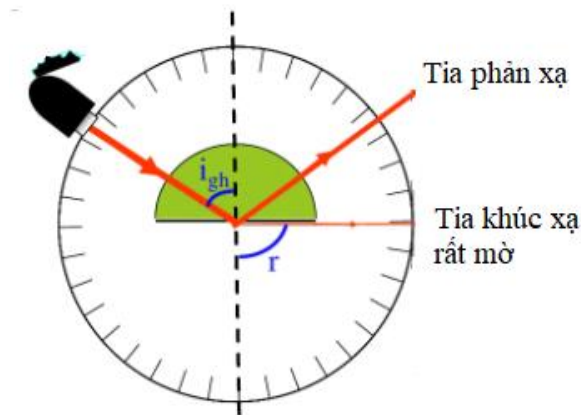


## Bài 27: Phản xạ toàn phần

### 1. Sự truyền ánh sáng vào môi trường chiết quang kém hơn ( $n_1 > n_2$ )

- Khi ánh sáng truyền vào môi trường chiết quang kém hơn ( $n_1 > n_2$ )  $\Rightarrow r > i \Rightarrow$  Chùm tia khúc xạ lệch xa pháp tuyến hơn so với chùm tia tới.
- Khi góc  $i$  tăng thì góc  $r$  cũng tăng (với  $r > i$ ). Khi  $r_{\max} = 90^\circ$  thì  $i = i_{\text{gh}}$  gọi là góc giới hạn phản xạ toàn phần, còn gọi là góc tới hạn.



Ta có:

$$n_1 \sin i_{\text{gh}} = n_2 \sin 90^\circ \Rightarrow i_{\text{gh}} = \frac{n_2}{n_1}$$

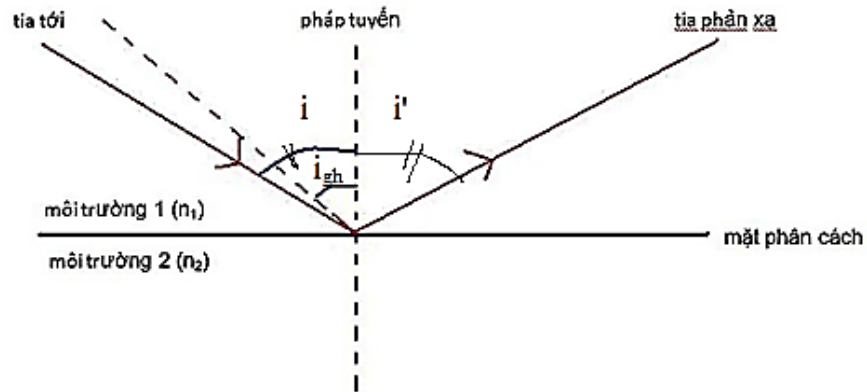
### 2. Hiện tượng phản xạ toàn phần

#### a. Định nghĩa

- 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.
- Khi có phản xạ toàn phần thì không có tia khúc xạ.

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

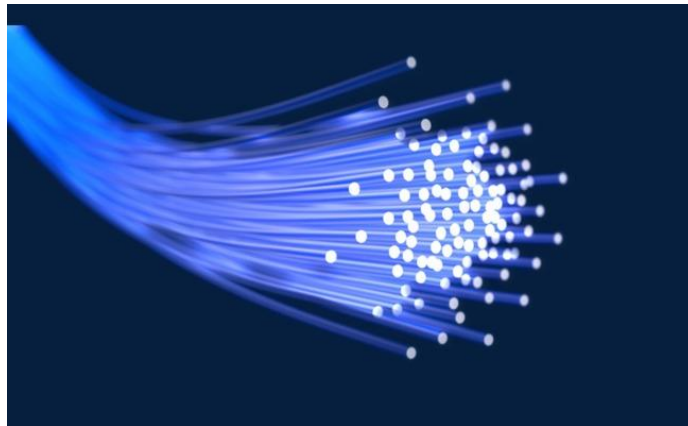
- Ánh sáng truyền từ một môi trường tới môi trường chiết quang kém hơn:  $n_2 < n_1$
- Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc giới hạn:  $i \geq i_{\text{gh}}$



### 3. Ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần: cáp quang

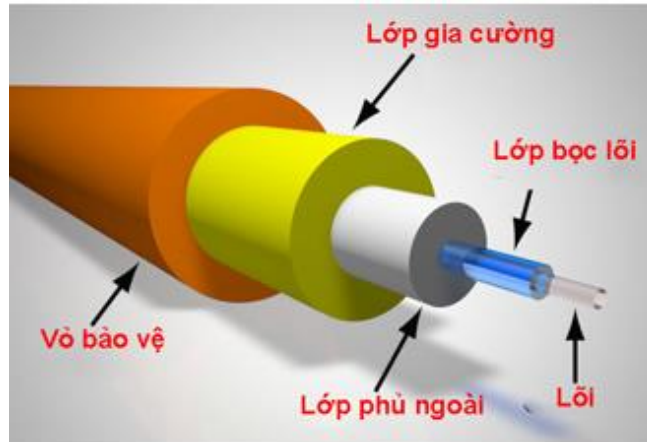
#### a. Cấu tạo

- Cáp quang là bó sợi quang. Mỗi sợi quang là một dây trong suốt có tính dẫn sáng nhờ phản xạ toàn phần.



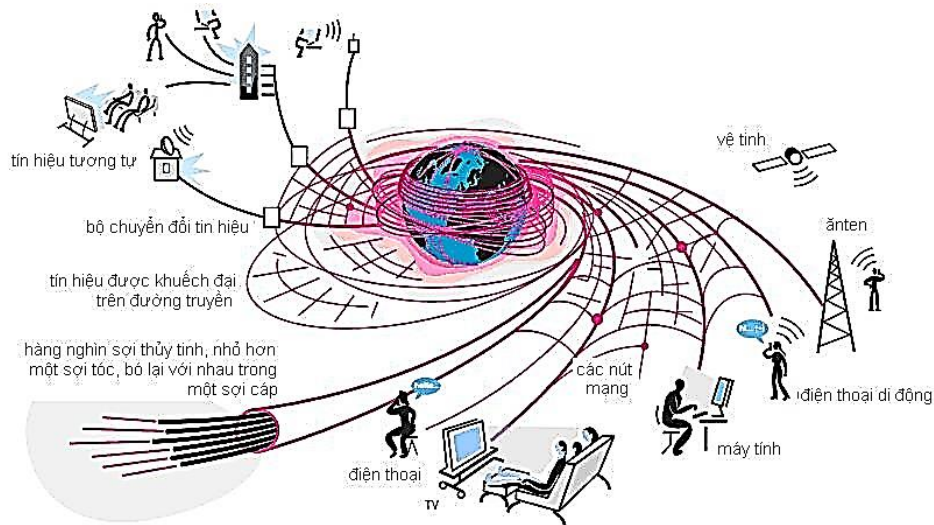
- Sợi quang gồm hai phần chính:

- + Phần lõi trong suốt bằng thủy tinh siêu sạch có chiết suất lớn ( $n_1$ ).
- + Phần vỏ bọc trong suốt, bằng thủy tinh có chiết suất  $n_2$  nhỏ hơn phần lõi.



## b. Công dụng

- Trong công nghệ thông tin, cáp quang được dùng để truyền thông tin, dữ liệu dưới dạng tín hiệu ánh sáng.



Ưu điểm:

- + Dung lượng tín hiệu lớn..
- + Nhỏ và nhẹ, dễ vận chuyển, dễ uốn.
- + Không bị nhiễu bởi các bức xạ điện từ bên ngoài, bảo mật tốt.
- + Không có rủi ro cháy (vì không có dòng điện).
- Cáp quang còn được dùng để nội soi trong y học.

