「快」、「狠」、「準」---污漬的兇手

班級：117

作者：方藝珊、吳邦寧

指導老師：劉榮吉老師

1. 研究動機：

世界上的母親下班後飛快趕回家中只為了煮一桌熱騰騰的飯；每個角落的母親守在家門前殷殷期盼著孩子們歸來；入夜後家家戶戶的母親拿著刷子和清潔劑在浴室裡辛苦的洗去衣服上孩子們無意留下的污漬。看著媽媽的背影我們不禁想有什麼方法或怎樣的成分能用最短的時間把衣服洗的可以反射全部的光，讓母親露出燦爛的微笑及她那潔白的牙齒。

1. 研究目的

自製肥皂不是萬能的試著尋找不同方式，

達到「快」、「狠」、「準」的目的及「笑」的終極目標

「快」：運用最短的時間去除油污---(時間就是金錢)

「狠」：為油汙量身計畫死亡方式---(污漬的兇手)

「準」：準確刀法乾淨俐落清除痕跡(我們有練過的喔!)

「笑」：入夜後媽媽的久違的笑容---(舊衣變新衣)

1. 實驗器材及設備

甲苯

獲取方式：購買。

網購網址：<http://www.pcstore.com.tw/lifong/M08483879.htm>

乙醇

獲取方式：購買。

樓下五金行就有賣，甚至愛買都有賣清潔用酒精。

濃鹽水

獲取方式：自行調配之。

自製肥皂

獲取方式：自行製作。

配方：各種酸性物質搭配氫氧化鈉都試一遍。

氫氧化鈉

獲取方式：購買。

氫氧化鈉網購網址 :<https://www.meru.com.tw/product.php?pid_for_show=4195>

酸性物質

1. 我家前面有一桶冰醋酸（乙酸）

2. 脂肪酸（沙拉油+酒精，使甘油溶於水中）

3. 檸檬酸（大賣場多數有賣，再不行可以去市場買檸檬來）

4. ……………………….（各類酸性物質）

草漬

獲取方式：操場草皮嚕過去。

奇異筆、壓克力

獲取方式：文具行購買。

壓克力網購：http://24h.pchome.com.tw/prod/DSACLK-A80063393

醬油、小蘇打、蘇打、白糖、焦糖、臘、凡士林、雙氧水、洗碗精

獲取方式：大賣場購買。焦糖可以牛奶及白糖煮成。

綠茶、維她命c錠

獲取方式：711購買。

色素、染料

獲取方式：分解原子筆。

1. 研究過程或方式

草漬

成因：葉綠素

小孩最喜歡看到草地之後,不顧前後,直接衝到草地上開始跑跑跳跳,小孩在

草地上快快樂樂的跑跑跳跳,媽媽在旁邊心驚肉跳。每次小孩跌倒,媽媽的心

裡就被捅一刀,一面是衣褲又髒了,一面是怕小孩受傷。

一個小孩應該要無憂無慮的在草地上奔跑,一個小孩應該要開開心心的在草地

上打滾,這是屬於小孩的童年,這是屬於小孩的美好回憶。

美好的童年回憶看似需要花費很多的白衣服,那有沒有辦法減少媽媽的心驚肉

跳呢?

首先,我們知道草漬的主要成因是葉綠素,只需要一定濃度的鹽水就可以破壞

葉綠素,藉此去除草漬。其次,葉綠素為脂溶性物質,所以也可以用肥皂水或

是酒精洗掉,以下實驗將模擬去除草漬。

仍具顯色能力的葉綠素的量與鹽水的濃度應呈現反比，我們將會在實驗中統計數據，並且以拉隔朗日插值法建構數學模型，藉此驗證仍具顯色能力的葉綠素是否與鹽水濃度呈反比。

酒精具有帶走脂溶性物質的能力，一定量的酒精可以帶走一定量的葉綠素，則我們將建構數學模型，預測多少量的酒精可以帶走多少比例的葉綠素。為了避免葉綠素重新沾粘衣物上面，將以區域清理法清除草漬，藉此獲得清潔的最高效率。

肥皂亦可帶走脂溶性物質，我們將實驗各種配方配出來的肥皂與草污的反應，並且將實驗數據彙整，建構數學模型，藉此預測何種配方具有清除草污的最佳能力。

以下三種資料將會是收集的主要數據，清潔用品用量、完成去污時間、污漬半衰期。我們將收集此三種數據，並作為預測分析用的模型建構資料。

實驗：

酒精 + 草污衣服

濃鹽水 + 草污衣服

自製肥皂（鹼性） + 草污衣服

奇異筆畫過衣服

成因：顏料

奇異筆的水為顏料+甲苯

小孩都非常具有創造力，他們需要空間揮灑他們的想像，他們需要空間去發揮他們的創造力，不過小孩通常無法搞清楚畫布與衣服的差別。他們會把衣服當成畫布來畫，他們創造的傑作，恩...媽媽們通常不欣賞這份藝術。

當你的小孩創作了藝術，在讓他不敢再亂創造藝術之前，首要任務是讓他的藝術品消失，奇異筆創作的藝術通常比較難消除，需要特殊的技巧來消除。

奇異筆的工作原理為將溶於甲苯中的顏料塗抹在畫紙上面，接下來甲苯將會揮發，顏料則附著在畫紙上面，藉此完成留下筆跡的任務。

由工作原理推論可得知，該顏料必定溶解於甲苯，也就是說該顏料為非極性物質，也代表該顏料有很高的可能可以溶解於酒精，也許只要調配得當，甚至可以用肥皂去除該顏料。

我們將設計三個實驗，溶解顏料於甲苯，溶解顏料於酒精中，溶解顏料於特製肥皂水中。如同上一個實驗，我們以顏料半衰期、顏料去除時間、用品使用量作為主要收集數據，我們將會分別把實驗數據整理出來，設計模型，並且預測何種方法的效能最好。

實驗：

甲苯 + 奇異筆衣服

酒精 + 奇異筆衣服

自製肥皂（鹼性） + 奇異筆衣服

醬油沾到衣服

一道道熱騰騰的佳餚，背後的故事卻是煩惱與辛苦，醬油一點點的像活潑的孩子跳入媽媽的懷裡，滲進衣料裡，而醬油的味道的是如此美味，讓衣服不想放手，接下來我們一起讓衣服心甘情願的與衣服分手。

首先醬油製造方式有三種，傳統方式--釀造法(成本高，商人不喜歡用)；化學方式--(鹽酸加水分解黃豆製造時間短)；混合方式--兩種加在一起，其中會添加單氯丙二醇(抗凍劑)，成本較低。

小蘇打可以和油脂發生反應，將油脂水解，分解出酸類和醇類較易溶於水中。

加入過氧化氫(雙氧水)的原因是它有强氧化性，就有漂白的作用。會使白色的物品變得更白。

使用不同濃度--是否會影響作用時間的長短，與哪個濃度清洗最有效。而如果能調配出用比較少的碳酸氫鈉與過氧化氫達成最有效的成果，這樣就能製造出專用清洗醬油香皂。

白糖：一是因為固體白糖可以吸附污漬，同時還有磨砂的作用；二是因為白砂糖中含有相同的碳氫化合物(醬油--單綠丙二醇)，根據結構相似的兩種物質能夠彼此互溶的化學原理，可以很容易清洗掉油污。

實驗：

小蘇打 + 衣服 + 醬油

小蘇打+衣服+雙氧水+醬油

白糖 + 衣服 + 醬油

自製肥皂（鹼性）+醬油

-------------------------------------------------------------------------------------------------------

顏色成因：美拉德反應

[https://baike.baidu.com/item/%E7%BE%8E%E6%8B%89%E5%BE%B7%E5%8F%8D%E5%BA%94/2972765?fr=aladdin](https://baike.baidu.com/item/美拉德反应/2972765?fr=aladdin)

羰基化合物跟胺基化合物放在 一起加熱後產生的大分子化合物（類黑精）。

簡單來說 就是煮菜時所說的焦糖化。

類黑精會被白糖跟小蘇打清掉，因此得以使用白糖以及小蘇打清潔醬油污漬或是染上衣服的焦糖。

小蘇打 + 衣服 + 焦糖

白糖 + 衣服 + 焦糖

----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

優碘沾到衣服

聚維酮碘(優碘)，為黃棕色至紅棕色無定形粉末，可溶於水或乙醇中，不溶於乙醚或三氯甲烷

醫生、護士們在手術台上跟時間搏鬥命、在病房穿梭著，人命關天的這時已經不去理會優碘是否濺上了衣物，但離開了職場放鬆後，一切事便慢慢展開了，有啥方法可以解決他們這芝麻蒜皮的事呢?

維他命C是一種還原劑，當碘碰上維他命C時，還原作用使得褐色的碘分子變成了無色的碘離子，無論是紅茶或是綠茶都含有豐富的維他命C，那效果是否與維他命C錠是相同的。畢竟茶是大家隨手可得的。

優碘加入酒精後變成碘酒，會不會因為加入酒精後而變得較好清洗呢?

[https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%81%9A%E7%BB%B4%E9%85%AE%E7%A2%98](https://zh.wikipedia.org/wiki/聚维酮碘)

實驗：

澱粉 + 優碘衣服

維他命c+優碘衣服

綠茶 + 優碘衣服

酒精 + 優碘衣服

自製肥皂（鹼性） + 優碘衣服

口紅畫過媽媽的衣服

口紅是由蠟 + 顏料 + 油脂三者混和而成的條狀塗抹用裝飾品，將其塗抹於表面上後會殘留一層薄薄的蠟，以清水清洗蠟幾乎是不可能的事情，蠟具有排水性，所以用平常方法很難清除。

而且蠟屬於長鏈醇 + 酸構成的酯類，極難清潔，以肥皂清潔，不保證可以清理的掉，所以提出以下清理方案。

首先，蘇打水解之後，其電離出來的碳酸根離子會與氫離子結合，成為碳酸氫根離子，水中氫離子減少，則溶液偏向鹼性。鹼性物質可以跟油脂起皂化反應，藉此去除油污。我們將以蘇打水清潔沾有口紅的衣服。

其次，小蘇打水解之後，將電離出氫氧化鈉以及碳酸，氫氧化鈉會使得水溶液偏向鹼性，鹼性溶液再起皂化反應，帶走油污。

其三，洗碗精，工廠出產的強力油脂清除劑。洗碗時戴手套有部份原因是因為洗碗精的去油能力太強，強到會把手上的正常分泌油脂給吸走，帶著手套是為了避免手被去油。我們可以嘗試用洗碗精將口紅去除。

並且，我們提出以下側面解決的方法。

當你發現正面迎敵會失敗的時候，側面攻擊是個好方法 ; 我們可以從顏料的角度來想，如果我們可以去除顏料的顏色的話，那我們甚至不必去除其他的物質，就可以達成清潔的效果了。我們側面攻擊的武器是雙氧水，雙氧水可以氧化顏料，使顏料失去顯色能力，藉此清潔衣物。

大多數蠟的熔點約略在40～60度，也代表只需要微微加熱，就可以把蠟融成液體。我們不需要用化學的方法來去除油污，我們只需要用物理的方法即可輕鬆去除污漬。加熱方法以石灰的化學能作為熱能來源，且石灰加水後會使水溶液偏鹼，也可以造成部份的皂化反應。

實驗：

雙氧水 + 口紅衣

蘇打 + 口紅衣

小蘇打 + 口紅衣

洗碗精 + 口紅衣

自製肥皂（鹼性） + 口紅衣

石灰 + 水 + 口紅衣

原子筆畫到衣服上面

原子筆墨水：色素 + 丙三醇

原子筆 http://tc.wangchao.net.cn/xinxi/detail\_370393.html

丙三醇：甘油

色素不溶於水，但溶於丙三醇。可以酒精、甲苯、肥皂等方法去除之。

原子筆畫過後，其墨水之丙三醇將揮發，剩下色素，形成筆跡。

思考者有時喜歡把筆在手上轉啊轉

實驗：

酒精 + 原子筆衣服

甲苯 + 原子筆衣服

自製肥皂（鹼性） + 原子筆衣服

1. 目前研究結果：尚未動工
2. 參考資料及其他

<http://www.bomb01.com/article/6956>

https://yeechian96.wordpress.com/2015/03/30/organic-chemistry-in-my-daily-life/

肥皂分子式

http://www.hlis.hlc.edu.tw/~d03/web/jack/0196/Ga5/52.htm

相似相溶原理

極性可溶極性 非極性可溶解於非極性

https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9E%81%E6%80%A7

極性 （水，乙醇，甲苯）

非極性 （沙拉油，奶油，蠟）

極性與非極性並非一個絕對的標準 只能說該溶劑偏向極性跟偏向非極性

短鏈醇類+脂肪酸 較能溶解於極性溶劑

長鏈醇類+脂肪酸 較能溶解於非極性溶劑

一個共價分子是極性的，是説這個分子內電荷分佈不均勻，或者説，正負電荷中心沒有重合

肥皂溶於水中後，會使水處於非極性以及極性中間 ，藉此使水得以去除非極性溶劑。

口紅資料 [https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%A3%E7%B4%85](https://zh.wikipedia.org/wiki/口紅)