

Bài 58: Tổng kết chương III : Quang học**I. TỰ KIỂM TRA****Vật lý 9 bài 58: Bài 1 trang 151 SGK Vật lí 9**

Chiếu một tia sáng từ không khí vào nước, chệch 30° so với mặt nước.

- Có hiện tượng gì xảy ra đối với tia sáng khi truyền qua mặt nước? Hiện tượng đó gọi là hiện tượng gì?
- Góc tới bằng bao nhiêu độ? Góc khúc xạ lớn hơn hay nhỏ hơn 60° ?

Lời giải:

- Tia sáng bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa nước và không khí. Đó là hiện tượng khúc xạ ánh sáng
- Góc tới bằng: $i = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$.

Tia sáng đi từ không khí vào nước nên góc khúc xạ $r < i = 60^\circ$.

Vật lý 9 bài 58: Bài 2 trang 151 SGK Vật lí 9

Nêu hai đặc điểm của thấu kính để có thể nhận biết đó là thấu kính hội tụ.

Lời giải:

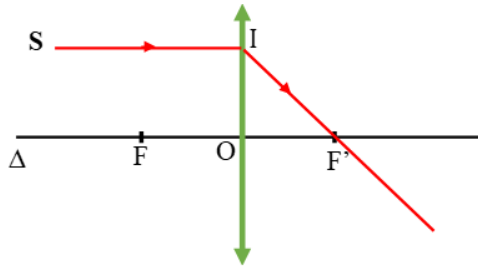
- Thấu kính hội tụ tác dụng hội tụ chùm tia tới song song tại một điểm hoặc thấu kính hội tụ cho ảnh thật của một vật ở rất xa tại tiêu điểm của nó.
- Thấu kính hội tụ có phần rìa mỏng hơn phần giữa.

Vật lý 9 bài 58: Bài 3 trang 151 SGK Vật lí 9

Chiếu vào thấu kính hội tụ một tia sáng song song với trục chính. Hãy vẽ tia sáng ló ra sau thấu kính.

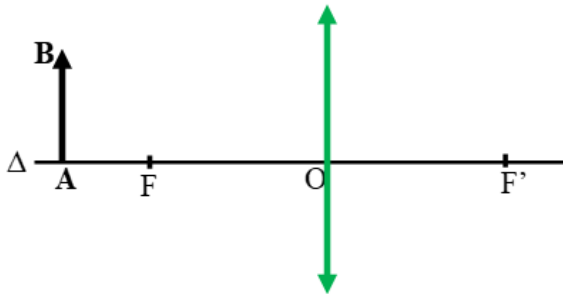
Lời giải:

Đường đi của tia sáng được thể hiện như hình vẽ dưới:



Vật lý 9 bài 58: Bài 4 trang 151 SGK Vật lí 9

Hãy dựng ảnh của vật AB qua thấu kính hội tụ cho trên hình 58.1 (SGK trang 150).



Hình 58.1

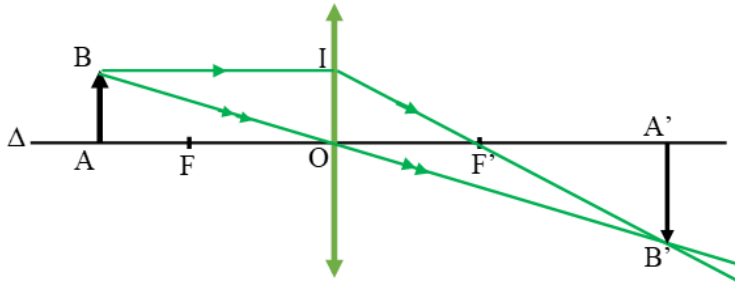
Lời giải:

Tia BI đi song song với trục chính nên cho tia ló đi qua F'

Tia tới BO là tia đi quang tâm O nên cho tia ló đi thẳng

Hai tia ló trên giao nhau tại B', ta thu được ảnh thật B' của B qua thấu kính.

Từ B' hạ vuông góc với trục của thấu kính, cắt trục chính tại điểm A'. A' là ảnh của điểm A. A'B' là ảnh của AB tạo bởi thấu kính hội tụ.



Hình 58.1a

Vật lý 9 bài 58: Bài 5 trang 151 SGK Vật lí 9

Thấu kính có phần giữa mỏng hơn phần rìa là thấu kính gì?

Lời giải:

Thấu kính phân kì.

Vật lý 9 bài 58: Bài 6 trang 151 SGK Vật lí 9

Nếu ảnh của tất cả các vật đặt trước một thấu kính đều là ảnh ảo thì thấu kính đó là thấu kính gì?

Lời giải:

Thấu kính phân kì

Vật lý 9 bài 58: Bài 7 trang 151 SGK Vật lí 9

Vật kính của máy ảnh là loại thấu kính gì? Ảnh của vật cần chụp hiện lên ở đâu? Ở máy ảnh thông thường thì ảnh nhỏ hơn hay lớn hơn vật? Cùng chiều hay ngược chiều so với vật?

Lời giải:

Thấu kính hội tụ, trên phim, ảnh nhỏ hơn vật, ngược chiều vật.

Vật lý 9 bài 58: Bài 8 trang 151 SGK Vật lí 9

Xét về mặt quang học, hai bộ phận quang trọng nhất của mắt là gì? Hai bộ phận đó tương tự những bộ phận nào trong máy ảnh?

Lời giải:

- Thể thủy tinh và màng lưới
- Thể thủy tinh tương tự như vật kính còn màng lưới tương tự như phim trong máy ảnh

Vật lý 9 bài 58: Bài 9 trang 151 SGK Vật lí 9

Giới hạn xa nhất và gần nhất trên khoảng nhìn rõ của mắt mỗi người gọi là những điểm gì?

Lời giải:

- + Điểm xa nhất trên trục chính của mắt mà khi có vật nằm ở đó mắt có thể thấy rõ vật mà không cần điều tiết gọi là điểm cực viễn (kí hiệu C_V).
- + Điểm gần nhất trên trục chính của mắt mà khi có vật nằm ở đó mắt có thể thấy rõ vật khi đã điều tiết mạnh nhất gọi là điểm cực cận (kí hiệu C_C).

Vật lý 9 bài 58: Bài 10 trang 151 SGK Vật lí 9

Nêu hai biểu hiện thường thấy của tật cận thị. Khắc phục tật cận thị là làm cho mắt cận có thể nhìn rõ những vật ở gần hay ở xa nhất? Kính cận là loại thấu kính gì?

Lời giải:

- Không nhìn được các vật ở xa.
- Khi đọc sách, phải đặt sách gần mắt hơn bình thường
- Khắc phục tật cận thị là làm cho mắt nhìn rõ được các vật ở xa.
- Kính cận là loại thấu kính phân kì.

Vật lý 9 bài 58: Bài 11 trang 151 SGK Vật lí 9

Kính lúp là dụng cụ dùng để làm gì? Kính lúp là loại thấu kính gì? Tiêu cự của kính lúp có đặc điểm gì?

Lời giải:

- Quan sát những vật rất nhỏ hay những chi tiết nào đó trên một vật.
- Thấu kính hội tụ có tiêu cự không được dài hơn 25 cm.

Vật lý 9 bài 58: Bài 12 trang 151 SGK Vật lí 9

Hãy nêu một ví dụ về nguồn phát ánh sáng trắng và hai ví dụ về cách tạo ra ánh sáng đỏ.

Lời giải:

Ví dụ:

- Nguồn phát ra ánh sáng trắng: Mặt Trời, đèn điện, đèn ống,...
- Cách tạo ra ánh sáng đỏ: Đèn led đỏ, chiếu ánh sáng trắng qua tấm lọc màu đỏ, bút laze phát ra ánh sáng đỏ,...

Vật lý 9 bài 58: Bài 13 trang 151 SGK Vật lí 9

Làm thế nào để biết trong chùm sáng do một đèn ống phát ra có những ánh sáng màu nào?

Lời giải:

Chiếu chùm sáng phát ra từ đèn ống (vân) đến một lăng kính hay mặt ghi của một đĩa CD. Lăng kính và đĩa CD lúc này sẽ làm nhiệm vụ phân tích chùm ánh sáng tới thành các thành phần màu khác nhau.

Vật lý 9 bài 58: Bài 14 trang 151 SGK Vật lí 9

Làm thế nào để trộn hai ánh sáng có màu khác nhau? Sau khi trộn, màu của ánh sáng thu được có phải là một trong hai màu ban đầu hay không?

Lời giải:

- Ta chiếu hai chùm sáng màu vào cùng một chỗ trên mặt một màn ảnh trắng hoặc cho hai chùm sáng đó đi theo cùng một phương vào mắt.
- Không phải, kết quả ta thu được một ánh sáng có màu khác với màu của hai ánh sáng ban đầu.

Vật lý 9 bài 58: Bài 15 trang 151 SGK Vật lí 9

Chiếu ánh sáng đỏ vào 1 tờ giấy trắng, ta sẽ thấy tờ giấy có màu gì? Nếu thay bằng tờ giấy xanh, ta sẽ thấy tờ giấy có màu gì?

Lời giải:

- Có màu đỏ do tờ giấy trắng sẽ tán xạ mạnh ánh sáng đỏ.
- Gần như màu đen do tờ giấy xanh không tán xạ ánh sáng đỏ.

Vật lý 9 bài 58: Bài 16 trang 151 SGK Vật lí 9

Trong việc sản xuất muối, người ta lấy nước biển vào các ruộng muối rồi phơi nắng. Người ta đã sử dụng tác dụng gì của ánh sáng? Tác dụng này gây ra hiện tượng gì ở nước biển?

Lời giải:

- Tác dụng nhiệt của ánh sáng Mặt Trời
- Gây ra hiện tượng bay hơi nước biển

II. VẬN DỤNG**Vật lý 9 bài 58: Bài 17 trang 151 SGK Vật lí 9**

Bạn Lan chiếu một tia sáng đi từ không khí vào nước rồi đo góc tới và góc khúc xạ. Hãy chỉ ra cặp số liệu nào có thể là kết quả mà bạn Lan thu được.

- A. Góc tới bằng $40^{\circ}30'$; góc khúc xạ bằng 60°
- B. Góc tới bằng 60° ; góc khúc xạ bằng $40^{\circ}30'$
- C. Góc tới bằng 90° ; góc khúc xạ bằng 0°
- D. Góc tới bằng 0° ; góc khúc xạ bằng 90° .

Lời giải:

Chọn câu B. Góc tới bằng 60° ; góc khúc xạ bằng $40^{\circ}30'$ (vì khi ánh sáng đi từ không khí vào nước thì góc tới lớn hơn góc khúc xạ).

Vật lý 9 bài 58: Bài 18 trang 152 SGK Vật lí 9

Đặt một vật sáng có dạng chữ L vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ, song song với mặt thấu kính, cách thấu kính 30cm. thấu kính có tiêu cự 15cm. Ta sẽ thu được ảnh như thế nào?

- A. Ảnh thật, cách thấu kính 60cm
- B. Ảnh thật, cách thấu kính 30cm
- C. Ảnh ảo, cách thấu kính 60cm
- D. Ảnh ảo, cách thấu kính 30cm.

Lời giải:

Chọn câu B. Ảnh thật, cách thấu kính 30cm (vật nằm ngoài khoảng tiêu cự của thấu kính hội tụ cho ảnh thật).

Vật lý 9 bài 58: Bài 19 trang 152 SGK Vật lí 9

Vật kính của loại máy ảnh trên hình 47.2 (SGK trang 127) có tiêu cự cỡ bao nhiêu xentimét?

- A. 1cm
- B. 5cm
- C. 20cm
- D. 40cm

Lời giải:

Chọn câu B. 5 cm.

Vật lý 9 bài 58: Bài 20 trang 152 SGK Vật lí 9

Bác Hoàng, bác Liên và bác Sen đi thử mắt. Bác Hoàng nhìn rõ được các vật cách mắt từ 25 cm trở ra; bác Liên nhìn rõ được các vật cách mắt từ 50cm trở ra; còn bác Sơn chỉ nhìn rõ được các vật từ 50cm trở lại. Mắt bác nào bị cận, mắt bác nào là mắt lão và mắt bác nào là bình thường?

- A. Mắt bác Hoàng là mắt cận, mắt bác Liên bình thường, mắt bác Sơn là mắt lão
- B. Mắt bác Hoàng là mắt lão mắt bác Liên bình thường, mắt bác Sơn là mắt cận
- C. Mắt bác Hoàng bình thường; mắt bác Liên là mắt cận; mắt bác Sơn là mắt lão.
- D. Mắt bác Hoàng bình thường, mắt bác Liên là mắt lão; mắt bác Sơn là mắt cận.

Lời giải:

Chọn câu D. Mắt bác Hoàng bình thường, mắt bác Liên là mắt lão; mắt bác Sơn là mắt cận.

Vật lý 9 bài 58: Bài 21 trang 152 SGK Vật lí 9

Hãy ghép mỗi thành phần a, b, c, d với mỗi thành phần 1, 2, 3, 4 để thành câu có nội dung đúng:

a. Chiếu ánh sáng trắng qua một tấm lọc màu đỏ ta sẽ được ánh sáng	1. tác dụng nhiệt.
b. Vật màu xanh có khả năng tán xạ mạnh ánh sáng	2. màu lục.
c. Trộn ánh sáng màu vàng với ánh sáng màu xanh da trời ta sẽ được ánh sáng	3. màu xanh.
d. Mọi ánh sáng đều có	4. màu đỏ.

Lời giải:

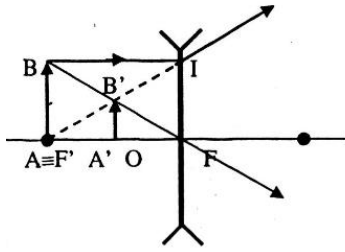
a - 4; b - 3; c - 2; d - 1.

Vật lý 9 bài 58: Bài 22 trang 152 SGK Vật lí 9

Một vật sáng AB có dạng mũi tên được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kì, điểm A nằm trên trục chính, cách thấu kính 20 cm. Thấu kính có tiêu cự 20 cm.

- Hãy vẽ ảnh của vật AB cho bởi thấu kính.
- Đó là ảnh thật hay ảnh ảo?
- Ảnh cách thấu kính bao nhiêu centimet?

Lời giải:



Hình 58.3

a. Hình vẽ:

b. Ảnh ảo

c. Do $A = F$ nên BO, AI là hai đường chéo của hình chữ nhật $ABIO$. B' là giao điểm của hai đường chéo BO, AI

$\Rightarrow A'B'$ là đường trung bình ΔABO

Nên $OA' = 1/2.OA = 1/2.20 = 10$ (cm).

Vật lý 9 bài 58: Bài 23 trang 152 SGK Vật lí 9

Vật kính của một máy ảnh là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 8cm. Máy ảnh được hướng để chụp ảnh một vật cao 40cm, đặt cách máy 1,2m.

a. Hãy dựng ảnh của vật trên phim (không cần đúng tỉ lệ)

b. Dựa vào hình vẽ để tính độ cao của ảnh trên phim.

Lời giải:

a. Ảnh của vật trên phim PQ được biểu diễn như hình vẽ:

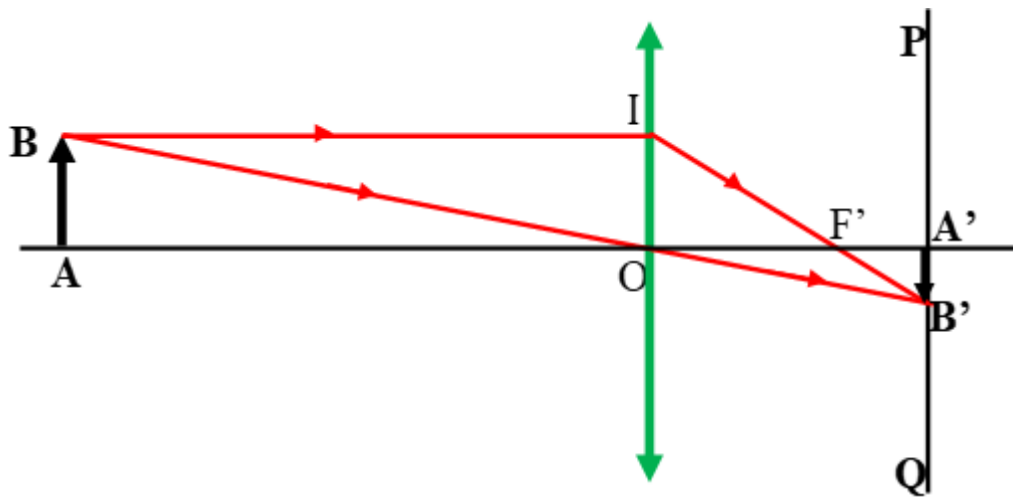
$$A'B' = AB \cdot \frac{A'O}{AO} = 40 \cdot \frac{60}{120} = 2,86\text{cm}$$

Vật lý 9 bài 58: Bài 24 trang 152 SGK Vật lí 9

Một người đứng ngắm một cái cửa cách xa 5 m. Cửa cao 2 m. Tính độ cao của ảnh cửa trên màng lưới của mắt. Coi thể thủy tinh như một thấu kính hội tụ, cách màng lưới 2 cm.

Lời giải:

Dựa vào hình trong bài 23, coi PQ là màng lưới của mắt.



OA là khoảng cách từ mắt đến cửa: $OA = d = 5\text{m} = 500\text{cm}$

OA' là khoảng cách từ thể thủy tinh đến màng lưới: $OA' = d' = 2\text{cm}$

AB là cái cửa: $AB = h = 2\text{m} = 200\text{cm}$

A'B' là ảnh của cái cửa trên màng lưới

Trên hình vẽ, xét cặp tam giác đồng dạng: ΔABO và $\Delta A'B'O$

Từ hệ thức đồng dạng được:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AO}{A'O} \quad (*)$$

Từ (*) ta được độ cao của ảnh của trên màn lưới là:

$$A'B' = AB \cdot \frac{A'O}{AO} = 200 \cdot \frac{2}{500} = 0,8 \text{ cm}$$

Vật lý 9 bài 58: Bài 25 trang 152 SGK Vật lí 9

- Nhìn một ngọn đèn dây tóc qua một kính lọc màu đỏ, ta thấy ánh sáng màu gì?
- Nhìn ngọn đèn đó qua kính lọc màu lam, ta thấy ánh sáng màu gì?
- Chập hai kính lọc nói trên với nhau và nhìn ngọn đèn, ta thấy ánh sáng màu đỏ sẫm. Đỏ có phải là trộn ánh sáng đỏ với ánh sáng lam hay không? Tại sao?

Lời giải:

- Ánh sáng màu đỏ
- Ánh sáng màu lam
- + Trong điều kiện lí tưởng, kính lọc màu đỏ thì chỉ cho màu đỏ đi qua, còn kính lọc màu lam thì chỉ cho ánh sáng màu lam đi qua. Vì vậy, khi ta chập hai kính lọc trên và quan sát ánh sáng của ngọn đèn thì ta chỉ quan sát được màu đen (không có ánh sáng nào đi qua kính lọc được).

+ Trong trường hợp trên ta quan sát được màu đỏ sẫm là do các kính lọc đó không chặn được hết toàn bộ ánh sáng mà cho qua một phần màu đỏ và một phần màu lam với một tỷ lệ nào đó. Kết quả là ta quan sát thấy màu đỏ sẫm. Vậy ta có thể coi đó là sự trộn một phần ánh sáng đỏ với ánh sáng lam.

Vật lý 9 bài 58: Bài 26 trang 152 SGK Vật lí 9

Có một căn nhà trồng các chậu cây cảnh dưới một giàn hoa rậm rạp. Các cây cảnh bị còi cọc, rồi chết. Hiện tượng này cho thấy tầm quan trọng của tác dụng gì của ánh sáng Mặt Trời? Tại sao?

Lời giải:

Tác dụng sinh học của ánh sáng Mặt Trời vì không có ánh sáng , chiếu vào cây cảnh không có tác dụng sinh học của ánh sáng để duy trì sự sống của cây.