**CHƯƠNG 2: ÁNH SÁNG**

**BÀI 6: PHẢN XẠ TOÀN PHẦN**

**A. TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM VÀ YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

* + - Hiện tượng phản xạ toàn phần là hiện tượng phản xạ toàn bộ tia tới, xảy ra ở mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.
		- Điều kiện để có phản xạ toàn phần:

+ Ánh sáng truyền từ môi trường có chiết suất n1 tới môi trường có chiết suất n2 với: n1 > n2.

+ Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc tới hạn: i ≥ ith, với sinith  = 

**B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**2.1 PHẦN ĐỀ**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT (Tối thiểu 4 câu biết)**

**Câu 1:** Dụng cụ ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

**A.** gương phẳng.

**B.** kính chiếu hậu.

**C.** cáp quang nội soi.

**D.** kính lúp.

**Câu 2:** Phản xạ toàn phần là hiện tượng

**A.** ánh sáng bị phản xạ hoàn toàn trở lại khi chiếu tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**B.** ánh sáng bị phản xạ hoàn toàn khi gặp bề mặt gương.

**C.** ánh sáng bị đổi hướng đột ngột khi truyền qua mặt phân cách giữa 2 môi trường trong suốt.

**D.** cường độ sáng bị giảm rất ít khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**Câu 3:** Khi một chùm tia sáng phản xạ toàn phần tại mặt phân cách giữa hai môi trường thì

**A.** cường độ sáng của chùm khúc xạ bằng cường độ sáng của chùm tới.

**B.** cường độ sáng của chùm phản xạ bằng cường độ sáng của chùm phản xạ.

**C.** cường độ sáng của chùm khúc xạ bị triệt tiêu.

**D.** cả A, B và C đều đúng.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Khi có phản xạ toàn phần thì toàn bộ ánh sáng phản xạ trở lại môi trường ban đầu chứa chùm tia sáng tới.

**B.** Phản xạ toàn phần chỉ xảy ra khi ánh sáng đi từ môi trường chiết quang sang môi trường kém chết quang hơn.

**C.** Phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần ith.

**D.** Góc tới hạn phản xạ toàn phần được xác định bằng tỉ số giữa chiết suất của môi trường kém chiết quang với môi trường chiết quang hơn.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU ( tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5:** Khi ánh sáng đi từ nước (n = 4/3) sang không khí, góc tới hạn phản xạ toàn phần có giá trị là:

**A**. ith = 41048’.

**B.** ith = 48035’.

**C.** ith = 62044’.

**D.** ith = 38026’

**Câu 6:** Tia sáng đi từ thuỷ tinh (n1 = 1,5) đến mặt phân cách với nước (n2 = 4/3). Điều kiện của góc tới i để không có tia khúc xạ trong nước là:

**A**. i ≥ 62044’.

**B.** i < 62044’.

**C.** i < 41048’.

**D.** i < 48035’.

**Câu 7:** . Cho một tia sáng đi từ nước (n = 4/3) ra không khí. Sự phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới:

**A.** i < 490.

**B.** i > 420.

**C.** i > 490.

**D.** i > 430.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 8:** Một tia sáng hẹp truyền từ môi trường có chiết suất √3 đến mặt phân cách với môi trường khác có chiết suất n. Để tia sáng tới gặp mặt phân cách hai môi trường dưới góc i ≥ 60o sẽ xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần thì chiết suất n phải thoả mãn điều kiện:

**A.** n ≤ 1,7

**B.** n > 1,7

**C.** n ≤ 1,5

**D.** n > 1,5

**Câu 9:** Nước có chiết suất 1,33. Chiếu ánh sáng từ nước ra ngoài không khí, góc có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là:

**A.** 200.

**B.** 300.

**C.** 400.

**D.**500.

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

**Câu 10:** Một tia sáng đi từ một chất lỏng trong suốt có chiết suất n sang không khí, nếu α = 60o thì β = 30o như hình. Góc α lớn nhất mà tia sáng không thể ló sang môi trường không khí phía trên là?



**A.** 45o44’.

**B.** 54o44’.

**C.** 44o54’.

**D.** 44o45’

**2.2 PHẦN ĐÁP ÁN**

**A. BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **C** | **A** | **C** | **D** | **B** | **A** | **C** | **C** | **D** | **B** |

**B. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT (Tối thiểu 4 câu biết)**

**Câu 1:** Dụng cụ ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần là

**A.** gương phẳng.

**B.** kính chiếu hậu.

**C.** cáp quang nội soi.

**D.** kính lúp.

**Câu 2:** Phản xạ toàn phần là hiện tượng

**A.** ánh sáng bị phản xạ hoàn toàn trở lại khi chiếu tới mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**B.** ánh sáng bị phản xạ hoàn toàn khi gặp bề mặt gương.

**C.** ánh sáng bị đổi hướng đột ngột khi truyền qua mặt phân cách giữa 2 môi trường trong suốt.

**D.** cường độ sáng bị giảm rất ít khi truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

**Câu 3:** Khi một chùm tia sáng phản xạ toàn phần tại mặt phân cách giữa hai môi trường thì

**A.** cường độ sáng của chùm khúc xạ bằng cường độ sáng của chùm tới.

**B.** cường độ sáng của chùm phản xạ bằng cường độ sáng của chùm phản xạ.

**C.** cường độ sáng của chùm khúc xạ bị triệt tiêu.

**D.** cả A, B và C đều đúng.

**Câu 4:** Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Khi có phản xạ toàn phần thì toàn bộ ánh sáng phản xạ trở lại môi trường ban đầu chứa chùm tia sáng tới.

**B.** Phản xạ toàn phần chỉ xảy ra khi ánh sáng đi từ môi trường chiết quang sang môi trường kém chết quang hơn.

**C.** Phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới lớn hơn góc giới hạn phản xạ toàn phần ith.

**D.** Góc tới hạn phản xạ toàn phần được xác định bằng tỉ số giữa chiết suất của môi trường kém chiết quang với môi trường chiết quang hơn.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU ( tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5:** Khi ánh sáng đi từ nước (n = 4/3) sang không khí, góc tới hạn phản xạ toàn phần có giá trị là:

**A**. ith = 41048’.

**B.** ith = 48035’.

**C.** ith = 62044’.

**D.** ith = 38026’

**Hướng dẫn giải**

Góc giới hạn phản xạ toàn phần được xác định theo công thức $\sin(i\_{th}=)\frac{1}{n}=\frac{1}{\frac{4}{3}}$

$\rightarrow $ ith = 48035’

**Câu 6:** Tia sáng đi từ thuỷ tinh (n1 = 1,5) đến mặt phân cách với nước (n2 = 4/3). Điều kiện của góc tới i để không có tia khúc xạ trong nước là:

**A**. i ≥ 62044’.

**B.** i < 62044’.

**C.** i < 41048’.

**D.** i < 48035’.

**Hướng dẫn giải**

Để không có tia khúc xạ vào trong nước thì tại điểm tới phải xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần:

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần là:

$$\sin(i\_{th}=)\frac{n\_{2}}{n\_{1}}=\frac{\frac{4}{3}}{1,5}=\frac{8}{9}$$

$\rightarrow $ ith = 62044’

Vậy để không có tia khúc xạ vào nước thì góc tới thoả mãn điều kiện: i ≥ ith

$\rightarrow $i ≥ 62044’

**Câu 7:** Cho một tia sáng đi từ nước (n = 4/3) ra không khí. Sự phản xạ toàn phần xảy ra khi góc tới:

**A.** i < 490.

**B.** i > 420.

**C.** i > 490.

**D.** i > 430.

**Hướng dẫn giải**

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần là:

$$\sin(i\_{th}=)\frac{n\_{2}}{n\_{1}}=\frac{1}{4/3}=\frac{3}{4}$$

$\rightarrow $ ith = 48035’

Vậy để không có tia khúc xạ vào nước thì góc tới thoả mãn điều kiện: i ≥ ith

$\rightarrow $i ≥ 48035’

Vậy: i > 490.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 8:** Một tia sáng hẹp truyền từ môi trường có chiết suất √3 đến mặt phân cách với môi trường khác có chiết suất n. Để tia sáng tới gặp mặt phân cách hai môi trường dưới góc i ≥ 60o sẽ xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần thì chiết suất n phải thoả mãn điều kiện:

**A.** n ≤ 1,7

**B.** n > 1,7

**C.** n ≤ 1,5

**D.** n > 1,5

**Hướng dẫn giải**

$$\sin(i\_{th}=\sin(60^{0})=)\frac{n\_{2}}{n\_{1}}=\frac{n}{\sqrt{3}}\rightarrow n=1,5$$

Để góc tới i ≥ 60o luôn có phản xạ toàn phần thì n ≤ 1,5

**Câu 9:** Nước có chiết suất 1,33. Chiếu ánh sáng từ nước ra ngoài không khí, góc có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần là:

**A.** 200.

**B.** 300.

**C.** 400.

**D.**500.

**Hướng dẫn giải**

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần là:

$$\sin(i\_{th}=)\frac{1}{n}=\frac{1}{1,33}$$

$\rightarrow $ ith = 48045’

Vậy để không có tia khúc xạ vào nước thì góc tới thoả mãn điều kiện: i ≥ ith

$\rightarrow $i ≥ 48045’

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

**Câu 10:** Một tia sáng đi từ một chất lỏng trong suốt có chiết suất n sang không khí, nếu α = 60o thì β = 30o như hình. Góc α lớn nhất mà tia sáng không thể ló sang môi trường không khí phía trên là?



**A.** 45o44’.

**B.** 54o44’.

**C.** 44o54’.

**D.** 44o45’

**Hướng dẫn giải**

$$n.\sin(\left(90^{0}-60^{0}\right))=\sin(\left(90^{0}-30^{0}\right))\rightarrow n=\sqrt{3}$$

$\sin(i\_{th}=)\frac{1}{n}=\frac{1}{\sqrt{3}}\rightarrow $ ith = 35,30

$$\rightarrow 90^{0}-α\geq 35,3^{0}\rightarrow α\leq 54^{0}44^{'}$$

**III.**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**PHẦN ĐỀ:**

**\*Mức độ nhận biết (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 1.** Cho ba môi trường nước, thủy tinh, không khí. Cho biết trong trường hợp nào sau đây, dưới góc tới i thích hợp thì có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần:

- Ánh sáng truyền từ nước sang không khí.

- Ánh sáng truyền từ không khí sang thủy tinh.

- Ánh sáng truyền từ thủy tinh sang nước.

**Bài 2.** Người ta tăng góc tới của một tia sáng chiếu lên mặt của một chất lỏng lên gấp 2 lần. Góc khúc xạ của tia sáng đó:

**\*Mức độ thông hiểu (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 3.** Một tia sáng đơn sắc đi từ môi trường thuỷ tinh chiết suất n=$\sqrt{2}$ đến mặt phân cách với không khí. Tìm điều kiện góc tới i để có phản xạ toàn phần?

**Bài 4.** Chiết suất của nước là 4/3. Chiết suất của kim cương 2,42. Tính góc tới giới hạn phản xạ toàn phần của kim cương đối với nước

**\*Mức độ vận dụng (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 5.** Nếu tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau, mặt khác góc tới bằng 600 thì chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới là bao nhiêu?

**\*Mức độ vận dụng cao (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 6.** Một miếng gỗ hình tròn, bán kính 4 (cm). Ở tâm O, cắm thẳng góc một đinh OA. Thả miếng gỗ nổi trong một chậu nước có chiết suất n = 1,33. Đinh OA ở trong nước, cho OA = 6 (cm). Mắt đặt ngoài không khí sẽ thấy đầu A cách mặt nước một khoảng lớn nhất là bao nhiêu?

**PHẦN ĐÁP ÁN GIẢI CHI TIẾT:**

**Bài 1.** Cho ba môi trường nước, thủy tinh, không khí. Cho biết trong trường hợp nào sau đây, dưới góc tới i thích hợp thì có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần:

- Ánh sáng truyền từ nước sang không khí.

- Ánh sáng truyền từ không khí sang thủy tinh.

- Ánh sáng truyền từ thủy tinh sang nước.

**Hướng dẫn giải**

Góc tới i thích hợp thì có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần trong trường hợp:

- Ánh sáng truyền từ nước sang không khí.

- Ánh sáng truyền từ thủy tinh sang nước.

**Bài 2.** Người ta tăng góc tới của một tia sáng chiếu lên mặt của một chất lỏng lên gấp 2 lần. Góc khúc xạ của tia sáng tăng lên hay giảm xuống bao nhiêu lần?

**Hướng dẫn giải**

Góc khúc xạ của tia sáng tăng ít hơn 2 lần.

**\*Mức độ thông hiểu (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 3.** Một tia sáng đơn sắc đi từ môi trường thuỷ tinh chiết suất n=$\sqrt{2}$ đến mặt phân cách với không khí. Tìm điều kiện góc tới i để có phản xạ toàn phần?

**Hướng dẫn giải**

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần là:

$$\sin(i\_{th}=)\frac{1}{n}=\frac{1}{\sqrt{2}}$$

$\rightarrow $ ith = 450

Vậy để không có tia khúc xạ vào nước thì góc tới thoả mãn điều kiện: i ≥ ith

$\rightarrow $i ≥ 450

**Bài 4.** Chiết suất của nước là 4/3. Chiết suất của kim cương 2,42. Tính góc tới hạn phản xạ toàn phần của kim cương đối với nước

**Hướng dẫn giải**

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần là:

$$\sin(i\_{th}=)\frac{n\_{2}}{n\_{1}}=\frac{4/3}{2,42}$$

$\rightarrow $ ith = 33,40

**\*Mức độ vận dụng (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 5.** Nếu tia phản xạ và tia khúc xạ vuông góc với nhau, mặt khác góc tới bằng 600 thì chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

$$Ta có: i^{'}+r=90^{0}, i=i^{'}\rightarrow i+r=90^{0}$$

$C$hiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ và môi trường tới là:

$$n\_{21}=\frac{n\_{2}}{n\_{1}}=\frac{\sin(i)}{\sin(r)}=\frac{\sin(60^{0})}{\sin(30^{0})}=\sqrt{3}$$

**\*Mức độ vận dụng cao (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 6.** Một miếng gỗ hình tròn, bán kính 4 (cm). Ở tâm O, cắm thẳng góc một đinh OA. Thả miếng gỗ nổi trong một chậu nước có chiết suất n = 1,33. Đinh OA ở trong nước, cho OA = 6 (cm). Mắt đặt ngoài không khí sẽ thấy đầu A cách mặt nước một khoảng lớn nhất là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

****

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần là:

$$\sin(i\_{th}=)\frac{n\_{2}}{n\_{1}}=\frac{3}{4}$$

$\rightarrow $ ith = 48,590

Khi đó, góc tới $i\geq i\_{th}\rightarrow i\geq 48,59^{0}$

Để OA lớn nhất thì $i=i\_{th}$=$48,59^{0}$

Xét $∆OAI vuông tại O có:\tan(i=\frac{R}{OA}\rightarrow OA\_{max}=\frac{R}{\tan(i\_{th})}≈3,53cm)$

*Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com*

[*https://www.vnteach.com*](https://www.vnteach.com)

*Hướng dẫn tìm và tải các tài liệu ở đây*

[*https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6*](https://forms.gle/LzVNwfMpYB9qH4JU6)