

Ngày soạn: 16/11

Ngày dạy: 9A1 ngày 19 và 23, 9A3 ngày 18 và 19, 9A4 ngày 21 và 22, 9A2,5 ngày 22 và 23

TIẾT 12 + 13. BÀI 6. PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

- 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 n_1 tới môi trường có chiết suất n_2 với: $n_1 > n_2$.
 - + Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc tới hạn: $i \geq i_{th}$, với $\sin i_{th} = \frac{n_2}{n_1}$.

2. Về năng lực

a) Năng lực chung

- Hỗ trợ các thành viên khác trong nhóm hoàn thành thí nghiệm tìm hiểu điều kiện phản xạ toàn phần.
- Chủ động trong việc nêu ý kiến thảo luận để giải thích một số hiện tượng liên quan tới phản xạ toàn phần trong đời sống.

b) Năng lực KHTN

- Thực hiện thí nghiệm để rút ra được điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần và xác định được góc tới hạn.
- Vận dụng kiến thức về phản xạ toàn phần để giải thích một số hiện tượng đơn giản thường gặp trong thực tế.

3. Về phẩm chất

- Tham gia tích cực hoạt động nhóm phù hợp với khả năng của bản thân.
- Chăm thận, trung thực và thực hiện các yêu cầu trong chủ đề bài học.
- Có niềm say mê, hứng thú với việc khám phá và học tập KHTN.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

- Máy tính, máy chiếu.
- File trình chiếu ppt hỗ trợ bài dạy.
- Các video hỗ trợ bài giảng.
- Bộ thí nghiệm dành cho mỗi nhóm HS (6 bộ), gồm: 1 bảng thí nghiệm có gắn tấm nhựa in vòng tròn chia độ; 1 bản bán trụ bằng thủy tinh (chiết suất 1,5); 1 đèn loại 12 V – 21 W có khe cài bản chắn sáng; nguồn điện (biến áp nguồn).
- Phiếu học tập (in trên giấy A1):

PHIẾU HỌC TẬP 1		
NHÓM		
1. Kết quả thí nghiệm		
Góc tới i	Góc khúc xạ r	Tia phản xạ
i nhỏ	Độ sáng giảm dần khi tăng i	Độ sáng tăng dần khi tăng i
$i = \dots$	Bắt đầu không nhìn thấy	Rất sáng
$i > \dots$	Không còn nhìn thấy	Rất sáng
2. Trả lời các câu hỏi		
- Góc khúc xạ lớn hơn hay nhỏ hơn góc tới?		
.....		
.....		
.....		
- Khi nào xảy ra hiện tượng chỉ có tia phản xạ?		
.....		
.....		
.....		

PHIẾU HỌC TẬP 2
NHÓM
1. Giải thích vì sao chỉ quan sát được ảnh ảo ở khoảng cách rất xa, khi lại gần thì không nhìn thấy nữa?
.....
.....
.....

.....
.....
.....
2. Thực hiện các yêu cầu sau:

a. Giải thích sự truyền ánh sáng trong sợi quang?

.....
.....
.....
.....

b. Nêu một số ứng dụng của sợi quang trong y học, công nghệ thông tin?

.....
.....
.....

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.
- Động não, tư duy nhanh tại chỗ.
- Kỹ thuật sử dụng phương tiện trực quan, động não, khăn trải bàn, trạm.
- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

B. CÁC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

1. Hoạt động 1: Khởi động

a) Mục tiêu:

– Nhận biết được trường hợp sự khúc xạ ánh sáng không xảy ra khi cho ánh sáng đi qua mặt phân cách giữa hai môi trường.

b) Nội dung:

GV yêu cầu HS giải quyết bài toán:

Một tia sáng từ môi trường 1 là nhựa trong suốt có chiết suất $n_1 = 1,49$ sang môi trường 2 là không khí có chiết suất $n_2 = 1$. Tính góc khúc xạ và vẽ tia khúc xạ trong hai trường hợp:

+ góc tới $i = 30^\circ$.

+ góc tới $i = 60^\circ$.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

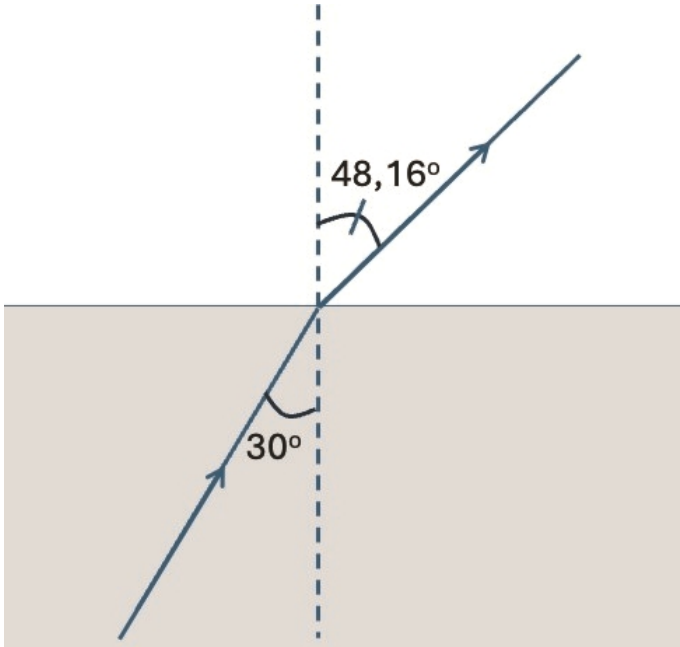
+ Áp dụng định luật khúc xạ ánh sáng: $n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$

$$\Rightarrow \sin r = \frac{n_1 \sin i_1}{n_2}$$

Với $i = 30^\circ$

$$\sin r = \frac{1,49 \cdot \sin 30^\circ}{1}$$

$$\Rightarrow r = 48,16^\circ$$



Với $i = 60^\circ$

$$\sin r = \frac{1,49 \cdot \sin 60^\circ}{1} > 1 \text{ (vô lí)}$$

=> Không tìm được góc r

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Chuyển giao nhiệm vụ GV yêu cầu HS giải quyết bài toán: Một tia sáng từ môi trường 1 là nhựa trong suốt có chiết suất $n_1 = 1,49$ sang môi trường 2 là không khí có chiết suất $n_2 = 1$. Tính góc khúc xạ và vẽ tia khúc xạ trong hai trường hợp: + góc tới $i = 30^\circ$.	- HS nhận nhiệm vụ.

+ góc tới $i = 60^\circ$.	
Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ - GV đặt câu hỏi xong quan sát HS, nếu các em chưa thể trả lời thì đặt thêm câu hỏi gợi mở, liên tưởng tác các kiến thức đã học ở lớp dưới.	HS suy nghĩ và trả lời câu hỏi.
Chốt lại và đặt vấn đề vào bài - GV nhận xét chung bài làm của cả lớp, nêu các lỗi sai chung (nếu có) của HS và hướng dẫn chỉnh sửa. - GV dẫn dắt vào bài mới: Khi ánh sáng truyền qua mặt phân cách giữa hai môi trường, ánh sáng có thể vừa bị phản xạ, vừa bị khúc xạ. Trong trường hợp ánh sáng truyền từ nhựa trong sang không khí, có các giá trị của góc tới mà ta không thể tìm được giá trị của góc khúc xạ. Khi đó, ánh sáng đã bị phản xạ toàn phần. Vậy “Hiện tượng phản xạ toàn phần có đặc điểm gì và xảy ra trong điều kiện nào?”, chúng ta cùng tìm hiểu bài học ngày hôm nay.	HS lắng nghe và chuẩn bị tinh thần học bài mới.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức

Hoạt động 2.1: Sự truyền ánh sáng từ môi trường chiết suất lớn vào môi trường chiết suất nhỏ hơn

a) Mục tiêu:

- Thực hiện thí nghiệm để rút ra được điều kiện xảy ra phản xạ toàn phần và xác định được góc tới hạn.
- Hỗ trợ các thành viên khác trong nhóm hoàn thành thí nghiệm tìm hiểu điều kiện phản xạ toàn phần.

b) Nội dung:

- GV thực hiện:
- + Chia nhóm HS: 6 nhóm.
- + Phát bộ dụng cụ thí nghiệm và phiếu học tập cho mỗi nhóm.
- + Yêu cầu HS tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong SGK/tr.30 và hoàn thành phiếu học tập.

c) Sản phẩm: Phiếu học tập đầy đủ đáp án như sau

PHIẾU HỌC TẬP**NHÓM****1. Kết quả thí nghiệm**

Góc tới i	Góc khúc xạ r	Tia phản xạ
i nhỏ	Độ sáng giảm dần khi tăng i	Độ sáng tăng dần khi tăng i
$i = \dots$	Bắt đầu không nhìn thấy	Rất sáng
$i > \dots$	Không còn nhìn thấy	Rất sáng

2. Trả lời các câu hỏi

- Góc khúc xạ lớn hơn hay nhỏ hơn góc tới?

Trả lời

Góc khúc xạ (nếu có) luôn lớn hơn góc tới.

- Khi nào xảy ra hiện tượng chỉ có tia phản xạ?

Trả lời

Khi góc tới lớn hơn 1 giá trị xác định (khoảng 39°).

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>Giao nhiệm vụ:</p> <p>– GV thực hiện:</p> <p>+ Chia nhóm HS: chia lớp thành 6 nhóm.</p> <p>+ Phát dụng cụ thí nghiệm (2) cho mỗi nhóm</p> <p>+ Yêu cầu HS tiến hành thí nghiệm theo hướng dẫn trong phần Thí nghiệm 1 – SGK/tr.25; quan sát đường truyền của tia sáng và nêu nhận xét. Từ đó nêu khái niệm về hiện tượng khúc xạ ánh sáng.</p>	<p>- HS nhận nhiệm vụ.</p> <p>- Tập hợp nhóm và vào vị trí do giáo viên chỉ định.</p>
<p>Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ</p> <p>- GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.</p>	<p>- HS tiến hành thí nghiệm.</p> <p>- Suy nghĩ và trả lời các câu hỏi.</p>

<p>Báo cáo kết quả:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV gọi đại diện 1 nhóm trả lời các câu hỏi. - Nhận xét và hiệu chỉnh kiến thức cho HS. 	<ul style="list-style-type: none"> - GV gọi thì đứng tại chỗ trình bày đáp án phiếu học tập. - Lắng nghe và nhận xét các bài làm của nhóm khác.
<p>Tổng kết</p> <ul style="list-style-type: none"> - GV thực hiện: + GV nhận xét chung về kết quả làm việc của các nhóm. + Chốt kiến thức về sự truyền ánh sáng từ môi trường chiết suất lớn vào môi trường chiết suất nhỏ hơn. 	<ul style="list-style-type: none"> - HS các nhóm khác so sánh kết quả thí nghiệm và câu trả lời của nhóm mình với phần nhận xét và chốt kiến thức của GV, tự điều chỉnh (nếu cần). - Ghi nhớ kiến thức

Hoạt động 2.2: Hiện tượng phản xạ toàn phần

b) Mục tiêu:

– Nêu được hiện tượng phản xạ toàn phần và điều kiện xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.

b) Nội dung:

– GV thực hiện:

+ Thông báo hiện tượng phản xạ toàn phần.

+ Yêu cầu HS:

Nêu điều kiện xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần từ kết quả thí nghiệm.

Viết công thức xác định góc tới hạn phản xạ toàn phần.

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS

- Định nghĩa: 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 n_1 tới môi trường có chiết suất n_2 với: $n_1 > n_2$.

Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc tới hạn: $i \geq i_{th}$.

Góc tới hạn phản xạ toàn phần $\sin i_{th} = \frac{n_2}{n_1}$.

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
-------------------------	-------------------------

<p>Giao nhiệm vụ: – GV thực hiện: + Thông báo hiện tượng phản xạ toàn phần. + Yêu cầu HS: Nêu điều kiện xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần từ kết quả thí nghiệm. Viết công thức xác định góc tới hạn phản xạ toàn phần.</p>	<p>- HS nhận nhiệm vụ.</p>
<p>Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ – GV có thể gợi ý: Áp dụng công thức của định luật khúc xạ ánh sáng khi góc tới bằng góc tới hạn (góc khúc xạ bằng 90°).</p>	<p>+ Căn cứ vào kết quả thí nghiệm, rút ra điều kiện phản xạ toàn phần. + Viết công thức xác định góc tới hạn phản xạ toàn phần từ công thức của định luật khúc xạ ánh sáng và điều kiện phản xạ toàn phần.</p>
<p>Báo cáo kết quả: - Đại diện 01 HS nêu điều kiện phản xạ toàn phần và 01 HS viết công thức xác định góc tới hạn phản xạ toàn phần..</p>	<p>- GV gọi thì đứng tại chỗ trình bày đáp án phiếu học tập. - Lắng nghe và nhận xét</p>
<p>Tổng kết + Nhận xét chung về câu trả lời của HS, điều chỉnh (nếu có) - Chốt kiến thức điều kiện phản xạ toàn phần (SGK/tr.31).</p>	<p>Ghi nhớ kiến thức</p>

Hoạt động 2.3: Một số ứng dụng của hiện tượng phản xạ toàn phần.

a) Mục tiêu:

- Giải thích được hiện tượng ảo ảnh
- Biết được cách hoạt động của cáp quang và ứng dụng của sợi quang trong y học, công nghệ thông tin.

b) Nội dung:

– GV yêu cầu HS làm việc theo cặp đọc mục III-SGK/tr.33, suy nghĩ và thảo luận để hoàn thành phiếu học tập số 2.

c) Sản phẩm: Phiếu học tập đầy đủ đáp án như sau

PHIẾU HỌC TẬP 2	
NHÓM	
1. Giải thích vì sao chỉ quan sát được ảnh ảo ở khoảng cách rất xa, khi lại gần thì không nhìn thấy nữa?	
Trả lời	
Khi đến gần ảnh ảo biến mất vì ta phải quan sát vật ở xa, để các góc tới và góc khúc xạ đủ lớn, mới có thể xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần.	
2. Thực hiện các yêu cầu sau:	
a. Giải thích sự truyền ánh sáng trong sợi quang?	
Trả lời	
Ánh sáng truyền trên lõi sợi quang sẽ phản xạ nhiều lần (phản xạ toàn phần) qua lại giữa lõi và lớp bọc. Do đó, ánh sáng có thể truyền được trong sợi có cự ly dài ngay cả khi sợi bị uốn cong với một độ cong giới hạn.	
b. Nêu một số ứng dụng của sợi quang trong y học, công nghệ thông tin?	
Trả lời	
- Sợi quang được sử dụng làm hướng dẫn ánh sáng, các công cụ hình ảnh và như laser để phẫu thuật. Một sử dụng phổ biến của cáp quang là trong một nội soi. Đó là một công cụ chẩn đoán cho phép người dùng nhìn thấy thông qua các lỗ nhỏ trong cơ thể.	
- Truyền tải dữ liệu ở tốc độ cao, tạo điều kiện cho sự phát triển của Internet hiện đại.	

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
Giao nhiệm vụ: – GV yêu cầu HS làm việc theo cặp đọc mục III-SGK/tr.33, suy nghĩ và thảo luận để hoàn thành phiếu học tập số 2.	- HS nhận nhiệm vụ.

Hướng dẫn HS thực hiện nhiệm vụ - GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết.	- Suy nghĩ và trả lời các câu hỏi.
Báo cáo kết quả: - GV gọi ngẫu nhiên HS trả lời từng câu hỏi. - Chỉnh sửa lại (nếu có)	- GV gọi thì đứng tại chỗ trình bày đáp án phiếu học tập. - Lắng nghe và nhận xét các bài làm của nhóm khác.
Tổng kết - GV giải thích một số ứng dụng cho HS. - Chốt lại kiến thức cốt lõi.	Ghi nhớ kiến thức

3.Hoạt động 3: Luyện tập

a) Mục tiêu:

- Áp dụng được kiến thức về phản xạ toàn phần để tìm góc tới hạn phản xạ toàn phần và xác định chiết suất của một môi trường truyền sáng.

b) Nội dung:

– GV thực hiện:

+ Chỉ ra góc tới hạn phản xạ toàn phần trong thí nghiệm đã thực hiện ở phần trên.

+ Tính chiết suất của thủy tinh được dùng làm bán trụ

c) Nội dung: Câu trả lời của HS

– Câu trả lời của HS:

+ Góc tới hạn phản xạ toàn phần: khoảng 39° .

+ Chiết suất của thủy tinh:

$$\sin i_{\text{h}} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{n_{\text{tt}}}$$

Thay số:

$$\sin 39^\circ = \frac{1}{n_{\text{tt}}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{tt}} \approx 1,6.$$

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của GV	Hoạt động của HS
<p>Giao nhiệm vụ: – GV thực hiện: + Chỉ ra góc tới hạn phản xạ toàn phần trong thí nghiệm đã thực hiện ở phần trên. + Tính chiết suất của thủy tinh được dùng làm bán trụ</p>	<p>- HS nhận nhiệm vụ.</p>
<p>HS thực hiện nhiệm vụ - GV quan sát, hỗ trợ HS.</p>	<p>+ Đọc lại bảng kết quả thí nghiệm (hoặc tiến hành lại thí nghiệm) và chỉ ra góc tới hạn. + Áp dụng công thức tính $\sin i_{th}$ để tính toán chiết suất của thủy tinh làm bán trụ.</p>
<p>Báo cáo kết quả: - Đại diện 02 HS trình bày câu trả lời. - Hỗ trợ HS nếu có sai sót.</p>	<p>- HS lắng nghe GV hỗ trợ giải các câu hỏi khó, và ghi chép lại.</p>
<p>Tổng kết</p>	<p>Ghi nhớ kiến thức</p>

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Vận dụng kiến thức về phản xạ toàn phần để giải thích hoạt động của cáp quang.
- Chủ động trong việc nêu ý kiến thảo luận để giải thích một số hiện tượng liên quan tới phản xạ toàn phần trong đời sống.
- Đề xuất được phương án thí nghiệm mô phỏng sự dẫn sáng của sợi quang.

b) Nội dung:

- GV yêu cầu HS:
- + (1) Làm việc nhóm thảo luận để đề xuất phương án thí nghiệm minh họa về sự dẫn sáng (hiện tượng phản xạ toàn phần) của sợi quang (chỉ rõ dụng cụ, bố trí thí nghiệm).
- + (2) Tiến hành thí nghiệm theo phương án đề xuất ở nhà, ghi lại các lưu ý trong quá trình thực hiện và báo cáo cho GV trong tiết học tiếp theo.

c) Sản phẩm: Đáp án của các câu hỏi như sau

Phương án thí nghiệm:

+ Dụng cụ: 1 bình nhựa trong (dung tích khoảng 0,5 lít) có khoét 1 lỗ nhỏ (đường kính khoảng 1 cm) ở gần đáy, 1 đèn laser, nước sạch, 1 thỏi đất nặn.

+ Tiến hành:

- Bịt kín lỗ nhỏ trên bình nhựa bằng đất nặn và đổ đầy nước sạch vào bình.
- Đặt bình trên mặt bàn. Bật đèn laser, chiếu đèn laser vào bình nước sao cho tia sáng đi thẳng vào lỗ nhỏ.
- Bỏ nút bằng đất nặn để nước trong bình chảy ra.
- Quan sát hiện tượng dẫn truyền ánh sáng laser theo dòng nước chảy khỏi bình.

d) Tổ chức thực hiện

Hoạt động của giáo viên	Hoạt động của học sinh
<p>Giao nhiệm vụ:</p> <p>- GV yêu cầu HS:</p> <p>+ (1) Làm việc nhóm thảo luận để đề xuất phương án thí nghiệm minh họa về sự dẫn sáng (hiện tượng phản xạ toàn phần) của sợi quang (chỉ rõ dụng cụ, bố trí thí nghiệm).</p> <p>+ (2) Tiến hành thí nghiệm theo phương án đề xuất ở nhà, ghi lại các lưu ý trong quá trình thực hiện và báo cáo cho GV trong tiết học tiếp theo.</p>	<p>HS nhận nhiệm vụ</p>
<p>Hướng dẫn thực hiện nhiệm vụ:</p> <p>- GV hướng dẫn cho HS thực hiện ở nhà.</p> <p>- GV theo dõi quá trình thực hiện nhiệm vụ và đưa ra hướng dẫn, gợi ý (nếu cần).</p>	<p>- HS hoạt động theo nhóm làm việc tại nhà, cập nhật cho giáo viên mỗi ngày.</p>
<p>Báo cáo kết quả:</p> <p>- GV thực hiện nhận xét, góp ý phương án thí nghiệm của các nhóm; HS các nhóm dựa trên nhận xét, góp ý để điều chỉnh lại phương án thí nghiệm.</p> <p>- Trường hợp các nhóm không đưa được phương án thí nghiệm, GV chiếu video thí nghiệm minh họa và gợi ý cho các nhóm tiếp tục thực hiện nhiệm vụ và ở nhà.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=XrWB0KLXpn8</p>	