

逢甲大學 112 學年第二學期

普通物理實驗 結果報告

實驗 27 APP—布魯斯特角

系級:光電一甲

姓名: 洪嘉儀 D1291989

羅冠杰 D1228728

方宇凡 D1228597

組別:B1

任課老師、助教: 馬仕信教授、莊秉翰助教

室溫:24°C

一、數據紀錄紙

物理實驗報告

日期 _____ 室溫 24°C 氣壓 _____ 系級 _____ 組別 B1 座號 _____ 姓名 _____ 評分 _____

實驗24 [創新實驗] APP-布魯斯特角

(一)

壓克力	
θ	光強度 I_θ
20°	3.9
30°	3.5
40°	2.0
50°	1.2
60°	0.93
70°	2.5
80°	1.6

玻璃	
θ	光強度 I_θ
20°	3.0
30°	2.3
40°	1.8
50°	0.88
60°	0.74
70°	2.2
80°	1.2

(二) Excel 數據分析：

$$n = \tan \theta_p$$

壓克力之極化角 θ_p : 55°

$n =$ 1.43 百分誤差 = 2.22%

玻璃之極化角 θ_p : 57°

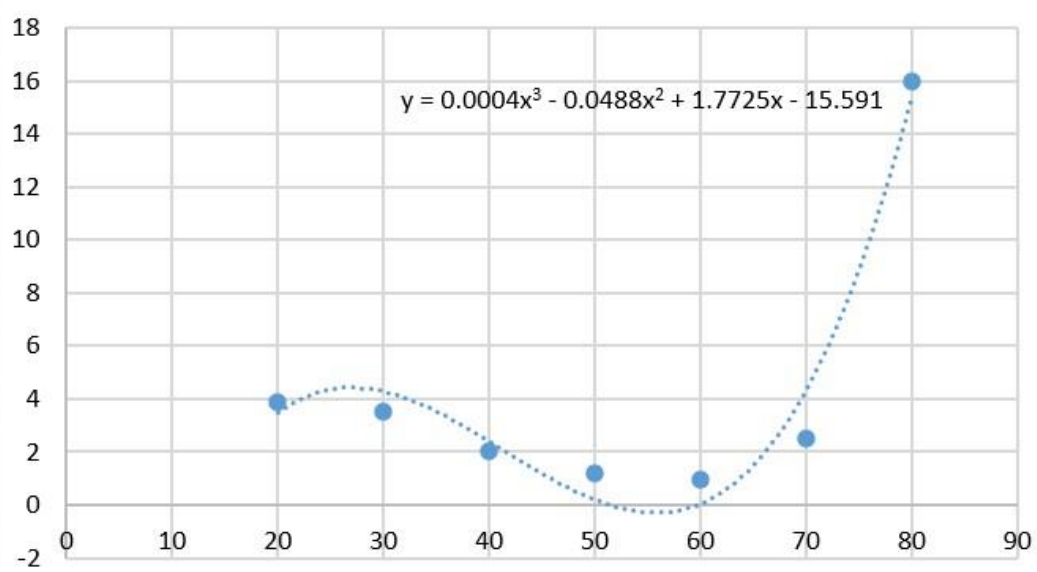
$n =$ 1.53 百分誤差 = 0.98%

註：折射率標準參考數值為壓克力 1.4625、玻璃磚(BK7)1.5151 (用 HeNe 雷射光時)

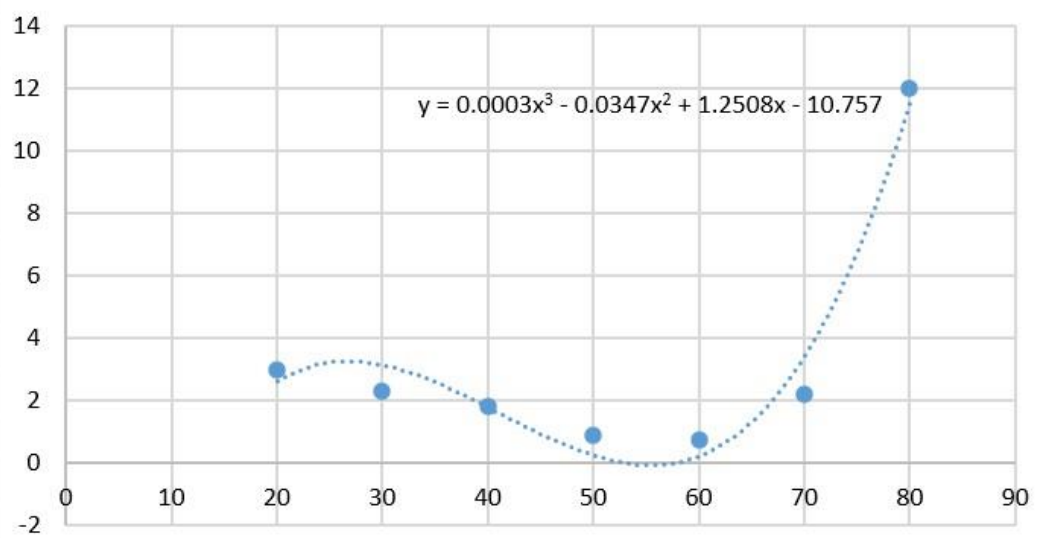
討論：



壓克力



玻璃



一. 數據分析

1. 雷射光經由待測物反射出來的光線有時可能沒有完全射入手機光感應器，造成數據比實際值低。
2. 光學台凹凸不平，導致雷射光不能完全穿透圓柱透鏡，造成雷射光無法完全照射在待測物上。
3. 實驗過程中，有別的環境光，像是電腦螢幕或是別組的手電筒，影響測量值。

二. 結論

1. 來回移動手機確保所有光線都有進入手機光感應器。
2. 在紅光雷射下方墊紙，使光學變平。
3. 搭建黑幕或關閉電腦螢幕時測量。

今天的實驗為APP-布魯斯特角，首先，我們先將雷射光、偏振片、小圓柱透鏡、刻度盤依序裝於光學台上。接著，我們調整小圓柱透鏡，使雷射光雷射出來的點光源變成線光源。再來，我們調整雷射光源、小圓柱透鏡與刻度盤相互位置使雷射光恰好經過 0° 刻線，並將待測物（壓克力或玻璃磚）放在刻度盤中央位置，使其平滑面恰在 90° 度刻線上。調整好後，我們將入射角 $20^\circ, 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ, 80^\circ$ 依次量測APP所偵測到的最大光強度。最後，再將數據丟上Excel並製圖。在實驗過程中，我們遇到雷射光無法完整穿透圓柱透鏡的問題，但經過我們多方嘗試，調整雷射光的距離、透過墊紙調整光高低等才終於解決問題。

三. 實驗使用公式

1. $n = \tan \theta_p$ (n : 折射率實驗值, θ_p : 極化角)

2. 百分誤差 = $\frac{|\text{實驗值} - \text{理論值}|}{\text{理論值}} \times 100\%$

四. 問題回答

Q1: 如果檢偏板上無刻度，則如何能確定透過檢偏板之光的偏極方向？

A1: 利用偏振光的反射特性，將光束以布魯斯特角入射到一個介質表面，反射光將完全偏振。然後旋轉檢偏板，直到透射光的強度最大或最小，這樣就可以確定檢偏板的偏極方向。

Q2: 請圖示說明你實驗中所使用手機的光感測器於手機上的相對位置以及手機型號？

A2:

