



2020 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

高中 (職) 組 成果報告表單

題目名稱：大氣光學					
一、摘要：					
<p>大氣光學，是指大氣層造成的超大範圍光學現象，再藉由光在大氣中被吸收、折射、散射等等的物理反應，我們常見的藍色天空就是因為散射的結果，光線在大氣層中可以這些物理反應，進而產生出多變的天空。</p>					
二、探究題目與動機					
<p>在日常生活中，彩虹的出現位我們的生活增添了一些樂趣，但除了我們平常看到的七色彩虹以外，還有許多因為太陽照射角度不同水分子在空氣中的疏密不同，造成光不同的物理現象 產生出的罕見彩虹，其中，我們這次針對最基本的彩虹，和我們比較有興趣的晚虹、霓虹、全圓彩虹、觀音圈等進行探究。</p> <p>在雨過天晴的午後，我們經常能夠發現天空中多了一道美麗的彩虹，看到這麼美麗的天空，總是會吸引路上的行人停下他們的腳步，拿起手機，記錄下這一個美好的時刻，這一個畫面</p> <p>總是能讓現在的人們暫時忘卻他們的煩惱，就是這麼一個美麗的時刻，讓我們更想了解這美麗的彩虹背後想表達的意義。</p>					
三、探究目的與假設					
1.探討各種彩虹的形成原因					
四、探究方法與驗證步驟					
1.種類的比較					
<table border="1"><thead><tr><th>彩虹種類</th><th>形成原因</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td><p>彩虹</p><p>空氣中有水分子，而陽光在觀察者的背後以低角度照射便能產生彩虹現象。</p></td></tr></tbody></table>	彩虹種類	形成原因		<p>彩虹</p> <p>空氣中有水分子，而陽光在觀察者的背後以低角度照射便能產生彩虹現象。</p>	
彩虹種類	形成原因				
	<p>彩虹</p> <p>空氣中有水分子，而陽光在觀察者的背後以低角度照射便能產生彩虹現象。</p>				



晚虹

月光經過折射後產生的彩虹。因為陽光微弱所以白天肉眼無法看見，通常出現於月亮反方向的天空，大氣中有適當的水分子便可形成月虹。



霓虹

水分子內進行兩次反射後形成的現象，在原彩虹的外側出現一條稍大且顏色反相反的彩虹。第一條彩虹的虹是水分子內的反射造成的，而第二條虹則是兩次反射所形成。



全圓彩虹

水分子對太陽光的反射所造成，水分子和空氣的折射率不同所導致。而太陽的高度可決定彩虹弧度的多少，太陽在天空中越高看見的彩虹弧度就越完整。



觀音圈

太陽透過雲霧反射，並經由雲霧中的水滴發生繞射與干涉，最後形成一圈彩虹光環的光象。

2.

五、結論與生活應用

大氣的光學現象是藉由空氣中的水分子，進行多次的折射、反射等等.....而形成的，湛藍的天空，是瑞利散射造成的結果，種種的光學反應都需要在不同的地方才有那微小的可能會發生，在搜尋資料的過程中我們還發現有的彩虹像著了火一樣，在燃燒，也許我們並不會看到這一幅景象，但在這一個過程中我們看到的不只是藍藍的天空，更看到了在藍藍的天空背後所帶來的科學原理。

鏡子、眼鏡、望遠鏡、顯微鏡，超市結帳用的雷射掃描器、放大鏡、投影機、影印機、醫學應用的偵測身體內部的系統.....等等

參考資料

1.2020 年 12 月 16 日取自 光環 維基百科

[https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%85%89%E7%92%B0_\(%E5%85%89%E8%B1%A1\)](https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%85%89%E7%92%B0_(%E5%85%89%E8%B1%A1))

2.2020 年 12 月 16 日取自 大氣光學 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%A4%A7%E6%B0%A3%E5%85%89%E5%AD%B8#%E6%96%B0%E5%9C%B0%E5%B3%B6%E6%95%88%E6%87%89>

3.2020 年 12 月 16 日取自 瑞利散射 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%91%9E%E5%88%A9%E6%95%A3%E5%B0%84>

4.2020 年 12 月 17 日取自 大氣光學 中國百科全書

<http://lib2.tngs.tn.edu.tw/cpedia/Content.asp?ID=43899>

5.2020 年 12 月 17 日取自 彩虹 維基百科

<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%BD%A9%E8%99%B9>

6.2020 年 12 月 17 日取自 彩虹為甚麼是圓的 科學人雜誌

<https://sa.ylib.com/MagArticle.aspx?id=491>

7.2020 年 12 月 18 日取自 雙彩虹的科學稱謂是霓和虹，你知道哪個是霓哪個是虹嗎？ 每日頭條

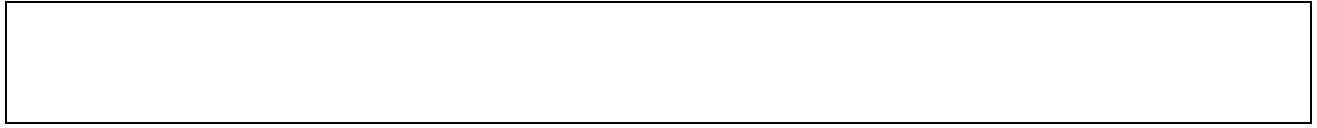
<https://kknews.cc/zh-tw/news/3jynjx8.html>

8.2020 年 12 月 18 日取自 月虹 每日頭條

<https://kknews.cc/zh-tw/news/qjgrq4y.html>

9.2020 年 12 月 18 日取自 罕見的月虹現象 BBC

https://www.bbc.com/ukchina/trad/vert_cul/2016/11/161114_vert_cul_the-rare-phenomenon-of-the-moonbow



<https://youtu.be/-6bos1AgNrk>