

## Chương VI

# KHÚC XẠ ÁNH SÁNG

### 6.1. Chọn phương án **đúng**.

1. Chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới

- A. luôn luôn lớn hơn 1.
- B. luôn luôn nhỏ hơn 1.
- C. tùy thuộc vận tốc của ánh sáng trong hai môi trường.
- D. tùy thuộc góc tới của tia sáng.

2. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường

- A. cho biết một tia sáng khi đi vào môi trường đó sẽ bị khúc xạ nhiều hay ít.
- B. là chiết suất tỉ đối của môi trường đó đối với chân không.
- C. là chiết suất tỉ đối của môi trường đó đối với không khí.
- D. hai phương án A và C đều đúng.

3. Chiết suất tỉ đối giữa hai môi trường

- A. cho biết tia sáng khúc xạ nhiều hay ít khi đi từ môi trường này vào môi trường kia.
- B. càng lớn khi góc tới của tia sáng càng lớn.
- C. càng lớn thì góc khúc xạ càng nhỏ.
- D. bằng tỉ số giữa góc khúc xạ và góc tới.

4. Mắt của một người đặt trong không khí nhìn xuống đáy một chậu có chứa một chất lỏng trong suốt có chiết suất  $n$ . Chiều cao lớp chất lỏng là 20 cm. Mắt thấy đáy chậu dường như cách mặt thoáng của chất lỏng là  $h$

- A.  $h > 20$  cm.
- B.  $h < 20$  cm.
- C.  $h = 20$  cm.
- D. không thể kết luận được vì chưa biết chiết suất  $n$  của chất lỏng là bao nhiêu.

**6.2.** Trong các câu sau đây, câu nào **sai** ?

**1.** Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng

A. khi góc tới  $i$  tăng thì góc khúc xạ  $r$  cũng tăng.

B. góc khúc xạ  $r$  tỉ lệ thuận với góc tới  $i$ .

C. hiệu số  $li - rl$  cho biết góc lệch của tia sáng khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

D. nếu góc tới  $i$  bằng 0 thì tia sáng không bị lệch khi đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

**2.** Cho một chùm tia sáng song song tới mặt phân cách giữa hai môi trường.

A. Chùm tia bị gãy khúc khi đi qua mặt phân cách.

B. Góc khúc xạ  $r$  có thể lớn hơn hay nhỏ hơn góc tới  $i$ .

C. Chiết suất  $n_2$  của môi trường khúc xạ càng lớn thì chùm tia bị gãy khúc càng nhiều.

D. Góc lệch của chùm tia khi đi qua mặt phân cách càng lớn khi chiết suất  $n_1$  và  $n_2$  của hai môi trường tới và khúc xạ càng khác nhau.

**3.** Khi một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất  $n_1$  sang môi trường có chiết suất  $n_2$ ,  $n_2 > n_1$ , thì

A. luôn luôn có tia khúc xạ đi vào môi trường thứ hai.

B. góc khúc xạ  $r$  lớn hơn góc tới  $i$ .

C. góc khúc xạ  $r$  nhỏ hơn góc tới  $i$ .

D. nếu góc tới  $i$  bằng 0, tia sáng không bị khúc xạ.

**4.** Khi một tia sáng đi từ môi trường có chiết suất  $n_1$ , tới mặt phân cách với một môi trường có chiết suất  $n_2$ ,  $n_2 < n_1$ , thì

A. có tia khúc xạ đối với mọi phương của tia tới.

B. góc khúc xạ  $r$  lớn hơn góc tới  $i$ .

C. tỉ số giữa  $\sin i$  và  $\sin r$  là không đổi khi cho góc tới thay đổi.

D. góc khúc xạ thay đổi từ 0 tới  $90^\circ$  khi góc tới  $i$  biến thiên.

**6.3.** Cho một bản hai mặt song song có chiết suất  $n$ , bề dày  $e$ , đặt trong không khí. Xét một tia sáng  $SI$  từ một điểm sáng  $S$  tới bản tại  $I$  với góc tới là  $i$ , tia sáng khúc xạ đi qua bản và ló ra theo tia  $JR$ .

a) Chứng tỏ rằng tia ló  $JR$  song song với tia tới  $SI$ .

b) Xác định vị trí của ảnh  $S'$  cho bởi bản song song bằng cách vẽ đường đi tia sáng. Tính khoảng cách  $SS'$  giữa vật và ảnh theo  $e$  và  $n$ .

c) Tính lại khoảng cách  $SS'$  nếu điểm sáng  $S$  và bản cùng ở trong nước có chiết suất  $n'$ .

**6.4.** Mắt  $O$  nhìn xuống đáy một chậu nước có chiết suất là  $n = \frac{4}{3}$ , bề dày lớp nước là 16 cm. Đáy chậu là một gương phẳng, nằm ngang. Mắt cách mặt thoáng của nước là 21 cm.

Hỏi ảnh của mắt cho bởi quang hệ cách mắt một khoảng bao nhiêu xentimét ?

**6.5.\*** Một cái đinh được cắm vuông góc vào tâm  $O$  một tấm gỗ hình tròn có bán kính  $R = 5$  cm. Tấm gỗ được thả nổi trên mặt thoáng của một chậu nước.

Đầu  $A$  của đinh ở trong nước. Cho chiết suất của nước là  $n = \frac{4}{3}$ .

a) Cho chiều dài  $OA$  của đinh ở trong nước là 8,7 cm. Hỏi mắt ở trong không khí sẽ nhìn thấy đầu đinh ở cách mặt nước bao nhiêu xentimét ?

b) Cho chiều dài  $OA$  giảm dần. Tìm khoảng cách  $OA$  để mắt không còn nhìn thấy đầu  $A$  của đinh.

**6.6.** Một thước kẻ dài 40 cm được để chìm một nửa chiều dài trong nước (chiết suất của nước là  $n = \frac{4}{3}$ ). Thước nghiêng  $45^\circ$  với mặt thoáng của nước.

Hỏi mắt ở trong không khí sẽ thấy phần chìm của thước làm với mặt thoáng của nước một góc bao nhiêu độ ?

**6.7.\*** Cho một bản thủy tinh hai mặt song song, có bề dày 6 cm, chiết suất 1,5. Một vật sáng  $AB$  cao 4 cm, cách bản 20 cm và song song với các mặt của bản.

a) Dùng công thức thành lập ở bài 6.3, xác định vị trí, độ lớn và tính chất của ảnh.

b) Bây giờ đặt sau bản một gương phẳng song song với bản và cách bản 10 cm. Xác định ảnh cho bởi quang hệ này.

c) Cho vật tiến lại gần bản một đoạn 2 cm thì ảnh cho bởi quang hệ di chuyển theo chiều nào, một đoạn bằng bao nhiêu ?

## Bài tập thực hành

6.8. Cho các dụng cụ sau :

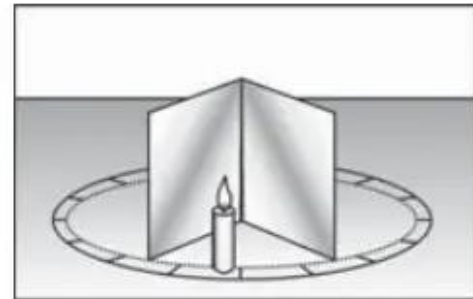
- Một bản mặt song song, trong suốt.
- Một compa.
- Một thước thẳng.
- Một tờ giấy trắng.

Hãy trình bày và giải thích một phương án thực nghiệm để xác định chiết suất của bản mặt song song.



Hình 6.1

6.9. Dán mặt sau hai cạnh dài của hai gương phẳng lại với nhau bằng một dải bìa cứng sao cho có thể đóng mở hai gương được dễ dàng. Đặt hai gương thẳng đứng lên tờ giấy chia độ trên mặt bàn sao cho hai mặt sáng hướng vào nhau, các cạnh ghép sát nhau của chúng nằm trên tâm của tờ giấy chia độ. Đặt một vật nhỏ (ngọn nến, nắp bút máy, mẫu giấy màu) trước hai gương (Hình 6.2).



Hình 6.2

Kiểm nghiệm công thức tính số ảnh  $n$  quan sát được của vật qua hệ hai

gương phẳng :  $n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1$  ( $\alpha$  là góc hợp bởi hai gương phẳng) trong các trường hợp  $\alpha = 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  và  $120^\circ$ .