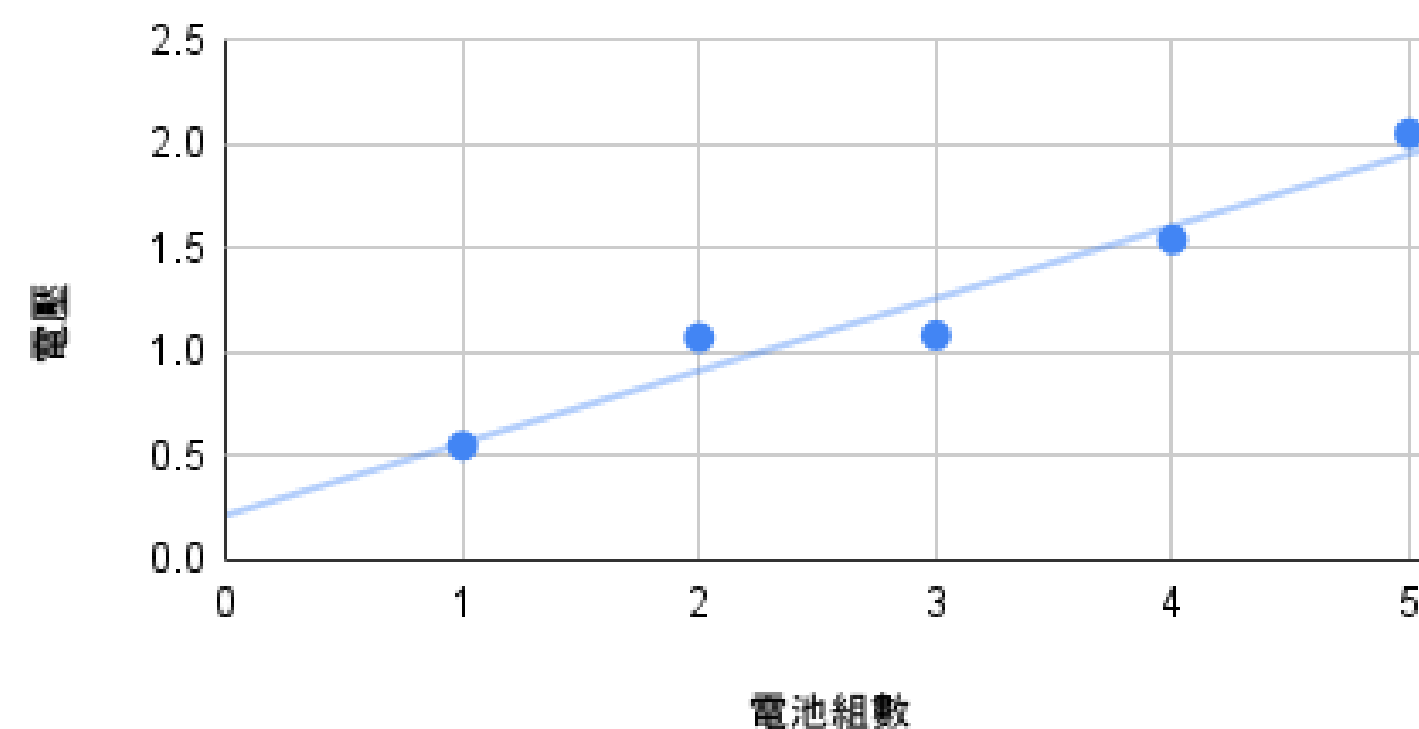


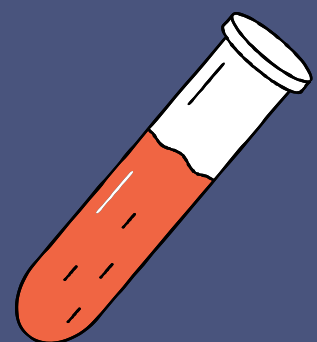
# 實驗數據II(1M食鹽水、廚房紙巾)



電池組數	電壓
1	0.55
2	1.07
3	1.08
4	1.54
5	2.05

1M食鹽水配廚房紙巾 電池組數與電壓的關係



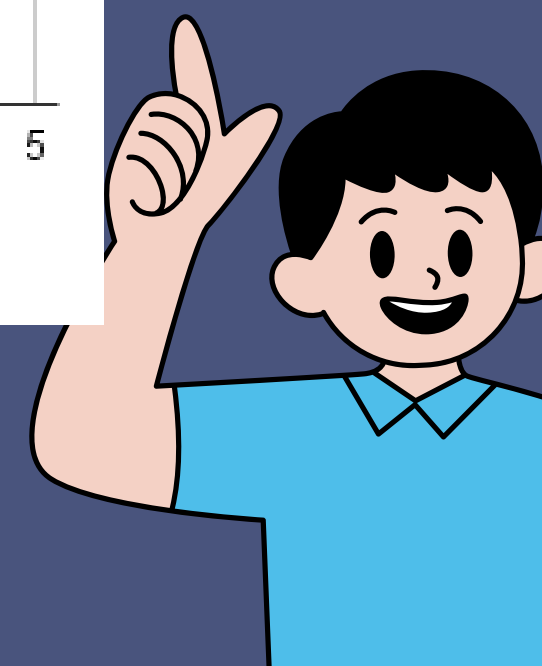
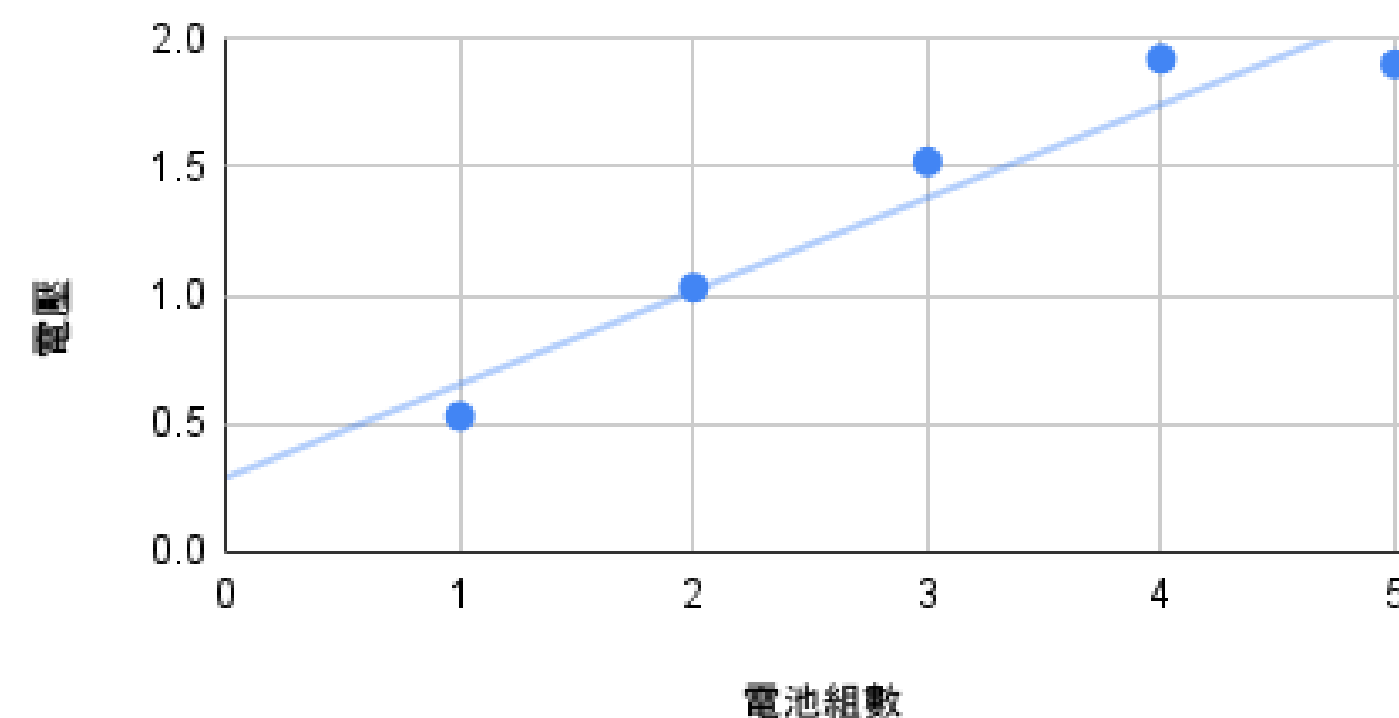


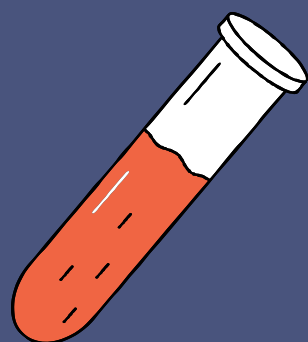
# 實驗數據III(0.1M食鹽水、廚房紙巾)



電池組數	電壓
1	0.53
2	1.03
3	1.52
4	1.92
5	1.90

0.1M食鹽水配廚房紙巾 電池組數與電壓的關係



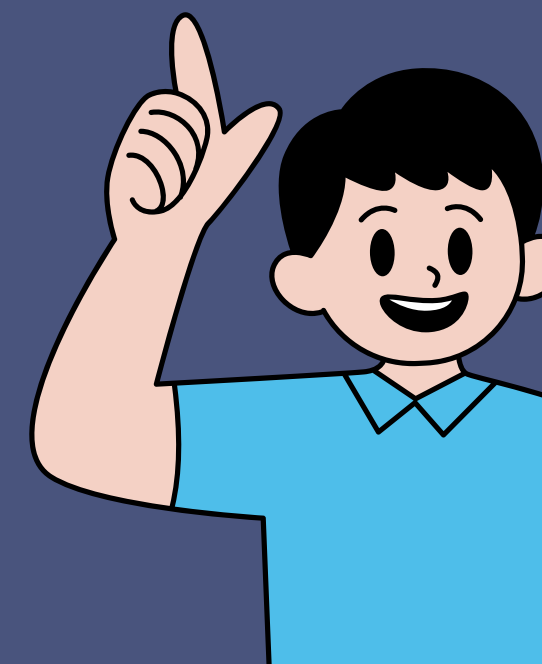
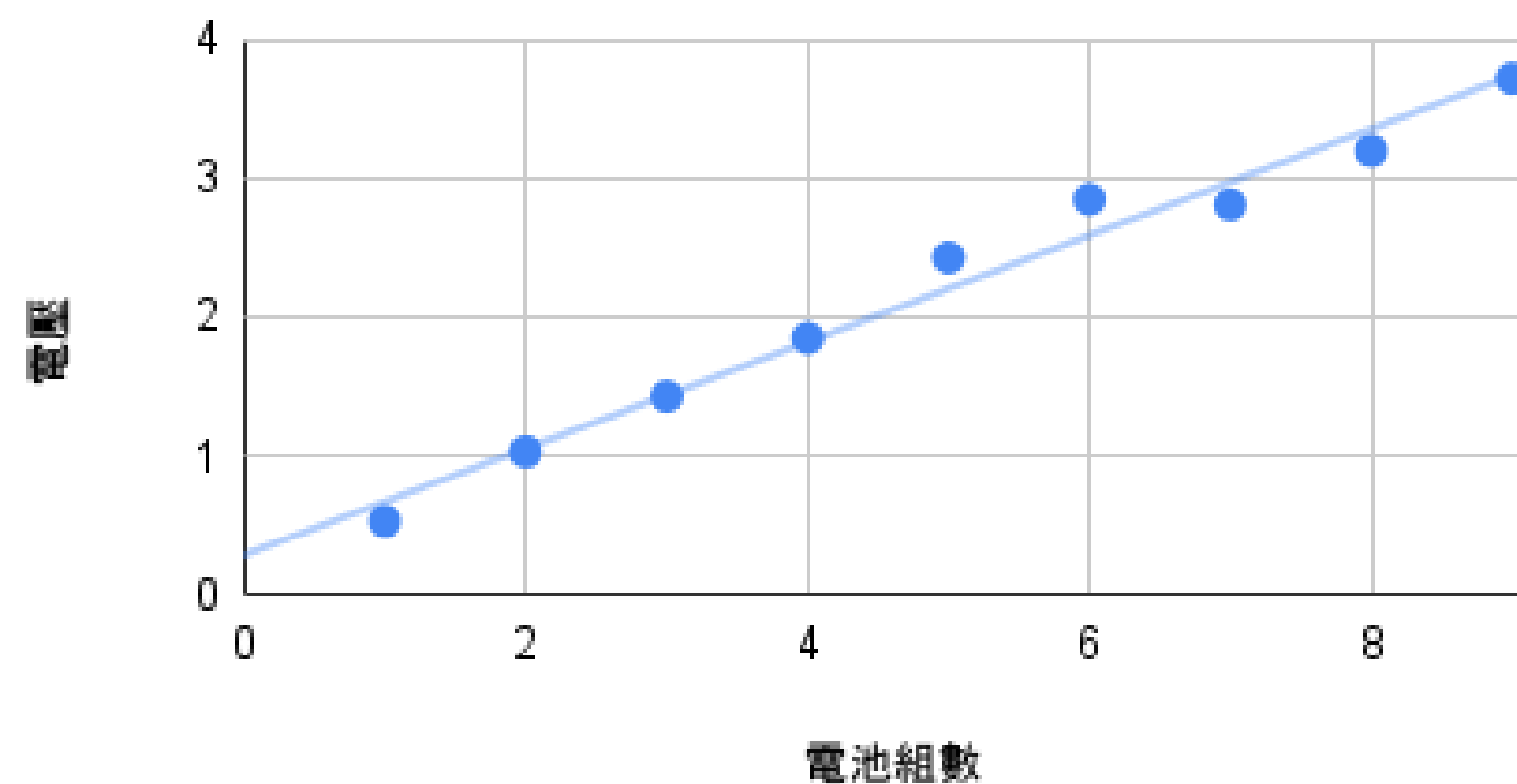


# 實驗數據IV(0.1M食鹽水、2層廚房紙巾)



電池組數	1	2	3	4	5	6	7	8	9
電壓	0.33	1.0	1.43	1.85	2.43	2.85	2.81	3.20	3.70

0.1M食鹽水配2層廚房紙巾 電池組數與電壓的



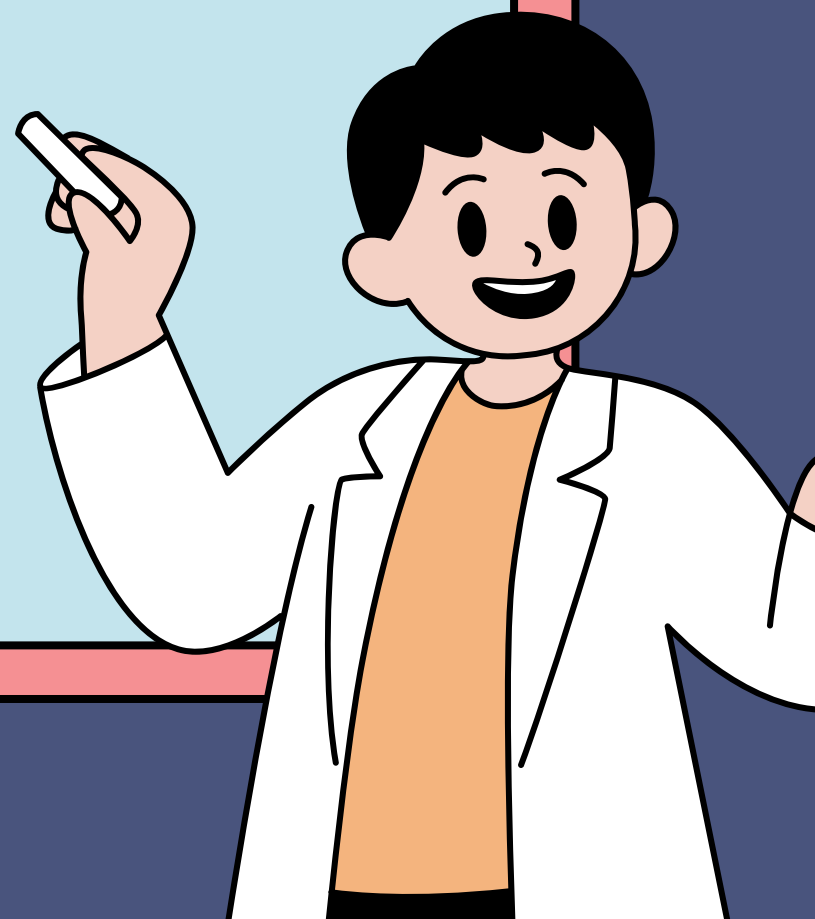
# 結論

使用廚房紙巾或紙板，電壓變化約在 $0.4\text{v}\sim 0.6\text{v}$ ，差異不大；而改變食鹽水濃度造成的電壓成長幅度也幾乎差不多；另外，使用2層紙巾的實驗穩定性比較高，比較不容易因為太薄造成硬幣與鋁箔直接接觸，即使接觸到，調整後電壓後也可以回到正常成長幅度，而不管變因如何調整，電壓與電池組數的關係皆呈正相關。



# 誤差討論

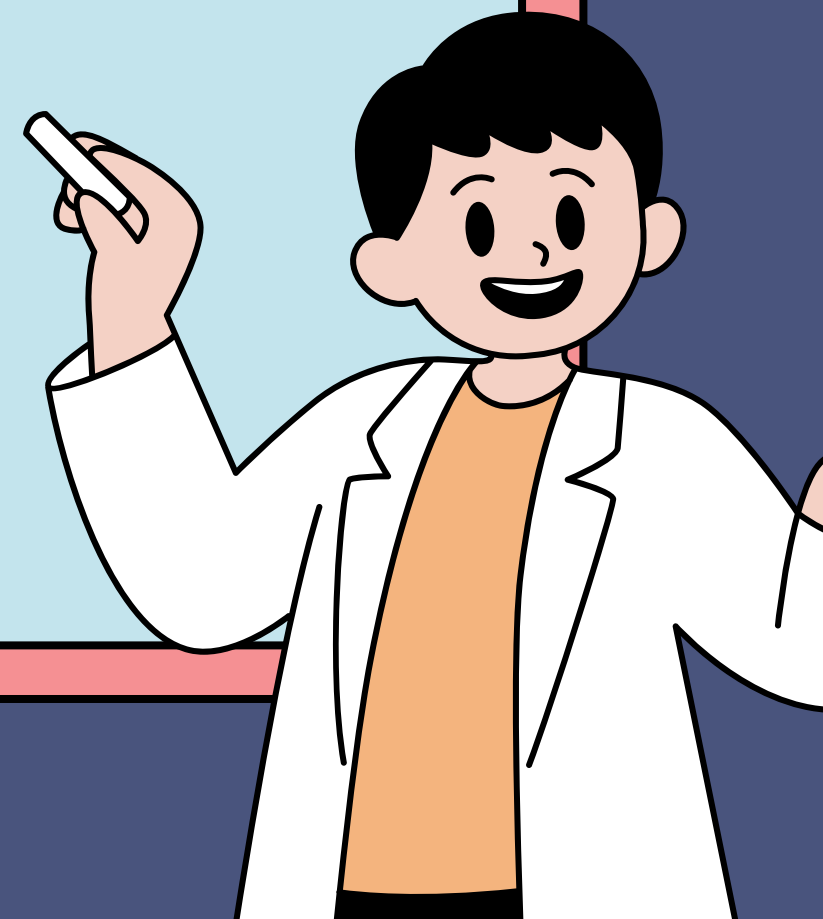
在數據II的二、三層，數據III的四、五層，以及數據IV的六、七層中，都有發生電池組數越多但電壓卻下降的現象，我覺得有可能是上下組的鋁箔因為沒有完全符合硬幣大小而互相接觸造成短路，或者是紙巾水吸太多導致電阻太大，導致電壓幾乎沒變化甚至變小。



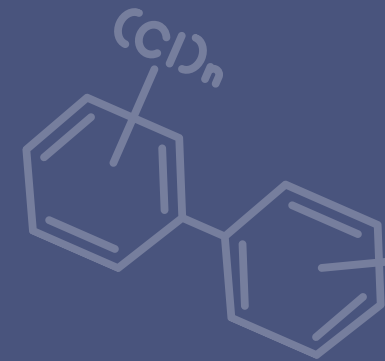


# 心得

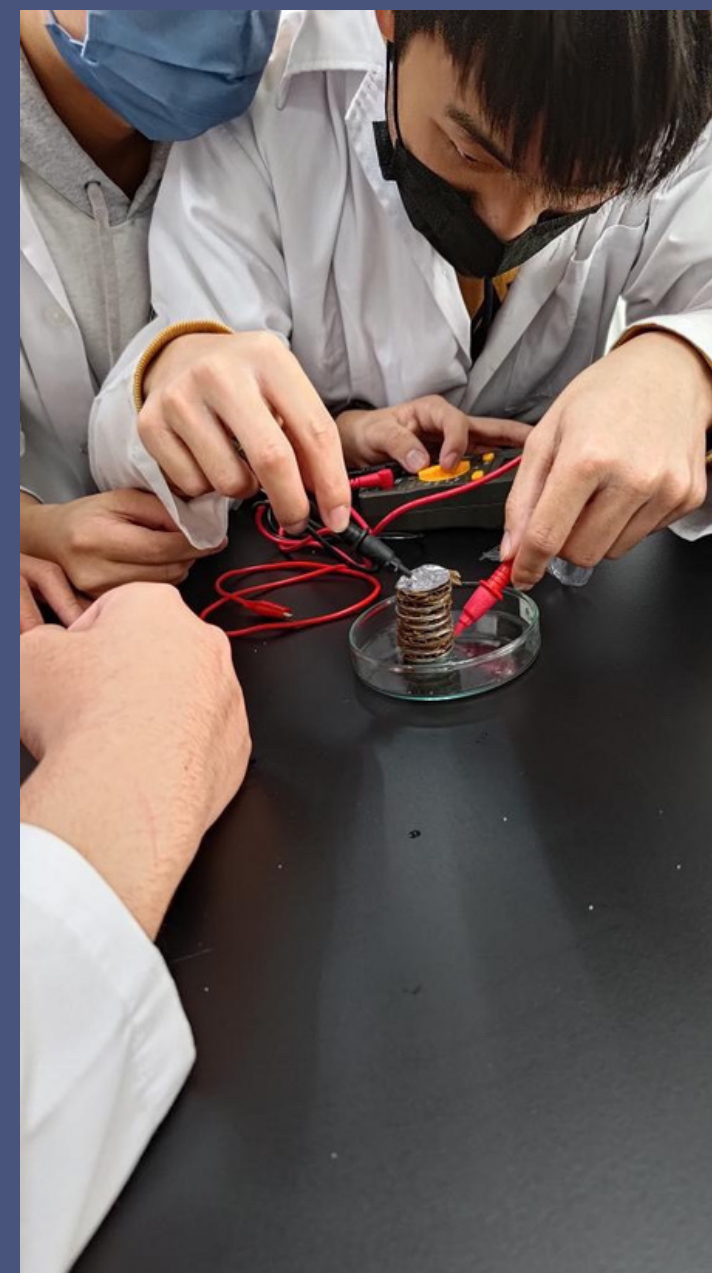
這次的實驗很有趣操作的過程看到電壓確實隨著越疊越多層而增加，我就很興奮，雖然最後LED燈只有微弱的發光有點可惜，不過現在我了解了這個實驗的原理、可以改進的地方，讓我有收穫的同時也不再覺得實驗是枯燥乏味的。



# 實驗記錄



調製溶液



測量電壓



THANK YOU

