

## HIỆN TƯỢNG PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

### I. HIỆN TƯỢNG PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

#### 1. Hiện tượng phản xạ toàn phần

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

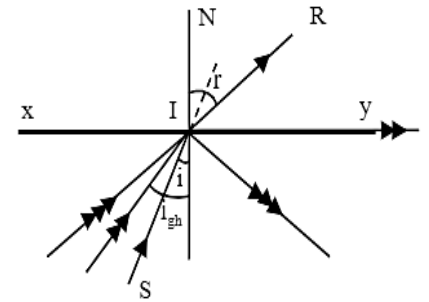
\* Chiếu một tia sáng từ môi trường có chiết suất  $n_1$  vào môi trường có chiết suất  $n_2$  nhỏ hơn. Do  $n_1 > n_2$  nên  $r > i$ .

+ Khi góc tới  $i$  nhỏ, tia khúc xạ IR rất sáng còn tia phản xạ IK mờ.

+ Tăng  $i$  thì  $r$  tăng và  $r$  luôn lớn hơn  $i$ , đồng thời tia phản xạ sáng dần lên còn tia khúc xạ mờ dần đi.

+ Khi  $i = i_{gh}$  thì  $r = 90^\circ$ , tia khúc xạ nằm ngay trên mặt phân cách và rất mờ, còn tia phản xạ rất sáng.

+ Khi  $i > i_{gh}$ : không còn tia khúc xạ. Toàn bộ tia tới bị phản xạ vào nước, lúc này tia phản xạ sáng như tia tới. Đây là *hiện tượng phản xạ toàn phần*,  $i_{gh}$  gọi là góc giới hạn phản xạ toàn phần.



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

+ Tia sáng tới phải truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường chiết quang kém ( $n_1 > n_2$ ).

+ Góc tới  $i \geq i_{gh}$ .

Góc  $i_{gh}$  được xác định bởi: 
$$\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$$

Khi môi trường 2 là không khí (hoặc chân không) thì  $n_2 = 1$

$$\Rightarrow \sin i_{gh} = \frac{1}{n_1}$$

### II. ỨNG DỤNG HIỆN TƯỢNG PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

Sợi quang bằng chất dẻo trong suốt, dễ uốn, có chiết suất  $n_1$ , được bao quanh bằng một lớp vỏ có chiết suất  $n_2$  nhỏ hơn  $n_1$ . Một tia sáng (tín hiệu) đi vào bên trong sợi ở một đầu sẽ bị phản xạ toàn phần liên tiếp ở thành trong của sợi, rồi ló ra ở đầu kia. Nhiều sợi quang được ghép với nhau tạo thành bó sợi quang hay *cáp quang*.

+ Trong y học, cáp quang đóng vai trò như một ống dẫn ánh sáng, được dùng trong phương pháp nội soi....

+ Trong công nghệ thông tin, cáp quang được dùng để truyền các tín hiệu. . .