

Bài 7 – LĂNG KÍNH

1. Cấu tạo của lăng kính

- **Định nghĩa:** Lăng kính là một khối chất trong suốt, đồng chất (thường làm bằng thủy tinh hoặc nhựa), được giới hạn bởi hai mặt phẳng không song song, thường có dạng hình lăng trụ tam giác.
- **Các yếu tố hình học:** Hai mặt phẳng giới hạn gọi là các *mặt bên*; giao tuyến của hai mặt bên gọi là *cạnh*; mặt đối diện với cạnh là *đáy*; góc hợp bởi hai mặt bên gọi là *góc chiết quang* (A).
- **Đặc trưng quang học:** Về phương diện quang học, một lăng kính được đặc trưng bởi góc chiết quang A và chiết suất n của chất làm lăng kính.

2. Hiện tượng tán sắc ánh sáng

- Khi chiếu một chùm ánh sáng trắng hẹp đi qua lăng kính, ta thu được một dải màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím (đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím). Dải màu này gọi là *quang phổ của ánh sáng trắng*.
- **Bản chất hiện tượng:** Lăng kính có tác dụng tách riêng các chùm sáng màu có sẵn trong chùm sáng trắng thành các phương truyền khác nhau. Hiện tượng này gọi là *sự tán sắc ánh sáng*.
- **Ánh sáng đơn sắc:** Là ánh sáng có một màu nhất định và không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

3. Sự truyền ánh sáng đơn sắc qua lăng kính

- Khi chiếu tia sáng đơn sắc từ không khí vào mặt bên của lăng kính:
 - Tại mặt bên thứ nhất (AB): Tia khúc xạ bị lệch lại gần pháp tuyến hơn so với tia tới.
 - Tại mặt bên thứ hai (AC): Tia khúc xạ ra không khí bị lệch xa pháp tuyến hơn.
- **Quy luật:** Khi truyền từ không khí qua lăng kính, tia ló luôn bị lệch về phía đáy của lăng kính so với phương của tia tới.
- **Góc lệch (D):** Là góc hợp bởi phương của tia tới và phương của tia ló.
- Chiết suất của môi trường trong suốt phụ thuộc vào màu sắc ánh sáng: nhỏ nhất đối với ánh sáng đỏ và lớn nhất đối với ánh sáng tím, dẫn đến tia đỏ lệch ít nhất và tia tím lệch nhiều nhất.

4. Màu sắc của vật

- Màu sắc của vật mà ta nhìn thấy phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng bị vật đó hấp thụ và phản xạ.
 - Dưới ánh sáng trắng, vật có màu nào là do vật phản xạ ánh sáng màu đó vào mắt ta và hấp thụ các màu còn lại.
 - Vật màu đen hấp thụ tất cả các ánh sáng màu và không có ánh sáng phản xạ tới mắt.
 - Tấm lọc màu chỉ cho ánh sáng có màu của tấm lọc đi qua nhiều nhất và hấp thụ mạnh các ánh sáng màu khác.

5. Ứng dụng và hiện tượng thực tế

- **Cầu vồng:** Hình thành do hiện tượng khúc xạ, phản xạ toàn phần và tán sắc của ánh sáng Mặt Trời khi truyền qua vô số giọt nước mưa lơ lửng trong khí quyển.
- **Đĩa tròn pha màu (Đĩa Newton):** Ghép các cánh quạt mang màu quang phổ để minh họa sự tổng hợp các màu ánh sáng tạo thành ánh sáng trắng khi quay nhanh.