**CHUYÊN ĐỀ: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG**

**I/ Hiện tượng khúc xạ ánh sáng**

**1. Định nghĩa**

#### Khúc xạ ánh sáng là hiện tượng lệch phương (gãy khúc) của các tia sáng khi truyền xiên góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau.

*i*

*r*

N

N’

I

S

K

(1)

(2)

S’

**2. Định luật khúc xạ ánh sáng**

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

Đối với một cặp môi trường trong suốt nhất định, tỉ số giữa sin của góc tới (sini) với sin của góc khúc xạ (sinr) luôn luôn là một số không đổi.



*i*: góc tới

SI: tia tới

IS’: tia phản xạ

IK: tia khúc xạ

NN’: pháp tuyến

*r*: góc khúc xạ

*n*1: chiết suất của môi trường tới

*n*2: chiết suất của môi trường khúc xạ

**\* Ghi nhớ**

- Chiết suất chân không là 1

- Chiết suất của không khí là 1,000293 (**coi xấp xỉ bằng 1)**

- Mọi môi trường trong suốt có chiết suất tuyệt đối lớn hơn 1

**3. Tính thuận nghịch của sự truyền ánh sáng**

Ánh sáng truyền đi theo đường nào thì cũng truyền ngược lại theo đường đó



**II/ Hiện tượng phản xạ toàn phần (Hướng dẫn tự học)**

**1. Định nghĩa**

Phản xạ toàn phần là hiện tượng phản xạ toàn bộ tia tia sáng tới, xảy ra ở mặt phân cách giữa hai môi trường ánh sáng trong suốt.

**2. Điều kiện để có phản xạ toàn phần**

- Tia sáng đi từ môi trường có chiết suất lớn sang môi trường có chiết suất nhỏ: n1 > n2.

- Góc tới lớn hơn hay bằng góc giới hạn: i ≥ igh.

- Công thức tính góc giới hạn: 

**3. Ứng dụng:**

- Làm cáp quang để truyền tải thông tin

- Nội soi trong y học

**BÀI TẬP: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG**

**BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN**

**Bài 1:** Một chùm tia sáng hẹp từ thủy tinh đi ra không khí dưới góc tới 300. Một phần ánh sáng bị phản xạ, một phần bị khúc xạ. Biết thủy tinh có chiết suất là . Tính:

I

R

S

S’

n1

n2

i

i'

α

r

D

a. Góc khúc xạ?

b. Góc lệch của tia sáng?

c. Góc hợp bởi tia phản xạ và tia khúc xạ. Vẽ hình.

*Giải*

a. Vì có xảy ra khúc xạ:  ⇔  ⇔ *r* = 600

b. Góc lệch của tia sáng: D = |i – r| = 300

c. Góc hợp bởi tia khúc xạ và phản xạ

Tính chất phản xạ: 

⇒ góc hợp:  

**Bài 2:** Chiếu một tia sáng hẹp từ không khí vào trong chất lỏng với góc tới 450 thì góc khúc xạ là 300. Nếu góc tới là 600 thì góc khúc xạ là bao nhiêu?

*Giải:*

Vì có xảy ra khúc xạ: 

⇔ ** **

**Bài 3:** Cho tia sáng đi từ pha lê có chiết suất 1,8 vào nước có chiết suất 4/3. Góc tới phải có giá trị là bao nhiêu để không xuất hiện tia ló trong nước.

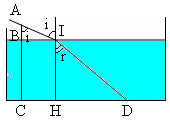
*Giải:*

Để không có tia khúc xạ ⇔ xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần



Vậy để xảy ra phản xạ toàn phần thì i ≥ igh ⇒ i ≥ 47,80

**Bài 4:** Một cây cọc dài được cắm thẳng đứng xuống một bể nước chiết suất n = . Phần cọc nhô ra ngoài mặt nước là 30 cm, bóng của nó trên mặt nước dài 40 cm và dưới đáy bể nước dài 190 cm. Tính chiều sâu của lớp nước.

*Giải:*

Ta có: tani = = tan530 ⇨ i = 530

= n ⇨ sinr = = 0,6 = sin370 ⇨ r = 370

tanr = ⇨ IH = = = 200 (cm).

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Bài 5:** Một tia sáng hẹp truyền từ môi trường chiết suất n1 =  vào một môi trường có chiết suất n2. Tăng dần góc tới i, thấy khi i = 600 thì tia khúc xạ đi “là là” trên mặt phân cách giữa hai môi trường. Giá trị của n2 là bao nhiêu?

**Bài 6:** Tia sáng truyền từ không khí vào môi trường trong suốt có chiết suất với góc tới 60o. Tính góc khúc xạ?

**Bài 7:** Một tia sáng truyền từ không khí đến gặp mặt thoáng của chất lỏng cóa chiết suất n = 

a. Tính góc khúc xạ biết rằng tia khúc xạ vuông góc với tia phản xạ?

b. Xác định chiều truyền của tia sáng và góc tới giới hạn để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

**Bài 8:** Một tia sáng đơn sắc chiếu từ không khí vào một môi trường trong suốt có chiết suất là  với góc tới 45o. Vẽ hình và tính góc lệch của tia sáng khi qua mặt phân cách.

------------------------------------------------------------