

# PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP TÁN SẮC ÁNH SÁNG

## 1. PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Bài tập phần tán sắc ánh sáng chủ yếu là bài tập quang hình sử dụng các định luật phản xạ, khúc xạ ánh sáng và hiện tượng phản xạ toàn phần nên phương pháp giải tương tự như giải bài tập quang hình với lưu ý chiết suất phụ thuộc màu sắc ánh sáng.

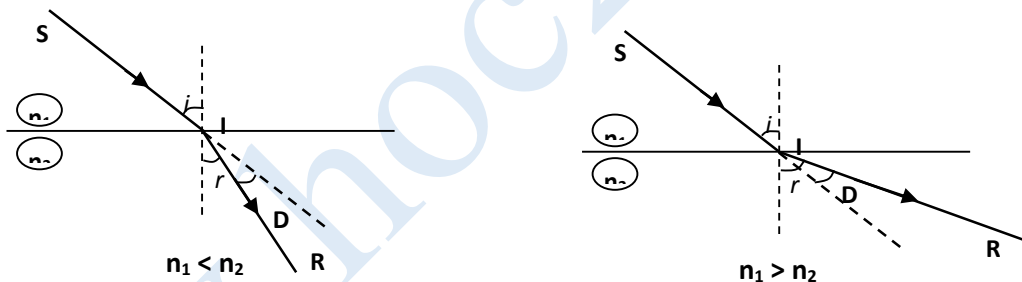
### - Định luật phản xạ ánh sáng:

Tia phản xạ nằm trong mặt phẳng tới và phía bên kia pháp tuyến so với tia tới.

Góc phản xạ bằng góc tới ( $i' = i$ ).

### - Định luật khúc xạ ánh sáng:

Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới và phía bên kia pháp tuyến so với tia tới.



Công thức:  $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

## 2. VÍ DỤ MINH HOA

**Ví dụ 1:** Chiếu một tia sáng đơn sắc màu vàng từ không khí (chiết suất coi như bằng 1 đối với mọi ánh sáng) vào mặt phẳng phân cách của một khối chất rắn trong suốt với góc tới  $60^\circ$  thì thấy tia phản xạ trở lại không khí vuông góc với tia khúc xạ đi vào khối chất rắn. Tính chiết suất của chất rắn trong suốt đó đối với ánh sáng màu vàng.

**Giải**

Ta có:

$$\sin i = n \sin r = n \sin(90^\circ - i') = n \sin(90^\circ - i) = n \cos i$$

$$\Rightarrow n = \tan i = \sqrt{3}$$

**Ví dụ 2:** Chiếu một tia sáng gồm hai thành phần đỏ và tím từ không khí (chiết suất coi như bằng 1 đối với mọi ánh sáng) vào mặt phẳng của một khối thủy tinh với góc tới  $60^\circ$ . Biết chiết suất của



thủy tinh đối với ánh sáng đỏ là 1,51; đối với ánh sáng tím là 1,56. Tính góc lệch của hai tia khúc xạ trong thủy tinh.

**Giải**

Ta có:

$$\sin r_d = \frac{\sin i}{n_d} = 0,574 = \sin 35^\circ;$$

$$\sin r_t = \frac{\sin i}{n_t} = 0,555 = \sin 33,7^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta r = r_d - r_t = 1,3^\circ$$

### 3. BÀI TẬP VẬN DỤNG

**Câu 1:** Chiếu một tia sáng trắng tới mặt nước dưới góc tới  $60^\circ$ , chiều cao của nước trong bể là 1m, chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là 1,33 và 1,34. Tính bề rộng của dải quang phổ dưới đáy bể:

- A. 0,18cm      B. 1,1cm      C. 1,8cm      D. 2,2cm

**Câu 2:** Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang  $A = 8^\circ$ . Chiết suất của thủy tinh làm lăng kính đối với ánh sáng màu đỏ và ánh sáng màu tím lần lượt là  $n_d = 1,6444$  và  $n_t = 1,6852$ . Chiếu một chùm ánh sáng trắng rất hẹp, coi như một tia sáng, vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt đó. Góc tạo bởi tia ló màu đỏ và màu tím là

- A. 0,057rad.      B. 0,57rad.      C. 0,0057rad.      D. 0,0075rad.

**Câu 3:** Trong một thí nghiệm người ta chiếu một chùm ánh sáng đơn sắc song song hẹp vào cạnh của một lăng kính có góc chiết quang  $A = 8^\circ$  theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Sử dụng ánh sáng vàng, chiết suất của lăng kính là 1,65 thì góc lệch của tia sáng là

- A.  $4,0^\circ$ .      B.  $5,2^\circ$ .      C.  $6,3^\circ$ .      D.  $7,8^\circ$ .

**Câu 4:** Bước sóng của ánh sáng đỏ trong không khí là  $0,64\mu\text{m}$ . Tính bước sóng của ánh sáng đỏ trong nước biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ là  $4/3$ .

- A.  $0,48\mu\text{m}$ .      B.  $0,38\mu\text{m}$ .      C.  $0,58\mu\text{m}$ .      D.  $0,68\mu\text{m}$ .

**Câu 5:** Một chùm ánh sáng hẹp, đơn sắc có bước sóng trong chân không là  $\lambda = 0,60\mu\text{m}$ . Tính bước sóng của ánh sáng đó khi truyền trong thủy tinh có chiết suất  $n = 1,5$ .

- A.  $0,3\mu\text{m}$ .      B.  $0,4\mu\text{m}$ .      C.  $0,38\mu\text{m}$ .      D.  $0,48\mu\text{m}$ .

**Câu 6:** Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là  $0,6\mu\text{m}$  và trong chất lỏng trong suốt là  $0,4\mu\text{m}$ . Tính chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó.

- A. 1,2.      B. 1,25.      C. 1,15.      D. 1,5.



**Câu 7:** Lăng kính thủy tinh có góc chiết quang  $A = 4^\circ$ , đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính.

- A.  $0,168^\circ$       B.  $0,154^\circ$       C.  $0,173^\circ$       D.  $0,134^\circ$

**Câu 8:** Chiếu chùm sáng trắng song song vào cạnh lăng kính có góc chiết quang  $A = 8^\circ$ , dưới góc tới  $i$  nhỏ. Màn cách lăng kính một đoạn  $d = 1\text{m}$ . Biết  $n_d = 1,61$  và  $n_t = 1,68$ . Bề rộng quang phổ trên màn là

- A. 0,98cm      B. 0,49cm      C. 0,58cm      D. 0,29cm



Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

## I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường *PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An* và các trường Chuyên khác cùng TS. *Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn.*

## II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học** và **Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: *TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn* cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

## III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí  
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.