

光學基本原理及其應用

反射&折射



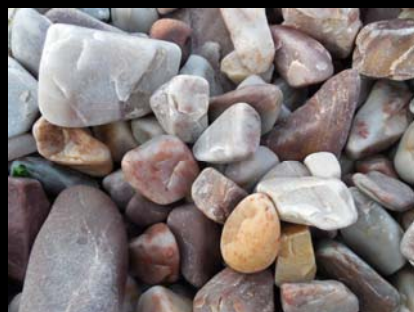
何謂光譜



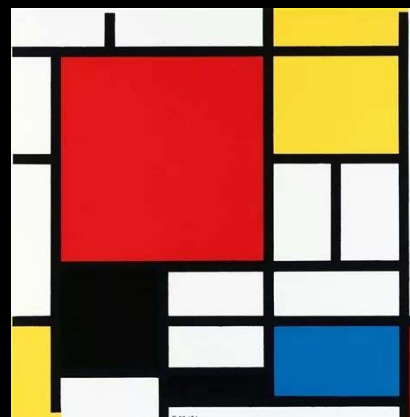
物質的光譜



花卉植物



岩石礦物



藝術創作



生活器具



各式飲料



顏料



大氣天文



元素晶體

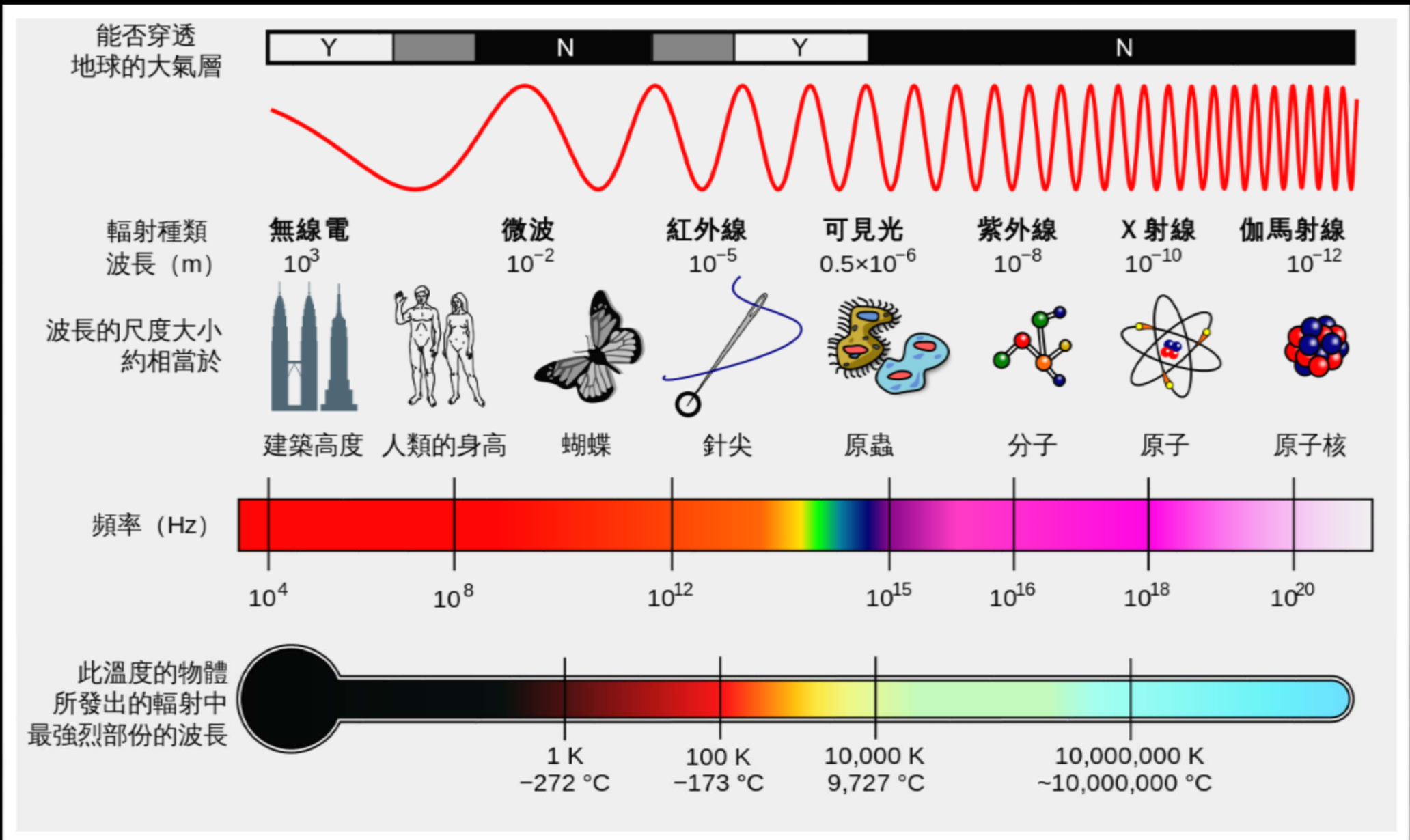


繪畫作品



染料

何謂光譜



光 (電磁波) 的應用

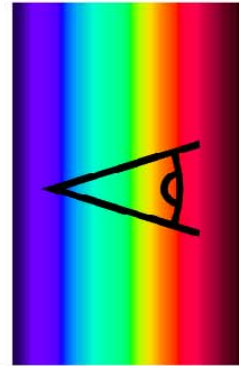
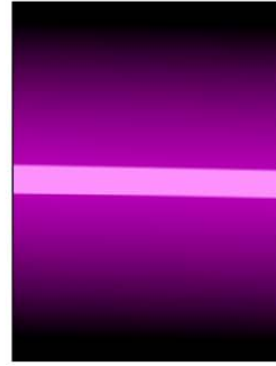
0.01nm



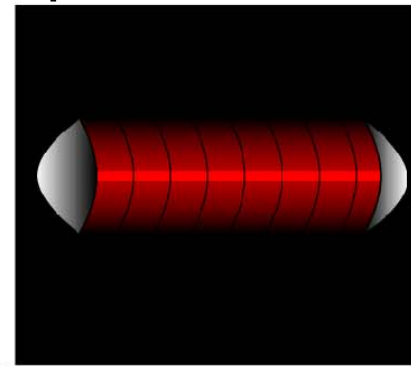
1nm



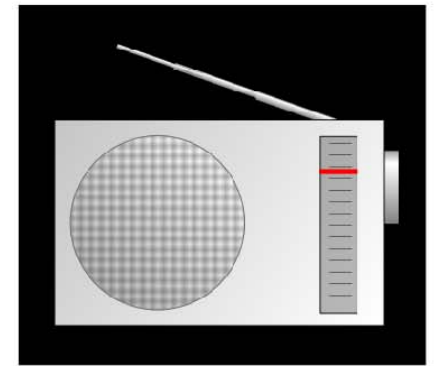
100nm



1 μ m



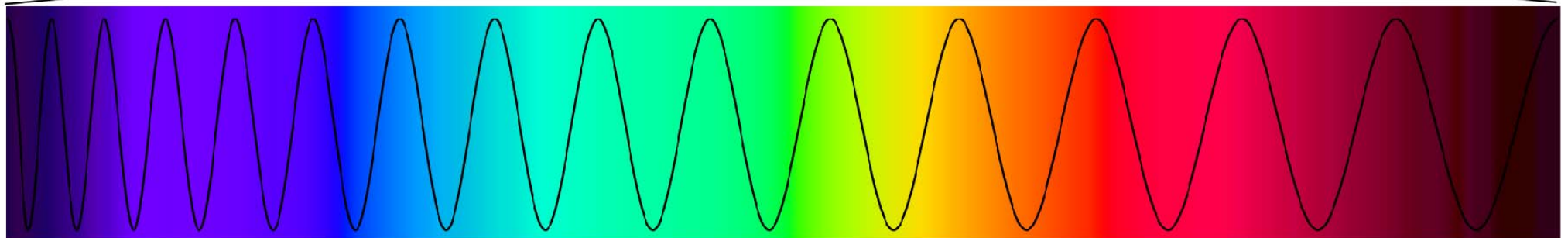
1cm



1m

1km

可見光波段



400nm

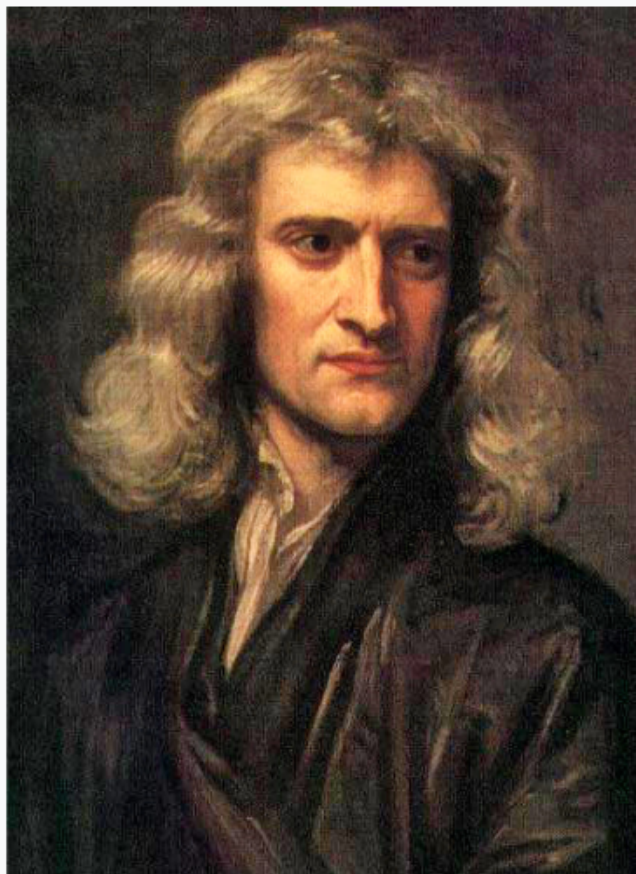
700nm



維基百科
自由的百科全書

光的科學

艾薩克·牛頓
Isaac Newton



戈弗雷·內勒作於1689年



1663-1727 (光是粒子)

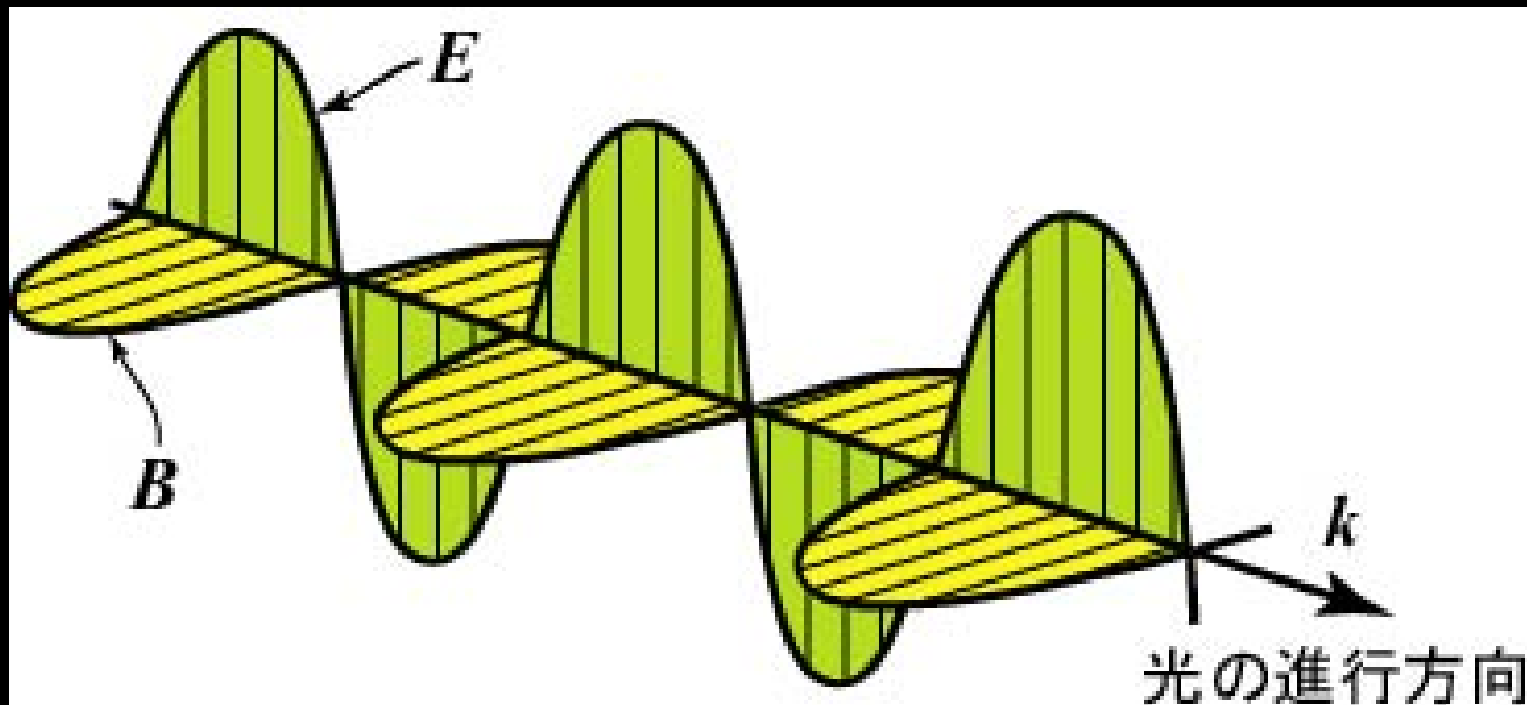
Thomas Young



1773-1829 (光是波動)

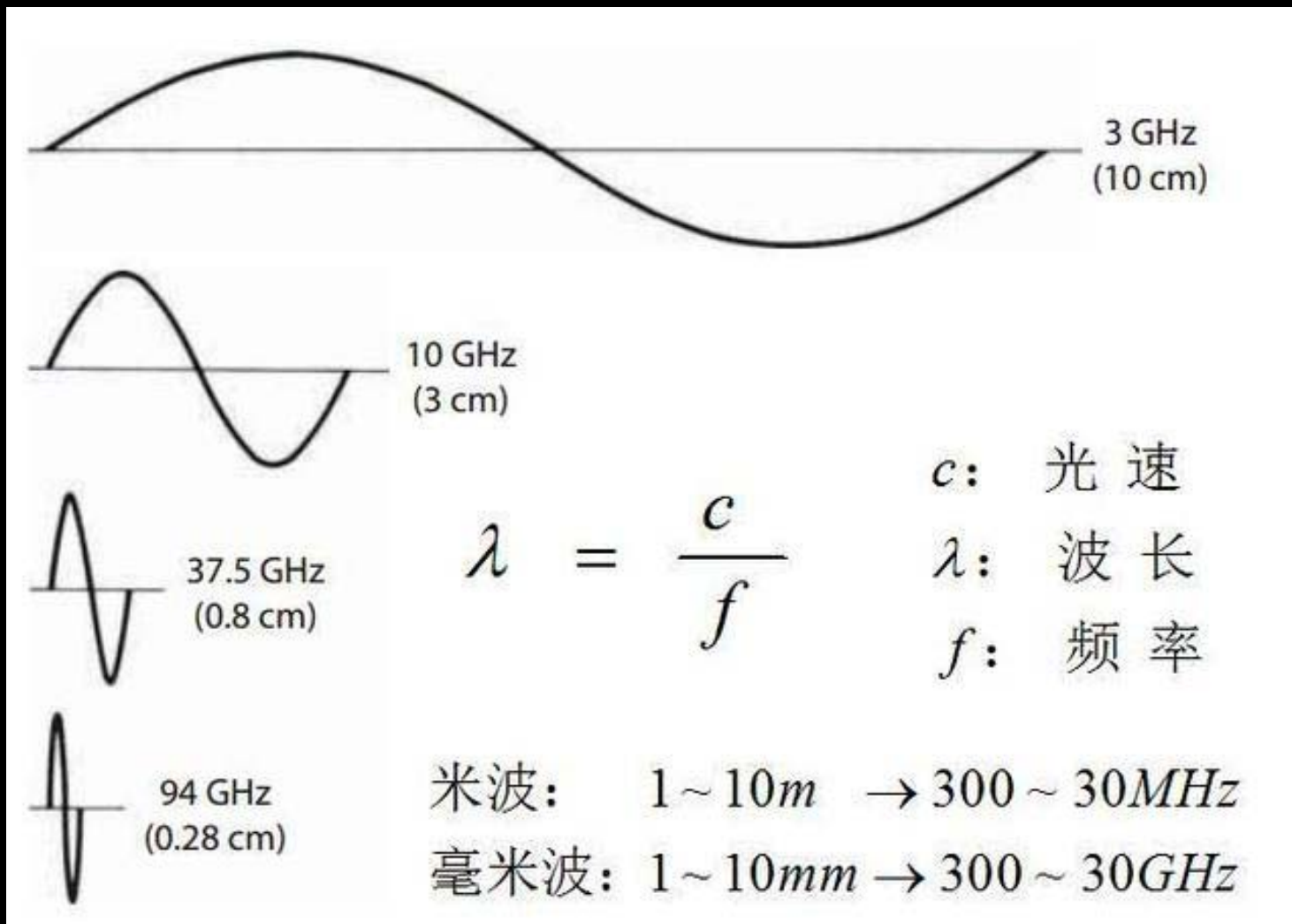
光的基本特性

- 光的粒子性與波動性
- 光的反射與折射現象
- 光的干涉與繞射現象



光的基本特性

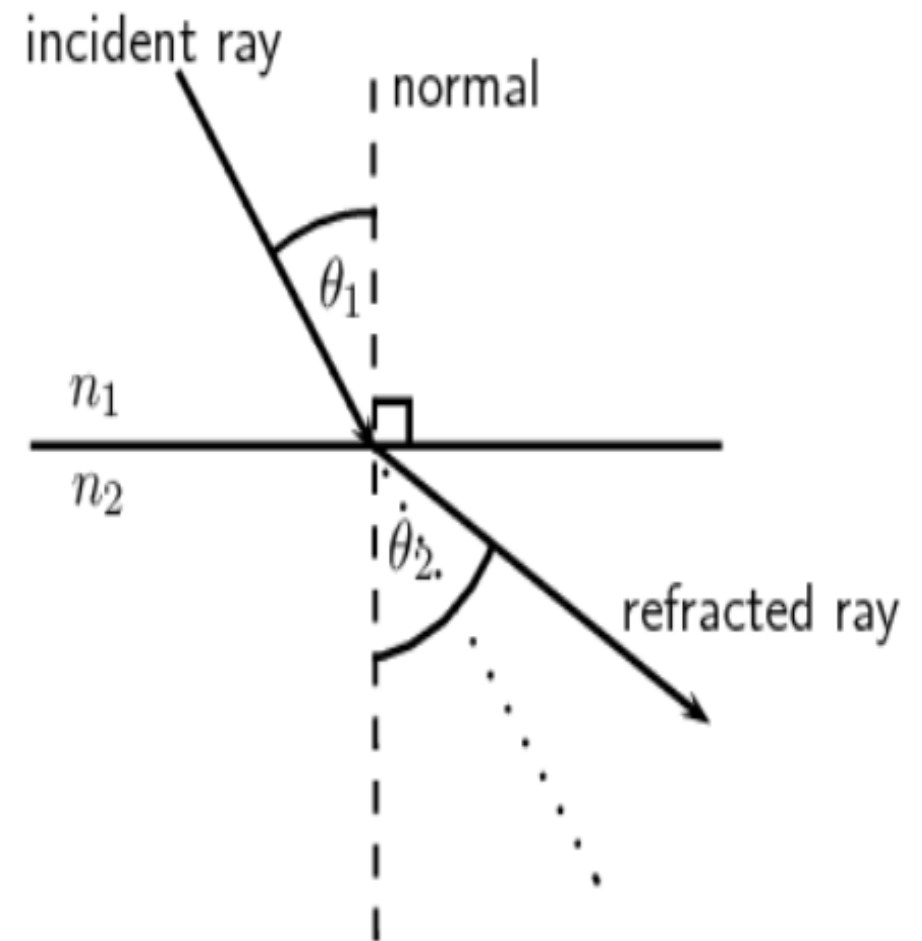
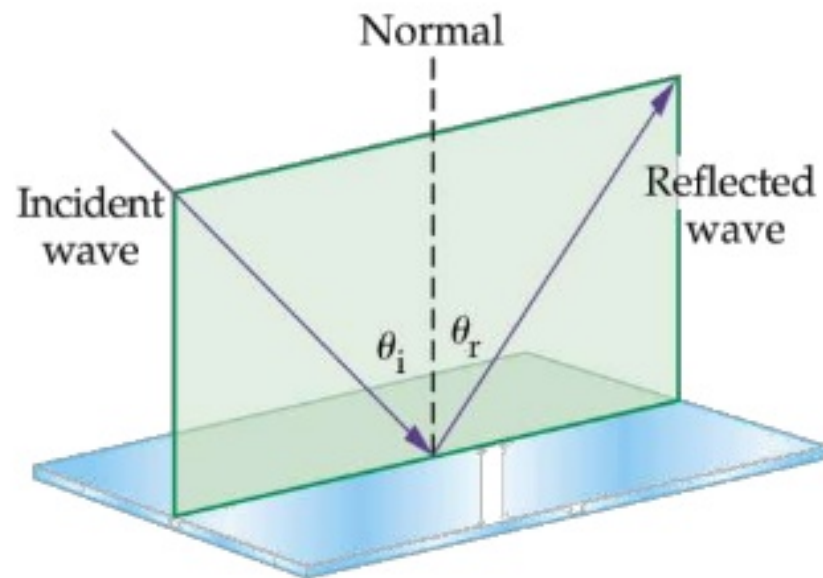
- 光的粒子性與波動性



光的基本特性

- 光的反射與折射現象

Reflection



光的基本特性

- 光的反射與折射現象

反射定律

$$\theta_1 = \theta_1'$$

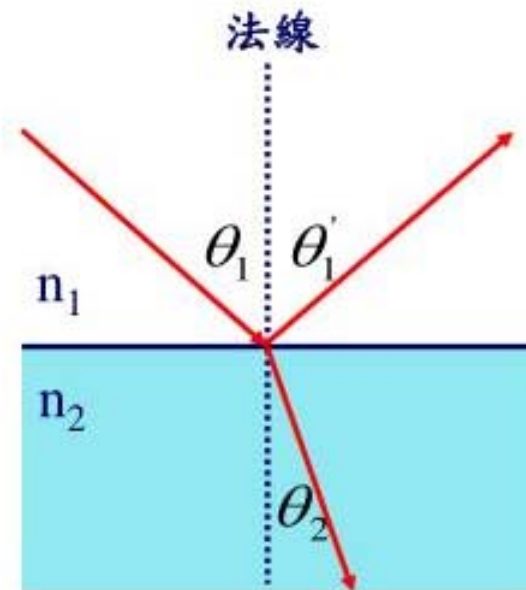
θ_1 : 入射角 θ_1' : 反射角

折射定律

$$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

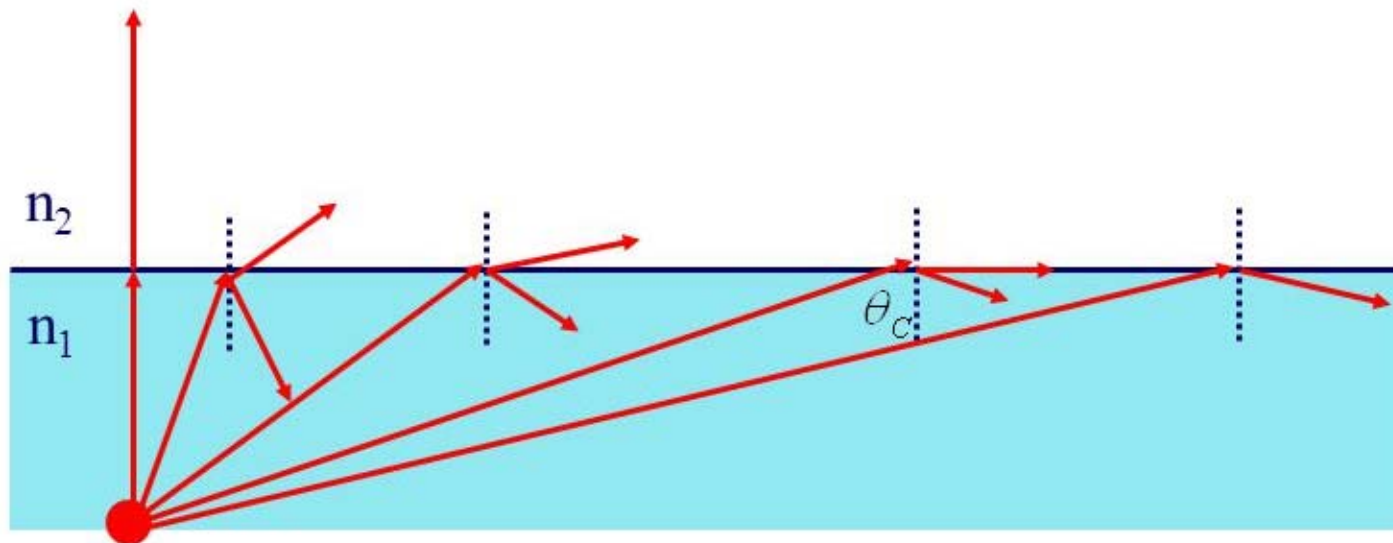
θ_1 : 入射角 θ_2 : 折射角

n_1, n_2 : 不同介質的折射率



光的基本特性

- 光的全反射現象

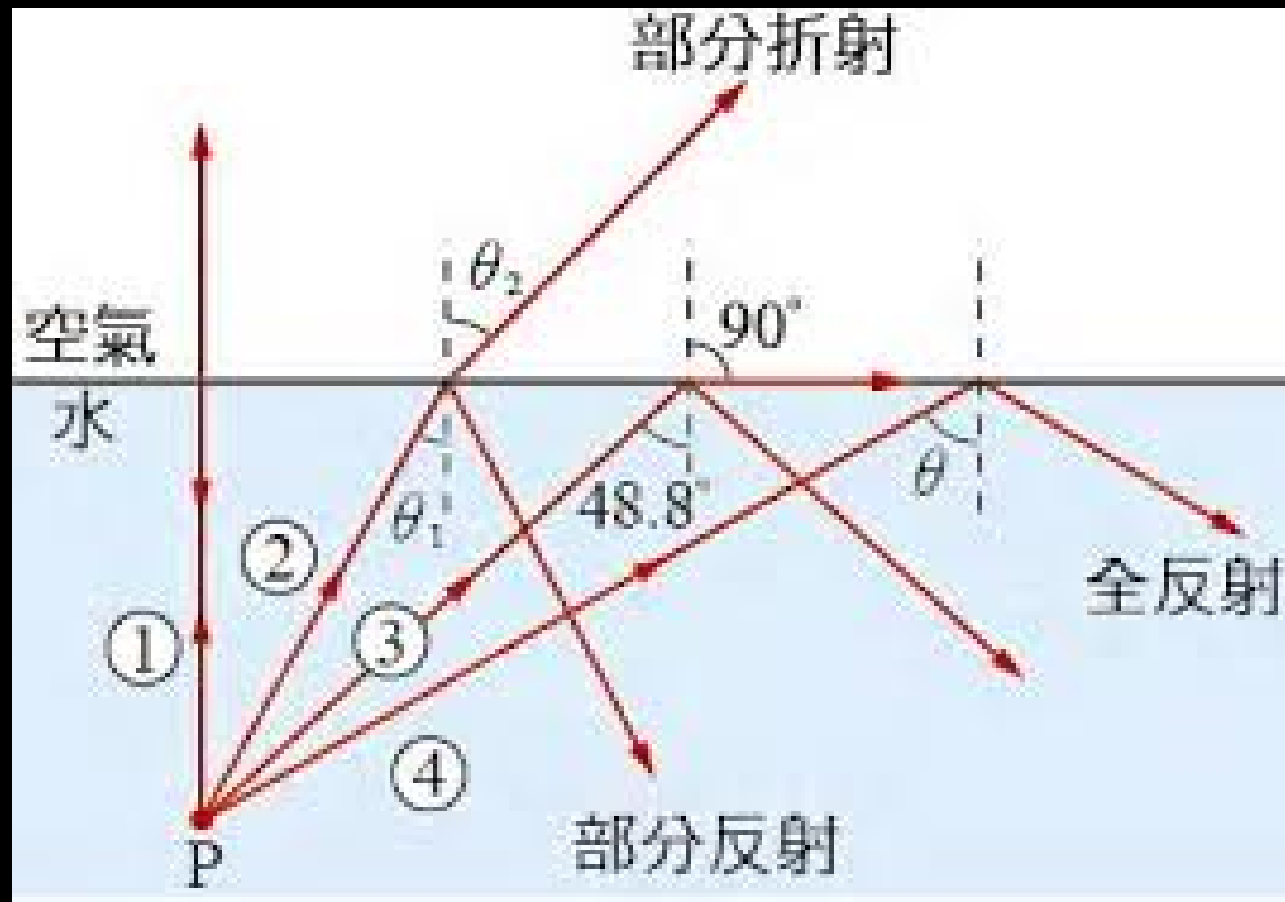


發生「內部全反射」，必須滿足：

- (一)、光由密介質到疏介質 $n_1 > n_2$
- (二)、入射角必須大於臨界角(θ_c

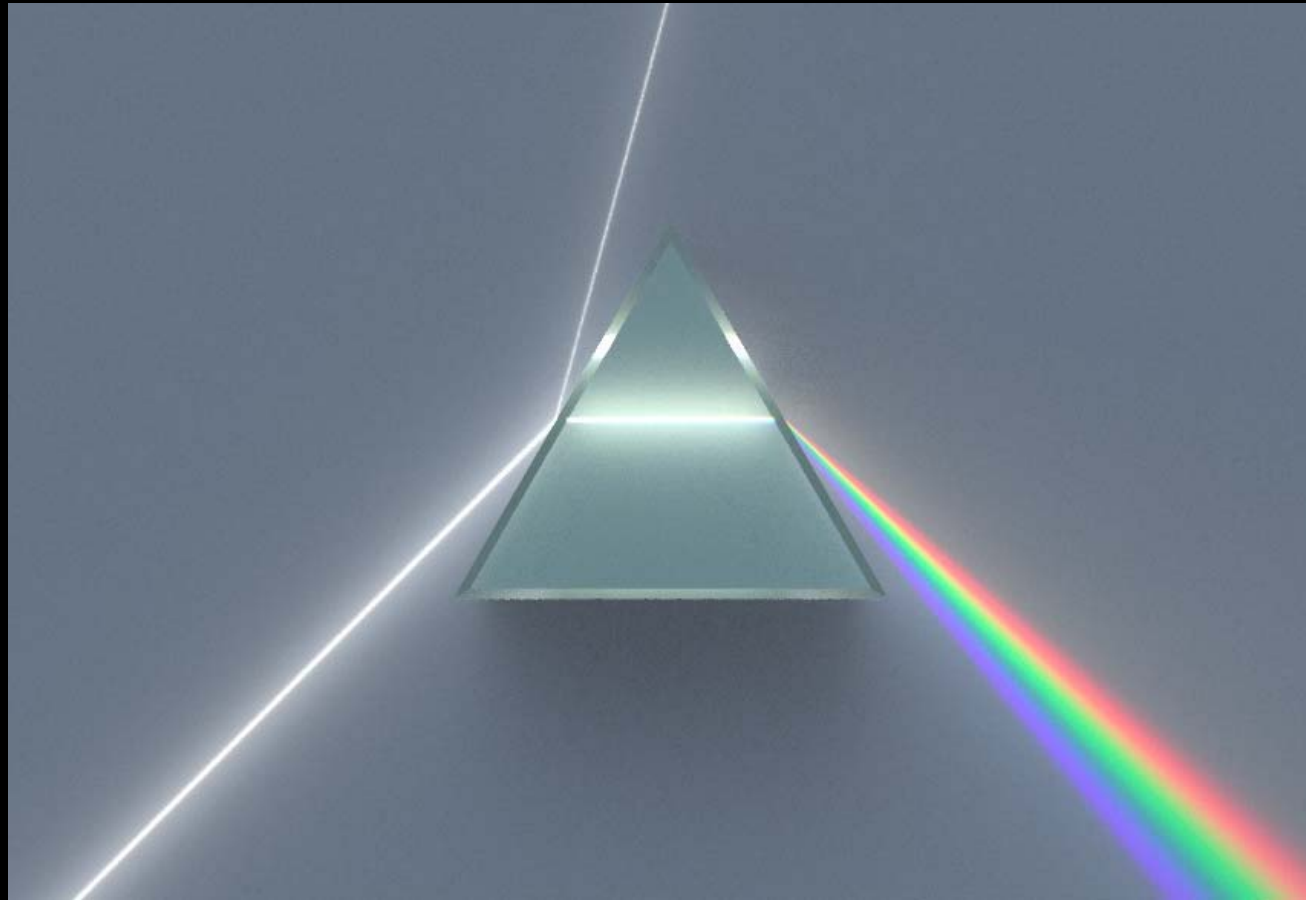
光的基本特性

- 光的全反射現象



光的基本特性

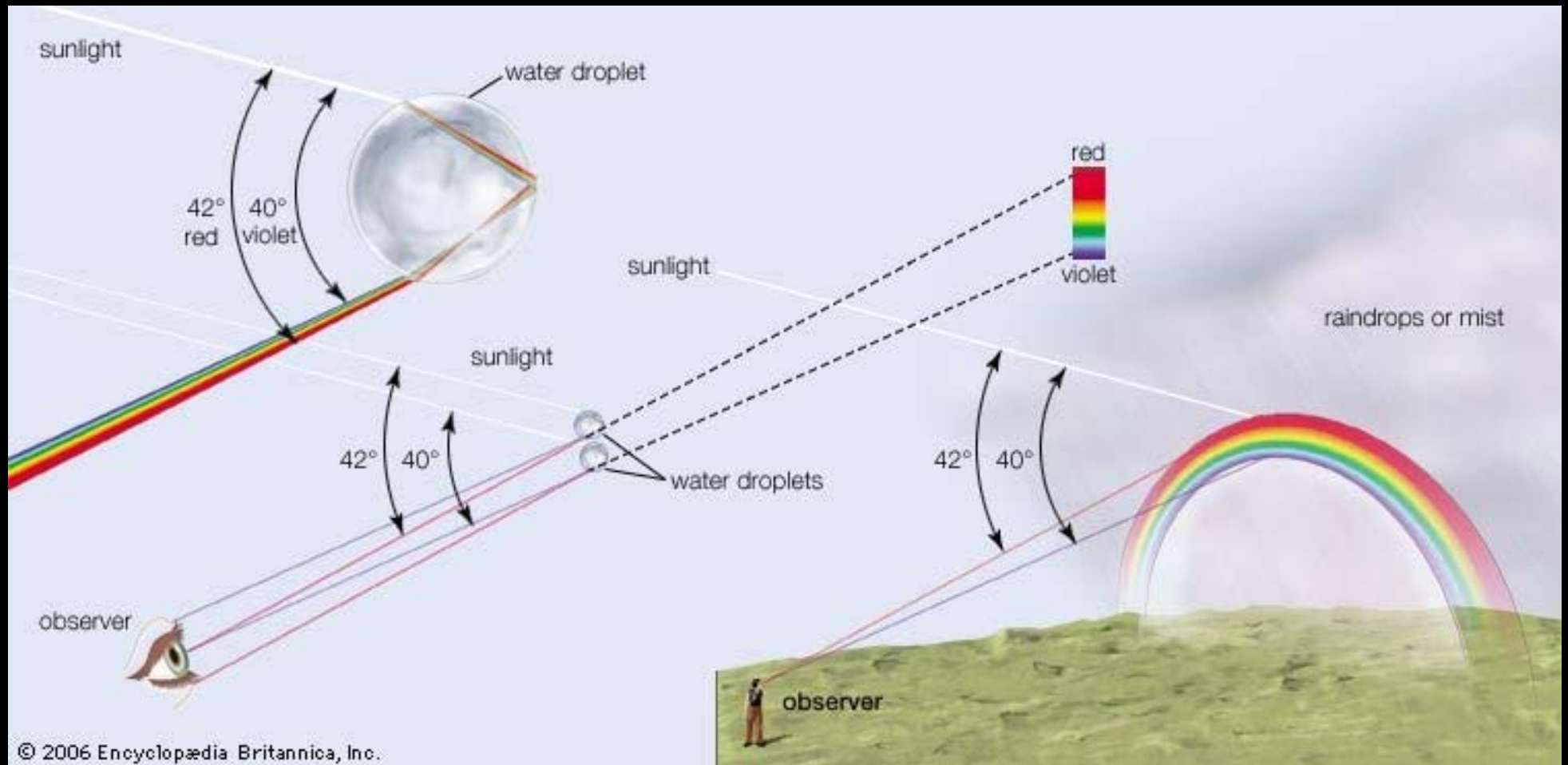
- 光的反射與折射現象



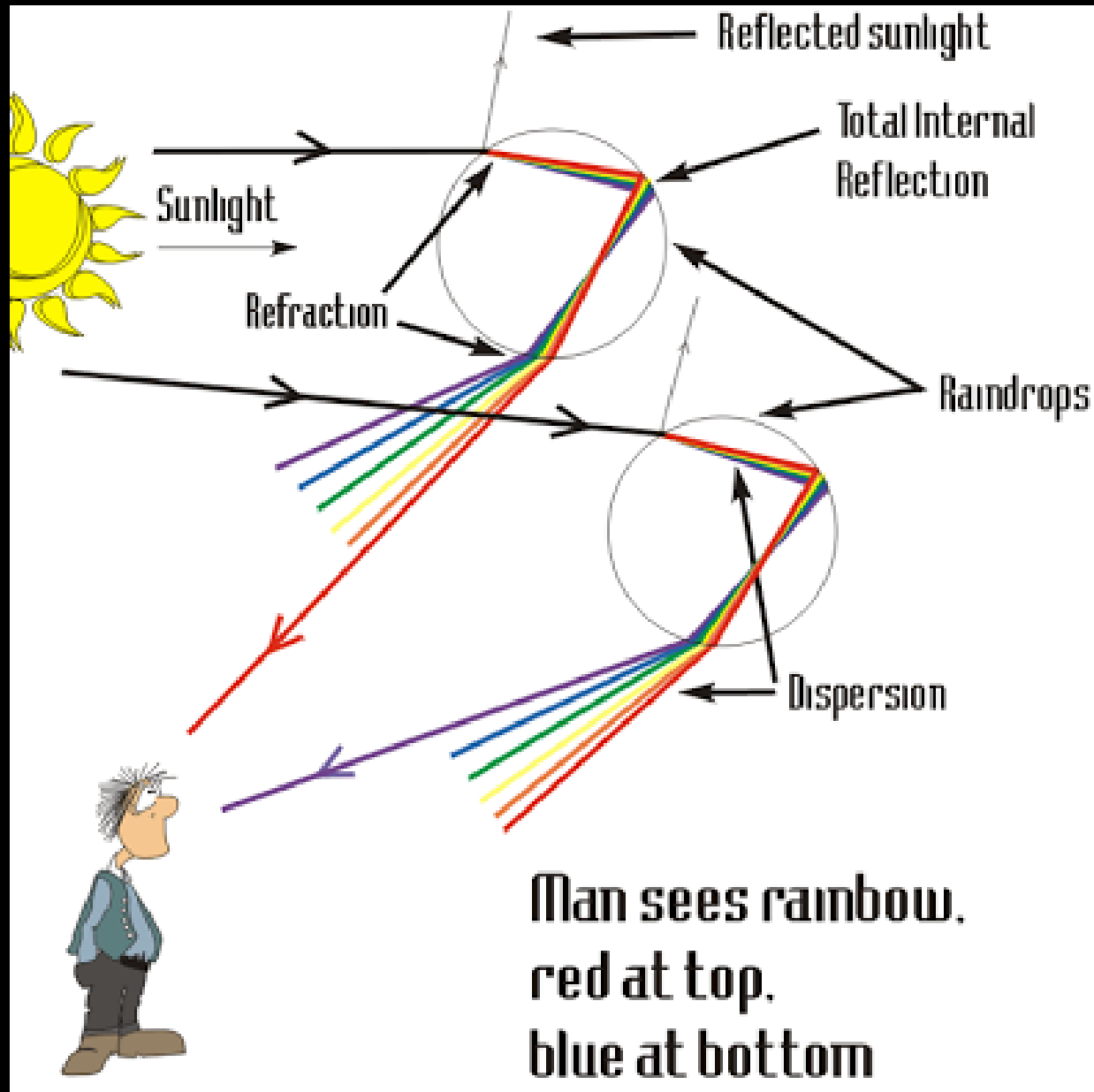
Q1：請問這張圖哪裡怪怪的？

彩虹的原理

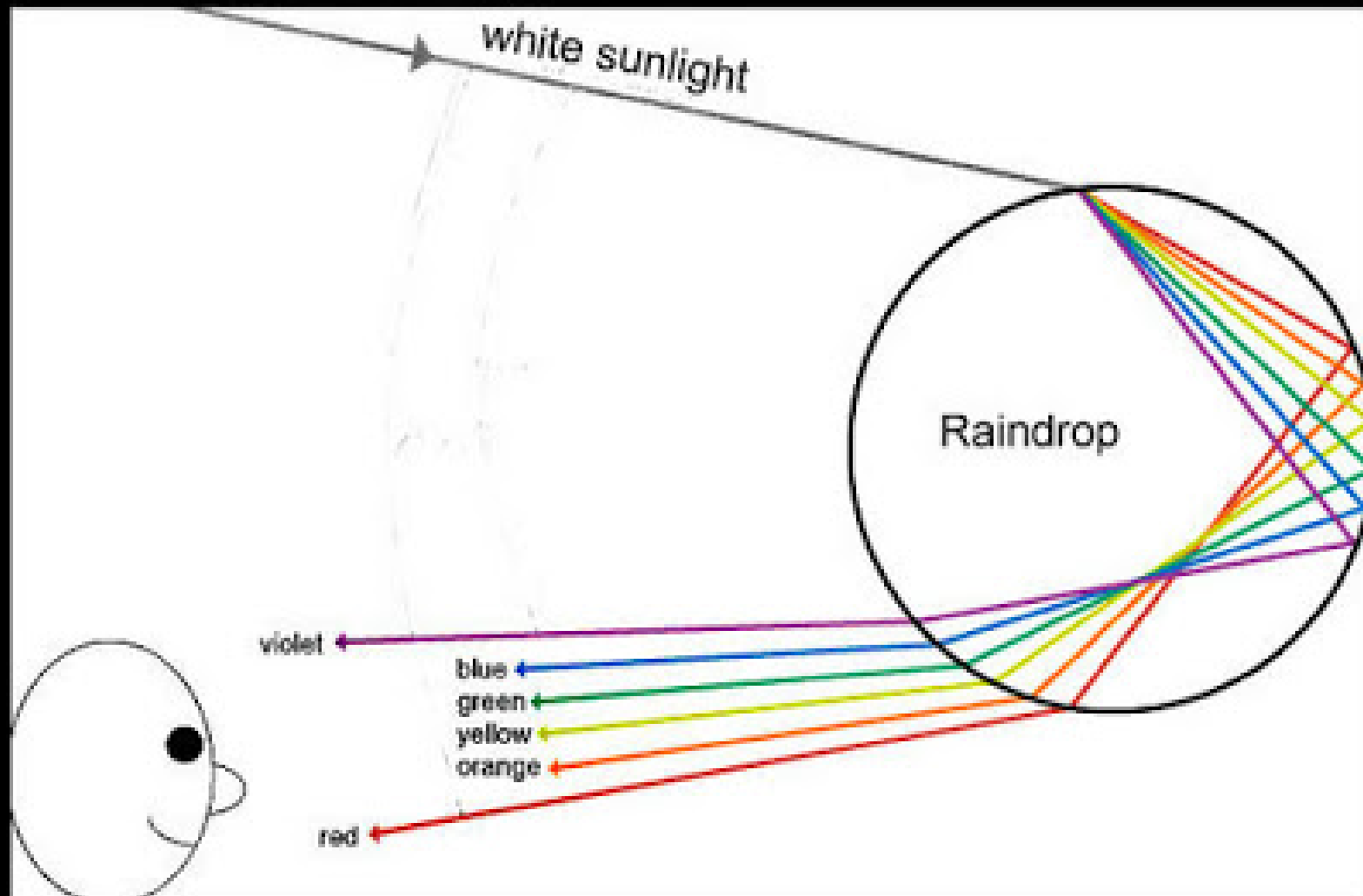
- 光的反射與折射現象



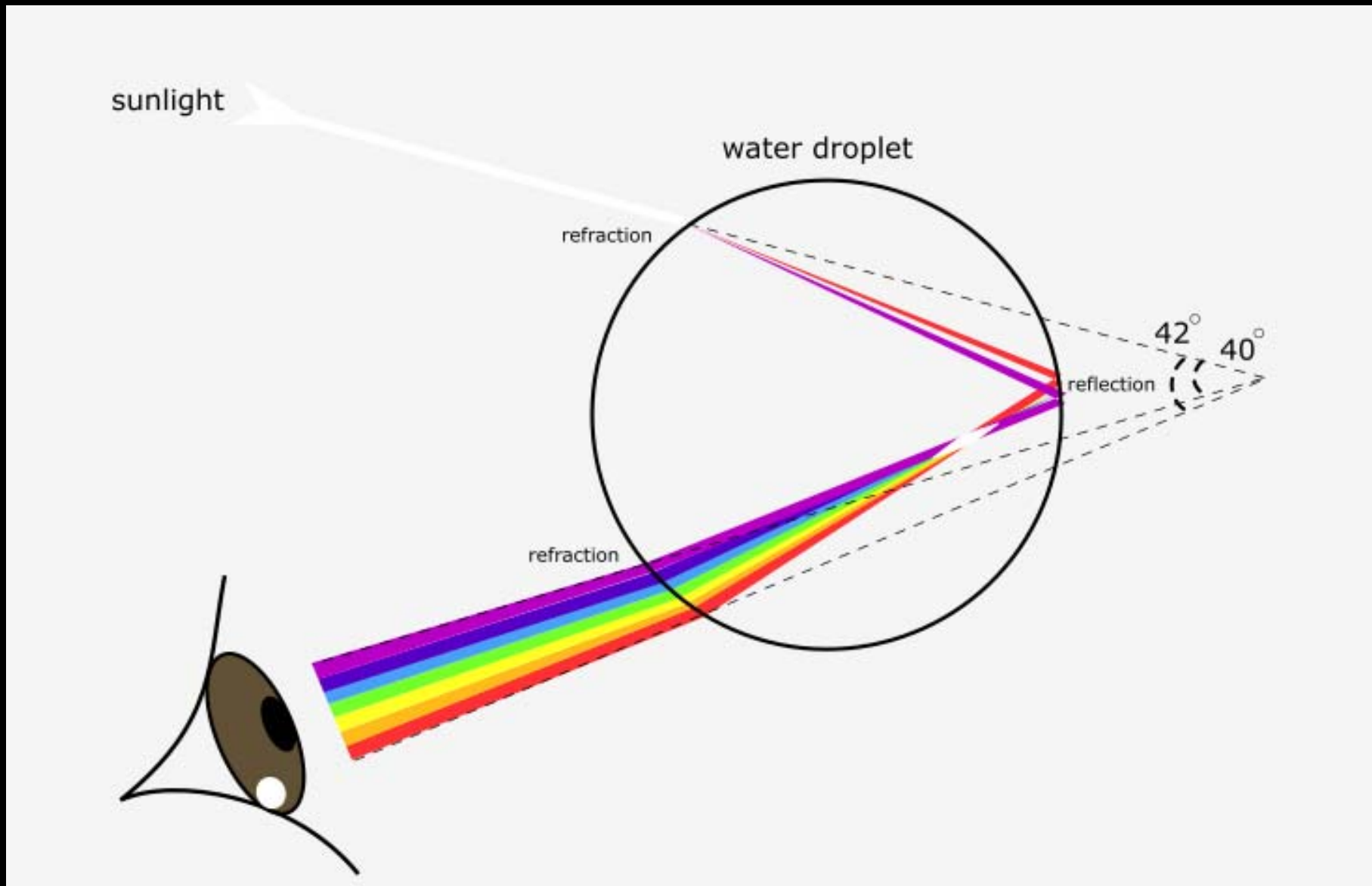
彩虹的顏色順序

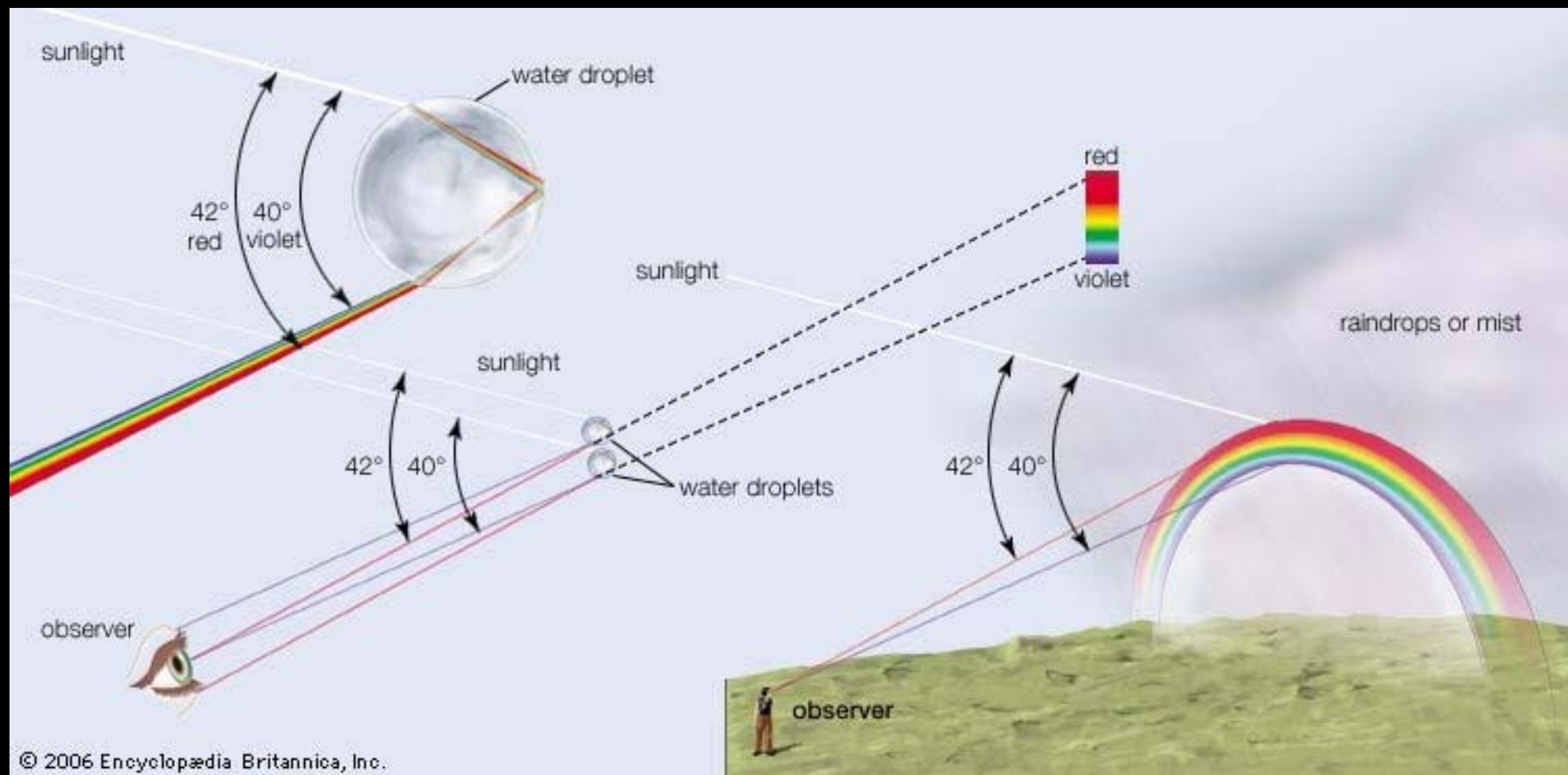


彩虹的顏色順序



看彩虹的視角





我們看到的彩虹是太陽的光經歷與空中懸浮的水微粒兩次的折射及一次的全反射後所產生的可見光光譜！



Q2：形成彩虹的原理



Q3：為何彩虹是圓弧形？