

開心大發現

為甚麼檸檬可以令電子鐘如常操作？

為甚麼紙杯可以承受一個人的重量？

如何自製中間有色冰塊？

如何自製磨砂玻璃？

簡單的實驗，應用了物理學及化學的基本原理，只要融滙貫通，活學活用於生活中，工餘時間更添趣味。如跟孩子一同測試及研究，更可促進親子溝通，自小培養他們的思考及創意。

隨手可做 科學小實驗：

~~~~~

### 檸檬推動電子鐘

原理：

所有含水份的食物均含有電解質，只要在電子產品的正、負極各銲接一條銅綫，其中一條銅綫末端接連一塊鋅片，另一條銅綫末端接連一塊銅片，然後插在含電解質的食物上，便可產生電流推動電子鐘。

以水果為例，如水份變乾便不可通電。另外，當金屬消耗用盡時，也不可通電。此方法適用於任何低電量電子產品，如電子鐘、風扇仔及收音機仔。

-----

小提示：

(1) 因部分金屬（如鋅）含有毒性，故用過的水果或食物不可食用。

(2) 含電解質的食物及物件，包括所有水果、蒜頭、薯仔、豉油、花及任何植物。

(3) 如電子產品需要 1 粒電芯（指 AAA 及 AA 類），只須銲接 2 條銅綫，1 條接綫在正極，另 1 條接綫在負極；如需要 2 粒電芯，則須銲接 4 條銅綫，2 條分別接綫在兩個正極，另外 2 條則接綫在兩個負極，正極與負極接連的金屬應不同。如需要 3 粒、4 粒電芯，則如此類推。

(4)此款由水果推動的電子鐘名為「水果鐘」，在香港數理教育學會有售，會員價\$20、非會員價\$30。（查詢：23330096）

---

### 自製中間有色冰粒

原理：

冰粒的形成是由外至內，想自製中間有色的冰粒，方法很簡單，只須準備一支食用顏料（約\$10）。滴兩滴食用顏料在水中，變成綠色的水，然後平均倒入製冰格內。

如果雪箱是懸浮式製冰，有別於舊式雪櫃及製冰格，冰粒可平均受凍，水份子在雪櫃中首先凝結，而水中的食用顏料會在結冰過程中，被水份子迫到中心點，就形成中間有色的冰粒。

---

小提示：

此實驗可以橙汁、汽水及任何有顏色飲品代替食用顏料，製作出別具特色的冰粒。

---

### 自製浴鹽

原理：

浴鹽的成分是梳打粉，所以，我們可以購買食用梳打粉自製浴鹽。

梳打粉的學名為碳酸氫鈉，即是食肆慣常使用的鬆肉粉或發粉。想自製一樽顏色特別的浴鹽很簡單，只須準備一樽食用梳打粉（約\$5至\$6）、食用顏料（約\$10）及香薰油即可。將食用梳打粉倒在碗中，滴兩滴食用顏料，再加入你喜歡的香薰油，將調好色及香味的食用梳打粉逐層鋪上，就是一樽靚靚浴鹽。

---

小提示：

浴鹽容易潮濕，故做好的浴鹽應存放在密封的瓶中。

---

### 紙杯承受一人重量

原理：

倒轉的紙杯外型有如柱體，可以承受一定的重量而不被壓扁，除非將紙杯打平放，杯口位置和圓形杯底才容易被壓扁。

以一個小朋友為例，左右腳各踩在一隻紙杯上，重量平均分布，紙杯便會完整無缺，原理等同踩雞蛋一樣。假如想以紙杯架當作電視架，只須額外準備一塊實木板作為擺放影音機組的平面。實木板下擺放紙杯的數目愈多，可以承受的重量愈大。

實驗證明，10 隻紙杯可以承受接近 100 磅的重量；4 隻紙杯可以承受 8 罐汽水及半包 8 公斤白米，合共約 22 磅。擺放重物時，宜由中心點開始，不宜第一時間將重物放在偏左或偏右位置，以免失去中心，令物件塌下來。只要由中心點開始擺放物件，重量便可平均分布，令物件穩如泰山。

-----  
小提示：

- (1) 實驗所用的是普通紙杯，並未測試膠杯的效果是否相同。
- (2) 紙杯大小及質料，可影響其承受的重量。

~~~~~  
測試強力洗衣粉

原理：

洗衣粉靠酵素分解衣物上的污垢，而酵素的主要食物就是蛋白質。

想測試哪隻洗衣粉的去污力較強，只須將一隻焗好的雞蛋，留起蛋黃，將蛋白切成尺寸相同的小塊，分別放在已加水的洗衣粉中。一、兩天後比較放在不同洗衣液中的蛋白大小，酵素食剩的蛋白愈細粒，代表其去污力愈強。

小提示：

任何含酵素的洗衣粉均適用於這個測試。

~~~~~  
自製魔幻錢箱

原理：

運用物理學中光綫反射的原理，利用一面鏡子和方形盒子，便可自製魔幻錢箱，令放入的硬幣不見蹤影。

在方形盒中（上、下、左、右 4 面）貼上對稱或圖案重複的圖畫；在盒子的對角位置貼一塊鏡子，鏡子呈 45 度角傾斜擺放，鏡對面貼一塊有對稱形狀的物件，令鏡中反映出一件物件懸浮在太空中的情景，而鏡的背面就是收藏硬幣的暗格。

-----  
小提示：

- (1) 鏡子尺寸必須與正方形盒相同，否則不可產生理想的反射效果。
- (2) 盒內所用的相片及物件並無限制。
- (3) 此款魔幻錢箱，在香港數理教育學會有售，會員價\$30、非會員價\$40。

~~~~~  
自製磨砂玻璃

原理：

由學生自製的磨砂玻璃畫，原來是將磨砂漿蝕在普通鏡面玻璃上。

製作方法簡單，首先準備一塊鏡、一張膠貼紙、一支筆、一把鉚刀及一支磨砂漿。首先在鏡面貼上膠貼紙，然後用筆畫上你所要的圖案，用鉚刀鉚走你想造成磨砂效果的部分，均勻搽上磨砂漿，待 10-15 分鐘以免剝花鏡面。磨砂漿乾透，蝕在鏡上，就完成磨砂玻璃畫。

小提示：

- (1) 剝圖案時，不須太大力，以免剝花鏡面。剝刀必須夠銳利，才可輕易剝去膠貼紙。
- (2) 搽磨砂漿時不需太多，均勻塗在鏡面即可。
- (3) 磨砂漿於美芯美勞有限公司有售，學校訂購價為每樽\$50。
- (4) 磨砂漿不含酸性，故不傷皮膚。

(5) 貼膠貼紙時避免留有氣孔，令磨砂漿滲入，影響磨砂效果。

自製環保雨水收集箱

原理：

積水容易滋生蚊蟲，因此，杜絕蚊子產卵非常重要。雨水收集箱適用於家中有花園的家庭，適逢每年 6、7 月是颱風季節，雨水較多，如可妥善儲存天然的雨水，配合適量的陽光，花卉開得更燦爛。

想自製一個雨水收集箱，須準備一個高身膠桶及一個可套入膠桶口的膠盆，盆底刺滿大小相同的窿位讓雨水滴入，盆面包一層膠網，以防蚊子飛進水中及在水中產卵。

小提示：

膠網須定時更換，因猛烈陽光會刺穿膠網。另外，不宜使用金屬網，但雨水令金屬銹蝕，鐵銹滲在水中，不宜使用。

爛木盒子 吸引雀鳥

原理：

雀鳥飛倦了，總想找一處歇息的地方。如果你想吸引雀鳥飛來，不妨在窗外放置一個用爛木造成的屋仔，最好旁邊多種一些炮仗花及其他攀藤類植物，不久，會看見雀鳥從遠方飛來。

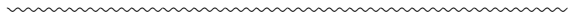
小提示：

(1) 以爛木造屋仔，方法很簡單，用 5 塊尺寸相同的木板釘成一個盒形，盒蓋木板作為屋仔的出入口，故尺寸比其餘 5 塊短杧。

(2) 爛木比普用木材較易吸引雀鳥，如同野生環境。

(3) 利用同一原理，想吸引蝴蝶飛進窗前，只須在花園或窗外的花園栽種一些蜜源類植物，即具有蜜糖香味的花卉，如桔類植物、白蘭花、含笑及馬纓丹等。

(4) 如不想花卉被雀鳥破壞，最好掛上一隻光碟，原理跟稻草人相同，可趕走不束之客。



鳴謝: 香港數理教育學會化學科老師吳賓、中華基督教會譚李麗芬紀念中學