

Giải bài tập SBT Vật lý 11 bài 27

Bài 27.1 trang 69 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Ghép mỗi nội dung ở cột bên trái với nội dung tương ứng ở cột bên phải để có một phát biểu đúng và đầy đủ.

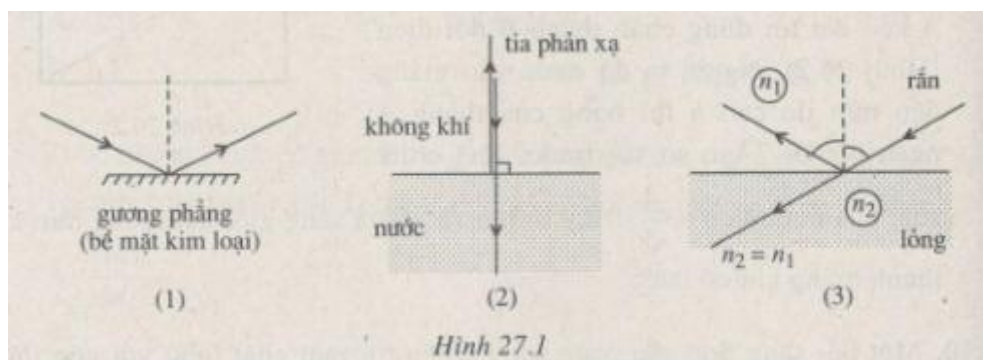
1. Khi có tia khúc xạ truyền gần sát mặt phân cách hai môi trường trong suốt thì có thể kết luận	a) cả hai hiện tượng đều tuân theo định luật phản xạ ánh sáng.
2. Phản xạ toàn phần và phản xạ thông thường giống nhau ở tính chất là	b) không thể có phản xạ toàn phần khi đảo chiều truyền ánh sáng.
3. Nếu có phản xạ toàn phần khi ánh sáng truyền từ môi trường (1) vào môi trường (2) thì có thể kết luận	c) điều kiện để có phản xạ toàn phần.
4. Ánh sáng truyền từ một môi trường tới môi trường chiết quang kém hơn và góc tới lớn hơn góc giới hạn là	d) góc tới có giá trị coi như bằng góc giới hạn i_{gh} .
	e) luôn xảy ra không cần điều kiện về chiết suất.

Trả lời:

1 - d; 2 - a; 3 - b; 4 - c

Bài 27.2, 27.3, 27.4 trang 70 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

27.2. Một học sinh phát biểu: phản xạ toàn phần là phản xạ ánh sáng khi không có khúc xạ. Trong ba trường hợp truyền ánh sáng sau đây (Hình 27.1), trường hợp nào có hiện tượng phản xạ toàn phần?



A. Trường hợp (1).

B. Trường hợp (2).

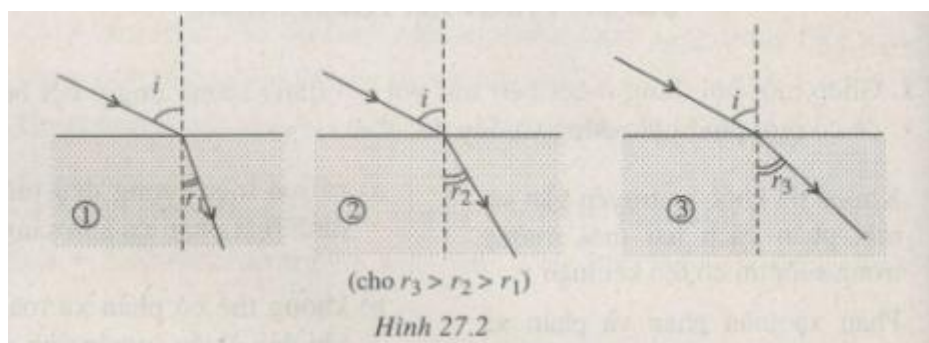
C. Trường hợp (3).

D. Không trường hợp nào là phản xạ toàn phần.

Trả lời:

Đáp án D

27.3. Có tia sáng truyền từ không khí vào ba môi trường (1), (2), (3) như sau (Hình 27.2)



Phản xạ toàn phần có thể xảy ra khi ánh sáng truyền trong cặp môi trường nào sau đây?

A. Từ (2) tới (1).

B. Từ (3) tới (1).

C. Từ (3) tới (2).

D. Từ (1) tới (2).

Trả lời:

Đáp án D

27.4. Tiếp theo câu 27.3. Phản xạ toàn phần không thể xảy ra khi ánh sáng truyền trong cặp môi trường nào sau đây?

A. Từ (1) tới (2).

B. Từ (2) tới (3).

C. Từ (1) tới (3).

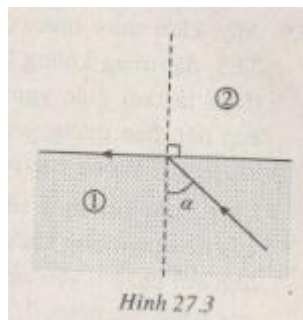
D. Từ (3) tới (1).

Trả lời:

Đáp án D

Bài 27.5, 27.6 trang 71 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

27.5. Một tia sáng truyền trong hai môi trường theo đường truyền như Hình 27.3.



Chỉ ra câu sai

- A. α là góc tới giới hạn.
- B. Với $i > \alpha$ sẽ có phản xạ toàn phần.
- C. Nếu ánh sáng truyền từ (2) tới (1) chỉ có phản xạ thông thường.
- D. A, B, C đều sai.

Trả lời:

Đáp án D

27.6. Ba môi trường trong suốt là không khí và hai môi trường khác có các chiết suất tuyệt đối n_1 ; n_2 (với $n_2 > n_1$). Lần lượt cho ánh sáng truyền đến mặt phân cách của tất cả các cặp môi trường có thể tạo ra.

Biểu thức nào kể sau không thể là sin của góc tới giới hạn i_{gh} đối với cặp môi trường tương ứng?

- A. $1/n_1$
- B. $1/n_2$
- C. n_1/n_2
- D. n_2/n_1

Trả lời:

Đáp án D

Bài 27.7 trang 71 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Có ba môi trường (1), (2) và (3). Với cùng một góc tới, nếu ánh sáng đi từ (i) vào (2) thì góc khúc xạ là 30° , nếu ánh sáng đi từ (1) vào (3) thì góc khúc xạ là 45° .

- a) Hai môi trường (2) và (3) thì môi trường nào chiết quang hơn?
- b) Tính góc giới hạn phản xạ toàn phần giữa (2) và (3).

Trả lời:

a)

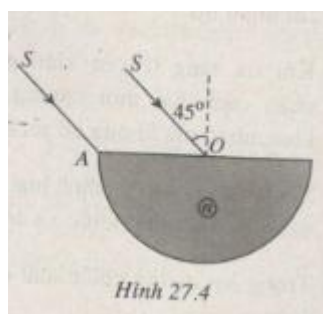
$$n_1 \sin i = n_2 \sin 30^\circ = n_3 \sin 45^\circ \Rightarrow n_2/n_3 = \sin 45^\circ / \sin 30^\circ$$

(2) chiết quang hơn (3)

$$b) \sin i_{gh} = \sin 30^\circ / \sin 45^\circ = 1/\sqrt{2} \Rightarrow i_{gh} = 45^\circ$$

Bài 27.8 trang 71 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

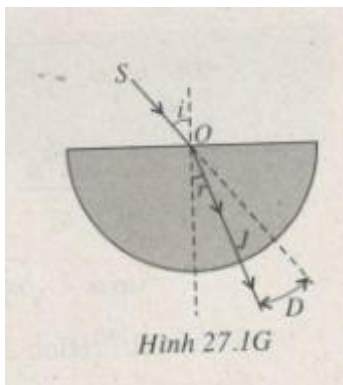
Một khối bán trụ có chiết suất $n = 1,41 \approx \sqrt{2} \approx 2$. Trong một mặt phẳng của tiết diện vuông góc, có hai tia song song tới gặp mặt phẳng của bán trụ với góc tới $i = 45^\circ$ ở A và O (Hình 27.4)



- a) Tính góc lệch ứng với tia tới so sau khi ánh sáng khúc xạ ra không khí.
- b) Xác định đường truyền của tia tới SA.

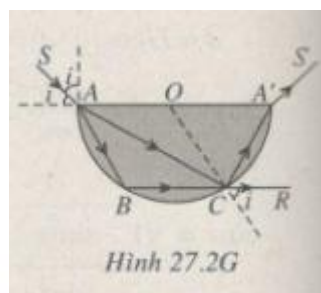
Trả lời:

a) Tia SO có tia khúc xạ OJ truyền theo phương một bán kính (Hình 27.1G). Do đó tại J, góc tới bằng 0. Tia sáng truyền thẳng qua không khí.



Ta có $D = i - r = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$

b) Đối với tia tới SA, môi trường bán trụ có thể coi như có hai pháp tuyến vuông góc nhau.



Trong hai trường hợp ta luôn có: $i = 45^\circ$, $r = 30^\circ$

Do đó kết hợp các tính chất hình học, ta có hai đường đi của tia sáng như sau (Hình 27.2G):

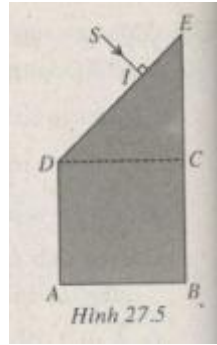
+ SABCA'S'

+ SACR

(A, B, C, A' chia nửa đường tròn thành ba phần bằng nhau).

Bài 27.9 trang 72 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 11

Một khối thủy tinh có tiết diện thẳng như Hình 27.5, đặt trong không khí (ABCD là hình vuông; CDE là tam giác vuông cân). Trong mặt phẳng của tiết diện thẳng, chiếu một chùm tia sáng đơn sắc hẹp SI vuông góc với DE ($IE < ID$).



Chiết suất của thủy tinh là $n = 1,5$. Vẽ đường đi của tia sáng trong khối thủy tinh. Phương của tia ló hợp với pháp tuyến của mặt mà tia sáng ló ra một góc bằng bao nhiêu?

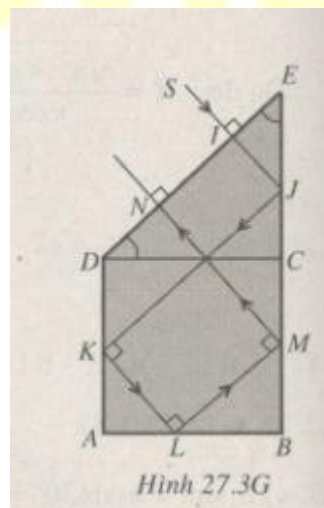
Trả lời:

Tia SI truyền thẳng tới mặt EC tại J.

$$\sin i_{gh} = 1/n = 2/3 \text{ và } i_{gh} \approx 42^\circ$$

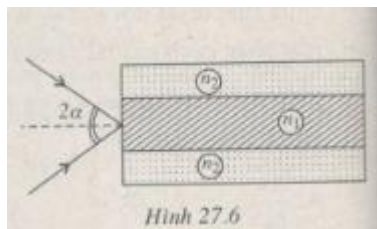
$i_J > i_{gh}$: phản xạ toàn phần

Tia phản xạ từ J tới sẽ phản xạ toàn phần lần lượt tại DA, AB, BC, và ló ra khỏi DE ở N theo phương vuông góc (tức là song song với SI nhưng ngược chiều (Hình 27.3G)). Góc phải tìm là 0° .



Bài 27.10 trang 72 Sách bài tập (SBT) [Vật Lí 11](#)

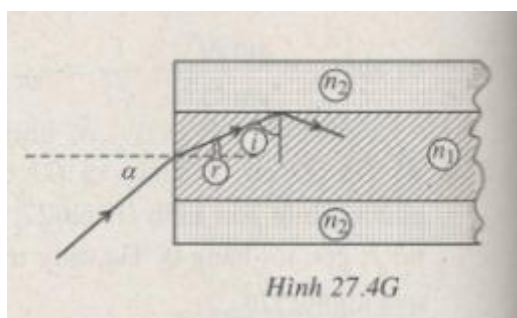
Một sợi quang hình trụ với lõi có chiết suất $n_1 = 1,5$ và phần bọc ngoài có chiết suất $n_2 = 1,41$. Chùm tia tới hội tụ tại mặt trước của sợi quang với góc 2α (Hình 27.6).



Hình 27.6

Xác định góc α để tất cả tia sáng trong chùm đều truyền đi được trong sợi quang.

Trả lời:



Hình 27.4G

Ta phải có: $i > i_{gh}$

$$\sin i > n_2/n_1 \rightarrow \cos r > n_2/n_1$$

Nhưng:

$$\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r} = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \alpha}{n_1^2}}$$

Do đó:

$$1 - \sin^2 \alpha / n_1^2 > n_2^2 / n_1^2$$

$$\sin \alpha < \sqrt{n_1^2 - n_2^2} \approx 0,5 = \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow 2\alpha < 60^\circ$$

Xem thêm các bài tiếp theo tại: <https://vndoc.com/vat-ly-lop-11>