

科學探究報告書指引

報告格式

1. 封面
2. 目錄
3. 背景資料：相關科學知識／原理、探究動機（例如：要在科學比賽中取勝等）
4. 探究目的
5. 探究問題
6. 假說
7. 實驗設計：
  - 變因考量－清楚界定所有相關的因素（不變的因素、要探究的因素和要量度的量），確保所有的測試是在相同的實驗條件下進行（公平測試）
  - 材料和工具－列出所需材料和量度工具等（包括所需數量）
  - 實驗程序－清楚列出各實驗步驟
8. 實驗結果（表格、圖表）－將實驗所得出的結果記錄於表格上，並嘗試運用不同的圖表格式，展示所收集的數據，以方便作出分析和歸納
9. 結論－綜合探究所得數據，作出總結，清楚指出各因素的影響，並對假說作出評述，解答原定的探究問題
10. 檢討／建議－清楚指出在探究過程中所遇的困難和解決方法，並提出建議，說明將來可作探討和改進的地方
11. 設計圖

(3I1)從第一及第二手資料中，包括文字、列表、圖表，節錄相關資料，將資料恰當組織起來。

(3D1)設計實驗並適當地控制變因。

(2PL1)發問切合科學探究的問題。

(3PL1)為探究提議假說。

(3PL2)計劃和進行與科學過程相符的科學探究，例如：公平測試。

(3D2)解釋實物數量和質量。

(3PL4)為現探究的問題建議適合的實驗步驟及方法。

(3E1)評價探究、設計、自己和他人的探究結果。  
(4E1)提出修改或改善方法，或以評價測試、步驟、實驗設計、結果是否公平而作進一步探究。

(3R2)以不同方式編制和顯示數據，例如列表及棒形圖。

表達技巧

1. 字體工整易讀
2. 清潔、整齊地釘裝好
3. 適當加上插圖／設計圖和適切的圖解說明
4. 插圖／設計圖繪畫仔細、清楚、比例正確、顏色配合恰當等
5. 分段書寫，編排有序，每頁均須加上頁碼
6. 內容均能有效地表述，並引用與研習題目相關的科學詞彙

(2C1)以圖像及筆記描述和解釋原理。

(3C2)使用科學符號及詞彙表達和解釋資料。

(2CO1)以觀察、所得資料或結果作出結論。  
(3IN2)為與證據一致的觀察作出解釋。

Marking Scheme

Individual contribution (0-5 marks):

General descriptions on judging individual contribution:

Marks	Description
5	Beyond expectation – with evidence(s) to support an individual has shown his/her ability in leadership or acting as a guiding or a main role in the presentation work and that he/she has demonstrated an outstanding performance in his/her own part of work
4	Meets expectation – with evidence(s) to support an individual has paid effort and demonstrated an outstanding performance in his/her own part of work
3	Almost there – with evidence(s) to support an individual has paid effort and completed his/her own part of work
2-1	Below expectation – an individual has not completed his/her own part of work or he/she has shown little or no significant effort on the work
0	Below expectation – an individual's contribution is absent

Student (1)	Student (2)	Student (3)	Student (4)	Student (5)	Student (6)
5	3	3	3	3	

Group assessment:

Performance standards		Marks given					
Written report	Knowledge and concepts (accuracy and depth of understanding in principles and controlling variables, etc.)	4	3	2	1	0	N/A
	Recording data (clarity and accuracy)	4	3	2	1	0	N/A
	Analytical thinking skills (e.g. data analysis, conclusion and suggestions)	4	3	2	1	0	N/A
	Critical thinking (e.g. comments and self-reflection)	4	3	2	1	0	N/A

(3U1)把自己已有的知識、科學課堂上的學習和科學探究互相結合。  
(3D1)設計實驗並適當地控制變因。

(3R1)為觀察所得的數據製作有系統和準確的筆記及圖表。  
(3R2)以不同方式編制和顯示數據，例如列表及棒形圖。

(3IN2)為與證據一致的觀察作出解釋。  
(2CO1)以觀察、所得資料或結果作出結論。

(2E1)根據探究所得的新知識，對探究的恰當性給予意見。

Performance standards		Marks given					
Written report	Organization of contents	4	3	2	1	0	N/A
	Presentation skills (clarity in description, making use of diagrams/graphs, etc.)	4	3	2	1	0	N/A
	Language competency	4	3	2	1	0	N/A
Experiment(s)	Ability to perform fair tests (e.g. controlling variables)	4	3	2	1	0	N/A
	Accuracy in measurements (e.g. manage to avoid any sources of error)	4	3	2	1	0	N/A
	Ability in handling apparatus	4	3	2	1	0	N/A
	Time effectiveness in conducting experiments	4	3	2	1	0	N/A
Model(s)	Handicraft skill or artistic ability	4	3	2	1	0	N/A
	Practicability (workable or not?)	4	3	2	1	0	N/A
	Ability to use or to choose suitable materials and tools	4	3	2	1	0	N/A
Learning attitude and participation		4	3	2	1	0	N/A
Cooperativeness		4	3	2	1	0	N/A
Max group marks:		60				Group marks: 37	

(2C1)以圖像及筆記描述和解釋原理。

(3PL2)計劃和進行與科學過程相符的科學探究，例如：公平測試。

(3M3)進行量度時，選擇合適的範圍和間距。

(3L1)小心正確處理和使用實驗設備、儀器、化學物品。

Actual marks (Individual):

Student (1)	Student (2)	Student (3)	Student (4)	Student (5)	Student (6)
22.3	18.3	18.3	18.3	18.3	

Note:

- Full marks (for individual) = 30
- Actual marks (for individual) = 2 \* (group marks / max group marks \* 10 + individual contribution mark)

Marker: Chan W.O.

Date: July 5, 04.

(3PL3)選擇適合儀器和證明選擇恰當。

中二級科學科專題研習

## 水動火箭的探究（初步報告書）

班別：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_\_ 提交日期：\_\_\_\_\_

組長：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

## 報告內文

A 水火箭飛行原理（繪圖附以文字描述）：



(2C1)以圖像及筆記描述  
和解釋原理。

B 探究問題：水火箭要盛載多少水，才能得到最長的飛行時間？

C 提出假說：載水量少，水火箭受力作用的時間也少，飛行時間因此不會很長。但當載水量過多，則箭體有較大的負重，飛行時間因而也不會很長。據估計，載水量約為水火箭容積的 \_\_\_\_\_ 時，可以達到最長飛行時間。

D 探究目的：找出水火箭的最佳載水量，使 \_\_\_\_\_

E 探究方法：進行公平測試，比較水火箭在盛有不同份量清水的情況下，其飛行時間會有甚麼變化，並根據實驗所得數據，找出一個能令 \_\_\_\_\_ 的載水量。

(2PL1)發問切合科學探究的問題。

(3M3)進行量度時，選擇合適的範圍和間距。

F 控制變因：

要探究的因素		具體測試設定
載水量		___ ml, ___ ml, ___ ml, ___ ml, ___ ml
保持不變的因素／相同的實驗條件		具體設定
1	水火箭箭體（塑料瓶）	使用同一箭體作測試，箭體容量為 ___ ml
2	箭體氣壓	___ psi
3	水火箭發射方向	___ 發射
4	風力和風向	沒有風（宜於同一地點、同一天進行實驗）
5		
6		
要量度的量		量度工具
飛行時間（秒）		數字式計時器

(3D1)設計實驗並適當地控制變因。

G 實驗前準備：

- 利用塑料瓶、軟膠片和其他材料等製作一支水火箭（包括頂部的整流罩、尾部的安定翼）
- 水火箭發射器 1 套
- 配合發射器和塑料瓶口的噴咀 1 個
- 附有氣壓計的氣泵 1 個
- 量筒（容量：\_\_\_ ml）1 個
- 數字式計時器 1 個
- 選擇合適的發射場地和天氣環境
- 組員工作崗位分配

量度和注入水量： \_\_\_\_\_

充氣： \_\_\_\_\_

啟動發射： \_\_\_\_\_

計時： \_\_\_\_\_

記錄時間： \_\_\_\_\_

(2C1)以圖像及筆記描述和解釋原理。

H 水火箭的製作方法

---



---



---



---



---



---

(3F1)按指示  
順序進行直  
接探究。

I 實驗（測試）過程：

1. 將水火箭（塑料瓶）注入 \_\_\_\_\_ ml 的清水後，在瓶口處裝上噴咀。
2. 將水火箭安裝在一特製的發射器上注入空氣加壓，然後啓動觸發器將火箭向垂直方向發射升空。同一時間，量度水火箭的飛行時間（起飛至著地所經過的時間）。
3. 進行多次使用同一份量的清水，重覆實驗，以獲得一個較準確的平均飛行時間。
4. 使用不同份量的清水，重覆上述的實驗。比較不同載水量的水火箭，其飛行時間有何變化。

J 注意事項

---

---

---

---

---

K 用作測試的水火箭製成品（相片或繪畫，附以文字說明）

(2C1)以圖像及筆記描述  
和解釋原理。

L 實驗活動背景資料：

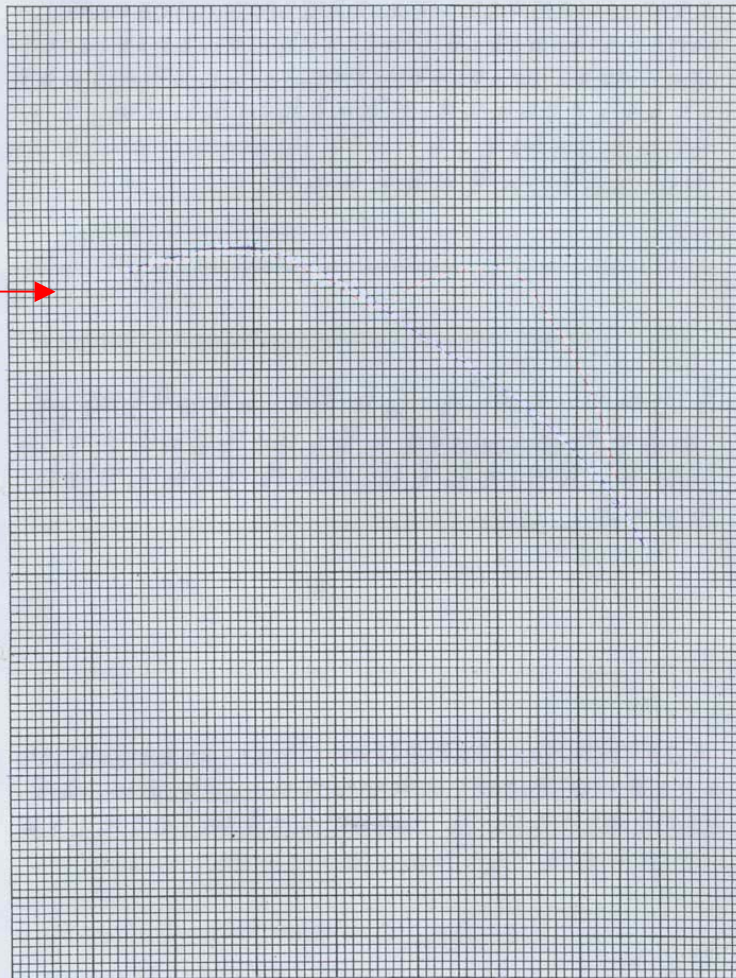
	第 1 次	第 2 次
活動進行日期		
活動進行時間		
活動進行地點		
天氣情況		
出席組員		
當值老師		

(3R1)為觀察所得的數據製作有系統和準確的筆記及圖表。

M 實驗結果：

載水量 / 毫升	飛行時間 / 秒				觀察情況 (描述穩定性、飛行方向等)	飛行時間比較 (以 1 為最長)
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		

N 數據分析 (繪畫曲線圖)：



(3R2)以不同方式編制和顯示數據，例如列表及棒形圖。

O 結論：

(2CO1)以觀察和量度資料作結論。  
(3IN2)為與證據一致的觀察作出解釋。

(3E1)評價探究、設計、自己和他人的探究結果。

P 實驗檢討（分析影響測試結果的因素、測試過程所遇困難和解決方法等）和建議（日後可作改良的地方等）：

(4E1)提出修改或改善方法，或以評價測試、步驟、實驗設計、結果是否公平而作進一步探究。

Q 組員感想

(1E1)對探究的實用性給予意見。  
(3U1)把從科學探究所學習到的，融會到自己現有知識和科學課堂上的學習。

中一級科學科專題研習

Form A

降落傘的探究 (初步報告書)

班別：\_\_\_\_\_ 組別：\_\_\_\_\_ 提交日期：\_\_\_\_\_

組長：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

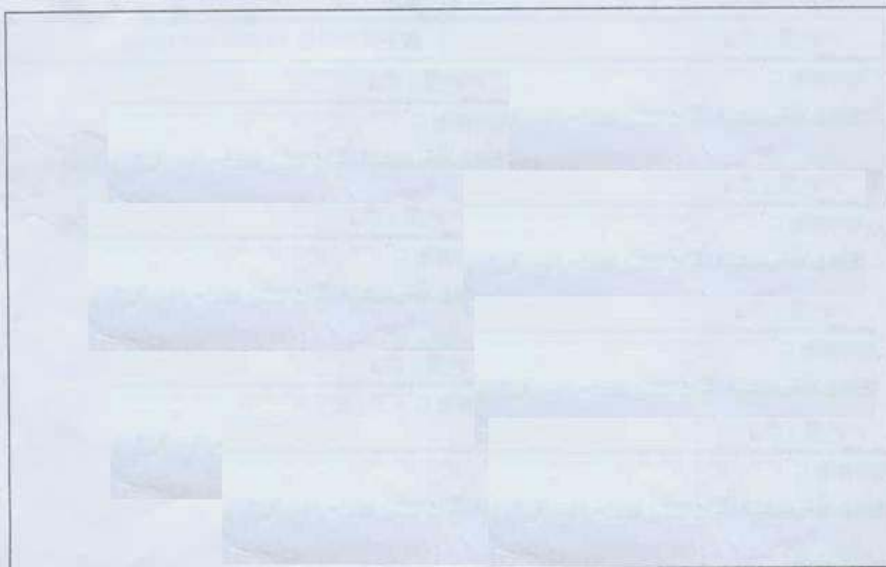
組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

組員：\_\_\_\_\_ (C/N. \_\_\_\_\_)

報告內文

A 物件靠降落傘減速的原理 (繪圖附以文字描述):

(2C1)以圖像及筆記描述和解釋原理。



B 探究問題：降落傘的傘面面積如何影響降落傘的下降速度？

C 提出假說：降落傘的傘面越大，\_\_\_\_\_，因此它的下降速度越\_\_\_\_\_。

D 探究目的：\_\_\_\_\_

E 探究方法：進行公平測試，比較不同傘面面積的降落傘，從同一高度投下時的下降時間會有甚麼差別，並根據實驗所得數據，找出一個能令\_\_\_\_\_的傘面面積。

(2PL1)發問切合科學探究的問題。



(3M3)進行量度時，選擇合適的範圍和間距。

F 控制變因：

要探究的因素		具體測試設定
傘面面積		(10 cm × 10 cm)*; _____
保持不變的因素／相同的實驗條件		具體設定
1	降傘的材料(包括傘面和傘繩)	使用相同材料製作降傘
2	傘面的形狀	正方形*
3	傘繩的數目	4 條*
4	傘繩的長度	每條長 _____ cm
5	負載物	
6	投放降傘位置	
7		
8	風力和風向*	
要量度的量		量度工具
下降時間 (秒)		數字式計時器 (digital stopwatch)

(3D1)設計實驗並適當地控制變因。

- \* 可作修改
- \* 建議在沒有風的環境、於同一地點、同一天進行實驗

G 實驗前準備：

- 利用 \_\_\_\_\_ 製作 \_\_\_\_\_ 個不同 \_\_\_\_\_ 的降落傘
- 負載物： \_\_\_\_\_
- 數字式計時器 1 個
- 選擇合適的場地和天氣環境
- 組員工作崗位分配

投放降傘： \_\_\_\_\_

回收及送遞降傘： \_\_\_\_\_

計時： \_\_\_\_\_

記錄時間： \_\_\_\_\_

H 降落傘的製作方法 (描述應包括要裁剪出甚麼形狀的傘面、如何綁上傘線、如何處理傘線的尾端等)：

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(2C1) 以圖像及筆記描述和解釋原理。

I 實驗（測試）過程：

1. 將其中一個降落傘從 \_\_\_\_\_ 投放。
2. 用計時器量度降落傘下降到地面所需的時間。
3. 使用同一降落傘重覆實驗（共 \_\_\_\_\_ 次），以獲得一個較準確的平均下降時間。
4. 觀察降落傘下降時是否穩定（例如：有否受氣流影響而偏離原定降落位置等）。
5. 記錄結果。
6. 使用另一降落傘重覆實驗步驟 1-5。

(3F1)按指示  
順序進行直  
接探究。

J 注意事項

---

---

---

---

K 用作測試的降落傘製成品（相片或繪畫，附以文字說明）

(2C1)以圖畫及筆記描述和  
解釋原理。



L 實驗活動背景資料：

	第1次	第2次
活動進行日期		
活動進行時間		
活動進行地點		
天氣情況		
出席組員		
當值老師		

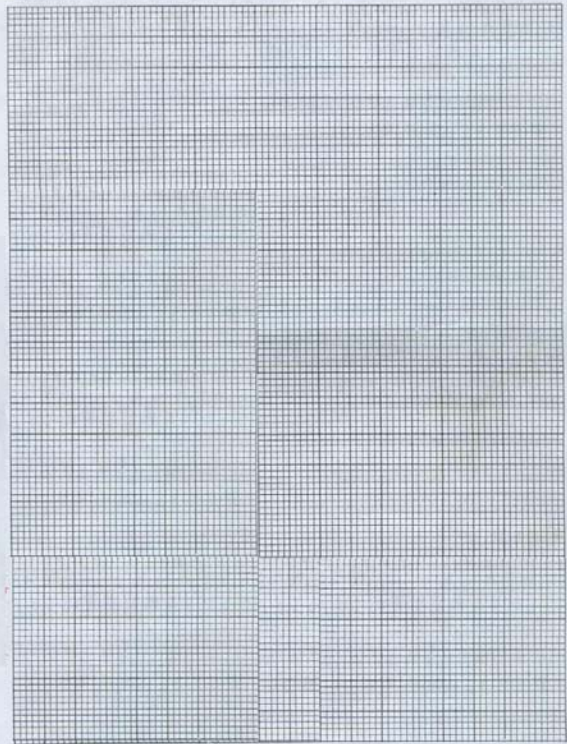
M 實驗結果：

桌面大小	下落時間 / 秒				觀察情況 (是否平衡、有否飄移等)	下落時間比較 (以1為最長)
	第1次	第2次	第3次	平均值		

(3R1)為觀察所得的數據製作有系統和準確的筆記及圖表。

(3R2)以不同方式編制和顯示數據，例如列表及棒形圖。

N 數據分析 (繪畫曲線圖)：



O. 結論：

(2CO1)以觀察和量度資料作結論。  
(3IN2)為與證據一致的觀察作出解釋。

P 實驗檢討（分析影響測試結果的因素、測試過程所遇困難和解決方法等）和建議（日後可作改良的地方等）：

(3E1)評價探究、設計、自己和他人的探究結果。

(4E1)提出修改或改善方法，或以評價測試、步驟、實驗設計、結果是否公平而作出進一步探究。

Q 組員感想

(1E1)對探究的實用性給予意見。  
(3U1)把從科學探究所學習到的，融會到自己現有知識和科學課堂上的學習。