

四年級常識科 STEM 工作紙

單元(一) 多變的地球 - 地震與防震建築

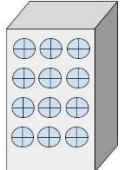
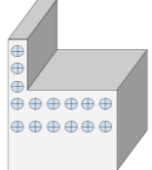
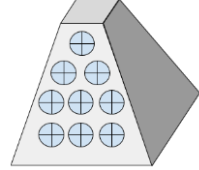
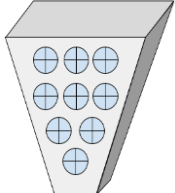

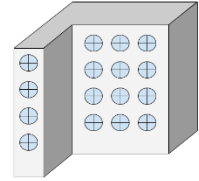
【減震大作戰】

姓名：_____ () 班別：4__ 日期：_____

甲) 你認為怎樣的建築物才能減低地震帶來的影響？試圈出你認為合適的答案。

材料堅固	重心偏高	
外形簡單	重心於中間	
非常高		非常矮
	重心偏低	
很多鋼筋支撐		外型複雜

乙) 你認為以下哪個形狀的建築物防震效果較佳？並寫出你預測的原因。請在 () 加「✓」號，可選多過一個答案。

<p>A</p> <div style="text-align: center;">  <p>長方形 1 ()</p> <p>原因:</p> </div>	<p>B</p> <div style="text-align: center;">  <p>多邊形 1 ()</p> <p>原因:</p> </div>	<p>C</p> <div style="text-align: center;">  <p>梯形 1 ()</p> <p>原因:</p> </div>
<p>D</p> <div style="text-align: center;">  <p>梯形 2 ()</p> <p>原因:</p> </div>	<p>E</p> <div style="text-align: center;">  <p>長方形 2 ()</p> <p>原因:</p> </div>	<p>F</p> <div style="text-align: center;">  <p>多邊形 2 ()</p> <p>原因:</p> </div>

丙) 動手做實驗

1) 實驗一：不同重心的建築物

公平測試

找出防震效果最佳的建築物形狀

(請在□加「✓」號，可選多過一個答案。)

1. 唯一改變的因素 (獨立變數)

- 建築物的高度
- 建築物的形狀
- 建築物的物料
- 建築物搖擺的情況

2. 要量度的因素 (因變數)

- 建築物的高度
- 建築物的形狀
- 建築物的物料
- 建築物搖擺的幅度

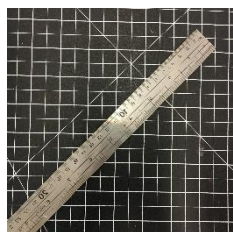
3. 須保持不變的因素 (控制變數)

- 建築物的高度
- 建築物的形狀
- 建築物的物料
- 建築物搖擺的情況

材料：



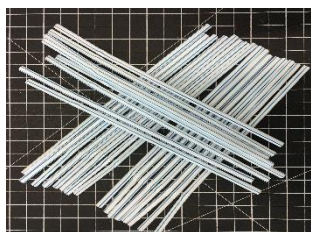
灰紙板 3 張



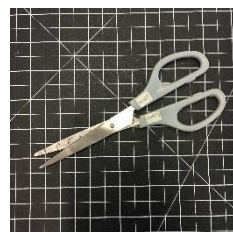
長間尺



A4 厚紙 3 張



飲管 24 支



剪刀

方法：請利用老師提供的材料，造出三座不同重心的建築物，觀察它的防震效果並記錄下來。

第一座建築物	<ul style="list-style-type: none">● 第一座建築物的形狀是_____。● 它的重心是在（上方/中間/下方）位置。● 當搖動建築物時，它的搖晃幅度為_____厘米。 <p>(使用機械人套件 WeDo2.0 模擬擺動)</p>
第二座建築物	<ul style="list-style-type: none">● 第二座建築物的形狀是_____。● 它的重心是在（上方/中間/下方）位置。● 當搖動建築物時，它的搖晃幅度為_____厘米。
第三座建築物	<ul style="list-style-type: none">● 第三座建築物的形狀是_____。● 它的重心是在（上方/中間/下方）位置。● 當搖動建築物時，它的搖晃幅度為_____厘米。

實驗結果

實驗中，第_____座_____形狀的建築物搖晃幅度最少，因為我認為重心在_____的建築物防震效能比較好。

記錄：請利用老師提供的材料，嘗試兩種不同的加固方法並記錄下來。

第一種加固方法

當搖動建築物時，它的搖晃幅度為_____厘米，相比沒有加固前的建築物（增加/減少）了。

第二種加固方法

當搖動建築物時，它的搖晃幅度為_____厘米，相比沒有加固前的建築物（增加/減少）了。

結論

比較兩次加固實驗的結果，我認為利用了第_____種加固方法的建築物防震效能比較好，因為它的搖晃幅度變得最小。

總結及欣賞：

1. 總結所有測驗，我認為_____的建築物最能有效減低地震所帶來的影響。

2. 在整個探究及比賽過程中，我最欣賞自己：

與組員分工合作

以認真及專注的態度進行實驗

積極提供個人意見

耐心聽取別人意見

能做到設計循環 - 細心觀察實驗過程並積極作出改善

我最欣賞的組員是_____，因為_____。

3. 在這次比賽中，我最欣賞第_____組所設計的防震建築物，因為_____。

延伸活動：搜集有關建築物防震方法的資料

參考網址

1. <https://www.youtube.com/watch?v=dmzYNwfbx8E>

【科學不一樣】橡膠「隔震器」減震 地震傷害降至最低的防震方法 - 減震阻尼器

2. https://www.youtube.com/watch?v=SB-U1_4Umxo

【科學不一樣】101 搖晃！攞不驚 探風阻尼器秘密

3. <https://www.ettoday.net/dalemon/post/30404>

避震建築遇地震直接「磁浮上升」，連屋帶人懸空 90 秒