

Khi nhìn ánh sáng Mặt Trời chiếu xuyên qua tấm kính đỏ, ta thấy tấm kính có màu đỏ. Tại sao vậy ?

## 1. Hấp thu ánh sáng

Thực nghiệm chứng tỏ, khi truyền trong chân không, chùm sáng hoàn toàn không bị hấp thụ. Điều đó chứng tỏ chính sự tương tác giữa ánh sáng với các nguyên tử (hay phân tử) cấu tạo nên môi trường đã gây ra hiện tượng hấp thu ánh sáng.

Cường độ của một chùm sáng được xác định bằng lượng quang năng mà chùm sáng tải qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với tia sáng trong một giây. Đơn vị của cường độ sáng là oát trên mét vuông.

**C1** Khi cho chùm sáng trắng đi qua ống thuỷ tinh có khí hiđrô nung nóng vào máy quang phổ thì ta thu được quang phổ như thế nào ?

Thực nghiệm chứng tỏ rằng, khi một chùm ánh sáng đi qua một môi trường vật chất bất kì, thì cường độ chùm sáng bị giảm. Một phần năng lượng của chùm sáng đã bị hấp thụ và biến thành nội năng của môi trường.

**Hấp thu ánh sáng là hiện tượng môi trường vật chất làm giảm cường độ của chùm sáng truyền qua nó.**

### a) Định luật về sự hấp thu ánh sáng

Việc khảo sát định lượng sự hấp thu ánh sáng đã cho thấy :

*Cường độ I của chùm sáng đơn sắc, khi truyền qua môi trường hấp thụ, giảm theo định luật hàm mũ của độ dài d của đường đi tia sáng :*

$$I = I_0 e^{-\alpha d} \quad (48.1)$$

với  $I_0$  là cường độ của chùm sáng tới môi trường,  $\alpha$  được gọi là hệ số hấp thụ của môi trường.

### b) Hấp thu lọc lựa

Ta đã biết (Bài 39), khi cho chùm ánh sáng trắng đi qua một chất nào đó, ta quan sát thấy quang phổ hấp thụ (vạch hấp thụ hay đám hấp thụ), trên quang phổ của ánh sáng trắng mất đi một số vạch ứng với các bước sóng đặc trưng cho chất đang xét.

Điều đó chứng tỏ, các ánh sáng có bước sóng khác nhau thì bị môi trường hấp thụ nhiều, ít khác nhau. Nói cách khác, sự hấp thụ ánh sáng của một môi trường có tính chọn lọc, *hệ số hấp thụ của môi trường phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng*.

Mọi chất đều hấp thụ có chọn lọc ánh sáng. Những chất hầu như không hấp thụ ánh sáng trong miền nào của quang phổ được gọi là gần *trong suốt* với miền quang phổ đó.

Những vật không hấp thụ ánh sáng trong miền nhìn thấy của quang phổ được gọi là *vật trong suốt không màu* (chẳng hạn, nước nguyên chất, không khí, thuỷ tinh không màu...). Những vật hấp thụ hoàn toàn mọi ánh sáng nhìn thấy thì có màu đen.

Những vật hấp thụ lọc lựa ánh sáng trong miền nhìn thấy thì được gọi là *vật trong suốt có màu*.

## 2. Phản xạ (hoặc tán xạ) lọc lựa. Màu sắc các vật

Ở một số vật, khả năng phản xạ (hoặc tán xạ) ánh sáng mạnh, yếu khác nhau phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng tới. Có những vật phản xạ (hoặc tán xạ) mạnh các ánh sáng có bước sóng dài, nhưng lại phản xạ (hoặc tán xạ) yếu các ánh sáng có bước sóng ngắn, chẳng hạn một tấm đồng có mặt đánh bóng (xem Bảng 48.1). Đó là sự *phản xạ* (hoặc *tán xạ*) *lọc lựa*.

Khi chiếu một chùm sáng trắng vào một vật, thì do vật có khả năng phản xạ (hoặc tán xạ) lọc lựa, nên ánh sáng phản xạ (hoặc tán xạ) là ánh sáng màu. Điều đó giải thích tại sao các vật có màu sắc khác nhau.

Các vật thể khác nhau có màu sắc khác nhau là do chúng được cấu tạo từ những vật liệu khác nhau. Khi ta chiếu ánh sáng trắng vào vật, vật hấp thụ một số ánh sáng đơn sắc và phản xạ, tán xạ, hoặc cho truyền qua các ánh sáng đơn sắc khác. Tấm gỗ sơn màu đỏ hấp thụ ánh sáng màu lam lục và tán xạ ánh sáng màu đỏ. Do đó, nếu chiếu một chùm ánh sáng trắng vào tấm gỗ đó thì ta thấy nó có màu đỏ của

Cần lưu ý rằng thuỷ tinh không màu hấp thụ mạnh tia tử ngoại.

**C2** Nhìn Mặt Trời qua tấm kính đỏ (kinh lọc sắc đỏ), ta thấy tấm kính có màu đỏ. Giải thích tại sao.

Bảng 48.1

Tỉ lệ phần trăm cường độ ánh sáng tới bị phản xạ từ mặt đánh bóng của tấm đồng.

Bước sóng (nm)	Tỉ lệ %
357	27
500	44
600	72
700	83
800	89
1 000	90

tâm gỗ. Nhưng nếu chiếu vào tâm gỗ đó một chùm ánh sáng lam hoặc tím thì nó hấp thụ hoàn toàn chùm ánh sáng đó và nó trở thành có màu đen. Vậy, màu sắc các vật còn phụ thuộc màu sắc của ánh sáng rơi vào nó và khi nói một vật có màu này hay màu khác, ta đã giả định nó được chiếu sáng bằng chùm ánh sáng trắng.

## CÂU HỎI

1. Hiện tượng hấp thụ ánh sáng là gì ? Phát biểu định luật hấp thụ ánh sáng.
  2. Thế nào là sự hấp thụ lọc lựu ? Nêu ví dụ.
  3. Thế nào là sự phản xạ lọc lựu ? Nêu ví dụ.

## BÀI TẬP

1. Cường độ của chùm sáng đơn sắc truyền qua môi trường hấp thụ  
A. giảm tỉ lệ với độ dài đường đi của tia sáng.  
B. giảm tỉ lệ với bình phương độ dài đường đi của tia sáng.  
C. giảm theo định luật hàm mũ của độ dài đường đi của tia sáng.  
D. giảm theo tỉ lệ nghịch với độ dài đường đi của tia sáng.
  2. Khi chiếu vào tấm bìa đỏ chùm ánh sáng tím, ta thấy tấm bìa có màu  
A. tím. B. đỏ.  
C. vàng. D. đen.