

BÀI 5: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

1. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng

Hiện tượng ánh sáng bị gãy khúc (lệch khỏi phương truyền thẳng ban đầu) tại mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt gọi là hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

Tia sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác thường bị lệch hướng tại mặt phân cách.

Ví dụ: Khi cắm một chiếc đũa vào ly nước, ta thấy chiếc đũa như bị gãy tại mặt nước.

2. Định luật khúc xạ ánh sáng

Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới (tạo bởi tia tới và pháp tuyến) và ở phía bên kia pháp tuyến so với tia tới.

Đối với hai môi trường trong suốt nhất định, tỉ số giữa sin của góc tới ($\sin i$) và sin của góc khúc xạ ($\sin r$) là một hằng số.

Công thức: $\frac{\sin i}{\sin r} = n_{21}$ (trong đó n_{21} là chiết suất tương đối của môi trường 2 đối với môi trường 1).

Nếu ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới ($r < i$); ngược lại, truyền từ nước ra không khí thì góc khúc xạ lớn hơn góc tới ($r > i$).

3. Chiết suất của môi trường

Chiết suất tuyệt đối của một môi trường là chiết suất của môi trường đó đối với chân không.

Chiết suất tuyệt đối biểu thị mức độ cản trở sự truyền ánh sáng của môi trường, tính bằng công thức

$n = \frac{c}{v}$ (trong đó c là tốc độ ánh sáng trong chân không, v là tốc độ ánh sáng trong môi trường).

Chiết suất của chân không bằng 1, chiết suất của không khí xấp xỉ bằng 1, các môi trường trong suốt khác đều có chiết suất lớn hơn 1.

Môi trường có chiết suất lớn hơn thì chiết quang hơn, khi truyền từ môi trường chiết quang kém sang môi trường chiết quang hơn thì góc khúc xạ nhỏ hơn góc tới.

4. Bảng ví dụ chiết suất của một số chất

Nước tinh khiết có chiết suất bằng 1,333.

Thủy tinh thường có chiết suất khoảng 1,500.

Kim cương có chiết suất bằng 2,419.

Rượu êtylic có chiết suất bằng 1,361.