**BÀI TẬP TUẦN 6 – VẬT LÍ 11**

**CHUYÊN ĐỀ KHÚC XẠ ÁNH SÁNG**

1. **TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**1. Khúc xạ ánh sáng**

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

- Định luật khúc xạ ánh sáng

    + Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới (tạo bởi tia tới và pháp tuyến) và ở phía bên kia pháp tuyến so với tia tới.

    + Với hai môi trường trong suốt nhất định, tỉ số giữa sin góc tới (sini) và sin góc khúc xạ (sinr) luôn không đổi: = không đổi

- Chiết suất tuyệt đối (thường gọi tắt là chiết suất n) của một môi trường là chiết suất tỉ đối của môi trường đó đối với chân không (n =c/v, c = 3.108 m/s là vận tốc ánh sáng trong chân không, v là tốc độ ánh sáng truyền trong môi trường đó).

- Chiết suất tỉ đối của hai môi trường 

- Ánh sáng truyền đi theo đường nào thì cũng truyền ngược lại theo đường đó (nguyên lí thuận nghịch về chiều truyền của ánh sáng)

**2. Phản xạ toàn phần**

- 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.

- Điều kiện để có phản xạ toàn phần:

    + Ánh sáng truyền từ môi trường chiết quang hơn sang môi trường chiết quang kém: n1 > n2

    + Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc giới hạn: i ≥ igh (với )

- Ứng dụng: Cáp quang (sử dụng trong công nghệ thông tin, y học, nghệ thuật, làm đồ trang sức …)

**B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Hiện tượng khúc xạ là hiện tượng

A. ánh sáng bị gãy khúc khi truyền xiên góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

B. ánh sáng bị giảm cường độ khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

C. ánh sáng bị hắt lại môi trường cũ khi truyền tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

D. ánh sáng bị thay đổi màu sắc khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**Câu 2:** Hoàn thành câu phát biểu sau: “ Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là hiện tượng tia sáng khi truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác, tia sáng bị …… tại mặt phân cách giữa hai môi trường”

A. gãy khúc. B. uốn cong. C. dừng lại. D. quay trở lại.

**Câu 3:** Trong hiện tượng khúc xạ ánh sáng. So với góc tới, góc khúc xạ

A. nhỏ hơn. B. lớn hơn hoặc bằng. C. lớn hơn. D. nhỏ hơn hoặc lớn hơn.

**Câu 4:** Nhận định nào sau đây về hiện tượng khúc xạ là **không đúng**?

A. Tia khúc xạ nằm ở môi trường thứ 2 tiếp giáp với môi trường chứa tia tới.

B. Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng chứa tia tới và pháp tuyến.

C. Khi góc tới bằng 0, góc khúc xạ cũng bằng 0.

D. Góc khúc xạ luôn bằng góc tới.

**Câu 5:** Theo định luật khúc xạ thì

A. tia khúc xạ và tia tới nằm trong cùng một mặt phẳng.

B. góc khúc xạ bao giờ cũng khác 0.

C. góc tới tăng bao nhiêu lần thì góc khúc xạ tăng bấy nhiêu lần.

D. góc tới luôn luôn lớn hơn góc khúc xạ.

**Câu 6:** Khi tia sáng truyền từ môi trường (1) có chiết suất n1 sang môi trường (2) có chiết suất n2 với góc tới i thì góc khúc xạ là r. Chọn biểu thức đúng

A. n1sinr = n2sini. B. n1sini = n2sinr. C. n1cosr = n2cosi. D. n1tanr = n2tani.

**Câu 7:** Chiết suất tuyệt đối của môi trường trong suốt là n thì

A. n = 1. B. n > 1. C. n < 1. D. n > 0.

**Câu 8:** Một tia sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác dọc theo pháp tuyến của mặt phân cách thì góc khúc xạ là

A. 0o. B. 90o. C. bằng igh. D. phụ thuộc vào chiết suất hai môi trường.

**Câu 9:** Hiện tượng nào sau đây **không** được giải thích bằng hiện tượng phản xạ toàn phần?

A. Lúc trưa nắng, mặt đường nhựa khô ráo, nhưng nhìn từ xa có vẻ như ướt nước.

B. Kim cương sáng lóng lánh.

C. Ảnh Tháp Rùa trên mặt nước Hồ Gươm.

D. Cáp quang dùng trong thông tin liên lạc.

**Câu 10:** Chọn câu **không** đúng. Khi hiện tượng khúc xạ ánh sáng từ không khí vào nước thì.

A. góc tới i lớn hơn góc khúc xạ r. B. góc tới i bé hơn góc khúc xạ r.

C. góc tới i đồng biến góc khúc xạ r. D. tỉ số sini với sinr là không đổi.

**Câu 11:** Khi hiện tượng khúc xạ ánh sáng từ môi trường trong suốt ra không khí thì

A. góc tới i lớn hơn góc khúc xạ r. B. góc tới i bé hơn góc khúc xạ r.

C. góc tới i nghịch biến góc khúc xạ r. D. tỉ số sini với sinr là thay đổi.

**Câu 12:** Với một tia sáng đơn sắc, chiết suất tuyệt đối của nước là n1, của thuỷ tinh là n2. Chiết suất tỉ đối của nước đối với thuỷ tinh là

A. n12 = n1/n2. B. n12 = n2/n1. C. n21 = n2 – n1. D. n12 = n1 – n2.

**Câu 13:** Chiết suất tuyệt đối của một môi trường là chiết suất tỉ đối của môi trường đó so với

A. chính nó. B. chân không. C. không khí. D. nước.

**Câu 14:** Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất n, sao cho tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Khi đó góc tới i được tính theo công thức

A. sini = n. B. sini = 1/n. C. tani = n. D. tani = 1/n.

**Câu 15:** Chọn câu **sai.**

A. Chiết suất là đại lượng không có đơn vị.

B. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường luôn luôn nhỏ hơn 1.

C. Chiết suất tuyệt đối của chân không bằng 1.

D. Chiết suất tuyệt đối của một môi trường không nhỏ hơn 1.

**Câu 16:** Tốc độ ánh sáng trong không khí là v1, trong nước là v2. Một tia sáng chiếu từ nước ra ngoài không khí với góc tới là i, có góc khúc xạ là r. Kết luận nào dưới đây là đúng?

A. v1 > v2; i > r. B. v1 > v2; i < r. C. v1 < v2; i > r. D. v1 < v2; i < r.

**Câu 17:** Trong trường hợp sau đây, tia sáng không truyền thẳng khi

A. truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt có cùng chiết suất.

B. tới vuông góc với mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

C. có hướng đi qua tâm của một quả cầu trong suốt.

D. truyền xiên góc từ không khí vào kim cương.

**Câu 18:** Khi nhìn một hòn sỏi trong chậu nước, ta thấy hòn sỏi như được “nâng lên”. Hiện tượng này liên quan đến

A. sự truyền thẳng của ánh sáng. B. sự khúc xạ của ánh sáng.

C. sự phản xạ của ánh sáng. D. khả năng quan sát của mắt người.

**Câu 19:** Một tia sáng truyền từ môi trường 1 sang môi trường 2 với góc tới và góc khúc xạ lần lượt là 45o và 30o. Kết luận nào dưới đây **không** đúng?

A. Môi trường 2 chiết quang hơn môi trường 1.

B. Phương của tia khúc xạ và phương của tia tới hợp nhau một góc 15o.

C. Luôn có tia khúc xạ với mọi góc tới.

D. Môi trường 1 chiết quang hơn môi trường 2.

**Câu 20:** Một tia sáng chiếu xiên góc từ một môi trường sang môi trường chiết quang kém hơn với góc tới i thì tia khúc xạ hợp với pháp tuyến một góc khúc xạ r. Khi tăng góc tới i (với sini < n2/n1) thì góc khúc xạ r

 A. tăng lên và r > i. B. tăng lên và r < i. C. giảm xuống và r > i. D. giảm xuống và r < i.

**Câu 21.** Chiếu một chùm tia sáng song song trong không khí tới mặt nước với góc tời là 45o. Biết chiết suất của nước là 4/3. Góc hợp bởi tia khúc xạ và tia tới là

A. 70o32’ B. 45o C. 25o32’ D. 12o58’

**Câu 22.** Một tia sáng truyền từ môi trường A vào môi trường B dưới góc tới 9o thì góc khúc xạ là 8o. Khi góc tới là 60o thì góc khúc xạ là?

A. 47,3o. B. 56,4o. C. 50,4o. D. 58,7o.

**Câu 23.** Tốc độ ánh sáng trong chân không là 3108 m/s. Kim cương có chiết suất 2,42. Tốc độ truyền ánh sáng trong kim cương là

A. 242000km/s B. 124000km/s C. 72600km/s D. 62700 km/s

**Câu 24.** Một tia sáng đi từ nước đến mặt phân cách với không khí. Biết chiết suất của nước là 4/3, chiết suất của không khí là 1. Góc giới hạn của tia sáng phản xạ toàn phần khi đó là

A. 41o48’ B. 48o35’ C. 62o44’ D. 38o26’

**Câu 25.** Một tia sáng đi từ thuỷ tinh đến mặt phân cách với nước. Biết chiết suất của thuỷ tinh là 1,5; chiết suất của nước là 4/3. Để có tia sáng đi vào nước thì góc tới (i) phải thoả mãn điều kiện nào dưới đây?

A. i ≥ 62o44’ B. i < 62o44’ C. i < 65o48’ D. i < 48o35’

1. **BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1:** Một tia sáng đi từ không khí vào nước có chiết suất n = 4/3 dưới góc tới i = 300.

a. Tính góc khúc xạ.

b. Tính góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới.

**Bài 2**: Một cây gậy cắm thẳng đứng xuống đáy hồ sâu 1,5m. Phần gậy nhô lên khỏi mặt nước là 0,5m. Ánh sáng mặt trời chiếu xuống hồ theo phương hợp với pháp tuyến mặt nước góc 600. Tính chiều dài bóng cây gậy trên mặt nước và dưới đáy hồ?

**Bài 3:** Một tia sáng trong thủy tinh đến mặt phân cách giữa thủy tinh với không khí dưới góc tới i=300, tia phản xạ và khúc xạ vuông góc nhau.

1. Tính chiết suất của thủy tinh
2. Tính góc tới i để không có tia sáng ló ra không khí

**Bài 4:** Một ngọn đèn nhỏ S nằm dưới đáy của một bể nước nhỏ, sâu 20cm. Hỏi phải thả nổi trên mặt nước một tấm gỗ mỏng có vị trí, hình dạng và kích thước nhỏ nhất là bao nhiêu để vừa vặn không có tia sáng nào của ngọn đèn lọt qua mặt thoáng của nước? Cho chiết suất của nước là 4/3.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5:** Một sợi quang hình trụ,lõi có chiết suất n1=1,5, phần vỏ bọc có chiết suất n2=. Chùm tia tới hội tụ ở mặt trước của sợi với góc  như hình vẽ. Xác định  để các tia sáng của chùm truyền được đi trong ống  |  |

=======================Hết===================