

高雄市東光國小114學年度『自然科學』主題研究博覽會 作品說明書

班 級：6年4班

組員姓名：

侯品毅、郭至勛、陳宥綸、蔡丰堯、黃建森

指導老師：朱恩瑤、郭珮甄

作品名稱：傘亮登場~探討讓玩具降落傘滯空時間增加的因素

關鍵詞：

降落傘、空氣阻力

編 號：（由教務處統一編號）

題目：降落傘

壹、研究動機

我們在電視上突然看到降落傘從空中掉下來，我們心裡想著可不可以利用簡單的材料製作降落傘，想像降落傘從高空緩緩落下，於是我們就決定要在科學博覽會上製作降落傘，希望不只可以理解降落傘的原理，也可以在製作降落傘的過程體驗樂趣，也讓自己的知道的知識更加豐富，也讓我們知道了團隊合作的重要性

貳、研究目的

- 1.探討相同面積，不同形狀的傘面對降落傘降落時間的影響。
- 2.探討不同面積的傘面，對降落傘降落時間的影響。
- 3.探討不同重物重量，對降落傘降落時間的影響。
- 4.探討不同棉線長度，對降落傘降落時間的影響。

參、研究設備及器材

圖片			
名稱	膠帶	棉線	尺組（尺、三角板、圓規、量角器）
功能	固定棉線	綁住重物	測量面積
圖片			
名稱	剪刀	塑膠袋	重物（0.4克）
功能	裁剪塑膠袋、棉線	增加空氣阻力	增加下墜速度

肆、研究過程與方法：

（一）探討相同面積，不同形狀的傘面對降落傘降落時間的影響。

1.步驟

- （1）在塑膠袋上剪下100平方公分的圓形、正方形、正三角形、等腰直角三角形、正五邊形、正六邊形。
- （2）在四個角上黏20公分的棉線

(3) 把它從1.5公尺丟下來並測量時間。

(二) 探討不同面積的傘面，對降落傘降落時間的影響。

1. 步驟

(1) 在塑膠袋上剪下200平方公分、300平方公分、400平方公分 的圓形。

(2)在四個角上黏20公分的棉線。

(3)把它從1.5公尺丟下來並測量時間。

2. 圖片

100平方公分	200平方公分	300平方公分	400平方公分
			

(三) 探討不同重物重量，對降落傘降落時間的影響。

1. 步驟

(1)做出上一個實驗中的400平方公分的降落傘。

(2)在上面夾上1、2、3、4、5個0.4克的迴紋針。

(3)把它從1.5公尺丟下來並測量時間。

(四) 探討不同棉線長度，對降落傘降落時間的影響。

1. 步驟

(1)做出上一個實驗中的400平方公分、載重0.8公克降落傘。

(2)原本20公分棉線改成30公分、40公分

(3)把它從1.5公尺丟下來並測量時間。

伍、實驗結果

(一) 探討相同面積，不同形狀的傘面對降落傘降落時間的影響。

1. 實驗結果

	圓形	正六邊形	正五邊形	正方形	正三角形	等腰直角三角形
自由落體 (對照組)	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
第1次	2.31	1.21	1.36	1.48	1.56	1.29
第2次	1.71	0.99	1.18	1.21	1.34	1.26
第3次	1.54	1.54	1.43	1.21	1.64	1.36
第4次	1.70	1.54	1.33	1.66	1.24	1.51
第5次	1.43	1.21	1.23	1.64	1.38	1.46
第6次	1.31	0.99	1.26	1.64	0.98	1.54
第7次	1.56	1.11	0.98	1.8	0.88	1.18
第8次	1.49	1.01	1.19	1.39	1.23	1.14
第9次	1.7	1.29	1.29	1.63	0.98	1.04
第10次	1.74	1.33	1.31	1.34	1.39	1.09
平均 (不包括 對照組)	1.649	1.222	1.254	1.5	1.262	1.287

2. 實驗結論

在這次實驗中，我們發現：在同樣的面積下，圓形在空中滯留時間最長，因此我們決定在之後的實驗使用圓形的降落傘。

(二) 探討不同面積的傘面，對降落傘降落時間的影響。

1. 實驗結果

	100平方公分	200平方公分	300平方公分	400平方公分
第1次	2.31	1.58	2.41	1.88
第2次	1.71	2.33	1.61	1.91
第3次	1.54	0.71	1.81	1.89
第4次	1.70	1.96	2.31	1.84
第5次	1.43	1.78	2.44	1.83
第6次	1.31	1.39	1.81	1.81
第7次	1.56	2.14	1.29	1.54
第8次	1.49	1.81	1.98	2.71
第9次	1.7	1.78	1.55	1.91
第10次	1.74	1.96	1.38	2.16
平均 (不包括對照組)	1.649	1.744	1.859	1.948

2. 實驗結論

在這次實驗中，我們發現：面積越大，滯空時間越短，因此我們決定使用400平方公分來進行之後的實驗。

(三) 探討不同重物重量，對降落傘降落時間的影響。

1. 實驗結果

	1個 (0.4克)	2個 (0.8克)	3個 (1.2克)	4個 (1.6克)	5個 (2.2克)

第1次	1.88	1.66	1.66	1.63	1.33
第2次	1.91	2.89	2.28	1.69	1.68
第3次	1.89	1.43	1.64	1.13	1.68
第4次	1.84	2.28	2.41	1.46	1.04
第5次	1.83	1.61	1.98	1.68	0.84
第6次	1.81	2.58	1.79	1.08	0.73
第7次	1.54	2.36	2.09	1.36	0.88
第8次	2.71	2.11	2.13	1.66	0.71
第9次	1.91	2.46	1.83	1.88	1.11
第10次	2.16	2.34	2.09	1.53	0.91
平均	1.948	2.172	1.990	1.510	1.091

2. 實驗結論

在這次實驗中，我們發現：其實重物越重，滯空時間不一定越短，適度增加重量反而能避免傘面夾起，因此我們決定使用兩個迴紋針（0.8公克）來進行。之後的實驗

（四）探討不同棉線長度，對降落傘降落時間的影響。

1. 實驗結果

	20公分	30公分	40公分
第1次	1.66	2.51	2.41
第2次	2.89	1.69	1.28
第3次	1.43	2.63	1.81
第4次	2.28	2.46	1.63

第5次	1.61	2.46	1.48
第6次	2.58	1.71	1.58
第7次	2.36	1.69	1.46
第8次	2.11	1.94	1.87
第9次	2.46	1.88	1.59
第10次	2.34	1.68	1.73
平均	2.172	2.065	1.684

2. 實驗結論

經過了這次實驗，我們發現：棉線越短，滯空時間越長，因此我們認為20公分的棉線可以使降落效果更好。

伍、討論：

- 1.在這個研究中，我們針對使玩具降落傘滯空時間增加的因素進行探討，其中，我們發現圓形、傘面400平方公分、載重0.8公克、棉線20公分的降落傘滯空時間最長。
2. 不只降落傘的變因會影響滯空時間，外在因素也有影響如：釋放方式、風等，本研究都是儘量控制在同樣，以免影響實驗結果。

陸、參考資料.

- 1.<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%99%8D%E8%90%BD%E4%BC%9E>
維基百科 降落傘原理和資料
- 2.<https://youtu.be/w7wcZ7eNno?si=qaPCpUjctx-S4L5x>降落傘製作方法

柒、有關研究內容之選擇題題目及含答案（1題即可）：

請問小型玩具降落傘繩子較長，滯空時間會？ （答案(1)）

- (1) 較短 (2) 直接落地
(3) 較長 (4) 不會落地