

**ÁNH SÁNG**

**CHỦ ĐỀ**

**2122**

**SỰ KHÚC XẠ ÁNH SÁNG QUA THẤU KÍNH**

**Bài**

**5**

**A.**

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

**1.Các loại thấu kính**

**-Thấu kính:** là một khối chất trong suốt, giới hạn bởi hai mặt cong hoặc một mặt phẳng, một mặt cong.

**-Có hai loại thấu kính:**

**+ Thấu kính hội tụ**

Có phần rìa mỏng hơn phần giữa

Trong không khí, chiếu chùm sáng hẹp song song qua TKHT thu được chùm sáng ló là chùm sáng hội tụ.

**+Thấu kính phân kì:**

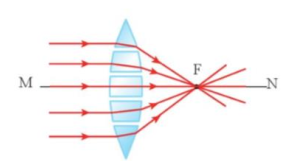
Có phần rìa dày hơn phần giữa

Trong không khí, chiếu chùm sáng hẹp song song qua TKPK thu được chùm sáng ló là chùm sáng phân kì.

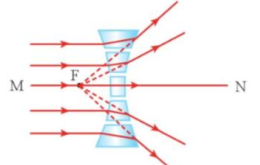
**\*Nguyên lí hoạt động của thấu kính**

Nếu ta chia thấu kính thành các lăng kính nhỏ, ta có thể coi thấu kính được ghép từ nhiều lăng kính nhỏ khác nhau.

+Thấu kính hội tụ có các lăng kính đáy hướng về phía trục đối xứng nên chùm tia ló hội tụ.



+Thấu kính phân kì có các lăng kính đáy hướng ra xa trục nên chùm tia ló phân kì.



**2. Sự khúc xạ của một số tia sáng qua thấu kính:**

**2.1. Trục chính và quang tâm của thấu kính:**

- Trục chính là đường thẳng đi qua quang tâm O và vuông góc với bề mặt thấu kính.

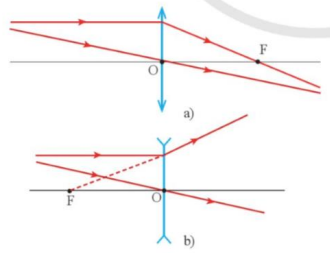
- Quang tâm là một điểm nằm trên trục chính ở trong thấu kính sao cho các tia sáng đi qua đó đều truyền thẳng.



**2.2. Đường đi của một số tia sáng qua thấu kính:**

- Tia tới đi qua quang tâm của thấu kính thì truyền thẳng.

- Tia tới song song trục chính của thấu kính thì tia ló (hoặc có đường kéo dài cùa tia ló) đi qua tiêu điểm chính của thấu kính.



\*- Tiêu điểm chính là điểm cắt nhau (hoặc đường kéo dài cắt nhau) cùa chùm tia ló ứng với chùm tia tới song song với trục chính của thấu kính.

- Tiêu cự của thấu kính (f): là khoảng cách từ tiêu điểm chính đến quang tâm f = OF

**II.**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

- Các câu hỏi trắc nghiệm 4 lựa chọn đều phải có đáp án gạch chân, có bảng đáp án và có HGD ở cuối.

**2.1 PHẦN ĐỀ**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT**

**Câu 1:** Thấu kính hội là thấu kính có

**A**. phần rìa dày hơn phần giữa

**B**. phần rìa mỏng hơn phần giữa

**C**. phần rìa và phần giữa bằng nhau

**D**. hình dạng bất kì

**Câu 2:** Thấu kính phân kì có đặc điểm biến đổi chùm tia tới song song thành

**A**. chùm tia phản xạ

**B**. chùm tia ló hội tụ

**C**. chùm tia ló phân kì

**D**. chùm tia ló song song khác

**Câu 3:** Chiếu một chùm tia sáng song song vào một thấu kính hội tụ, theo phương vuông góc với mặt của thấu kính thì chùm tia ló ra khỏi thấu kính sẽ:

**A**. loe rộng dần ra

**B**. gặp nhau tại một điểm

**C.** trở thành chùm song song

**D.** tất cả các phương án trên

**Câu 4:** Tia tới song song với trục chính của thấu kính phân kì cho tia ló:

**A**. đi qua tiêu điểm chính của thấu kính

**B**. song song với trục chính của thấu kính

**C**. có đường kéo dài đi qua tiêu điểm chính của thấu kính

**D**. cắt trục chính của thấu kính tại một điểm bất kì

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU**

**Câu 5:** Khi nói về thấu kính phân kì, phát biểu nào sau đây là sai:

**A**. Thấu kính phân kì có phần rìa dày hơn phần giữa.

**B**. Tia tới song song trục chính thì tia ló đi qua tiêu điểm của thấu kính

**C**. Tia tới đến quang tâm của thấu kính, tia ló tiếp tục truyền thẳng theo hướng cũ.

**D**. Tia tới song song với trục chính thì tia ló kéo dài đi qua tiêu điểm của thấu kính.

**Câu 6:** Vật liệu nào sau đây không thể sử dụng làm thấu kính

**A**. Nhôm

**B**. Nhựa trong

**C**. Thủy tinh trong

**D**. Nước

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A**. Kính lúp là một thấu kính hội tụ.

**B**. Kính đeo mắt luôn là thấu kính.

**C**. Kính tiềm vọng được làm từ thấu kính.

**D**. Thấu kính phân kì có thể được dùng làm kính lúp.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG**

**Câu 8:** Dùng thấu kính hội tụ để chắn ánh sáng mặt trời (chùm sáng song song). Nếu sau thấu kính không có vật chắn sáng thì:

**A**. chùm sáng ló hội tụ tại một điểm và dừng lại ở đó.

**B**. chùm sáng ló hội tụ tại một điểm, sau đó lại phân kì ra xa.

**C**. chùm sáng ló phân kì ra xa, sau đó lại đi song song.

**D**. chùm sáng ló hội tụ, sau đó đi song song ra xa.

**Câu 9:** Khoảng cách giữa hai tiêu điểm của thấu kính phân kì bằng:

**A**. tiêu cự của thấu kính

**B**. hai lần tiêu cự của thấu kính

**C**. bốn lần tiêu cự của thấu kính

**D**. một nửa tiêu cự của thấu kính

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO**

**Câu 10:** Thấu kính hội tụ có tiêu cự là 30 cm. Khoảng cách giữa hai tiêu điểm FF’ của thấu kính là

**A**. 60 cm

**B**. 30 cm

**C**. 120 cm

**D**. 90 cm

**2.2 PHẦN ĐÁP ÁN**

**A. BẢNG ĐÁP ÁN**

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

**B. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT**

**Câu 1:** Thấu kính hội là thấu kính có

**A**. phần rìa dày hơn phần giữa

**B**. phần rìa mỏng hơn phần giữa

**C**. phần rìa và phần giữa bằng nhau

**D**. hình dạng bất kì

**Hướng dẫn giải: chọn B:** Dựa vào đặc điểm TKHT

**Câu 2:** Thấu kính phân kì có đặc điểm biến đổi chùm tia tới song song thành

**A**. chùm tia phản xạ

**B**. chùm tia ló hội tụ

**C**. chùm tia ló phân kì

**D**. chùm tia ló song song khác

**Hướng dẫn giải: chọn C:** Dựa vào đặc điểm TKPK

**Câu 3:** Chiếu một chùm tia sáng song song vào một thấu kính hội tụ, theo phương vuông góc với mặt của thấu kính thì chùm tia ló ra khỏi thấu kính sẽ:

**A**. loe rộng dần ra

**B**. gặp nhau tại một điểm

**C.** trở thành chùm song song

**D.** tất cả các phương án trên

**Hướng dẫn giải: chọn B:** Dựa vào đặc điểm TKHT

**Câu 4:** Tia tới song song với trục chính của thấu kính phân kì cho tia ló:

**A**. đi qua tiêu điểm chính của thấu kính

**B**. song song với trục chính của thấu kính

**C**. có đường kéo dài đi qua tiêu điểm chính của thấu kính

**D**. cắt trục chính của thấu kính tại một điểm bất kì

**Hướng dẫn giải: chon C:** Dựa vào đường đi của tia sáng qua TKPK: Tia tới song song trục chính của thấu kính thì tia ló (hoặc có đường kéo dài cùa tia ló) đi qua tiêu điểm chính của thấu kính.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU**

**Câu 5:** Khi nói về thấu kính phân kì, phát biểu nào sau đây là sai:

**A**. Thấu kính phân kì có phần rìa dày hơn phần giữa.

**B**. Tia tới song song trục chính thì tia ló đi qua tiêu điểm của thấu kính

**C**. Tia tới đến quang tâm của thấu kính, tia ló tiếp tục truyền thẳng theo hướng cũ.

**D**. Tia tới song song với trục chính thì tia ló kéo dài đi qua tiêu điểm của thấu kính.

**Hướng dẫn giải:**

**B sai vì** tia tới song song trục chính của thấu kính thì tia ló (hoặc có đường kéo dài cùa tia ló) đi qua tiêu điểm chính của thấu kính.

**Câu 6:** Vật liệu nào sau đây không thể sử dụng làm thấu kính

**A**. Nhôm

**B**. Nhựa trong

**C**. Thủy tinh trong

**D**. Nước

**Hướng dẫn giải:**

**chọn A** vì thấu kính chỉ được làm từ vật liệu trong suốt

**Câu 7:** Phát biểu nào sau đây đúng?

**A**. Kính lúp là một thấu kính hội tụ.

**B**. Kính đeo mắt luôn là thấu kính.

**C**. Kính tiềm vọng được làm từ thấu kính.

**D**. Thấu kính phân kì có thể được dùng làm kính lúp.

**Hướng dẫn giải:**

**A đúng.** Kính lúp là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn, được sử dụng để phóng đại ảnh của vật thể nhỏ khi quan sát.

**B sai.** Kính đeo mắt có thể là thấu kính hội tụ hoặc thấu kính phân kì, tùy thuộc vào tật khúc xạ của người sử dụng.

**C sai.** Kính tiềm vọng có thể được làm từ thấu kính, gương hoặc sự kết hợp của cả hai, nhưng không phải chỉ thấu kính.

**D sai.** Thấu kính phân kì có thể được sử dụng để tạo ra ảnh ảo phóng to, nhưng không thể dùng làm kính lúp để quan sát vật thể trực tiếp.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG**

**Câu 8:** Dùng thấu kính hội tụ để chắn ánh sáng mặt trời (chùm sáng song song). Nếu sau thấu kính không có vật chắn sáng thì:

**A**. chùm sáng ló hội tụ tại một điểm và dừng lại ở đó.

**B**. chùm sáng ló hội tụ tại một điểm, sau đó lại phân kì ra xa.

**C**. chùm sáng ló phân kì ra xa, sau đó lại đi song song.

**D**. chùm sáng ló hội tụ, sau đó đi song song ra xa.

**Hướng dẫn giải:**

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

**https://www.vnteach.com**

**Đáp án đúng: B. chùm sáng ló hội tụ tại một điểm, sau đó lại phân kì ra xa.**

**Giải thích:**

Khi chùm sáng song song đi qua thấu kính hội tụ, nó sẽ hội tụ tại tiêu điểm (F) của thấu kính.

* Tuy nhiên, nếu sau thấu kính không có vật chắn sáng, các tia sáng sau khi hội tụ tại F sẽ tiếp tục di chuyển và **phân kì** ra xa.
* Lý do là vì thấu kính hội tụ chỉ có khả năng làm hội tụ các tia sáng, nhưng không thể giữ chúng hội tụ mãi mãi.
* Sau khi hội tụ tại F, các tia sáng sẽ tiếp tục di chuyển theo các đường thẳng khác nhau, tạo thành chùm sáng **phân kì**.

**Câu 9:** Khoảng cách giữa hai tiêu điểm của thấu kính hội tụ bằng:

**A**. tiêu cự của thấu kính

**B**. hai lần tiêu cự của thấu kính

**C**. bốn lần tiêu cự của thấu kính

**D**. một nửa tiêu cự của thấu kính

**Hướng dẫn giải:**

**Đáp án đúng: B. hai lần tiêu cự của thấu kính FF’ = 2.f**

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO**

**Câu 10:** Thấu kính hội tụ có tiêu cự là 30 cm. Khoảng cách giữa hai tiêu điểm FF’ của thấu kính là

**A**. 60 cm

**B**. 30 cm

**C**. 120 cm

**D**. 90 cm

**Hướng dẫn giải:**

**Đáp án A**. Ta có FF’= 2.f = 2.30 = 60 cm

**III.**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**PHẦN ĐỀ:**

**\*Mức độ nhận biết :**

**Bài 1.** Em hãy ghép ô chữ ở cột A với ô chữ ở cột B để được phát biểu đúng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Cột A** | **Cột B** |
| 1. Thấu kính | a. có tác dụng tập trung ánh sáng mặt trời là thâu kính hội tụ. |
| 2. Quang tâm của thấu kính | b. cho chùm sáng ló phân kì nếu chùm sáng tới song song. |
| 3. Thấu kính phân kì | c. là giao điểm của chùm sáng ló ứng với chùm tới song song với trục chính. |
| 4. Trục chính của thấu kính | d. là một khối trong suốt, giới hạn bởi hai mặt cong hoặc một mặt phăng, một mặt cong. |
| 5. Tiêu điểm của thấu kính hội tụ | e. là điểm ở trong thấu kính mà moi tia sáng tới thấu kính đi qua điểm đó đều truyền thang. |
|  | f. là đường thẳng đi qua quang tâm của thấu kính và nôi tâm của hai mặt câu giới hạn thâu kính. |

**Bài 2.** Hình bên mô tả hệ thống thấu kính trong ống kính của một



máy ảnh. Hãy chỉ rõ đâu là thấu kính hội tụ và đâu là thấu kính

phân kì trong hệ thống này.

**\*Mức độ thông hiểu:**

**Bài 3.** Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây là sai? Viết lại để được phát biểu đúng.

a. Tia ánh sáng trắng đi trùng với trục chính tới thấu kính sẽ cho tia ló bị gãy khúc tại vị trí quang tâm.

b. Chùm ánh sáng Mặt Trời chiếu song song với trục chính của thấu kính hội tụ sẽ hội tụ tại tiêu điểm của thấu kính.

c. Với một thấu kính đặt trong không khí, tiêu cự của thấu kính không phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng chiếu tới.

d. Tia sáng đơn sắc đi song song với trục chính tới thấu kính hội tụ sẽ cho tia ló cắt trục chính tại tiêu điểm.

e. Khi ánh sáng truyền qua thấu kính, năng lượng của chùm sáng ló bằng năng lượng của chùm sáng tới.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4.** Ở hình bên, xy là trục đối xứng của một thấu kính được đặt trong hộp kín. Hộp có bốn khe hẹp đối diện để ánh sáng vào và ra khỏi hộp. Dùng đèn chiếu hai tia laser chiếu vào hai khe hẹp trên hộp kín thì thấy các tia ló ra ở khe đối diện như hình vẽ. Thiết bị được đặt trong hộp có hình dạng như thế nào? Vì sao? | **x**  **y** |

**\*Mức độ vận dụng:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5.** Ở hình bên, xy là trục đối xứng của thiết bị khúc xạ ánh sáng(lăng kính hoặc thấu kính) được đặt trong hộp kín. Hộp có hai khe hẹp để ánh sáng vào và ra khỏi hộp. Dùng đèn laser chiếu vào một khe hẹp trên hộp kín thì thấy tia ló ra ở khe đối diện như hình vẽ. Thiết bị được đặt trong hộp có hình dạng như thế nào? Em hãy dùng hình vẽ để giải thích. | **x**  **y** |

**\*Mức độ vận dụng cao :**

**Bài 6.** Chiếu một chùm ba tia laser song song tới một thấu kính hội tụ thứ nhất có tiêu cự f1 = 12cm như hình 5.4. Cần phải đặt một thấu kính hội tụ thứ hai có tiêu cự f2= 8cm như thế nào để chùm tia ló ở thấu kính thứ nhất chiếu tới thấu kính thứ hai cho chùm tia ló vẫn là chùm sáng song song? Dùng hình vẽ để giải thích cách làm.



**PHẦN ĐÁP ÁN GIẢI CHI TIẾT:**

**\*Mức độ nhận biết:**

**Bài 1.** Em hãy ghép ô chữ ở cột A với ô chữ ở cột B để được phát biểu đúng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Cột A** | **Cột B** |
| 1. Thấu kính | a. có tác dụng tập trung ánh sáng mặt trời là thấu kính hội tụ. |
| 2. Quang tâm của thấu kính | b. cho chùm sáng ló phân kì nếu chùm sáng tới song song. |
| 3. Thấu kính phân kì | c. là giao điểm của chùm sáng ló ứng với chùm tới song song với trục chính. |
| 4. Trục chính của thấu kính | d. là một khối trong suốt, giới hạn bởi hai mặt cong hoặc một mặt phẳng, một mặt cong. |
| 5. Tiêu điểm của thấu kính hội tụ | e. là điểm ở trong thấu kính mà mọi tia sáng tới thấu kính đi qua điểm đó đều truyền thẳng. |
|  | f. là đường thẳng đi qua quang tâm của thấu kính và nối tâm của hai mặt câu giới hạn thấu kính. |

**Hướng dẫn giải**

**1- a,d 2- e 3- b 4-f 5-c**

**Bài 2.** Hình bên mô tả hệ thống thấu kính trong ống kính của một



máy ảnh. Hãy chỉ rõ đâu là thấu kính hội tụ và đâu là thấu kính

phân kì trong hệ thống này.

**Hướng dẫn giải**

(1): Thấu kính hội tụ

(2): Thấu kính phân kì

(3): Thấu kính phân kì

(4): Thấu kính hội tụ

**\*Mức độ thông hiểu:**

**Bài 3.** Phát biểu nào trong các phát biểu sau đây là sai? Viết lại để được phát biểu đúng.

a. Tia ánh sáng trắng đi trùng với trục chính tới thấu kính sẽ cho tia ló bị gãy khúc tại vị trí quang tâm.

b. Chùm ánh sáng Mặt Trời chiếu song song với trục chính của thấu kính hội tụ sẽ hội tụ tại tiêu điểm của thấu kính.

c. Với một thấu kính đặt trong không khí, tiêu cự của thấu kính không phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng chiếu tới.

d. Tia sáng đơn sắc đi song song với trục chính tới thấu kính hội tụ sẽ cho tia ló cắt trục chính tại tiêu điểm.

e. Khi ánh sáng truyền qua thấu kính, năng lượng của chùm sáng ló bằng năng lượng của chùm sáng tới.

**Hướng dẫn giải**

Các phát biểu sai là: a, c, e

Viết lại:

a. Tia ánh sáng trắng đi trùng với trục chính tới thấu kính sẽ cho tia ló đi thẳng.

c. Với một thấu kính đặt trong không khí, tiêu cự của thấu kính phụ thuộc vào màu sắc của ánh sáng chiếu tới. Tiêu cự của ánh sáng đỏ lớn hơn của ánh sáng tím.

e. Khi ánh sáng truyền qua thấu kính, năng lượng của chùm sáng ló luôn nhỏ hơn năng lượng của chùm sáng tới, vì luôn có 1 phần ánh sáng bị phản xạ tại mặt phân cách giữa 2 mặt cong và một phần bị thấu kính hấp thụ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4.** Ở hình bên, xy là trục đối xứng của một thấu kính được đặt trong hộp kín. Hộp có bốn khe hẹp đối diện để ánh sáng vào và ra khỏi hộp. Dùng đèn chiếu hai tia laser chiếu vào hai khe hẹp trên hộp kín thì thấy các tia ló ra ở khe đối diện như hình vẽ. Thiết bị được đặt trong hộp có hình dạng như thế nào? Vì sao? | **x**  **y** |

**Hướng dẫn giải**

Thấu kính trong hộp có tác dụng làm tia ló lệch về phía trục đối xứng xy nên thấu kính trong hộp là thấu kính hội tụ.

**\*Mức độ vận dụng:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5.** Ở hình bên, xy là trục đối xứng của thiết bị khúc xạ ánh sáng(lăng kính hoặc thấu kính) được đặt trong hộp kín. Hộp có hai khe hẹp để ánh sáng vào và ra khỏi hộp. Dùng đèn laser chiếu vào một khe hẹp trên hộp kín thì thấy tia ló ra ở khe đối diện như hình vẽ. Thiết bị được đặt trong hộp có hình dạng như thế nào? Em hãy dùng hình vẽ để giải thích. | **x**  **y** |

**Hướng dẫn giải**

Thiết bị trong hộp có tác dụng làm tia ló lệch ra xa trục chính đối xứng xy nên có thể là lăng kính hoặc thấu kính được mô tả như hình vẽ:

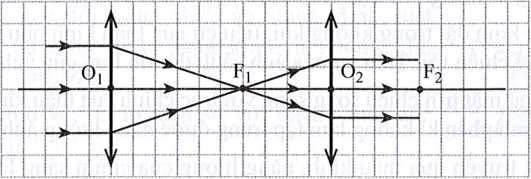
|  |  |
| --- | --- |
| Lăng kính | Thấu kính |

**\*Mức độ vận dụng cao**

**Bài 6.** Chiếu một chùm ba tia laser song song tới một thấu kính hội tụ thứ nhất có tiêu cự f1 = 12cm như hình 5.4. Cần phải đặt một thấu kính hội tụ thứ hai có tiêu cự f2= 8cm như thế nào để chùm tia ló ở thấu kính thứ nhất chiếu tới thấu kính thứ hai cho chùm tia ló vẫn là chùm sáng song song? Dùng hình vẽ để giải thích cách làm.



**Hướng dẫn giải**



Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com