

第三課

| | |
|---------------------|---|
| 課題：設計降落傘及緩衝容器 | |
| 教節：1 教節 (一教節 70 分鐘) | |
| 學習目的： | <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識降落傘運作原理 2. 認識降落傘各部份組件 3. 認識如何製作有效減緩衝力之緩衝容器 |
| 預期學習成果： | 課堂後，同學應能 <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握降落傘運作原理。 2、掌握如何設計可減少衝擊力之緩衝容器以準備於下節課堂測試。 |
| 教具 | 簡報、工作紙、A4 紙 |

| 教學活動 | 內容 | 所需時間 | 教學資源 |
|------------------|---|-------|---|
| 課堂導入 觀看影片 | 情境及科學概念 提問學生： 最初降落傘有何生活上需要及用途？ 答： 廣泛應用在軍事，娛樂和日常生活上。 為甚麼水球(高速)下墜？ 如何減慢下墜速度以達致安全著陸？ | 5 分鐘 | 簡報 影片： 萬有引力(地心吸力) https://www.youtube.com/watch?v=IjRIB6TuMOU&feature=youtu.be 空氣阻力 https://www.youtube.com/watch?v=O-KYLXp2MG4&feature=youtu.be |
| 資料蒐集及設計 | 提點同學善用網上資源搜尋資料，完成降落傘初稿，並列出所使用之物料及採用原理。 著學生觀看影片 一般降落傘是怎樣製造的？ | 10 分鐘 | 簡報 影片： 一般降落傘是怎樣製造的？ https://youtu.be/vB_PmQc7NE |
| 組內投選 | 組內展示設計及投票 | 5 分鐘 | 工作紙及簡報 |
| 講授 | 簡介自製盛載水彈容器 考慮以下因素： 環保物料 重量 堅固及耐用(防水?) 易於收集 | 5 分鐘 | 簡報 |

| | | | |
|---------|---|-------|---|
| 實作 | 示範自製紙盒方法及讓同學自行製作 | 10 分鐘 | 簡報圖解、A4 紙 |
| 自我嘗試及發現 | <p>與學生探討如何可達至減少緩衝容器內物件承受之衝力</p> <p>i. 衝力主要受以下因素影響：</p> <p>ii. 碰撞速度 (降落傘有助減低)</p> <p>iii. 碰撞時間 / 緩衝時間 (設計容器)</p> <p>著學生從影片中找出影響衝力之因素</p> <p>完成工作紙的問題 1: 指出兩個可減少水球著地衝力的設計，並簡單描述其原理。</p> | 10 分鐘 | <p>簡報、A4 紙、工作紙</p> <p>影片： 碰撞速度 (降落傘有助減低) 碰撞時間 / 緩衝時間 (設計容器)</p> |
| 設計 | 著學生設計及製作緩衝容器 | 15 分鐘 | 工作紙 |
| 總結及反思 | 總結學生的發現及著學生完成成工作紙 | 10 分鐘 | 工作紙 |

中一STEM 課堂 03A – 設計自製降落傘

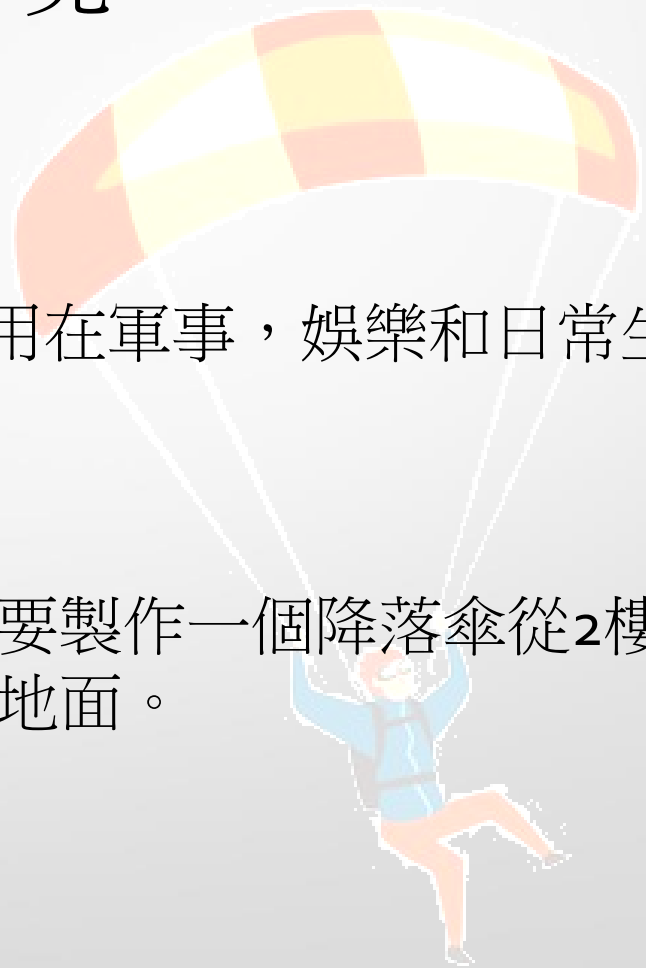
TWGHs Sun Hoi Directors' College

目錄

1. 情境 (5 分鐘)
2. 科學概念(15分鐘)
3. 資料蒐集及設計(25 分鐘)
4. 展示設計(5分鐘)
5. 總結及反思(5 分鐘)

1. 情境

- 降落傘(parachute)被廣泛應用在軍事，娛樂和日常生活上。
- 任務：同學在這個專題習作要製作一個降落傘從2樓安全運送一個裝滿水的氣球到地面。



2. 科學概念

- 為甚麼水球(高速)下墜?
 - 萬有引力(地心吸力)
<https://www.youtube.com/watch?v=ljRIB6TuMOU&feature=youtu.be>
- 如何減慢下墜速度以達致安全著陸?
 - 空氣阻力
<https://www.youtube.com/watch?v=O-KYLP2MG4&feature=youtu.be>

3. 資料蒐集及設計

- 一般降落傘是怎樣製造的？
https://youtu.be/vB__PmQc7NE
- 資料蒐集及設計 (20分鐘)
- 請善用網上資源搜尋資料，完成降落傘初稿。

4. 展示設計

- 組內輪流展示設計
 - 選出最佳設計
 - 分工合作準備物料

5. 總結及反思

- 總結
- 請於下一節STEM上課前準備物料
- 完成自評及反思(工作紙L3)

設計緩衝容器



東華三院辛亥年總理中學 中一級 STEM 03B

目錄



-
1. 簡介自製盛載水彈容器 (5 分鐘)
 2. 自製紙盒方法 (15分鐘)
 3. 減少衝力 (15 分鐘)
 4. 設計緩衝容器 (15分鐘)
 5. 總結及反思 (5 分鐘)

1. 簡介自製盛載水彈容器

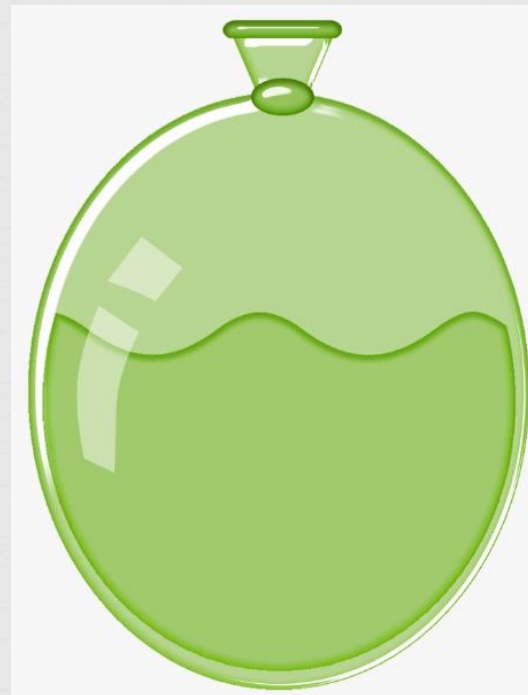


☞ 設計並自製盛載水彈的容器

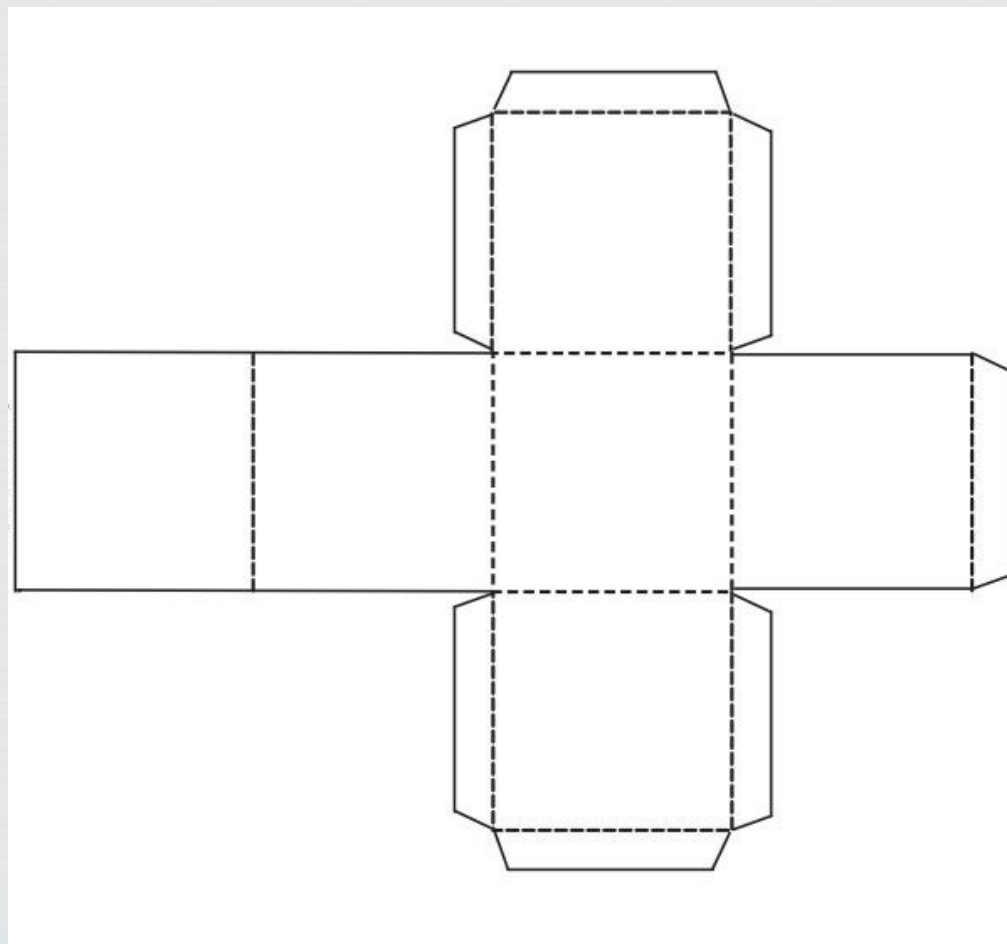
☞ 考慮以下因素：

1. 環保物料
2. 重量
3. 堅固及耐用(防水?)
4. 易於收集

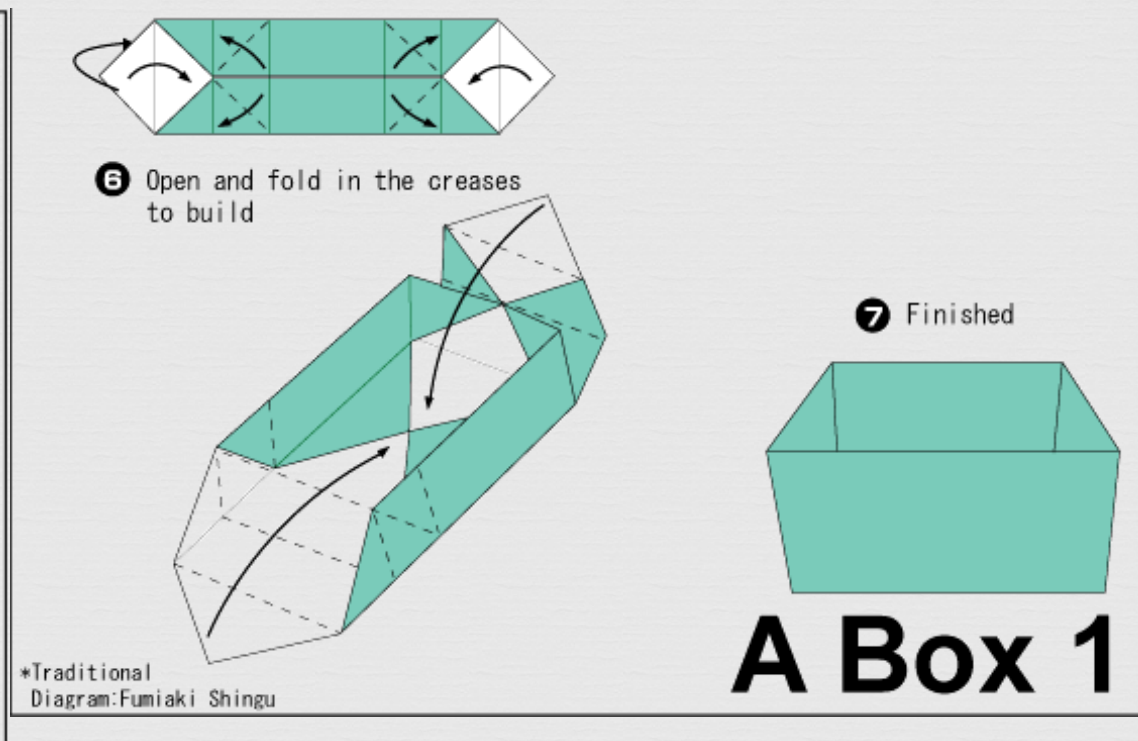
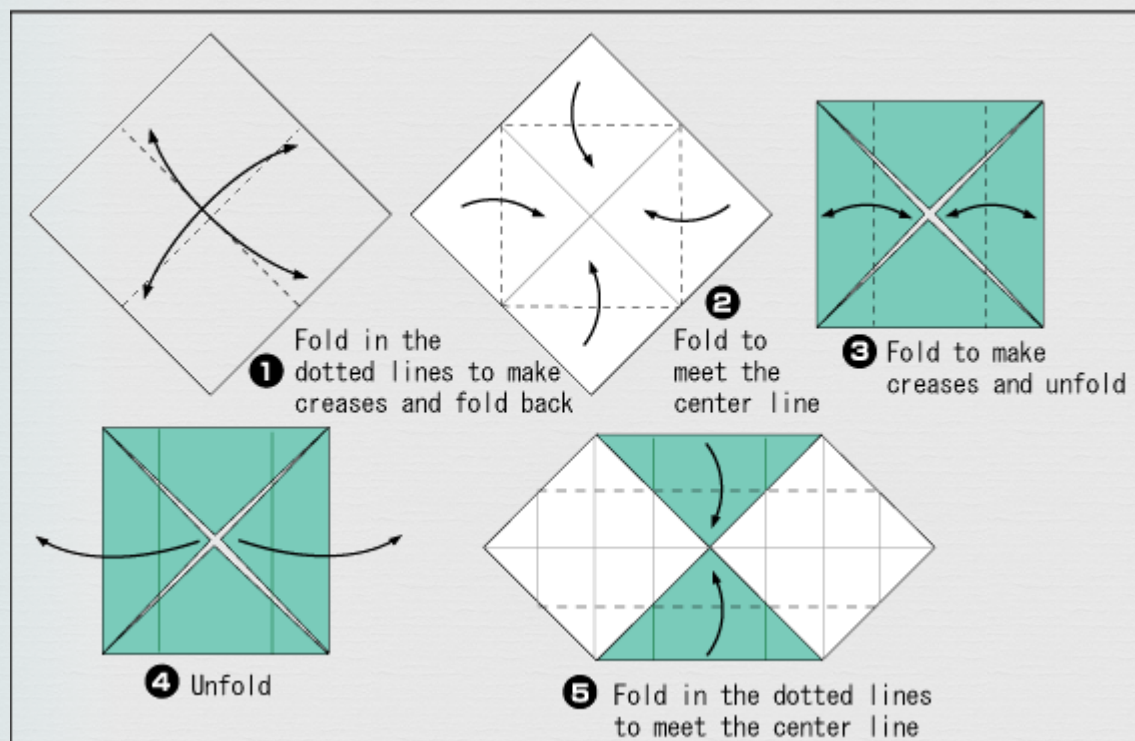
☞ 水彈近似一個球體: 直徑約10cm



2. 自製紙盒方法 (一)



2. 自製紙盒方法(二)



3. 減少衝力 (一)



∞ 水彈會否破裂？考慮著地時的衝力

∞ 衝力主要受以下因素影響：

1. 碰撞速度 (降落傘有助減低)
2. 碰撞時間 / 緩衝時間 (設計容器)



3. 減少衝力 (二)



- ☞ 物件在碰撞過程中變形/毀爛，過程所需時間稱為碰撞時間 / 緩衝時間
- ☞ 碰撞時間越長，所受衝力越小
- ☞ 碰撞時間受表面軟硬程度影響
- ☞ 較軟的例子: <https://youtu.be/On1CsbTwlDs?t=189>
- ☞ 較硬的例子: <https://youtu.be/6TA1s1oNpbk?t=22>

3. 減少衝力 (三)



☞ how to pack fragile items (0:00 – 0:51)

<https://youtu.be/Ckz0FgS3q6I>

☞ 易碎品放中間!氣泡條塞縫隙防撞 (0:51 – 1:37)

<https://youtu.be/GYxnykFy038?t=51>

☞ 在工作紙L4歸納有助減少水球著地衝力的其中兩個方法

4. 設計緩衝容器



- ☞ 設計緩衝容器，將設計連同尺寸畫在工作紙L4
- ☞ 仔細考慮所需材料
- ☞ 計劃準備所需材料 (組員分工)



5. 總結及反思



☞ 總結

☞ 下一節STEM課將進行水彈測試

☞ 完成自評及反思(工作紙L3)