



香港道教聯合會純陽小學




25周年銀禧校慶

STEAM自學及探究小專家比賽
作品集



目錄



校長感言	P.2
2013 至 2014 年度	
自學組 冠軍 1C 劉泓溢 (主題: 神奇的水流).....	P.6
探究組 冠軍 4A 郭紹晴 (主題: 大氣壓力).....	P.8
嘉賓評語 林文娟校長、楊美雲校長、王湘萍校長	P.10
2014 至 2015 年度	
自學組 冠軍 1B 劉梓軒 (主題: 一張紙能否托着維他奶?).....	P.12
探究組 冠軍 4B 馮芷葭 (主題: 會走鋼線的水).....	P.14
嘉賓評語 曾穎芝女士	P.16
2015 至 2016 年度	
自學組 冠軍 2A 郭柏希 (主題: 一隻手可以捏碎雞蛋嗎?).....	P.18
探究組 冠軍 4A 賴鈞澤 (主題: 抗震大挑戰).....	P.20
嘉賓評語 劉志遠校長	P.22
2016 至 2017 年度	
自學組 冠軍 2A 張宇靖 (主題: 可樂噴泉).....	P.24
自學組 冠軍 2C 蔡子朗 (主題: 立體影像投射器 Hologram 3D).....	P.26
探究組 冠軍 5A 李盈瑩 (主題: 簡易馬達).....	P.28
嘉賓評語 汪娛校長、劉志遠校長	P.30

2017 至 2018 年度

親子組 冠軍 3A 丁煒晴 (主題：鉛筆芯點燈).....	P.32
親子組 亞軍 2D 廖嘉灝 (主題：奇妙的熱脹冷縮).....	P.34
親子組 季軍 3E 胡安燭 (主題：竹籤穿氣球).....	P.36
探究組 冠軍 6B 陳焱熹 (主題：隱形番茄汁).....	P.38
探究組 亞軍 5A 何煌臻、高柏森 (主題：手動發電器).....	P.40
探究組 季軍 6A 任榮成 (主題：玄冥神冰).....	P.42
嘉賓評語 陳漢齡校長、王廣漢校董	P.44

2018 至 2019 年度

親子組 冠軍 3A 廖嘉灝 (主題：液體的密度與對流).....	P.46
親子組 亞軍 3F 伍漪澄 (主題：冰晶棒棒糖).....	P.48
親子組 季軍 2E 朱懷諾 (主題：超級降落傘).....	P.50
探究組 冠軍 6B 苗雨森、廖梓鋒 (主題：奇妙的火山爆發).....	P.52
探究組 亞軍 4A 丁煒晴、張和 (主題：神奇過濾器).....	P.54
探究組 季軍 4C 陳焱賢 (主題：空中飄浮陀螺).....	P.56
嘉賓評語 葉偉儀校長	P.58

2019 至 2020 年度

探究組 冠軍 4C 伍漪澄 (主題：魔法藍莓).....	P.60
探究組 亞軍 4A 廖嘉灝、何泊靳 (主題：吹氣球妙招).....	P.62
探究組 季軍 4A 陳悅 (主題：橡筋回力車).....	P.65
評判心聲 黃碧芝主任	P.66

2020 至 2021 年度

親子組 冠軍 2A 陳奕恆 (主題：水上漂浮畫).....	P.68
親子組 亞軍 3A 李詩雅 (主題：消失在水中的細菌).....	P.70
親子組 季軍 2C 黃俊皓 (主題：非牛頓流體).....	P.72
探究組 冠軍 5A 陳悅 (主題：帕斯卡原理 - 液體大力士).....	P.74
探究組 亞軍 6B 丁煒晴 (主題：餘燼復燃).....	P.76
探究組 季軍 6A 張宇靖 (主題：防震墊).....	P.78
評判心聲 盧啟賢主任	P.80



校 長 感 言

STEAM 是代表科學 (Science)、科技 (Technology)、工程 (Engineering)、藝術 (Art) 及數學 (Mathematics) 各英文譯寫的首字母縮略詞。推動 STEAM 教育是配合全球的教育趨勢，以裝備學生應對 21 世紀社會及全球因急速的經濟、科學及科技發展所帶來的轉變和挑戰。純陽小學在數年前亦已啟動了 STEAM 教育計劃，透過常識科、數學科、視覺藝術科及資訊科技科等各個正規課程推動，現時已漸見成果。

雖然正規課程可以為學生打好穩固的知識和理論基礎，但是我們深信，學習應該是屬於孩子本身的，所以純陽小學早在 2009 至 2010 學年開始舉辦「DIY 自學小專家比賽」，即是現時的「STEAM 自學及探究小專家比賽」前身，目的是提升學生「自主學習」的能力，學生需要自行發掘有關 STEAM 題材的知識、設計及進行實驗、撰寫報告、匯報等，家長和老師們會在過程中從旁協助和引導，從而讓他們盡情享受自學及探究的過程。

近年，純陽小學的其中一個關注事項是發展學生的「自主學習」，原因是基於以下三點：一、人人皆有好奇心，孩子的好奇心更加旺盛，與其由孩子「每事問」，然後由老師「每事答」，倒不如教導學生如何主動地去尋求學問。二、知識的建構與內化，若有學生自覺主動的參與，老師的教導就會事半功倍；三、學生總有一天會離開學校，我們期望他們即使離開學校後仍能終身學習，從而貢獻社會。因此，我們發展學生「自主學習」的能力，讓他們掌握如何有效學習，如何管理知識、創建知識，並能學以致用，解決問題，改善生活，這些正好是純陽小學多年來推行「STEAM 自學及探究小專家比賽」的目的。

歲月匆匆，參加第一屆「DIY 自學小專家比賽」的學生早已經成為中學生，甚至是大學生了，每當校友們回來探望舊日的師長，偶爾會聽見他們仍念念不忘在「STEAM 自學及探究小專家比賽」中自學及探究的過程，雖然未必每人都能獲得獎項，但自學及 STEAM 的種子已經深深植入他們的內心，相信會在未來的日子茁壯成長。

我們修繕的這本小冊子，是為這幾年的比賽做了一個小總結，並藉著純陽小學二十五周年校慶這次契機，向大家分享這幾年的學生成果。此外，各界人士如欲了解「STEAM 自學及探究小專家比賽」的詳情，或有任何建議，都歡迎和我們互相交流，謝謝！

梁美玲 校長





2013

至

2014

年

度



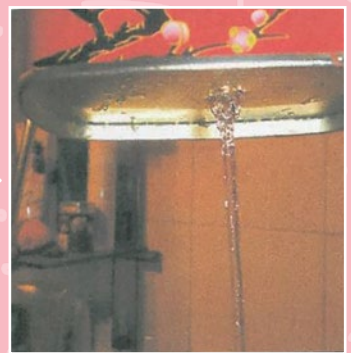
年份：2013/2014 組別：自學組 獎項：冠軍

學生：1C 劉泓溢 探究主題：神奇的水流

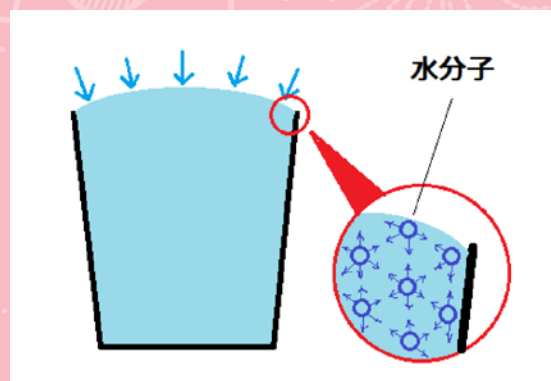
探究目的：看到姐姐根據她們的科學課本的要求在家做實驗，覺得很神奇。

材料 / 用品：鐵罐

過程：在空的鐵罐盒底部鑽 5 個小孔（間隔在五毫米左右），將罐內盛滿水，水是分成 5 段從五個小孔中流出，用大姆指和食指將這些水流捻合在一起，手拿開後，五段水就會合成一段，如果用手再擦一下罐上的小孔，水就會變成 5 段。



科學原理：這是水的表面張力使水流進行分、合。當用手把水流捻合在一起時，水分子相互吸引，水就會合成一段。在自然界中有很多表面張力的現象，如露水盡可能呈球形。



結果：用手指把 5 段水流捻合在一起，手拿開後，五段水就會合成一段。

感想及生活應用：

生活中有許多很神奇的現象，背後藏着很多學問，只要我們處處留心就能學到很多知識。



年份：2013/2014 組別：探究組 獎項：冠軍

學生：4A 郭紹晴 探究主題：大氣壓力

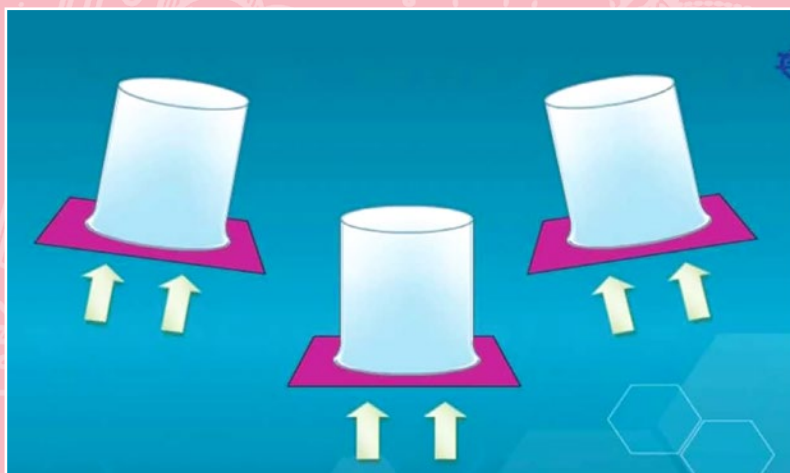
探究目的：有一次，爸爸跟我玩了一個有關大氣壓力的魔術，於是我就開始研究大氣壓力了。

材料 / 用品：一杯水、膠片

過程：首先準備一杯水和一塊膠片，然後把膠片放在那杯水上面，把水和膠片一同倒轉，看看有什麼事情發生。



科學原理：杯子裏面沒有空氣，杯子外的大氣壓力把膠片和杯子逼實了，所以膠片不會掉下來。



結果：膠片沒有掉下來，杯子裏的水沒有漏出來。

感想及生活應用：

日常生活中的吸盤式掛鈎、吸管、真空包裝都是和大氣壓力有關，只要我們細心留意日常生活，有很多有趣的事情都很值得我們研究的。



2013/2014 年度 嘉賓評語



林文娟校長 (基督教宣道會頌安幼稚園) :

我看到同學做研究時，是自己動手去做的，這是我十分欣賞的地方。我相信，如果同學通過自己動手去做，一定會對實驗的過程及結果有更深刻的印象。將來，我希望可以聽到，有一位科學家，以前是在純陽小學畢業的。我亦很欣賞家長們，他們很用心去陪伴及指導小朋友去完成實驗。



楊美雲校長 (東華三院南九龍獅子會幼兒園) :

首先，我真的很欣賞同學們能從日常生活中，細心留意身邊的事物。當中發現了一些很有趣，但又不太明白的科學原理時，你們會進行探究和做實驗，這一點，我真的很覺得很值得稱讚。今天，我很開心能聽到大家分享 DIY 的實驗成果，當中有很多新奇的發現，我都覺得大開眼界，很開心能與你們一同分享。在這裡，我希望鼓勵 DIY 的小專家，你們要繼續努力，多些探究和發現日常生活裏的新奇事物，希望你們將來不斷提升自學能力，還能發掘更多新的事物。



王湘萍校長 (威寶中英文幼稚園) :

今天真的很開心，上了漂亮的一課。因為今天有很多小朋友的探究，是連我都不知道 (不認識) 的，平日也察覺不到的。其實小朋友的好奇心是能誘發到學習經驗。希望家長可以多一點鼓勵小朋友，多一點留意身邊的人、事、物，保持探究的精神。

2014

至

2015

年

度



年份：2014/2015

組別：自學組

獎項：冠軍

學生：1B 劉梓軒

探究主題：一張紙能否托着維他奶？

探究目的：因為我想知道紙如何變得更加堅硬

材料 / 用品：數盒紙包飲品、紙張

過程：

測試 1：把一包維他奶放在 1 張紙上



結果 1：維他奶掉下來了



測試 2：把維他奶放在對摺了 1 次的紙上



結果 2：維他奶掉下來了



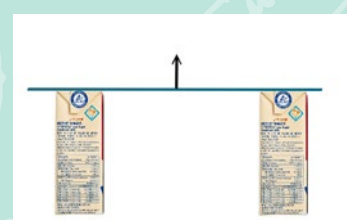
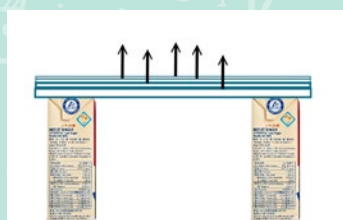
測試 3：把維他奶放在摺成風琴形的紙上



結果 3：維他奶沒有掉下來



科學原理：普通的紙張十分柔軟，不能托起維他奶，但把紙張摺成風琴形後，便有足夠的支撐點托起維他奶！



結果：把紙張摺成風琴形後，放在第二層

感想及生活應用：

我很高興可以參與今次 DIY 自學及探究小專家比賽，而且取得冠軍！很感謝爸爸陪我一起搜集資料、做實驗和出席匯報，也很感謝老師幫忙練習。比賽前我有點緊張，到正式講解時，我發覺在全校老師、同學和評判面前做實驗是很有趣的。我覺得今次比賽除了得到獎座外，也學到很多課外知識，有很多得着呢！



年份：2014/2015 組別：探究組 獎項：冠軍
學生：4B 馮芷葭 探究主題：會走鋼線的水

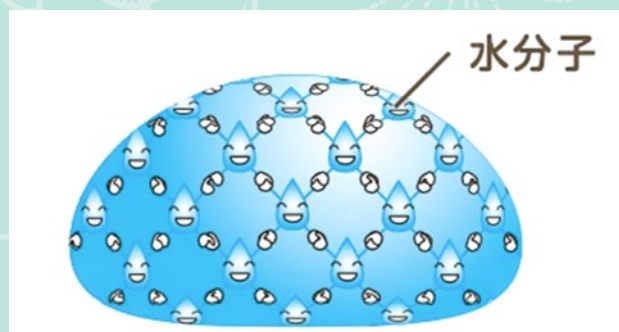
探究目的：從書本上看到這個實驗，覺得很有趣，便嘗試去做，真是很神奇。

材料 / 用品：塑膠杯、繩子

過程：在接近塑膠杯口處弄一個小孔，把杯裏的繩打一個結。杯中注入九成水，右手握著杯子，左手手指綁著繩子的另一端，拉緊繩子、傾斜杯子，讓水倒在繩子上，此時水便會乖乖地沿著繩子落到另一隻杯子裏。



科學原理：水是 H_2O 所組成的，而水的每個分子都會相互吸引，這種張力使水沿着繩子而下，而不會滴在地下。



結果：水沿着繩子而下，而不會滴在地下。

感想及生活應用：

我很開心參加這次 DIY 自學及探究小專家的活動，讓我發現日常生活中商場裏的噴泉水柱也是利用這個原理製作效果；同時，可以將有趣的探究成果跟同學分享。我感謝黎老師跟我一起探究「會走鋼線的水」這個課題，讓我有一個很好的表現機會，更開心是取得理想的成績，令我知道「水」有這樣的神奇張力，流過繩而不會滴在地上，真是神奇啊！



2014/2015 年度 嘉賓評語



曾穎芝女士（教育局沙田區高級學校發展主任）：

很高興能夠參與純陽小學「DIY 自學及探究小專家比賽」，因為我學習到很多有趣的科學知識，例如：我學會奶凍製作；看到會走鋼線的水；學會了一張紙怎樣可以變硬，以至支撐到一盒「維他奶」，各樣的科學實驗都很有趣。

學習的過程中強調自學精神，在這個活動中，我欣賞同學加入了很多評估和反思的元素，同學在實驗的過程中，嘗試過多次失敗，不是一次就能將實驗成功做到，當中可能會有挫敗，但同學沒有氣餒，繼續探索失敗的原因，這可能透過圖書，透過上網搜集資料等等的方法，找到為什麼會失敗，接著再努力，再嘗試，最後終於成功。我希望各位同學能夠將這份好奇心及學習的熱誠繼續保持下去。因為升讀中學，甚至大學的時候，這份好奇心及學習的熱誠，將成為同學推動學習的最重要元素。

2015

至

2016

年

度



年份：2015/2016

組別：自學組

獎項：冠軍

學生：2A 郭柏希

探究主題：一隻手可以捏碎雞蛋嗎？

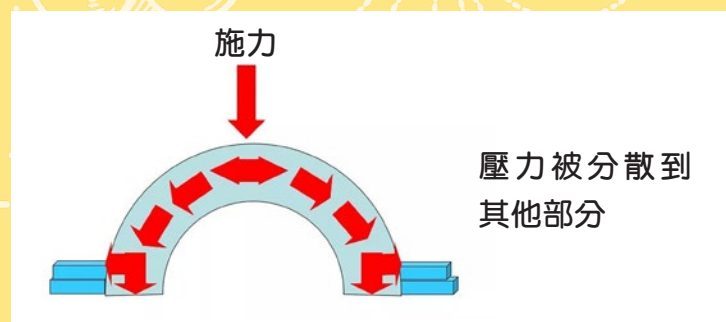
探究目的：由圖書上得知一隻手是捏不碎雞蛋，想親自驗證書上所說的是否真實。

材料 / 用品：雞蛋（一排）、盆（一個）

過程：先檢查雞蛋本身不能夠有裂口，然後要用五隻手指和掌心包住雞蛋後，用力去捏，看看雞蛋會不會捏碎。然後我再嘗試赤腳站在一排雞蛋上，看看雞蛋會不會被踏碎。



科學原理：因為雞蛋的形狀是橢圓形的，當我們把雞蛋捏在手心時，施加的力量沒有集在一起，反而力量分散在雞蛋的其他部分，這個力量不能使蛋殼破裂，所以蛋殼不碎，而橢圓形的雞蛋也由於拱形原理，所以即使我們赤腳站在一排雞蛋上，重力也會分散在雞蛋的其他部分。



結果：配合條件，一隻手是捏不碎雞蛋，就算我赤腳站在一排雞蛋上，雞蛋也不碎。

感想及生活應用：

我在自學及探究小專家比賽中獲得冠軍，我感到很開心。在自學的過程中，我覺得很刺激，因為我真的要嘗試捏破雞蛋。其實生活中，我們拿著膠袋的幼手抽，是會因為重物集中在手握位而感到不適，當套用了「手挽」，利用分散「受力點」這個科學原理，手握位是比較舒服的。



年份：2015/2016 組別：探究組 獎項：冠軍
學生：4A 賴鈞澤 探究主題：抗震大挑戰

探究目的：由於過去一年世界各地有多次地震發生，造成多人死傷，所以我想透過這次探究，可以了解如何令建築物在地震時減少人們傷亡。

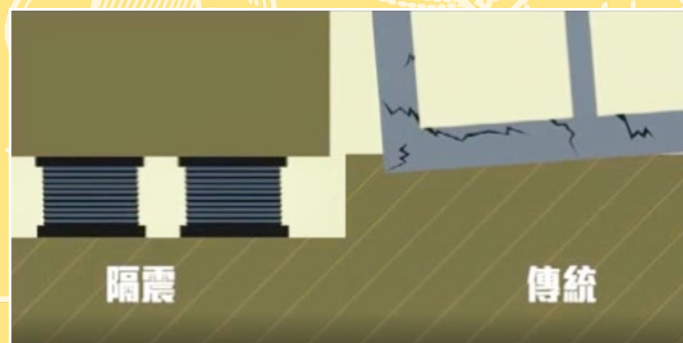
材料 / 用品：彈簧、瓦通紙箱、發泡膠、塑膠積木

過程：用瓦通紙箱製作了一個實物模型，裡面放入分別由發泡膠和塑膠積木模擬的傢具和人。在建築物模型的底部，用彈簧連接，再測試模擬地震時所造成的情況。

如圖所示：



科學原理：利用彈簧連接建築物的底部，可產生類似滑板的效果，將地震時建築物晃動轉化成隔震系統橫向位移，讓地震波傳不上去上方結構，降低地震對建築物的破壞。



結果：沒有彈簧連接建築物的底部，建築物裡面的傢具和人均倒下來；有彈簧連接建築物的底部，建築物裡面的傢具和人只會移動了位置，沒有倒下。

感想及生活應用：

我為這次 DIY 傑出自學及探究小專家比賽中獲得冠軍而感到自豪，在這次探究的過程中，我實在獲益良多，不但學會了防震技術的一些基本原理，還親手製作了一個實物模型進行測試，我希望日後可以再接再厲，做到真正的防震裝置，造福人類。在這次比賽中，我要感謝父母和老師，因為他們為我提供了不少幫助和建議，假如沒有他們的協助和指導，我可能沒有機會進入決賽，更沒有機會獲得冠軍。



2015/2016 年度 嘉賓評語



劉志遠校長（香港道教聯合會鄧顯紀念中學）：

劉校長在大學修讀化學，對科學實驗很有經驗。他十分欣賞「DIY 自學及探究小專家比賽」，透過同學對事物的好奇，繼而上網搜集資料，翻閱書本，做實驗等，將成果展現，整個過程相當有趣及有意思。當中，最欣賞是延伸學習部分，同學能夠將探究實驗融入生活中，體現出科學寶貴之處。期望通過這個活動，可以發掘更多科研人才，造福社會。

2016

至

2017

年

度



年份：2016/2017 組別：自學組 獎項：冠軍
學生：2A 張宇靖 探究主題：可樂噴泉

探究目的：我從網頁中看到十分有趣的可樂噴泉影片，很想嘗試自己驗證，看看可樂加入萬樂珠是否真的會發生噴泉效果。

材料 / 用品：500ml 可樂一樽、萬樂珠一筒、自製漏斗一個、膠片一張

過程：首先將萬樂珠放在漏斗中，打開可樂瓶，用膠片隔開可樂瓶口及漏斗。然後拉開膠片讓 4 粒萬樂珠同一時間跌入可樂中。



科學原理：萬樂珠表面佈滿小孔，汽水中的二氧化碳會在這些小洞小裂縫集成氣泡，瓶內的壓力便會增大，繼而噴出汽水。

結果：萬樂珠落入可樂汽水的一刻，迅即有大量汽水噴發出來。

感想及生活應用：

可樂噴泉現象雖然十分有趣，但是可樂汽水裡有大量的糖，有機會導致糖尿病，更含有咖啡因，會令人上癮，所以同學還是少飲為妙。



年份：2016/2017

組別：自學組

獎項：冠軍

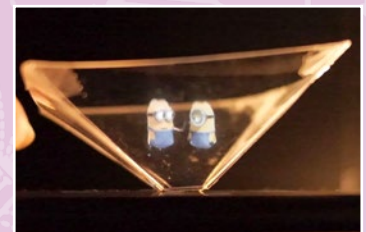
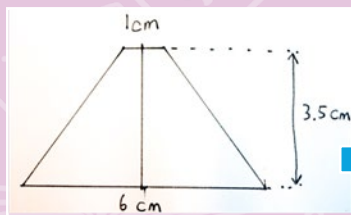
學生：2C 蔡子朗

探究主題：立體影像投射器 Hologram 3D

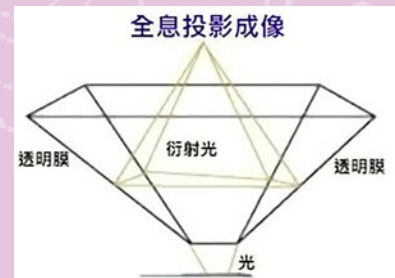
探究目的：希望透過自己動手做實驗，令自己得到啟示，嘗試去解決難題，並且發掘背後的科學原理。

材料 / 用品：膠片一塊、剪刀一把、筆一支、紙一張、膠紙少許、電話或平板電腦一部

過程：先在紙上畫上一個下圖尺寸的梯形紙樣，然後將膠紙貼在膠片上，剪裁出四個相同的梯形膠片，再用膠紙把梯形膠片依照下圖貼起來，最後放在平板電腦上，播放 Hologram 短片，就可以看到立體影像。



科學原理：利用四片透明塑膠片，進行透光和反射四面 2D 影像，造成有物品實體的錯覺，形成 3D 效果，但由於不是真正的 3D 效果，所以只叫做「類 3D」。



結果：只要調低室內的燈光，在與立體影像投射器的水平角度觀看，就可以看到立體影像了。



感想及生活應用：

原來透過自己發掘身邊的事物是這麼有趣的，而且很有成功感，十分滿足！我想把 Hologram 應用在日常生活當中，例如在學校進行宣傳，吸引別人觀賞。

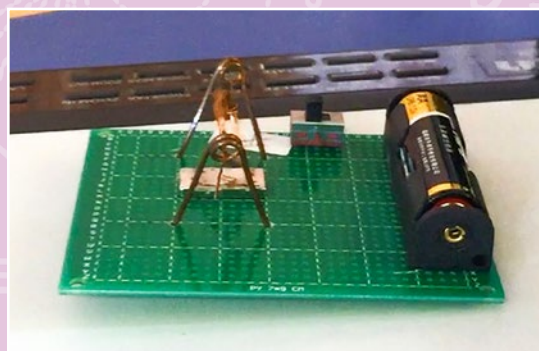


年份：2016/2017 組別：探究組 獎項：冠軍
學生：5A 李盈瑩 探究主題：簡易馬達

探究目的：前一段時間，我參加了一個由培英中學舉辦的 STEM 數理日營，當時有一個實驗叫做簡易馬達，我做了很久都沒有成功。為了弄清楚電與磁的相互作用，並找出當時哪個步驟做錯了，所以，我決定重新做一次實驗。

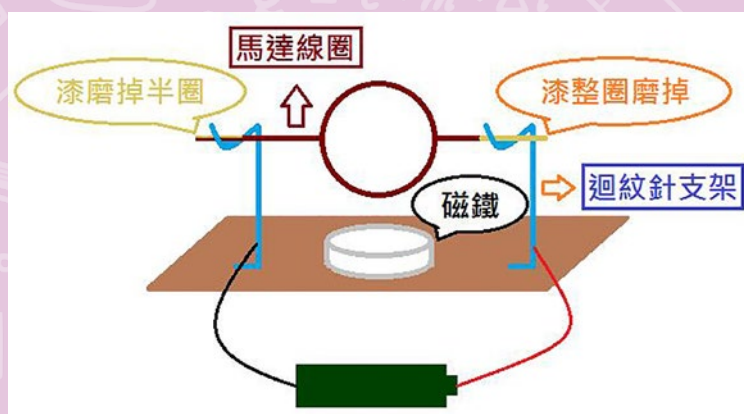
材料 / 用品：乾電池一個、迴紋針兩隻、小磁鐵幾塊、銅線一條、電線兩條、砂紙一張

過程：先將銅線扭成銅線圈，兩端留下一點銅線，然後用砂紙磨下銅線兩端，將兩端的絕緣漆磨掉（一端要全部磨掉，一端只要磨掉一邊），再把迴紋針扭成 Y 字形，接着把銅線圈架在 Y 字形迴紋針上，把磁鐵放在銅線圈下，最後用電線把乾電池和 Y 字形迴紋針的底部連接起來。



科學原理：

當電流流經線圈時，電流與磁場間的作用，會使線圈轉動。當線圈轉至銅線另一端半面絕緣的部份時，電流不通，但是由於轉動慣性使得線圈能繼續轉動。當線圈再轉了半圈之後，線圈兩端又開始導電起來，而使電流能通過電路，因此在電路一通一斷及慣性作用之下，可使線圈持續轉動如同一個小馬達。



結果：通電後，線圈持續轉動如同一個小馬達。

感想及生活應用：

我對這次的實驗感到滿意，因為我終於成功製成了一個小馬達！在現實世界中，有很多電子設備都是用馬達來運作的。其中發電機和馬達很像，只不過它們有一點恰恰相反：馬達是由電能轉換成動能，而發電機則是由動能轉換成電能。



2016/2017 年度 嘉賓評語



汪娛校長 (深圳外國語小學)：

非常榮幸今天能夠擔任純陽小學 DIY 自學及探究小專家比賽的評判嘉賓。同學們在自主的探究，反覆的驗證，精心的實驗和製作的過程當中，不斷地得到了提煉，甚至達到全面發展。今天看到了同學們出色的探究活動，感到非常高興！

在比賽中，同學們能表現出三大特點。第一：每個小朋友都愛思考，善於觀察，活動貼近生活又很有實用性。第二：整個探究過程都特別嚴謹、認真，能體驗科學精神。第三：同學們都極富創意，例如：2A 班同學的「可樂噴泉」，具有科學性、知識性和趣味性。

科學啟迪思維和智慧，科技創造未來，希望兩校教育都能以創新的精神一直發展，全面提升同學們的學習能力和科學素養，人人能成為未來對社會有用的人才。



劉志遠校長 (香港道教聯合會鄧顯中學)：

很高興能夠出席純陽小學一年一度的「DIY 自學及探究小專家比賽」，讓我有機會欣賞富有教育性和趣味性的實驗主題，例如：白糖變黑蛇、環保滅蚊器等。科學研究著重的是證據，參賽的同學懂得在過程中加入對照實驗，以增加結果的可信度，這份嚴謹認真的態度確實值得稱讚！

事實上，很多偉大的科學發現和發明，都是科學家從日常生活中觀察研究出來的。因此，我鼓勵同學多留意周圍環境發生的事物，以及抱著探究精神，或許有一天你能夠成為偉大的科學家呢！

2017

至

2018

年

度

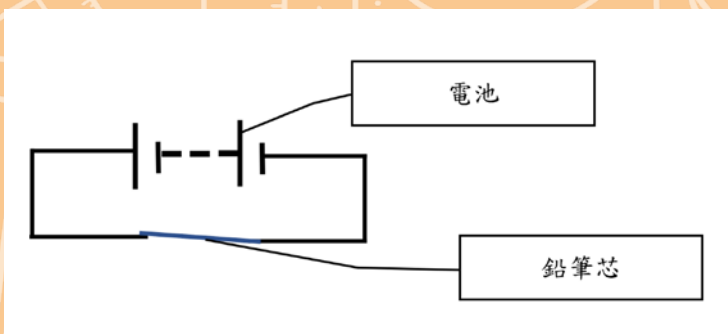


年份：2017/2018 組別：親子組 獎項：冠軍
學生：3A 丁煒晴 探究主題：鉛筆芯點燈

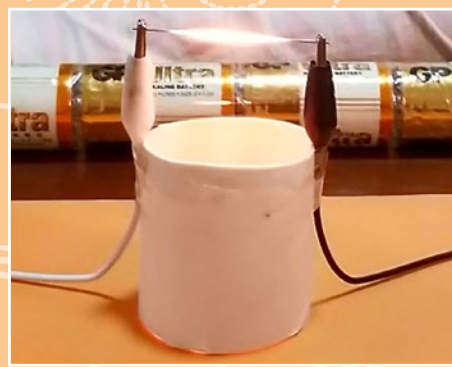
探究目的：看到電燈泡通電後發光，覺得好神奇，想模仿電燈泡發光，探究其中的原理。

材料 / 用品：電池、電線、鉛筆芯、紙筒

過程：用膠帶將 8 個電池頭尾連接起來。用剪刀將紙筒裁剪一半。用膠帶將兩條電線一端貼在紙筒兩邊。將一支鉛筆芯夾在兩條電線中間。將兩條電線另一端分別接在電池兩端。



科學原理：8 個一號電池連接後，會產生較大的電流。鉛筆芯主要成分是石墨，可以導電，接通電池後會發熱，達到一定的溫度後，就會冒出白煙，燃燒發出黃色的光芒。通電後，電池的化學能轉換成光能和熱能。如果繼續保持通電，由於溫度太高，鉛筆芯最後會被燒斷。



結果：通電後，鉛筆芯逐漸發熱，然後冒出白煙，最後發出黃色光芒。

感想及生活應用：

通過這次探究實驗，我學會很多知識，電和電燈真是神奇的發明，為人類帶來更多方便，改變了人類的生活。能量轉換的科學原理廣泛應用在日常生活中，例如電燈泡、電風筒和電燙斗等。



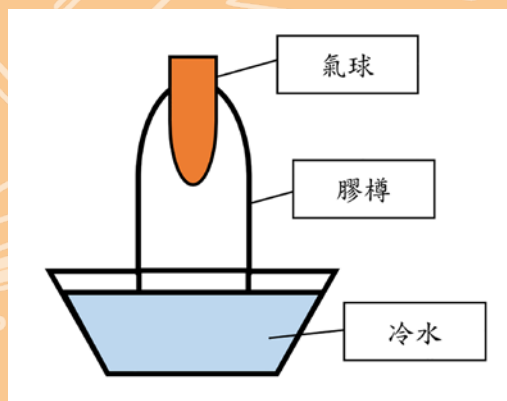
年份：2017/2018 組別：親子組 獎項：亞軍

學生：2D 廖嘉灝 探究主題：奇妙的熱脹冷縮

探究目的：因為在一次打乒乓球時不小心弄扁了乒乓球，但將其浸過滾水後竟然復原了，我覺得很好奇，所以希望透過自己動手做實驗，明白其中的物理原理。

材料 / 用品：膠樽、碗、氣球

過程：用膠帶將 8 個電池頭尾連接起來。用剪刀將紙筒裁剪一半。用膠帶將兩條電線一端貼在紙筒兩邊。將一支鉛筆芯夾在兩條電線中間。將兩條電線另一端分別接在電池兩端。



科學原理：熱水把膠樽內的空氣加熱，當空氣遇熱膨脹後，樽內部分空氣會被逼出膠樽。再把膠樽放入冷水盤時候，樽內空氣遇冷收縮形成氣壓差，這時候需要氣球推入來填補氣壓差，所以氣球就膨脹了。



結果：氣球就膨脹了。

感想及生活應用：

通過這次實驗，我明白了生活中許多利用熱脹冷縮原理的實例。例如：溫度愈高，電線就伸得愈長；反之，溫度降低，就縮得愈短，電線就會繃得較緊，如果電線繃得太緊，使它沒有伸縮的餘地，天氣溫度一下降，就會繃斷。



年份：2017/2018 組別：親子組 獎項：季軍
學生：3E 胡安燭 探究主題：竹籤穿氣球

探究目的：我想知道怎樣會刺不破氣球。

材料 / 用品：氣球、竹籤、沐浴露

過程：將氣球吹到合適大小，打好結。在竹籤表面倒塗上沐浴露，塗抹均勻。讓竹籤從氣球底部慢慢地插進去。繼續推動竹籤，讓竹籤的尖頭從氣球打結的部位穿出，氣球不會爆破。



科學原理：氣球爆破的原因是氣球中的氣壓大於外面的大氣壓，一旦有地方破了，裡面的氣體就會瞬間向外衝出，撐破氣球並發出巨大響聲。當竹籤穿入時，氣球仍然保持住密封狀態，於是沒有發出聲響。竹籤上塗有沐浴露，不僅起到潤滑的作用，而且還能塞住小孔防止漏氣，因此氣球就不會爆破了。



結果：竹籤順利穿過氣球而沒有爆破。

感想及生活應用：

通過實驗操作讓我明白到竹籤穿過氣球為什麼不會爆破的原理，真是好神奇啊！



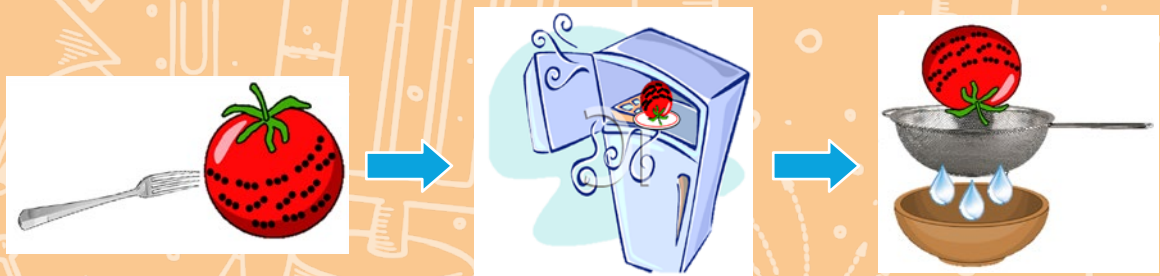
年份：2017/2018 組別：探究組 獎項：冠軍

學生：6B 陳焯熹 探究主題：隱形番茄汁

探究目的：番茄營養價值高，含有益於人體吸收的果糖、葡萄糖、多種礦物質和豐富的維他命，而且番茄中的番茄紅素為防癌物質。因為表弟討厭吃番茄，所以我決定製作一種透明的番茄汁，在神不知鬼不覺的情況下令表弟喝下，那麼他便不再抗拒吃番茄。

材料 / 用品：番茄、叉子、篩、碗

過程：用叉子在番茄上刺滿小洞，把番茄反轉，然後放入冰格冷藏一晚，把番茄從冰格取出，放在篩解凍，並用碗盛載從番茄中融化出來的水。如下圖所示提取番茄汁。



科學原理：利用冷凍過濾法，番茄內的細胞被冷凍後，水份因凝結成冰而膨脹導致細胞破裂，當番茄解凍時，水份便會由細胞流出。



結果：日常生活中我們可以利用分子料理，提取不同食物的汁液。成功提取透明番茄汁，由於顏色有別於正常的番茄汁，令人猜不出這是甚麼果汁，可以令人嘗試他們抗拒的食物味道。

感想及生活應用：

我能夠在小學最後一年得到這個獎項，真的得來不易，經過努力不懈地探究、研習，最終能使我得到這個獎項。所以各位師弟師妹們，在遇到失敗時不要氣餒，只要繼續勇往直前，成功便會在望。自小對科學有着濃厚興趣的我，升到中學後也會繼續積極參與 STEM 的遊戲和比賽，探索更多有趣的科學知識！



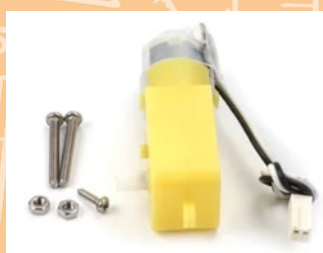
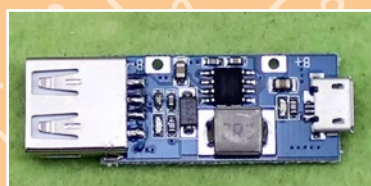
年份：2017/2018 組別：探究組 獎項：亞軍

學生：5A 何煌臻、高柏森 探究主題：手動發電器

探究目的：由於現今的手機 / 風扇的電池有耗盡的時候，所以我們不可以完全依賴它們。我們設計的手動發電器，是完全手動的，安全又可靠，可在緊急情況下使用。

材料 / 用品：USB 升壓電路板、摩打齒輪箱、紙箱、LED 燈

過程：接駁 USB 升壓電路板及摩打齒輪箱，剪裁一個適合的紙盒將 USB 升壓電路板及摩打齒輪箱安放在內，安裝手柄在摩打齒輪箱，最後用 LED 燈去測試，是否發電成功。



科學原理：摩打內有 3 組線圈及磁石，當摩打轉動時，摩打內的線圈被兩端磁石的磁力線切割。齒輪箱有數個齒輪，其中利用一個大齒輪轉動一個細的齒輪，加速細齒輪轉動的圈數，有效地加快摩打轉數，帶動摩打發電。用手柄攪動一圈，摩打轉動數了十圈，從而有足夠轉數產生足夠電力。我們用的摩打是 3V 電壓，但推動 USB 是需要 5V 電壓，安裝 USB 升壓電路板，才能產生 5V 電力，推動 USB 裝置令 LED 發光。



結果：成功推動 USB 裝置令 LED 發光。

感想及生活應用：

我覺得我們發明的發電器十分有用，既可以發電又安全可靠，希望下次我們可以設計出更好的物品。

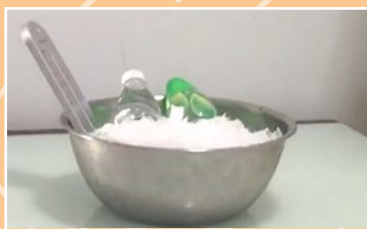


年份：2017/2018 組別：探究組 獎項：季軍
學生：6A 任榮成 探究主題：玄冥神冰

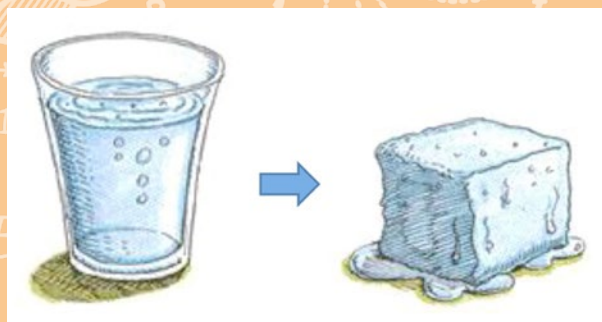
探究目的：我想知道如何令水從液態瞬間變成固態。

材料 / 用品：冰塊、純淨水、鹽、溫度計

過程：倒入冰塊在大盤子裡，將兩瓶純淨水放入冰塊中進行冷卻，同時插入溫度計以便觀察溫度，然後將鹽撒在冰塊上，靜待等候溫度到達約攝氏零下 8 度，緩慢地取出水瓶，將水瓶底部撞擊檯面，瓶內的水瞬間由液態變成固態。



科學原理：食鹽在溶解時，會吸收熱量，使冰和水的混合液的溫度下降。這樣減慢冰塊融化，令到冰作為良好的冷劑。水瓶內的水到達冰點時，水在靜止的狀態下不會立即結冰，這時候將水瓶撞擊檯面，瓶內的水分子互相碰撞，水分子跟水分子之間的吸引力使得它們產生凝結核，水就由液態變成固態的冰。



結果：成功將水瞬間變成冰。

感想及生活應用：

當我每次做實驗失敗時都會感到沮喪，很想放棄，但我明白到實驗的穩定性對追求真相的重要性。這次探究使我深深體會到科學家探究真理的過程確實不易，同時加深對凝結核的認識及其應用。例如人造雨，利用造雨器釋放的冰晶核促使水氣產生凝結核形成雨水，可以緩解旱情和撲滅火災。



2017/2018 年度 嘉賓評語



陳漢齡校長（沙田蘇浙公學前校長）：

今天我看到很多小科學家，你們的研究不但能建基於科學原理，還可以在應用上加入自己的創意，表現實在非常好！藉著這次機會，我想向大家分享兩個成功人物的故事：第一個是來自西方的比爾·蓋茲，他在小學至中學的學業成績都只是平平，但後來他明白到做事要取得成功，必須全力以赴，所以後來發奮用功讀書，以優異成績獲得哈佛大學取錄。在大學學習期間，比爾·蓋茲創辦了微軟公司，而公司的產品影響了全世界。

第二個故事是來自中國的馬雲，他出身自一個貧困家庭，自小的學業成績不好，但在一次機緣巧合下說出一句英文，得到父親的讚賞，於是努力學習英文。為了學習，他時常主動去找外國人用英文溝通，因而說得一口流利英語。直至考大學時，他的英文成績雖然十分優異，但數學成績卻不合格，所以沒有成功考入大學，但他毫不氣餒，經過兩次的落榜，第三次才成功考上杭州師範學院外語系。後來馬雲和大學同學一起創業，過程中不太順理，但他也沒有氣餒，經過多年的努力，終於取得成功，創辦了中國最大型的科技公司之一——阿里巴巴，他亦成為中國第二富有的人。我提出這兩個成功人物的故事，目的是說明一點：無論你的出身和現時的學業成績如何，只要你肯努力，最終都可以獲得成功的。



王廣漢校董（香港道教聯合會純陽小學）：

今天各位同學的表現，實在十分精彩，參與比賽的同學雖然年紀輕輕，但每一位都能夠有自信地表達自己的科學探究成果，相信同學都付出了很大的努力，而老師和家長都應該花了很多精力栽培大家，才能有今日的學習成果。

從大家今天的科學探究中，我看到都有一個共通點，就是你們的研究都與日常生活有關，例如有位同學看到電燈泡通電後發光，覺得好神奇，於是就探究其中的原理，而另外又有位同學研究把番茄汁轉為透明液體，電燈泡和蕃茄汁都是日常中的事物，平日我們都未必會留意到它們有甚麼特別，但同學都能有產生好奇心，從中找到它們有趣的地方，然後進行研究，這正正是所有科學家都具有的特性。

我相信同學們只要繼續保持一顆好奇心，繼續探索生活中有趣的事物，將來都可以成為傑出的科學家。

2018

至

2019

年

度



年份：2018/2019

組別：親子組

獎項：冠軍

學生：3A 廖嘉灝

探究主題：液體的密度與對流

探究目的：由於平日觀察到燒水時，當水沸的時候，水會翻騰的樣子，所以我想嘗試研究水的對流現象。

材料 / 用品：4 個一樣的透明玻璃瓶、紅墨水、綠墨水、膠片 1 張、冷水、熱水

過程：實驗分兩部分，第一部分在一個透明瓶 A 中裝入冷水，滴入綠墨水；另一個瓶子 B 裝入熱水，滴入紅墨水。在冷水瓶 A 上加蓋膠片，反轉瓶身放在熱水瓶 B 上，使瓶口相對，再慢慢抽出膠片。第二部分重覆上述步驟，但將綠色冷水瓶 A 放下，紅色熱水瓶 B 放上，請大家留意結果。



科學原理：這個試驗是利用水的冷熱對流作用原理完成的。當冷水在上熱水在下，因為冷水密度相對較大，所以向下降，熱水密度相對較小，就往上升，就形成了對流現象，水就混合在一起了；但當冷水在下熱水在上，情形剛好相反，冷水不會往上升，熱水不會往下降，因此無法混合。

結果：



第一部分結果：混合狀態



第二部分結果：可以看到紅色熱水並沒和綠色冷水混合，而是界線分明的保持靜止。

感想及生活應用：

通過自學及探究的過程，我能夠成功完成這次實驗，我感到很開心，因為我能夠用科學原理解釋生活中常見的現象。而做完這個試驗，我明白了水滾的簡單原理，就是因為液體有熱升冷降的特性而形成對流。除了液體，氣體也會有此特性，而且生活中也有不少應用。例如：地面空氣因太陽照射升溫向上升，遇冷後變小雨點，再下降到地面，整個循環就是因為熱升冷降而形成的對流。另外，這也可以解釋到為什麼冷氣機通常放高處，暖爐通常放地面，那就是利用了空氣的熱升冷降的特性，引起空氣對流，加快調節室內的溫度。



年份：2018/2019 組別：親子組 獎項：亞軍

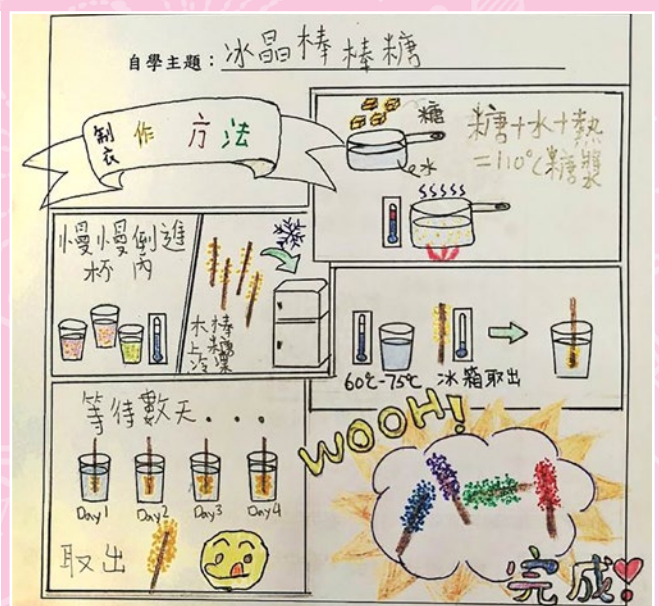
學生：3F 伍漪澄 探究主題：冰晶棒棒糖

探究目的：市場上的糖果都是固定式樣，而且加入了很多添加劑，所以我希望能動手自製沒有化學成份又獨特的糖果。

材料/用品：白砂糖 1000g、清水 440cc、食用色素少許、木棒、夾子、透明杯、厚底煲

過程：

1. 煮糖：砂糖 + 水放入厚底煲內加熱
2. 木棒沾上砂糖及冷凍，砂糖完全溶解後
3. 糖漿繼續煮至約攝氏 110 度成飽和溶液 (請耐心等待，不要攪動糖漿)
4. 飽和糖漿倒入已放色素的透明杯 (注意高溫，慢動作，可請家長幫忙)
5. 等待糖漿自然降溫至攝氏 60-70 度 (不要攪動)
6. 冷凍的木棒放入糖漿內聚晶 (注意垂直慢慢放入)
7. 觀察結晶過程 (等待數天)
8. 涼乾
9. 冰晶棒棒糖完成

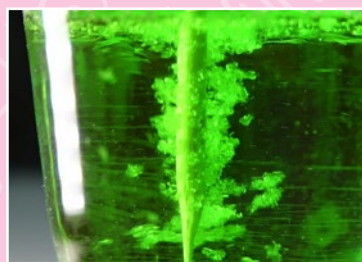


科學原理：

- (1) 當糖和水加熱煮沸至 110 度，不能再溶解更多的糖時，便會成為「超飽和溶液」。
- (2) 再結晶作用：離火後慢慢放涼至 60-70 度，再加入糖結晶核，使混合物中的糖份分離並附在結晶核的周圍。隨著水分逐步蒸發，愈來愈多的糖份聚集在木棒上，就可以凝固成一串「冰晶棒棒糖」了。

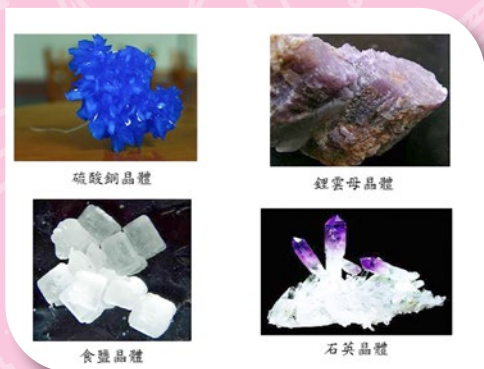


結果：仔細觀看「冰晶棒棒糖」的表面，可看到糖是多個清晰透明的方塊體聚合而成，每一根棒棒糖都有著不一樣的形狀，很獨特呢！



感想及生活應用：

原來在地球無數的變遷和大自然的鬼斧神工下，孕育出各種各樣的晶體，讓我驚歎大自然的神奇和力量。經過這次探究活動，令我更喜愛科學！從這個探究活動，讓我也發現熱的飽和溶液迅速冷卻會形成細小的晶體，而慢慢冷卻則會形成較大的晶體。再結晶過程可以純化物質（去除雜質）不同的物質的晶體各有特定的形狀和顏色：



年份：2018/2019 組別：親子組 獎項：季軍

學生：2E 朱懷諾 探究主題：超級降落傘

探究目的：一直很想知道為何降落傘可以把物件從高空送到地面而不令物件有任何破損，所以我想嘗試做一個降落傘，把雞蛋安全運送到地面。

材料 / 用品：背心膠袋、紙杯、尼龍繩、一隻生雞蛋

過程：

1. 用背心膠袋做一個降落傘
2. 把雞蛋放在降落傘底部的紙杯內
3. 嘗試從高空把降落傘擲下
4. 看見降落傘緩緩地在空中打開傘面，然後慢慢落地
5. 降落傘成功的完全打開，並把雞蛋安全送到地面而沒有摔破



科學原理：降落傘向上的力就是空氣阻力，物體向下時，空氣會造成阻力打開傘面，使下降的速度減慢，令物件安全著地。所以，傘面越大，阻力越大，下降速度就變慢；相反傘面越小，阻力就越小，下降速度就加快。



結果：我的降落傘成功張開，減慢了雞蛋的下墜速度。打開盛載雞蛋的紙杯查看，雞蛋完整沒破損，實驗成功了！



感想及生活應用：

原來我們在常的生活中只要多留意身邊的事物、現象，就會發現許多奧妙的事，生活就變得更有樂趣。降落傘按用途分為救生傘、投物傘、飛機阻力傘、航彈傘、傘兵傘、運動傘和回收傘等，我對救生傘最感興趣，搜集資料後，發現救生傘就是在飛機失事時營救飛行員生命的工具。它安裝在彈射座椅上，在應急時就會自動彈出來。

年份：2018/2019 組別：探究組 獎項：冠軍

學生：6B 苗雨森、廖梓鋒 探究主題：奇妙的火山爆發

探究目的：從網上影片中，我們看到一些化學物品混合後就產生像火山爆發一樣的神奇結果，我們覺得非常好奇，所以下決心一探究竟。

材料 / 用品：碘化鉀、雙氧水、燒杯、滴管、碳酸鈉、電子秤及洗手液

過程：

1. 在玻璃瓶中加入 100 毫升的雙氧水和 5 毫克洗手液或洗潔精。
2. 然後在玻璃瓶中再加入 5 克的碳酸鈉。
3. 將碳酸鈉、雙氧水及洗手液混合。
4. 在玻璃瓶口邊緣塗抹紅色和橙色的顏料。
5. 最後，把 5 克的碘化鉀加入玻璃瓶中的混合物，模擬火山爆發便成功了！



科學原理：過氧化氫溶液（俗稱雙氧水，分子式為 H_2O_2 ）與洗潔精或洗手液依適當比例混合，置入容器中，然後加入適量的催化劑（這實驗使用碘化鉀）可以使過氧化氫快速分解。受到催化劑的催化，過氧化氫會快速分解，並產生水和大量的氧氣。這些氧氣會快速衝出容器，接著被肥皂水包裹住而產生氣泡，再聚集成泡沫噴湧而出。

結果：大量的泡沫噴發出來，形成猶如火山爆發一樣。

感想及生活應用：

洗潔精及碳酸鈉的混合泡泡清潔劑有良好的除污效果！雙氧水有殺菌效果，但沒有難聞氣味！



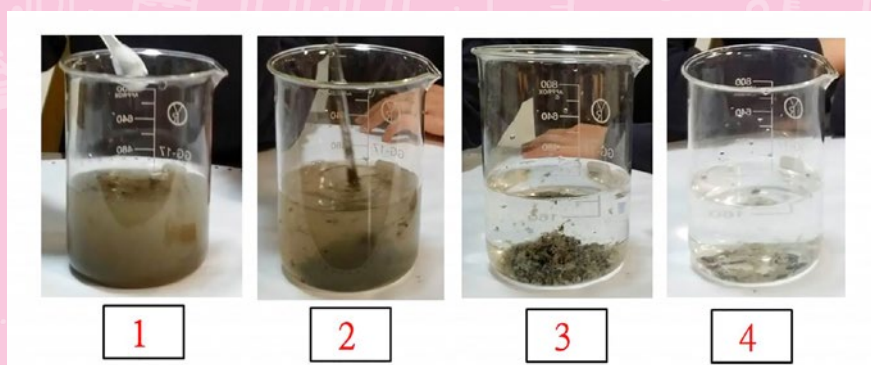
年份：2018/2019 組別：探究組 獎項：亞軍
學生：4A 丁煒晴、張和 探究主題：神奇過濾器

探究目的：常識課學習了過濾污水的方法，使用砂石、木炭和樹葉等材料，可以將污水變為清水，但是覺得速度比較慢，時間比較長，希望可以找到更快的方法潔淨污水。

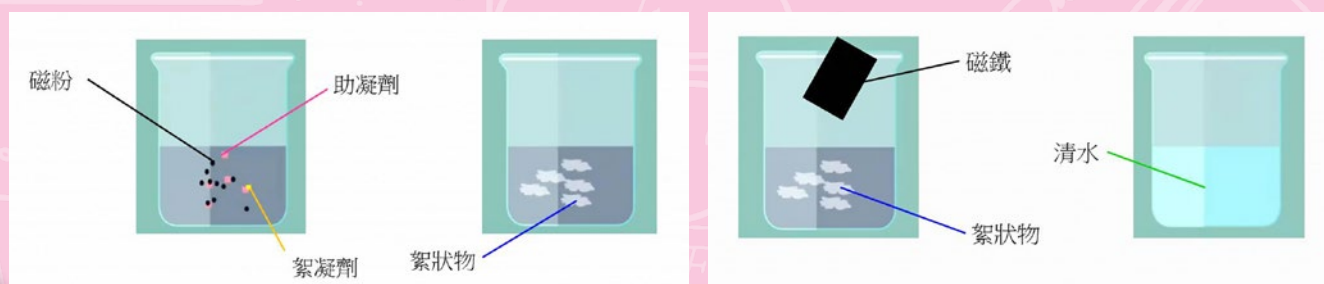
材料 / 用品：磁鐵、磁粉、污水、絮凝劑、助凝劑

過程：

1. 準備一杯污水。
2. 在污水中加入磁粉。
3. 然後再加入絮凝劑、助凝劑，並攪拌。
4. 待污水中的雜質凝結沉澱。
5. 使用磁鐵將雜質吸起。



科學原理：在污水中加入磁粉、絮凝劑和助凝劑等物質，會與污染物質結合成為絮狀。因為絮狀物質比水重，會沉澱在水下。由於絮狀物質結合了磁粉，用磁鐵就可以將絮狀物質吸附出水面。經過磁力快速分離污染物質，杯中的水就變清了！



結果：使用磁粉、絮凝劑和助凝劑等物質，配合磁力吸附凝結後的絮狀物質，就可以快速處理污水。



感想及生活應用：

丁焯晴：通過學習和多次實驗，我學會了一些物理和化學的知識，試驗處理污水的新方法，希望以後可以學習更多知識，嘗試不同的實驗。

張和：這次實驗真是有趣呢！希望以後這個實驗可以在日常中用到呢！生活應用例子有超磁污水處理車及集裝箱式污水處理站。

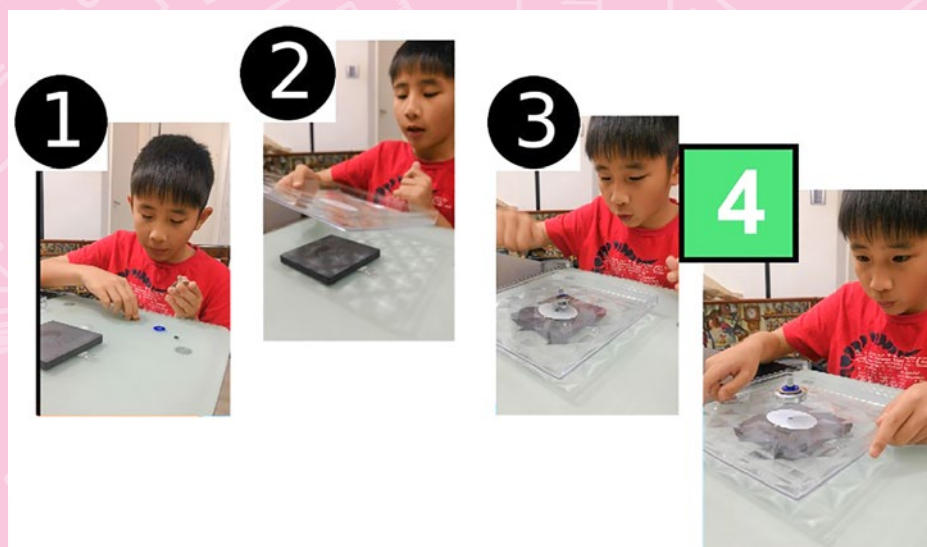


年份：2018/2019 組別：探究組 獎項：季軍
學生：4C 陳竣賢 探究主題：空中飄浮陀螺

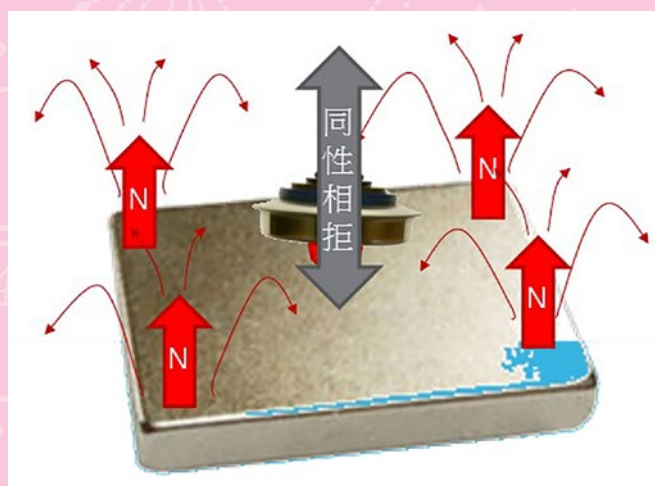
探究目的：平時我同哥哥喜歡一齊玩陀螺。有一次我上網時無意中發現陀螺可以漂浮在空中旋轉，覺得很神奇，所以就同爸爸媽媽一齊再找資料研究。

材料 / 用品：底座材料：大磁石；小陀螺材料：細磁石、陀螺；膠托盤

過程：先自行配好材料，再把材料組裝好後。我將小陀螺放在大磁石上中心旋轉。



科學原理：正方的磁石底座在四個角落均有強大磁場，陀螺裝有一塊磁鐵，利用磁鐵同性相斥的特性，令陀螺在空中浮起。利用膠托盤把陀螺轉到中心，直至陀螺的重量與同性磁場的反重力相同，磁力與重力相互抵消形成受力平衡狀態，陀螺就能成功懸浮空中。



結果：陀螺竟然逐漸浮起，而且可以在空中持續轉動。



感想及生活應用：

我感到非常有趣及好玩。因調整陀螺的飄浮位置要細心操作和反覆嘗試，所以可鍛鍊耐性和毅力，我明白到只要堅持就能成功。這科學原理應用在磁浮列車上，軌道上的磁鐵和列車底部的磁鐵利用同極相拒的原理來推動列車，由於軌道的磁力使列車懸浮在空中，行進時不需接觸地面，因此阻力只有空氣的阻力。磁浮列車的最高時速可以達每小時 600 公里以上。



2018/2019 年度 嘉賓評語



葉偉儀校長（佛教黃允畋中學）：

2019年5月24日，佛教黃允畋中學 葉偉儀校長親臨本校為 STEAM 自學及探究小專家比賽作嘉賓評判，當時更與本校學生分享有關該校的資訊。葉校長相信學生的潛能各異，只須從旁點撥、啟發，他們自會發光發熱，締造機會，讓他們勇於嘗試，所以該校積極推動 STEM 教育，該校學生不但在本港的 STEM 機械人比賽榮獲多項佳績，而且也衝出香港，遠赴美國進行比賽，非常值得本校學生學習。

2019

至

2020

年

度



年份：2019/2020 組別：探究組 獎項：冠軍

學生：4C 伍漪澄 探究主題：魔法藍莓

探究目的：魔法藍莓汁在不同液體中有什麼變化

材料/用品：藍莓汁、清水、檸檬、醋、汽水、小蘇打、清潔劑、漂白水

過程：1. 把二至三滴藍莓汁放入清水中混合，清水變成淺紫色



2. 把二至三滴藍莓汁放入檸檬汁內，檸檬汁變成桃紅色



3. 把二至三滴藍莓汁放入醋中混合，醋變成桃紅色



4. 把二至三滴藍莓汁放入汽水中混合，汽水變成粉紅色



5. 把二至三滴藍莓汁放入小蘇打混合，小蘇打變成藍色



6. 把二至三滴藍莓汁放入清潔劑混合，清潔劑變成深藍色



7. 把二至三滴藍莓汁放入漂白水混合，漂白水變成淺綠色



用智能電話
掃描 QR code
可以觀看影片！



科學原理：魔法藍莓汁在不同液體中變色，因為藍莓汁內有天然色素——花青素，當花青素遇上酸性時，變成偏紅色；當花青素遇上鹼性時，會變成偏藍綠色。

結果：藍莓汁是天然的酸鹼測試劑，遇上酸性的物質變成偏紅色，遇上鹼性的物質變成偏藍綠色。

感想及生活應用：

1. 製作無字天書，利用透明的醋、小蘇打、清水浸在沾有藍莓汁的畫紙上寫字，然後可顯示不同顏色的字。



2. 製作酸鹼火箭玩具，一支粗飲管放入醋，一支幼飲管開幾個小孔，把小梳打放入水中，用棉封好，當醋接觸小蘇打產生中和作用，這個過程會產生二氧化碳能推動火箭，令飲管向上飛。



年份：2019/2020 組別：探究組 獎項：亞軍
學生：4A 廖嘉灝、何泊蘄 探究主題：吹氣球妙招

探究目的：我們想找個方法不用花氣力吹氣球

材料 / 用品：氣球、白醋、梳打粉、膠樽

過程：

1. 把白醋注入膠樽內，約注滿三分之一膠水樽
2. 把一茶匙梳打粉放入尚未脹好的氣球內
3. 把氣球放在膠樽上，並把氣球裏的梳打粉倒入膠樽內

用智能電話
掃瞄 QR code
可以觀看影片！



科學原理：魔氣球自動脹起來是因為酸鹼中和後所產生的氣體所導致，當弱鹼性的碳酸氫鈉（梳打粉）遇上酸性的醋產生化學反應，釋放二氧化碳氣體，氣體往氣球跑，令氣球膨脹。

結果：氣球放在含有白醋、梳打粉的膠樽上，氣球自動脹起來。



感想及生活應用：

弱鹼性的梳打粉能適用於醫療上，可中和胃酸，能舒緩胃酸過多的症狀；在食物方面，梳打粉有助發酵，成為發酵原材料，令糕餅、饅頭更鬆軟；家居清潔上，梳打粉使用更廣泛，因油脂可溶於鹼性的梳打粉形成可溶性物質，令油脂被水沖走。

年份：2019/2020 組別：探究組 獎項：季軍
學生：4A 陳悅 探究主題：橡筋回力車

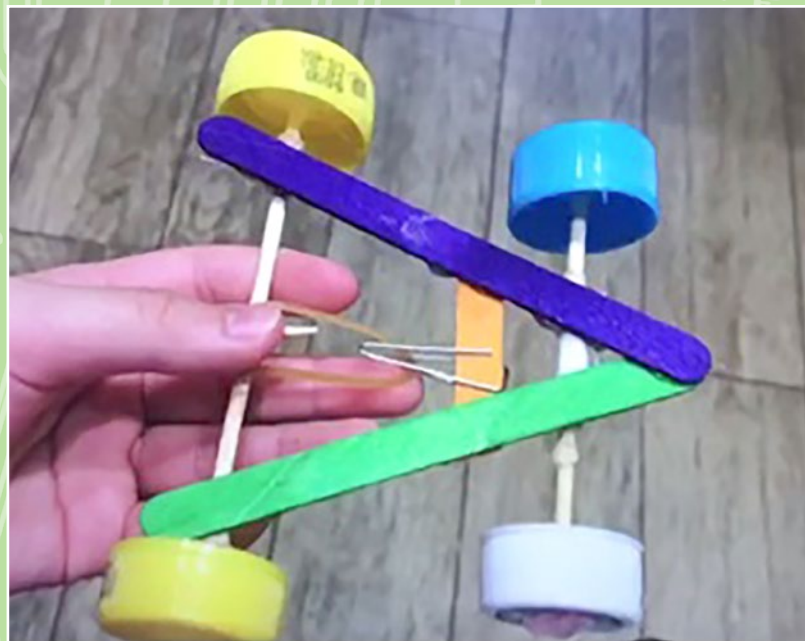
探究目的：探究怎樣令車行得更快和暢順

材料 / 用品：樽蓋、橡筋、竹籤、飲管、
雪條棒、萬字夾

過程：

1. 竹籤兩旁各放上樽蓋
2. 竹籤上貼上雪條棒作車身
3. 車身中間貼上萬字夾並把橡筋套在萬字夾上
(如下圖)

用智能電話
掃瞄 QR code
可以觀看影片！



科學原理：車加上橡筋，運用能量轉換，由勢能轉換成動能，橡筋隨着彈性伸展延長，儲存能量，鬆開橡筋時，令回力車前進。

結果：沒加橡筋的車子只能原地旋轉，但加上橡筋後，車可以行得很快。



感想及生活應用：

我想出了令車子走得更快更暢順的方法，就是加大車架，令橡筋儲存更多能量，車子便走得更快。射箭運用了能量轉換的原理，當拉弓時，弓因拉力而儲存了勢能，弓放開時，勢能便會轉為動能，令箭快速射前去。

2019/2020 年度 評判心聲



黃碧芝主任（純陽小學資優教育統籌主任）：

疫情之下，同學在家發掘有趣的主题，然後自行找材料做實驗，再搜集資料找出背後的科學原理及進行延伸學習，過程並不簡單，但我很欣賞同學在研習的過程中非常用心，從同學精采的匯報中，我也學會不少有趣的科學知識呢！在延伸學習中，我能看到同學清楚示範實驗並連繫於日常生活中，他們力臻完善的表現，令人印象深刻。

我相信同學抱著一份認真的求學精神，在日常生活中多觀察及多思考，定必能成為真正的探究小專家。

2020

至

2021

年

度



年份：2020/2021 組別：親子組 獎項：冠軍
學生：2A 陳奕恆 探究主題：水上漂浮畫

探究目的：利用日常生活中的材料發揮創意，
以解決生活難題。

材料 / 用品：不同顏色的白板筆、
陶瓷碟子一個、水

過程：首先用白板筆在陶瓷碟子上繪畫一些圖
案，然後把水慢慢地從碟子的邊緣位置
倒入碟內，就會看到碟上的圖案在水上
面飄浮起來。

用智能電話
掃瞄 QR code
可以觀看影片！



科學原理：白板筆是加了顏料、脫模劑和樹脂的成份，脫模劑遇到水後就會溶化，樹脂會把顏料黏在一起，由於樹脂密度比水小，水就可以把黏著顏料的樹脂浮起來了。

結果：陶瓷碟子上的圖案在水上面飄浮起來



感想及生活應用：
通過觀察和實驗，啟發了我對科學的興趣。

年份：2020/2021 組別：親子組 獎項：亞軍
學生：3A 李詩雅 探究主題：消失在水中的細菌

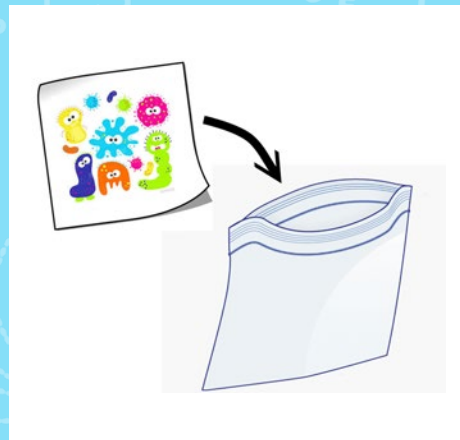
探究目的：在一個節目裏看到主持人，能令一幅放在膠袋內的畫在水中消失，令我感到好奇。

材料 / 用品：白畫紙一張、密實膠袋一個、水一盆、油性顏色筆

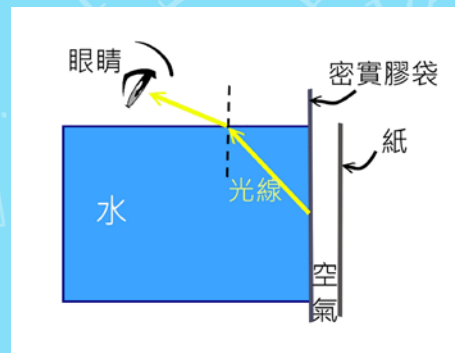
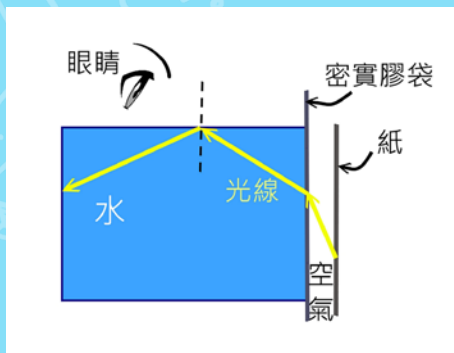
過程：

1. 在一張紙上畫上一些細菌的圖案。
2. 把這張紙放進一個透明密實膠袋裏。
3. 在這個密實膠袋的一面畫上隻手掌圖案。
4. 把這個密實膠袋垂直放進水裏。
5. 觀察密實膠袋上和裏面的紙上的圖案有甚麼變化。

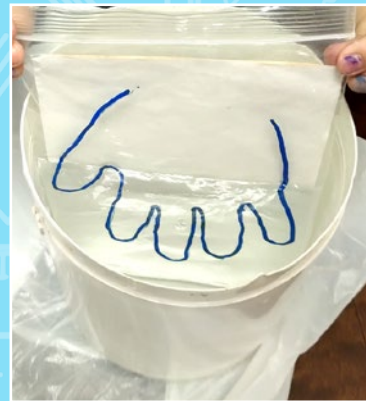
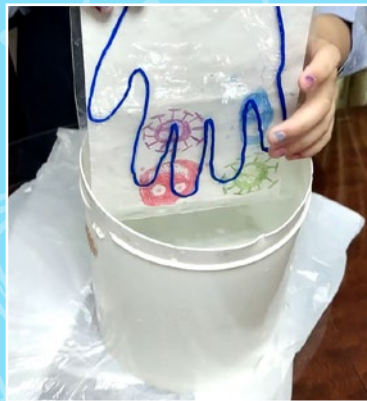
用智能電話
掃瞄 QR code
可以觀看影片！



科學原理：這個實驗是建基於光的全內反射原理，由於紙上細菌圖案的光線，經膠袋內的空氣折射入水中，再經入水面的角度較大，發生全內反射，光線不能進入我們的眼睛，便看不見紙上的細菌圖案。而膠袋上手掌圖案的光線，由水中進入水面的角度較小，便能折射出水面，進入到我們的眼睛，便能看見膠袋上的手掌圖案。



結果：當密實膠袋在水面上，紙上的細菌圖案仍能清楚地看見，但當把密實膠袋放進水裏後，只能看見密實膠袋上的手掌圖案，紙上的細菌圖案就消失了！



感想及生活應用：

參加這次 STEAM 自學及探究小專家比賽，可以令我增進科學知識，尤其是明白到折射的原理。光導纖維就是利用了全內反射這一原理，由於反射時沒有光線的損失，因此信號可以傳輸到極遠的距離，廣泛應用於內視鏡及電訊上。

年份：2020/2021 組別：親子組 獎項：季軍
學生：2C 黃俊皓 探究主題：非牛頓流體

探究目的：除了學習書本上的知識，多留意日常生活中身邊發生的事物，就會發現有很多有趣的事情。

材料 / 用品：粟粉、容器、攪伴棒、清水

過程：

1. 把粟米粉放進容器內。
2. 再倒入清水，粟米粉和水的比例大約是 2 比 5。
3. 用攪伴棒慢慢把粟米粉和混合。
4. 測試粟米粉和水的混合物的黏度與流動性。

用智能電話
掃瞄 QR code
可以觀看影片！



科學原理：粟米粉和水的混合物是一種「非牛頓流體」，它的常態是柔軟的，但當它受到突如其來的衝擊，會即時變硬。「非牛頓流體」的黏度會因為受到的壓力或攪拌而變化，壓力越大，黏度會增加，甚至成為暫時性的固體。因此當用力搥打非牛頓流體時，接觸面因為壓力大而黏度增加，拳頭就無法進入流體內部。但當我們只要輕輕把物件放在混合物上，混合物很快回復流體狀，物件會慢慢沉入底部。

結果：假如把積木玩具大力地撞擊粟米粉和水的混合物表面，積木玩具像碰到固體一樣，被反彈開；假如把積木玩具輕輕地放在粟米粉和水的混合物上，積木玩具會慢慢地埋進去，像遇到流體一樣。



感想及生活應用：

完成這個實驗後，我對「非牛頓流體」的認識加深了，通過實驗，我能用手感受到像流沙般的物質，真是十分有趣。「非牛頓流體」有強大的防衝擊力，可應用於我們日常的生活，如手機殼、護膝和避彈衣等。

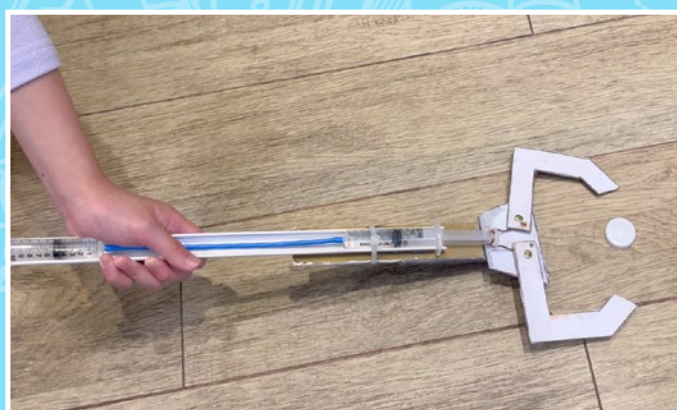
年份：2020/2021 組別：探究組 獎項：冠軍
學生：5A 陳悅 探究主題：帕斯卡原理 - 液體大力士

探究目的：為何只需輕輕一按電腦椅的升降杆，就可以把重重的我升高或降低？為何剷泥車的機械臂可以輕鬆地將重重的泥沙剷起？

材料/用品：10ml 針筒 2 支、20 ml 針筒 1 支、60 ml 針筒 2 支、膠水管、硬卡紙板、雙腳釘、鐵線、索帶、水

過程：實驗分兩部分，第一部分操作自製液壓機械臂來夾起樽蓋，可觀察連接機械臂兩頭的兩支針筒內水位的變化，而了解帕斯卡原理的運作。第二部分以膠管連接兩個容量不同的針筒，一方 20 ml，另一方為 60 ml，各注入 20 ml 水。然後雙方同時施壓，把針筒內的水推到另一方，看哪一方更大力。

用智能電話
掃瞄 QR code
可以觀看影片！



科學原理：這個試驗是利用了帕斯卡原理。在密閉容器中的液體，當一部份液體被加壓時，這壓力會以同等大小傳遞到液體另一部份，所以當推壓連接液壓機械臂操控部份的針筒 A 時，同等壓力會經由水管傳到連接液壓機械臂的針筒 B，推動了機械臂活動，令它有力量夾起物件。

結果：



第一部分結果：
機械臂可以夾起物件



第二部分結果：
20ml 針筒輕易把水推到 50ml
針筒。

感想及生活應用：

為了了解帕斯卡原理，我參考了不同的課外書和在網上搜集資料，並與爸爸一起製作液壓機械臂。當中有不少失敗經驗，如機械臂要經反覆調整及修剪才成功夾起物件，成功的一刻很興奮，很有滿足感。生活上的應用例子有油壓電腦椅，當我們調節電腦椅的高低時，是透過按壓電腦椅的油壓裝置來調節，該油壓裝置便是運用了帕斯卡原理。

年份：2020/2021 組別：探究組 獎項：亞軍

學生：6B 丁煒晴 探究主題：餘燼復燃

探究目的：看書的時候看到這個實驗，很好奇為甚麼已經熄滅的火焰可以在液體裏重新點燃，於是就進行了這次探究。

材料 / 用品：量筒、小蘇打、醋酸、過氧化氫（雙氧水）、酵母、木條

過程：

1. 分別在兩個量筒中倒入小蘇打和酵母。
2. 在裝有小蘇打的量筒中倒入白醋。
3. 在裝有酵母的量筒中倒入過氧化氫。
4. 點燃一根木條。
5. 將燃燒的木條放入加有小蘇打和白醋的量筒內。
6. 拿出熄滅後的木條，再放入加有酵母和過氧化氫的量筒中。

用智能電話
掃描 QR code
可以觀看影片！



科學原理：當小蘇打和醋酸混合後，會發生化學反應，產生大量二氧化碳，由於二氧化碳比空氣重，能將氧氣和燃燒中的木條隔離，因此火焰會熄滅。過氧化氫是一種強氧化劑，在過氧化酶的催化下發生分解反應產生大量氧氣，而酵母含有豐富的過氧化酶，所以可以令木條重新燃燒起來。

結果：當燃燒中的木條放進加入有小蘇打和白醋的量筒內時，火焰就立即會熄滅；當把剛熄滅的木條放入加有酵母和過氧化氫的量筒中，木條就重新燃燒起來。



感想及生活應用：

這個實驗非常有趣，讓我明白不同物質混合後的化學反應能產生神奇的作用。日常生活中有些滅火器就是應用了二氧化碳來滅火，而氧氣有助燃燒的作用，可以令火箭或汽車引擎的燃料充分燃燒，產生最大的效用。

年份：2020/2021 組別：探究組 獎項：季軍

學生：6A 張宇靖 探究主題：防震墊

探究目的：我在網上看到這個實驗，覺得非常有趣，於是便打算探究其中的奧妙。

材料 / 用品：粟米粉、水、密實袋、尺子、膠盤、雞蛋、湯匙、盒子、棉花、碎紙屑

過程：

1. 把粟米粉和水混合（水須慢慢加）然後攪拌均勻。
2. 把攪拌好的粟米粉水倒入密實袋，並放入一隻生雞蛋。
3. 把密實袋裡的空氣擠出來，一個防震墊就完成了。
4. 用另外兩個密實袋分別放入棉花和碎紙屑，同時都放入一隻生雞蛋。
5. 在不同高度分別投放以上三個密實袋，然後觀察袋中的生雞蛋有沒有破裂。
6. 把實驗結果紀錄下來。

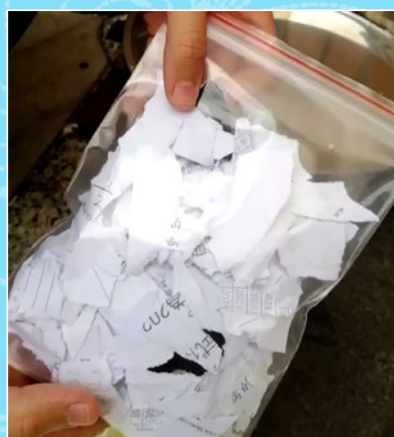
用智能電話
掃瞄 QR code
可以觀看影片！



粟米粉和水混合物



棉花



碎紙屑



在不同高度分別投放下來

科學原理：粟米粉與水混合之後有非牛頓流體的特性，平時，它的粒子呈散狀，如液體般。但當它受到猛烈的撞擊時，粒子就會緊密而整齊地排列在一起，呈固體狀，所以便能有效地保護防震墊內的雞蛋。

結果：

測試生雞蛋在不同物料中的防震效果

防震物料 投放高度	粟米粉和水混合物	棉花	碎紙屑
50 厘米	無破裂	無破裂	無破裂
100 厘米	無破裂	無破裂	無破裂
150 厘米	無破裂	無破裂	破裂了
200 厘米	無破裂	破裂了	破裂了

感想及生活應用：

這次的實驗令我明白到做任何事情都要多角度思考，否則我們就無法繼續探索出新的事物了。

2020/2021 年度 評判心聲



盧啟賢主任（純陽小學 STEAM 統籌主任）：

「純陽・認真・努力・好成績！」是純陽小學棒球隊的口號，因為我們相信，做任何事都要態度認真和付出努力，才能有好成績，從本年度的「STEAM 自學及探究小專家」的得獎作品，也可以看到這個道理。

在眾多參賽作品中，我對 5A 班陳悅同學的「帕斯卡原理—液體大力士」研習報告的印象尤其深刻，她的研習態度十分認真，為了能更好地理解這個原理，親手自製了一個液壓機械臂，雖然製作過程中屢遇挫折，但她沒有放棄，最終都能製作出一個成功夾起樽蓋的液壓機械臂，就是這份努力不懈的探究精神，令她獲得這年度高年級組的冠軍。

好成績不但反映了同學們認真和努力的成果，同時亦是對同學們的學習表現作出鼓勵，我期望其他同學都能以得獎同學們為榜樣，對學習 STEAM 要認真和努力，然後在這個範疇上獲得好成績。

STEAM 自學及探究小專家比賽作品集

編輯小組：

顧問：梁美玲校長

總編輯：盧啟賢主任

編輯委員會：

盧啟賢主任 黃碧芝主任 李詠嫻主任

出版：香港道教聯合會純陽小學

出版日期：2021年12月

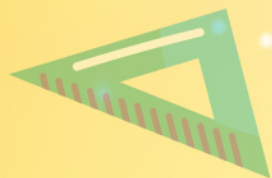
校址：香港沙田馬鞍山鞍駿街30號

電話：26422355

傳真：26335202

網址：<http://www.syps.edu.hk>

電郵：syps@syps.edu.hk



出版：香港道教聯合會純陽小學
校址：香港沙田馬鞍山鞍駿街30號

電話：26422355

傳真：26335202

網址：<http://www.syps.edu.hk>

電郵：syps@syps.edu.hk

