

紙橋大PK

橋樑小百科

橋樑是跨越峽谷、山谷、道路、鐵路、河流、其他水域，或其他障礙而建造的結構，是由水面或者地面突出來的高架，用來連著橋頭和橋尾兩邊路，可以讓人、各種交通工具穿過障礙，以保持交通暢通。

1

London Bridge is falling down
Falling down, falling down




這是有名的兒歌，倫敦鐵橋垮下來，好好的橋怎麼會垮，真可怕！



2

之前新聞也報導地震過後或是不同原因，有些地方的橋樑也斷了！

所以橋樑的安全真的很重要，那什麼形式的橋比較堅固安全？比較耐重？



3

我們可以來做做實驗啊！那我們日常生活最容易取得的材料——紙張，來試試看。

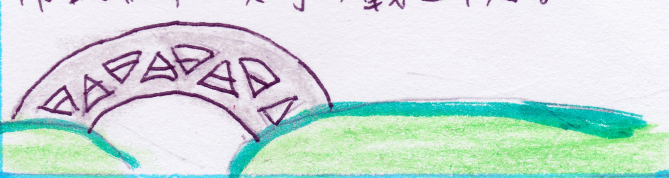
世界上有這座橋嗎？



4

有哦

日本著名建築師板茂曾在法國南部一條河流上建造一座「紙橋」，這座橋的建築材料幾乎全部是可循環利用的紙，一次可以載二十人。



我們不好也來
建幾座紙橋來試試看，
看何種形式的紙橋，會比較耐重？

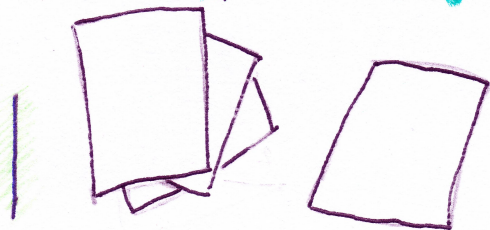


太有趣
了，我們
馬上行動
吧
Go

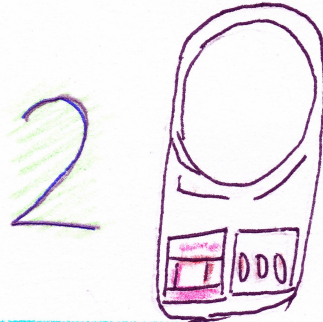


試驗器材

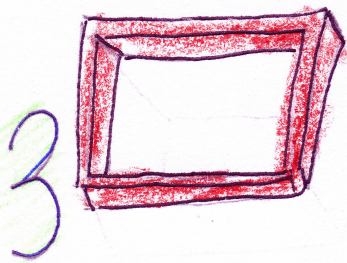
1 A4紙四張



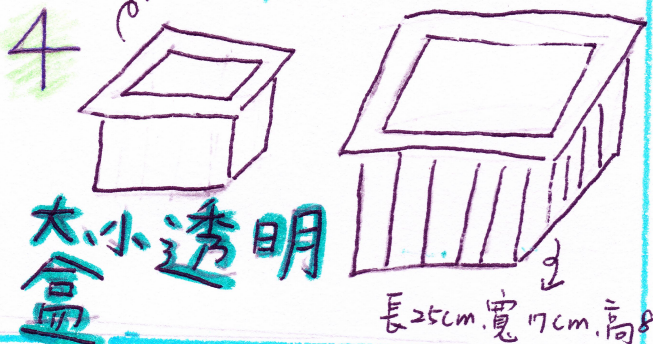
2 石剪石平



3 框架



長14cm. 寬7.5cm. 高5cm



大小透明
盒子

長25cm. 寬17cm. 高8cm

5 小湯匙



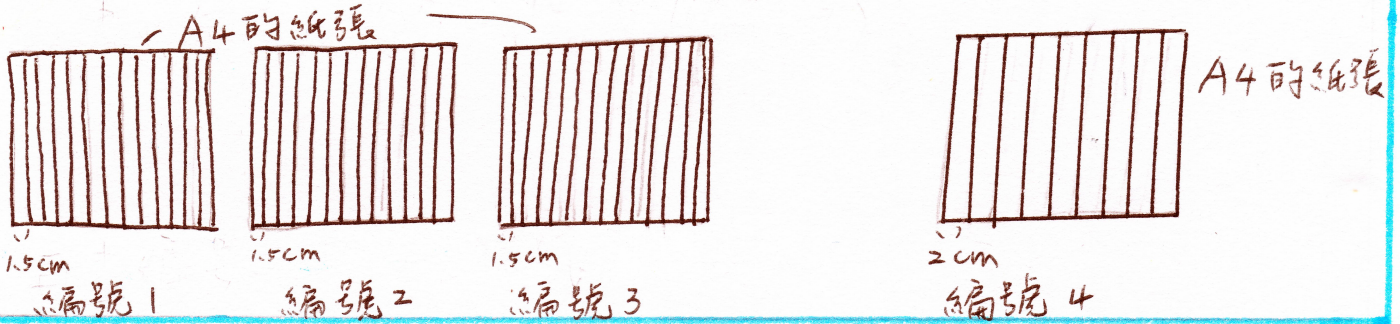
6



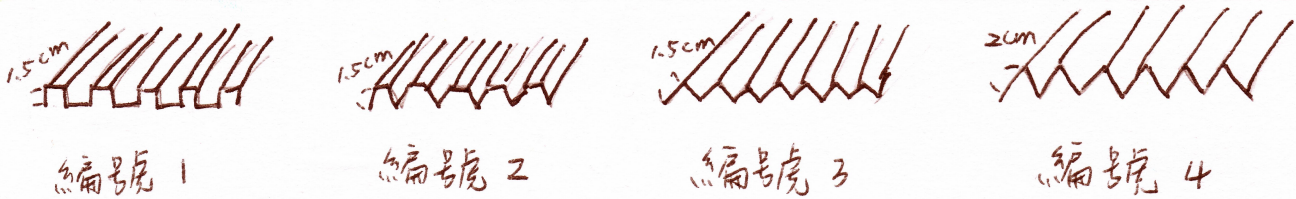
石英砂

試馬驗步馬取

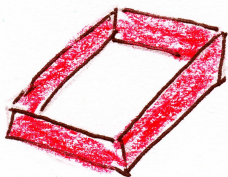
1. 先畫出編號1~3, 每張1.5公分的格線, 以及編號4, 的2公分的格線



2. 摺成不同的結構



3.



用厚紙板做一個長22公分, 寬15公分, 高4公分的框架

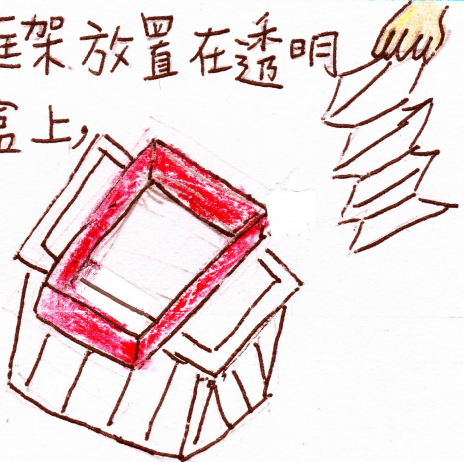
4. 將框架放置在透明

承接盒上,

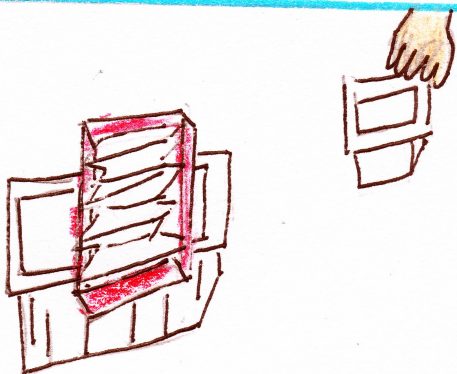
並架上

編號1

的紙橋

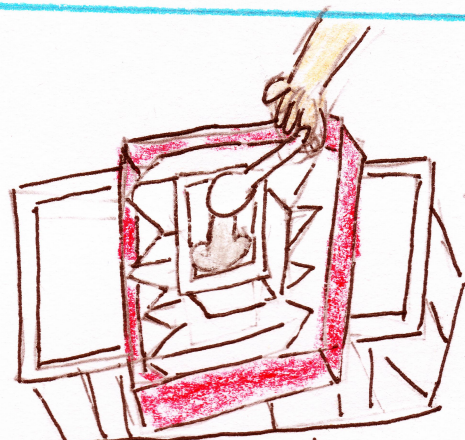


5.



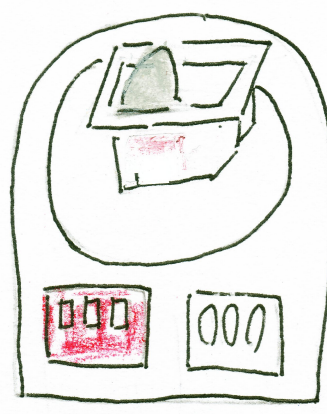
將小透明盒, 放在
紙橋正中央

6.



開始倒入石英砂, 直
到紙橋崩土

7.

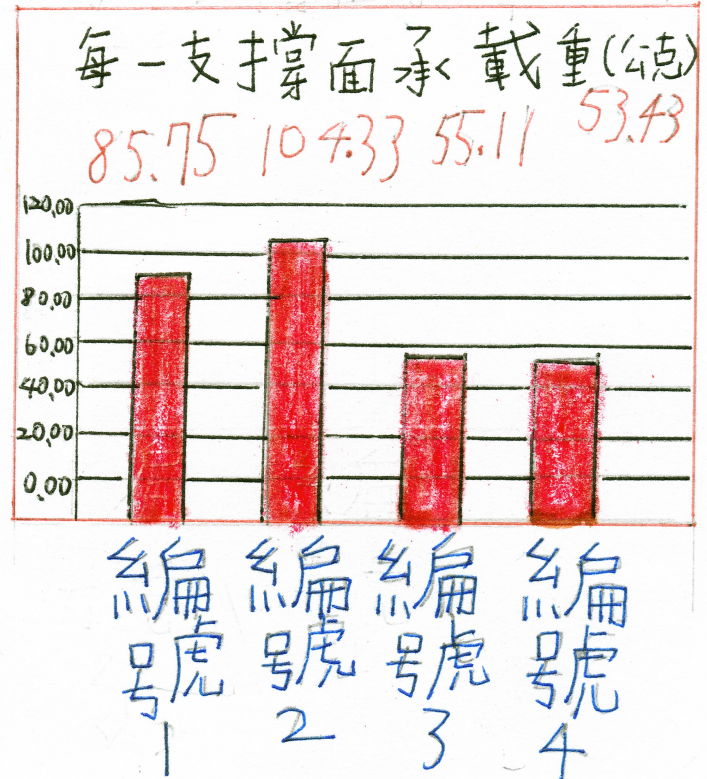
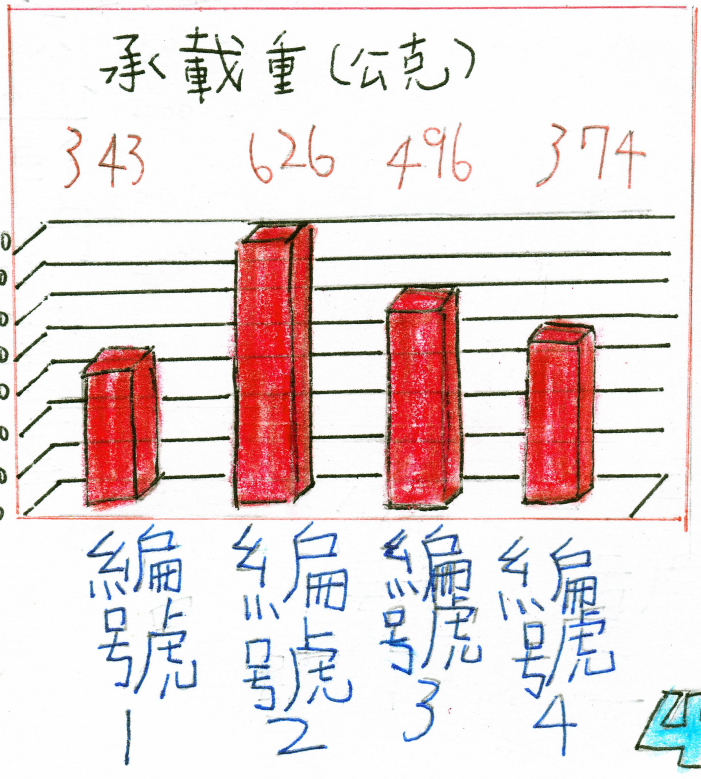


收集讓
紙橋
崩土的
的石英
沙，並秤
重

這式做完為編號的
紙木喬後，接著試
馬愈為編號虎2~4
的紙木喬

試驗結果

編號	絲扁號1	絲扁號2	絲扁號3	絲扁號4
承載重(公克)	343	626	496	374
橋面支撐型式	∩∩∩	∩	∩	∩
支撐面數目	4	6	9	7
每一支撐面承載重(公克)	85.75	104.33	55.11	53.43
A4紙格線寬度	1.5cm	1.5cm	1.5cm	2cm



4

試馬劍結果討論

1. 承載重: 糸扁號虎2 > 糸扁號虎3 > 糸扁號虎4 > 糸扁號虎1

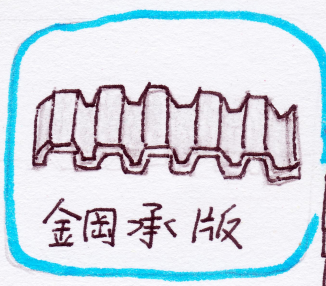
2. 支撐型式比較:

糸扁號虎1 → 支撐數 = 4 → 承載力小
 平面 → 糸扁號虎2 → 支撐數 = 6 → 承載力大
 角錐 → 糸扁號虎3 → 支撐數 = 9 → 承載力大
 糸扁號虎4 → 支撐數 = 7 → 承載力小

3. 角金佳高度也會影響承載重喔

4. 每一支支撐面承載重:

糸扁號虎2 > 糸扁號虎1 > 糸扁號虎3 > 糸扁號虎4



GOOGLE 搜尋一下, 金剛承片版 都使用平面造型, 也是同樣的道理, 比較耐重哦!