

神

奇

吸

引

力

—

找

出

吸

盤

的

秘

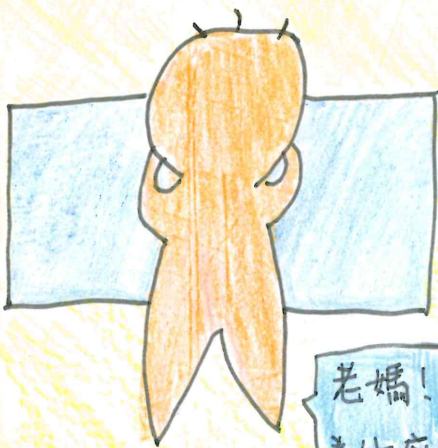
密



欸，小明啊！
幫我用吸盤
吸肥皂盒在
牆壁上！



好哦！



老媽！
為什麼肥皂盒
吸不上去？



就讓我來告訴你吧！

研究的

- 一、探討吸盤的原理。
- 二、探討大小吸盤在不同材質平面的吸力。
- 三、分析為何吸盤無法吸附在光滑的木板上。
- 四、探討自製吸盤在不同材質平面的吸附狀況。
- 五、探討增加吸盤吸力的方法。

器

材

小吸盤 (34分)



大吸盤 (52分)



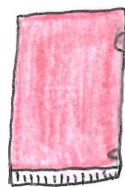
砝碼



彈簧秤



資料夾



蛋清

蛋清



肥皂水



牙膏



護手霜



酒精



乳液



沙拉油



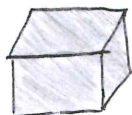
凡士林



塑膠保鮮盒



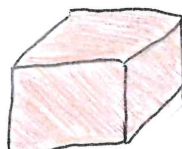
鐵盒



玻璃罐



木盒



不鏽鋼保鮮盒



(二) 塗抹灰塵的大小吸盤在不同材質表面 (秒數四捨五入)

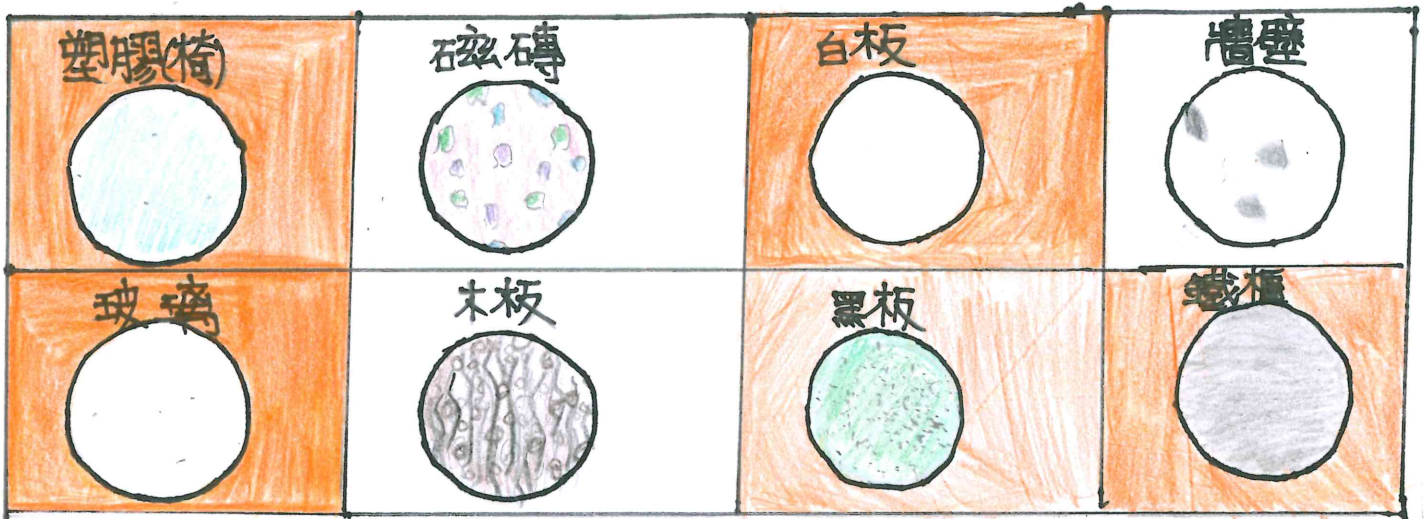
地點	吸盤	大吸盤	小吸盤
鐵(櫃)		大約 6分鐘	大約 1分鐘
黑板		大約 1分30秒	大約 20秒
玻璃		大約 5分30秒	大約 2分30秒
白板		大約 3分鐘	大約 1分鐘
塑膠(椅)		大約 4分鐘	大約 1分鐘

塗抹灰塵後的吸盤，內部會產生較多的空隙，無法讓吸盤內部完全變成真空狀態，所以吸盤很快就會掉了。

實馬二 吸盤為何不能吸附在木板上

一、實馬二步驟：用60倍的手機顯微鏡觀察不同材質的表面

二、實馬二結果



我們發現木板的表面有孔隙，而牆壁的表面凹凸不平，所以吸盤無法吸附。其他材質的表面都很光滑且無孔隙，所以可以吸附。

實馬三 探討自製吸盤在不同材質平面的吸力

一、實馬三步驟



在資料夾剪下半徑3公分的圓



吸附在不同表面



觀察吸附的時間差異

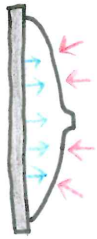
鐵盒	約4分鐘
不銹鋼盒	約4分鐘
塑膠盒	約3分鐘
木盒	不可吸附

木板和牆壁無法吸附其他材質皆可吸附只是效果比玻璃吸盤差。

原理

吸盤內部為真空狀態，當外面的壓力大於吸盤內的壓力，吸盤外的壓力會擠壓著吸盤，所以吸盤才能順利吸附在光滑的表面上。

吸附前



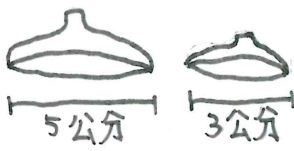
吸附後



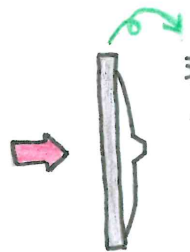
研究過程與結果

實驗一 探討大、小吸盤在不同材質平面的吸力

一、實驗步驟



準備大小吸盤



玻璃窗、白板、
鐵櫃、木櫃、
黑板、磁磚、
牆壁、塑膠椅

吸附在不同材質的表面上



觀察吸附時間
(最多一個禮拜)

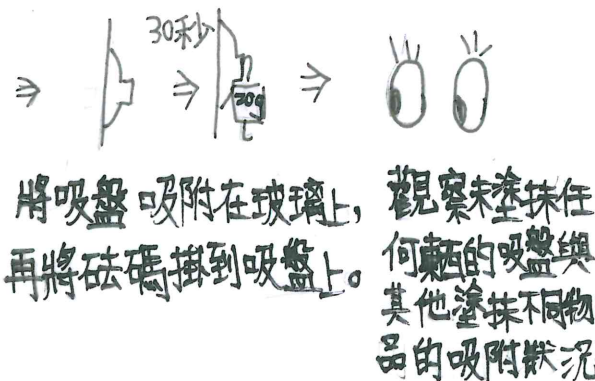
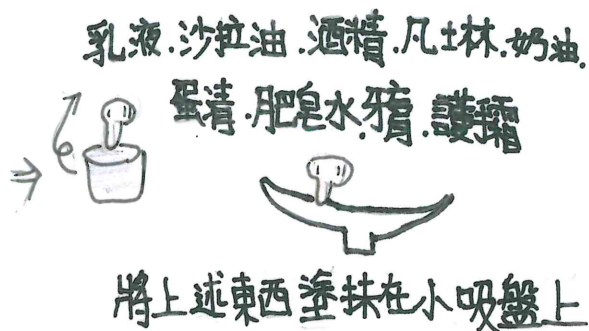
二、實驗結果

	大吸盤	小吸盤		大吸盤	小吸盤
玻璃窗	1星期以上	1天以上	黑板	14分鐘內掉落	無法吸附
白板	1星期以上	1星期以上	磁磚	無法吸附	無法吸附
鐵櫃	1星期以上	1天以內	牆壁	無法吸附	無法吸附
木櫃	無法吸附	無法吸附	塑膠椅	1星期以上	1星期以上

牆壁磁磚若有花紋或凹凸不平的話，因為空氣會從縫隙跑出去，使得吸盤內部壓力慢慢增加，時間一久吸盤內外大氣壓力一致後就會自動脫落了。

實驗四 探討增加吸盤吸力的方法

一、實驗步驟



二、實驗結果

我們發現有塗抹乳液等材質在吸盤上的效果都比沒有塗抹的效果好，因為木板和牆壁都有很多縫隙，所以無法吸附。

結 論

- 一 將空氣從吸盤內排出，內部呈真空狀態。此時外部大氣壓力大於吸盤內部，吸盤會吸附在光滑的表面。
- 二 大吸盤的吸力比小吸盤好。當吸盤吸附在光滑的表面上時，吸盤表面積越大，吸附能力越好。
- 三 在行動顯微鏡下的木板有很多孔隙，所以吸盤無法順利吸附。
- 四 白板與塑膠(椅)在大小吸盤吸附效果皆為最好。且吸盤或吸附表面有縫隙或髒污，就無法達到最佳效果。
- 五 自製吸盤和市售吸盤的結果一樣，只有木板和牆壁無法吸附，其他材質皆可吸附，只是效果比市售吸盤差。
- 六 塗抹乳液. 沙拉油. 酒精. 凡士林. 奶油. 蛋清. 肥皂水. 牙膏. 護手霜都可以使吸盤的縫隙被填補，增加吸盤的吸力。

生 活 應 用

想要讓吸盤的吸力變好，塗抹乳液. 沙拉油. 酒精. 凡士林. ... 等物品，填滿接觸面的縫隙讓接觸面變光滑，就可吸附更久。