

有

有



緩

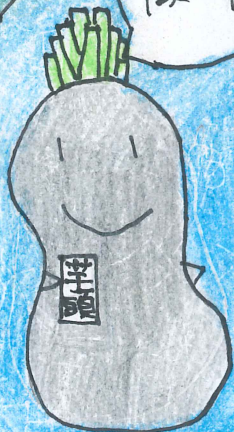
磁石

能

場降繩
逃出火
用緩

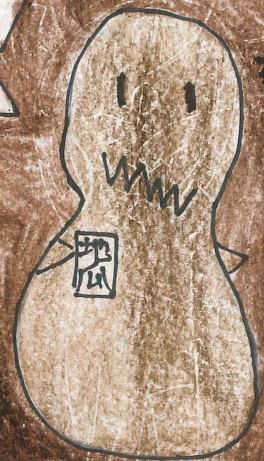


不然
我們自己
做一個!



怎麼做?

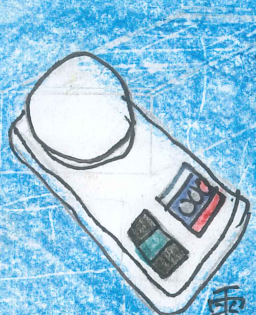
可是我有懼高
症,不敢從上面這樣
下來,怎麼辦?



好可怕!

啊~

實驗器材



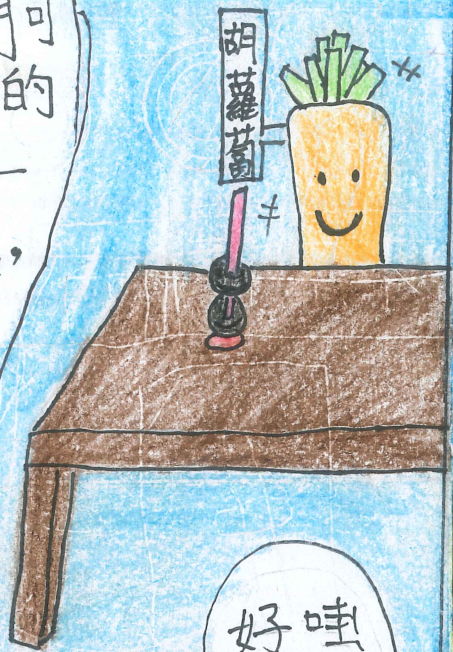
鐵粉



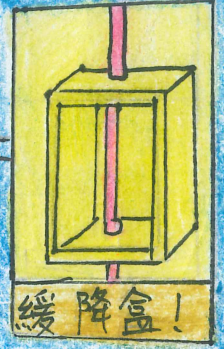
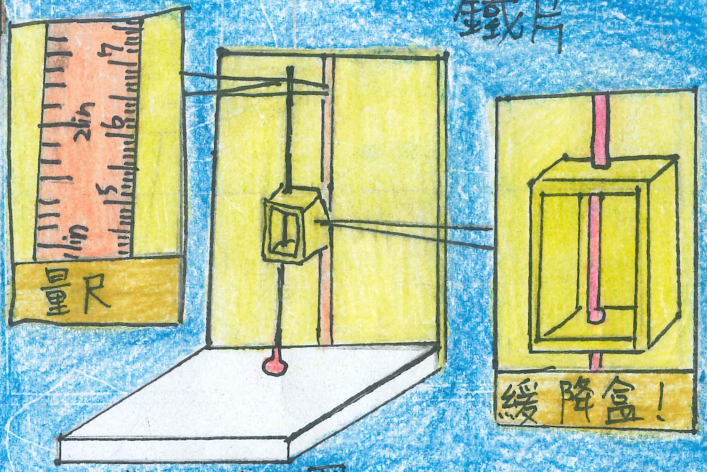
大小鐵片



啊~我想到了,我們可以用磁鐵的斥力來做一個緩降盒,如何?



好哇好哇!



實驗1: 測量大小不同的磁鐵與磁力關係

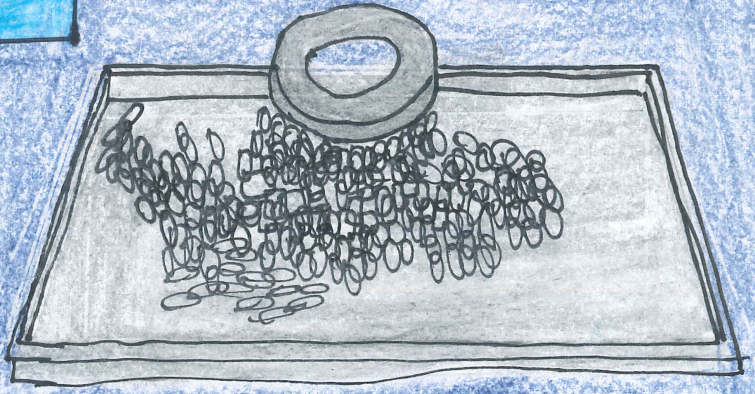
1. 將迴紋針鋪在容器內, 再將磁鐵在迴紋針繞圈最後將磁鐵吸起的迴紋針放到電子秤上秤重。
2. 重複五次後取平均。



磁力線觀察盒

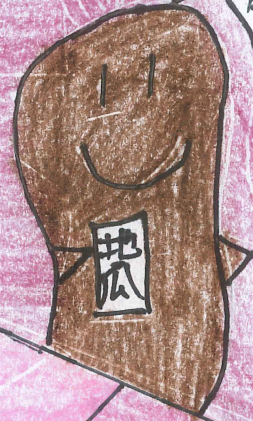


我發現4號磁鐵不用太靠近迴紋針, 就可以把它吸起來。



不同磁鐵	1個	2個	3個
一號磁鐵	9g	28.2g	44.8g
二號磁鐵	19.8g	34.6g	59.4g
三號磁鐵	77g	125g	193.6g
四號磁鐵	112.8g	197g	270.8g

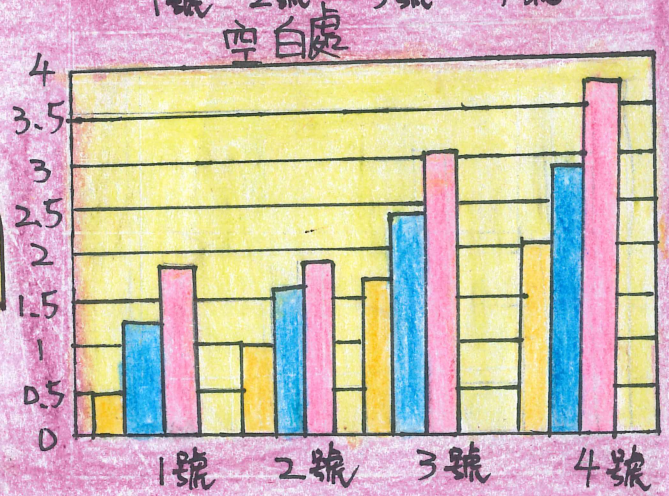
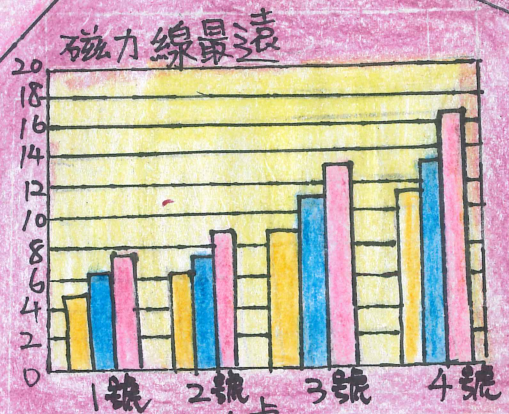
從這個實驗我們得知，磁鐵越大或越多時，磁力就會越大。



實驗 2：測量不同磁鐵與磁力線的關係

實驗步驟：

1. 將磁鐵放置在自製的測量盒內，並在上方放上畫有刻度的描圖紙。
2. 在描圖紙上方均勻撒上鐵粉。
3. 量測磁力線之最遠距離。
4. 操作5次後取平均。



實驗時，我們發現

鐵粉一灑下去，靠近磁鐵的鐵粉會被磁鐵吸走，形成空白區，就表示磁力較大。

實驗後我們得知，當磁鐵越大或越多時，磁力就越大，所形成的磁力線最遠和空白處就越遠。



實驗3: 找出適合的磁鐵組合

我們知道磁鐵的磁力線有不同後要
做什麼?

接下來就要找出適合的磁鐵
組合了。

實驗
步驟

1. 在上方磁鐵與下方磁鐵處分別選擇四種數量不同的磁鐵來進行測試。
3. 量測上方磁鐵落下後, 與下方磁鐵間的距離。

2. 在同一高度(公分)處, 使上方磁鐵落下。
4. 重複操作5次取平均後, 並紀錄結果。

從表中, 我們發現上方磁鐵適合選擇一號磁鐵, 下方磁鐵適合選擇三號磁鐵來進行測試

上方磁鐵		1			2			3			4		
下方磁鐵		1	2	4	1	2	4	1	2	4	1	2	4
1	1	2	1.9	1.04	X	-	-	X	-	-	X	-	-
	2	2.26	2.04	1.8	*	*	*	X	-	-	X	-	-
	4	2.5	2	2.02	*	*	*	X	-	-	X	-	-
2	1	1.26	X	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-
	2	X	X	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-
	4	2.2	2.6	2.42	*	*	*	*	X	-	X	-	-
3	1	2.6	3.02	3	*	*	*	*	*	*	X	-	-
	2	4.7	4	3.36	*	*	*	*	*	*	*	X	-
	4	4.92	4.7	3.58	X	*	*	*	*	*	*	*	*
4	1	5	3.6	2.16	*	*	*	*	*	*	*	*	-
	2	X	5.02	4.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	4	X	X	X	*	*	*	*	*	*	*	*	*

*: 傾斜 X: 吸住 - 則有*或X

我們發現下方磁鐵磁力線效能讓磁鐵間的距離會變長所以下方磁鐵會選擇一號4顆來進行後續的實驗。

上方一號磁鐵落下	5 cm			10 cm		
	1顆磁鐵	2顆磁鐵	4顆磁鐵	1顆磁鐵	2顆磁鐵	4顆磁鐵
1顆磁鐵	2	2	1.04	2.42	2.42	1.40
2顆磁鐵	2.26	2.08	1.8	2.42	2.4	1.66
4顆磁鐵	2.5	2	2.02	2.42	2.56	2.4



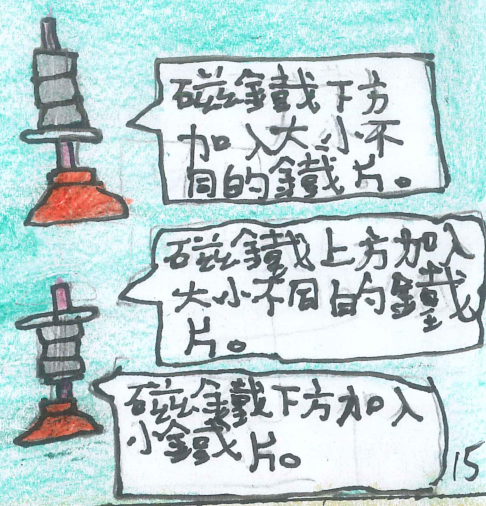
好累喔
還要測嗎?

接下來我們
要在磁鐵
下方加鐵
片。



實驗4: 增加下方磁鐵磁力

1. 分別在磁鐵的上下方加上鐵片
2. 測量磁鐵間的距離



- ① 磁鐵下方加鐵片
- ② 磁鐵上方加鐵片

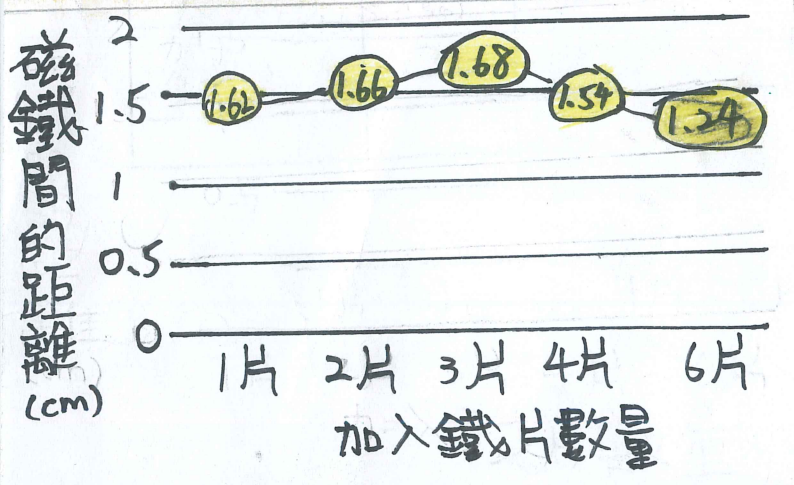
	5cm
未加鐵片	1.14
加小鐵片	1.62
加大鐵片	1.44

	5cm
未加鐵片	1.62
加小鐵片	1.54
加大鐵片	X

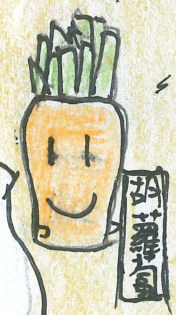
磁鐵下方加小鐵片效果較佳。上方未加鐵片效果較佳



- ③ 延續之前的實驗, 我們決定在磁鐵下方加入不同數量的鐵片

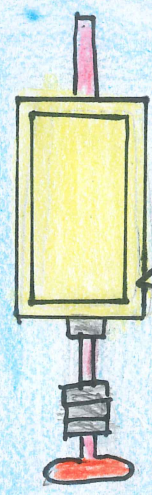


由實驗結果得知, 鐵片數量愈多, 磁力愈大, 但超過3片, 磁鐵間的距離反而會下降

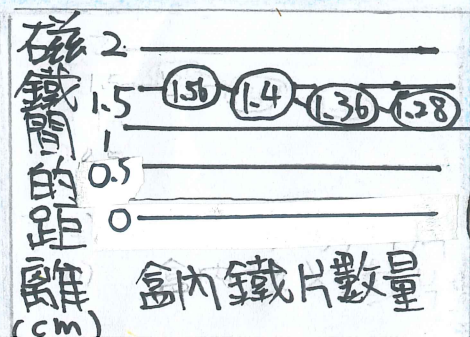


實驗5: 模擬緩降梯載重情形

1. 在緩降盒中放入不同數量的鐵片。
2. 在一定的高度落下, 並測量磁鐵間的距離。



緩降盒內放入不同數量的鐵片。



盒內放入的鐵片數量愈多, 磁鐵間的距離會下降。

磁鐵產生的斥力能使掉落的物體不會撞到下方物體, 安全落下