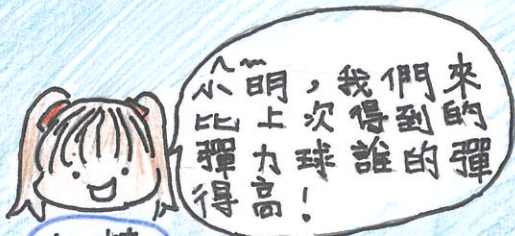
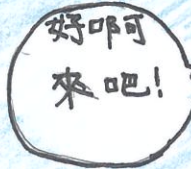


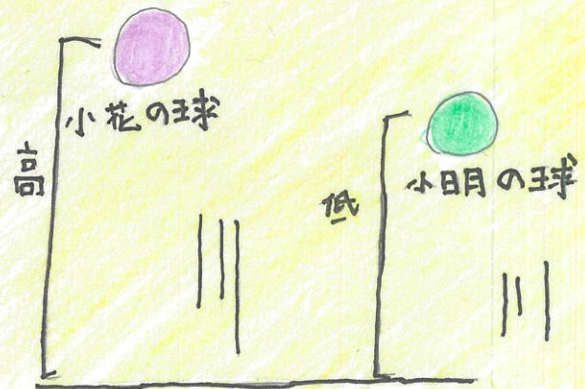
彈力球與胡砂的奧妙



小花



小明



為什麼她的
彈力球彈
得比較高？



小明
為什麼……



老師



小明，要不要
一起跟我去
實驗室討論
看看呢？



老師

真……
真的可以
嗎？



小明

老師！
我也想跟
你們一起
討論！



小天

好呀！



老師

Yau



小明

Let's Go!



小天



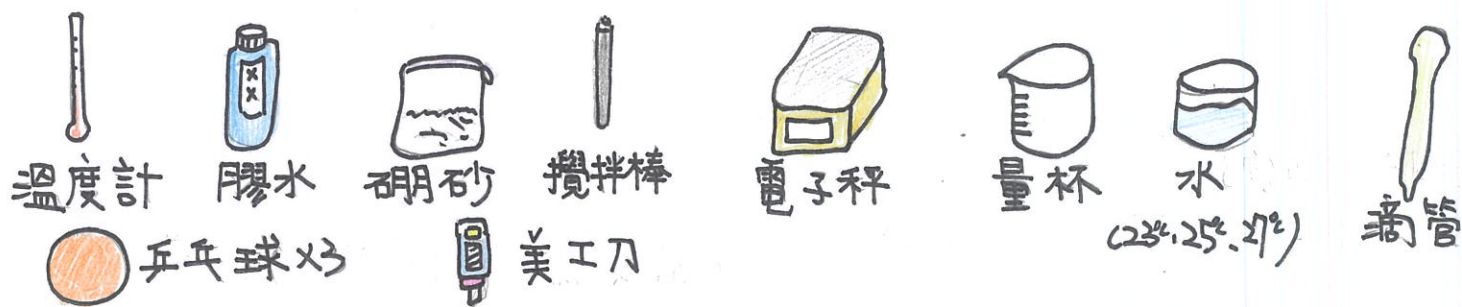
小明

一起走向
實驗室吧！



老師

實驗器材：



實驗 ①

操縱變因	溫度的不同
控制變因	水量、石膏量、攪拌時間
應變變因	溫度高，彈力好 溫度高，較易形成固化

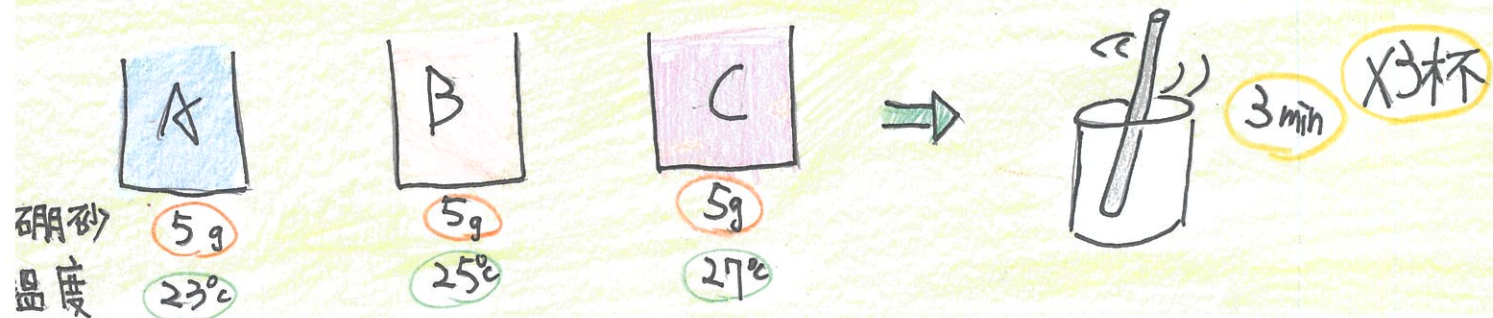
實驗 ②



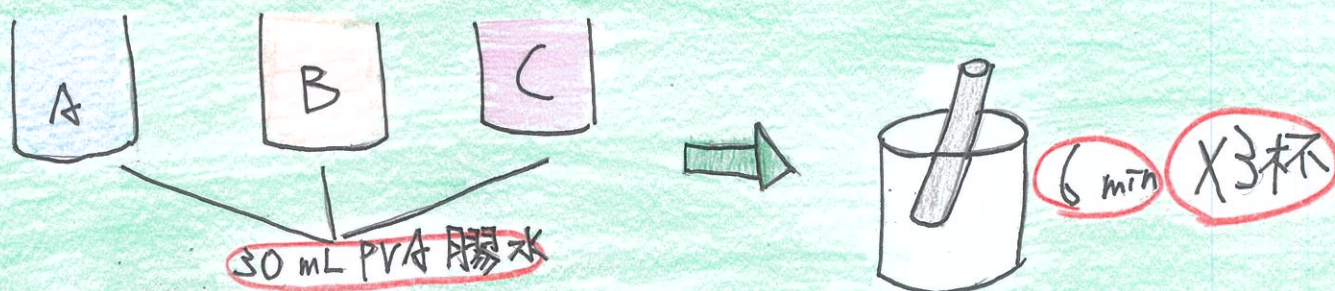
操縱變因	彈力球的材質 1. 石膏
控制變因	彈力球的大小 ① 重量 ② 形狀
應變變因	石膏越多，越容易成型 石膏太多會太硬、太脆 石膏太少不易成形

實驗 1

1) 準備 23° 、 25° 、 27° 的水各 95mL，並加入 5g 的硼砂，攪拌 3 分鐘

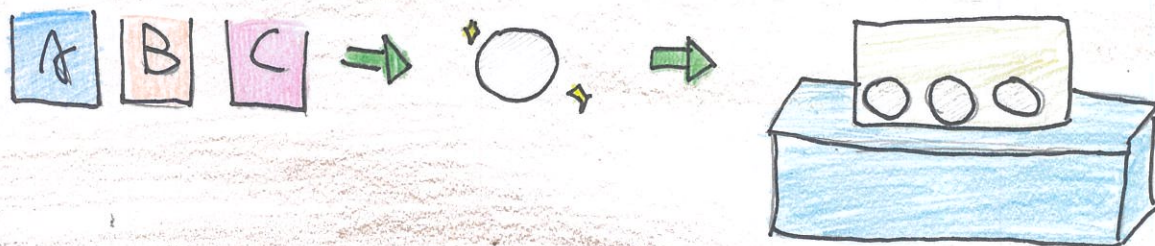


2) 30mL PVA 膠水 X3 杯，3 杯各加入 A B C 杯中，攪拌 6 分鐘



攪拌需同人
同力道 ☺

3) 把 A B C 中的混合物搓揉至圓形後，放置有蓋盒中放置一天，隔天測試時取出



3) 實驗結束

實驗 2

1 準備 30mL 的 PVA 膠水、27 度的水各 3 杯，和 1.5g、2g、2.5g 的硼砂

2 把 27 度的水分別用滴管吸出 48.5mL、48mL、47.5mL 的水，再照順加入 1.5g、2g、2.5g 的硼砂，並攪拌至完全溶解

(B) 硼砂 (g)	水 (mL)	A	B	C
1.5	48.5	3%	4%	5%
2	48			
2.5	47.5			

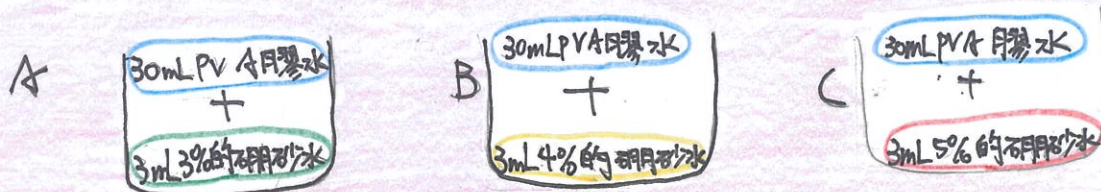


$$3\% = 1.5 + 48.5 = 50 = \frac{15}{50} = \frac{3}{10}$$

$$4\% = 2 + 48 = 50 = \frac{2}{50} = \frac{4}{100}$$

$$5\% = 2.5 + 47.5 = 50 = \frac{25}{500} = \frac{5}{100}$$

3 從 ABC 中各取 3mL 的硼砂水，各別加入 30mL 的 PVA 膠水，A 攪拌 8min，B、C 攪拌 6min



為什麼 ABC 的攪拌時間不相同？

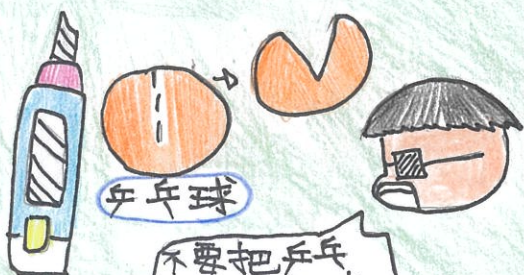


因為它們需要時間成型，而 A 的不易成型（交聯度低）



攪拌需同一人同力道喔！

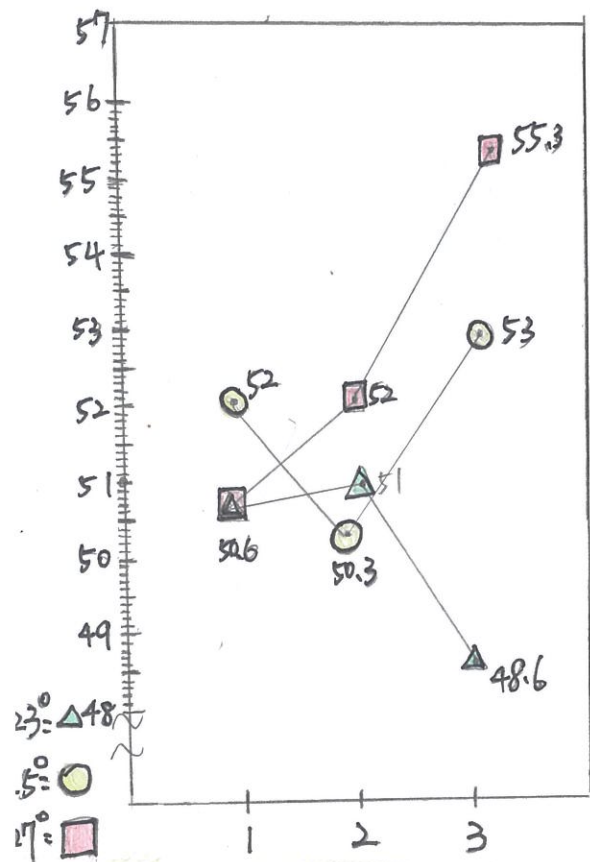
4 把 ABC 的混合物搓成圓型後，用美工刀把乒乓球切除，切除後，把混合物放入乒乓球，必免變形，等待一天，至隔天測試時取出。



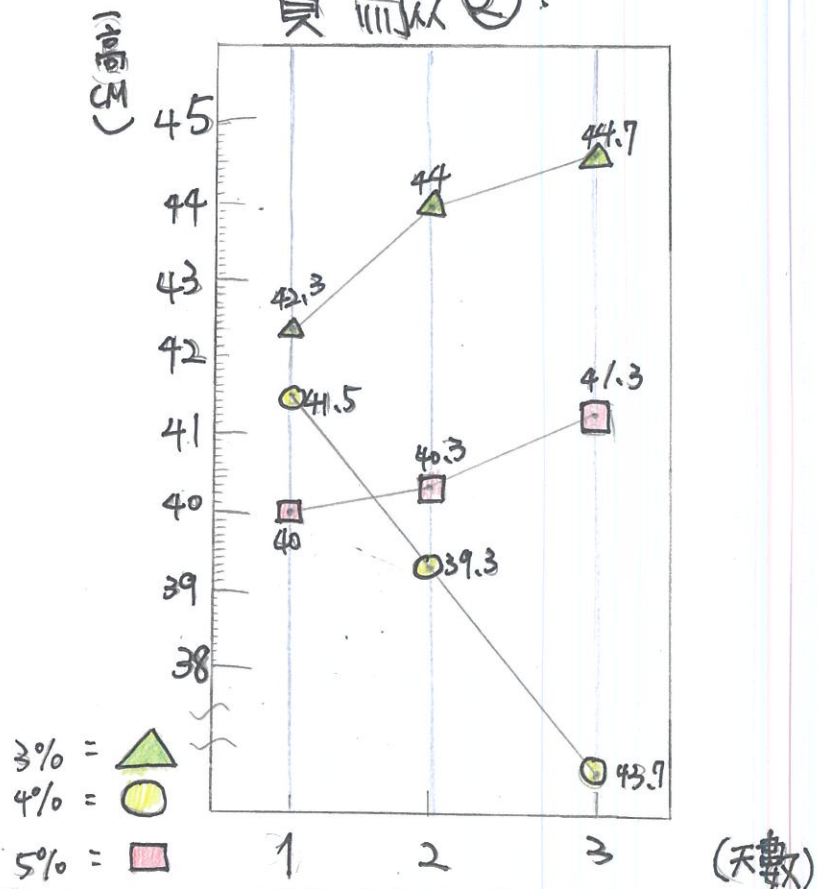
4

實驗結束

實驗 ①



實驗 ②:



結

溫度高製成的
彈力球彈力較好
低 < 高

溫度高的彈力球

較容易形成固化

論

3% 彈力較好

3% > 5% > 4%

×	黏 性	成 型
3%	較黏	不易
4%	中間	中間
5%	較不黏	較容易

生活中的應用 —— 硼砂

1. 讓食物變Q彈

例：年糕、布丁



2. 製成中藥



硼砂有一定的毒素，
勿食用過度!!!

謝謝觀看 THANK FOR WATCHING

5