

消失的魔法玻璃棒

——騙過眼睛的隱身術

它溶化了嗎？

這是魔術棒嗎？

竟然不見了！

會不會披了隱形篷？

說不定...失傳已久的忍術？！

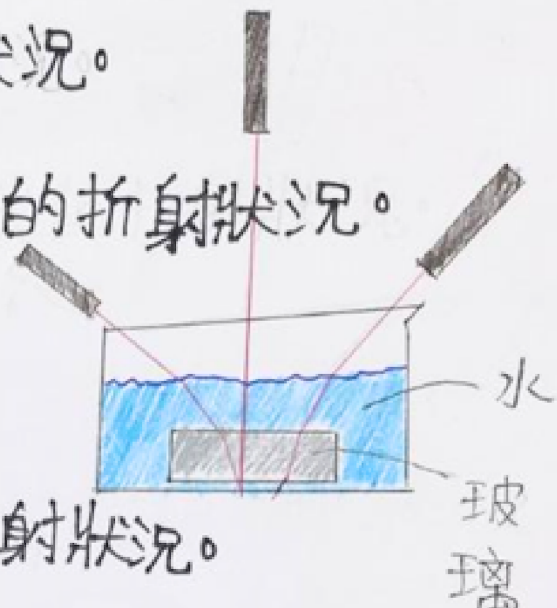
難道被施了魔法？！

為什麼
在油裡的玻璃棒
會消失呢？



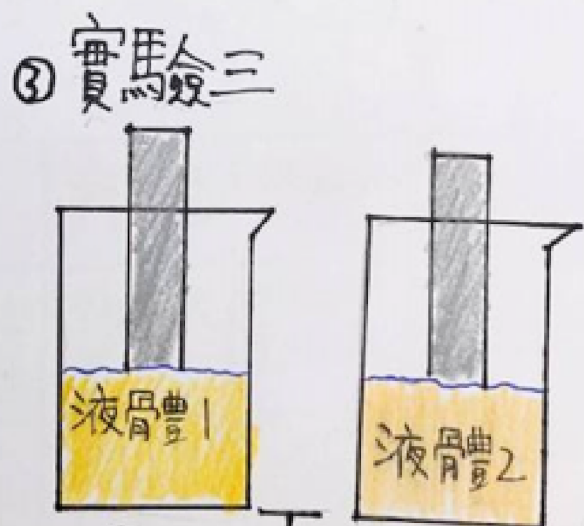
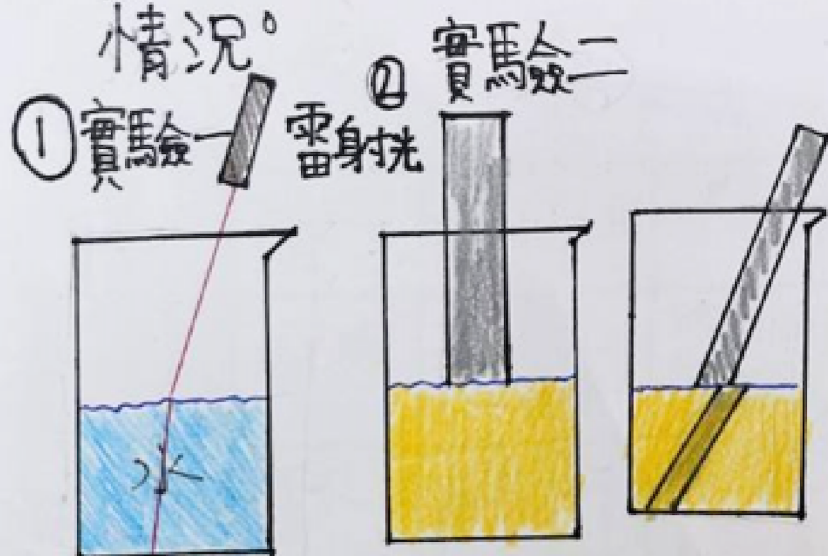
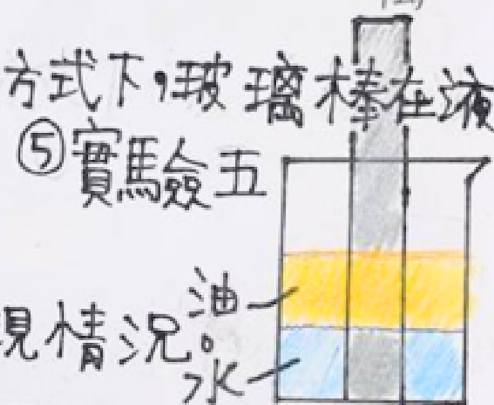
目的:

1. 探討光線通過不同介質的折射狀況。
2. 探討不同角度及距離條件下, 光的折射狀況。
3. 找出「玻璃棒隱身」的祕密。



研究過程:

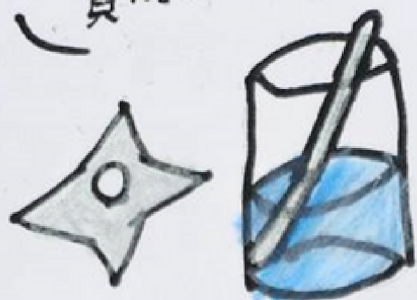
1. 實驗一: 在水和空氣中, 光的折射狀況。
2. 實驗二: 玻璃棒在不同的擺放方式下, 玻璃棒在液體中呈現情況。
3. 實驗三: 玻璃棒在不同液體中, 呈現情況。
4. 實驗四: 在不同距離下, 玻璃棒在不同液體中的呈現情況。
5. 實驗五: 直放玻璃棒在不同液體中呈現情況。



5. 實驗五: 125ml 水 + 125ml 芥花油, 直放玻璃棒在不同液體中呈現情況。

④ 實驗四

實馬鏡一：在水和空氣中光的折射狀況



← 玻璃棒單獨在空氣或水裡時
都不會發生折射現象

← 玻璃棒從空氣通過水時
會發生折射現象

實馬鏡二：玻璃棒在不同的擺放方式下

玻璃棒在芥花油中呈現情況



直放

← 芥花油
150ml



斜放

← 芥花油
150ml



玻璃棒斜放在芥花油中時比直放在芥花油中還要明顯，所以我們決定以後做實馬鏡都改用斜放。

實馬鏡三：在不同液體中，玻璃棒在液體中呈現情況

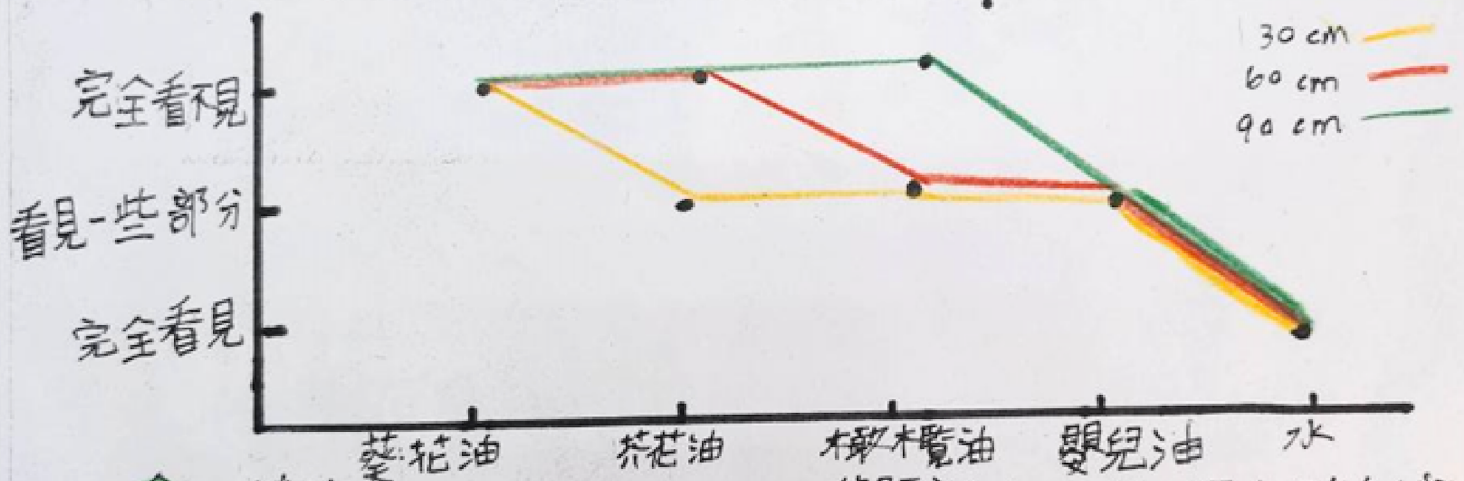


液體名稱 分類	芥花油	芥花油	橄欖油	嬰兒油	水
說明	完全看不見玻璃棒	玻璃棒邊框會有一點痕跡	玻璃棒邊框會有一點痕跡	玻璃棒痕跡明顯	完全看見玻璃棒
圖示					
隱身效果	1	2	2	3	4

寶馬盒四：在不同距離最佳情況下斜放玻璃棒在不同液體中呈現情況。



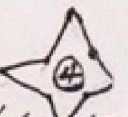
液體名稱 分類	葵花油	芥花油	橄欖油	嬰兒油	水
30公分處	完全看不見	玻璃棒邊框有一點痕跡	玻璃棒邊框痕跡明顯	玻璃棒痕跡亦明顯	完全看到
60公分處	完全看不見	完全看不到	玻璃棒邊框有一點痕跡	玻璃棒邊框有一點痕跡	完全看到
90公分處	完全看不見	完全看不到	完全看不到	玻璃棒邊框有一點痕跡	完全看到



葵花油不管在30cm、60cm、90cm的距離佳者都能施展最佳隱身術

寶馬盒五：125ml水+125ml芥花油，斜放玻璃棒在不同液體中呈現情況。

液體名稱	玻璃棒狀態	圖示
水	看得很清楚	
油	看不見	
水+油	油水分離佳時，剛抽出來時，玻璃棒上有水，所以在油裡面可以看到玻璃棒的邊框	



從寶馬盒中可得知：油跟玻璃棒的折射率相同展現出最佳隱身術

結論

玻璃的折射率和油的折射率非常接近，都接近 1.5 的折射率，因此光在玻璃棒和油的的界面不發生反射和折射，顯得渾然一體。

參考資料

1. 科博館展品介紹

<https://www.youtube.com/watch?v=k10g-n42Zio>

2. 科博館講座介紹原理

<https://www.nmns.edu.tw/ch/information/video-center/video-000094>

3. 大愛電視【生活裡的科學】

<https://www.youtube.com/watch?v=DLnX'TzXVtgI>