

I. LÝ THUYẾT:**1/ Dòng điện xoay chiều là gì? Các cách tạo ra dòng điện xoay chiều?**

Trả lời: * Dòng điện xuất hiện luân phiên đổi chiều gọi là dòng điện xoay chiều.

* Cách tạo ra dòng điện xoay chiều có 2 cách:

- Cho nam châm quay trước cuộn dây dẫn kín
- Cho cuộn dây dẫn kín quay trong từ trường của nam châm

2/ Nêu cấu tạo và hoạt động của máy phát điện xoay chiều?

Trả lời: * **Cấu tạo:**

- Có 2 bộ phận chính là nam châm và cuộn dây dẫn
- Một trong 2 bộ phận đó đứng yên gọi là stato., bộ phận còn lại quay gọi là rôto.

* **Hoạt động:** Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ

Khi cho nam châm quay trước ống dây (hoặc cuộn dây quay trong từ trường) thì số đường sức từ xuyên qua tiết diện của cuộn dây biến thiên nên trong cuộn dây dẫn kín xuất hiện dòng điện cảm ứng xoay chiều.

3/ Nêu các tác dụng của dòng điện xoay chiều ? cho ví dụ ?

Trả lời: - Tác dụng nhiệt: dòng điện xoay chiều qua đèn dây tóc
- Tác dụng quang: dòng điện xoay chiều làm sáng bóng đèn bút thử điện
- Tác dụng từ: Rơle điện từ , nam châm điện.

Ngoài ra còn có:

- Tác dụng hóa học : dòng điện xoay chiều qua bình điện phân trong công nghệ si mạ.
- Tác dụng sinh lí : ứng dụng trong y tế như châm cứu .

4/ Nêu cách làm giảm hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện. Viết CT tính hao phí.

Trả lời: - Để giảm hao phí điện năng do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện thì tốt nhất là phải tăng hiệu điện thế giữa hai đầu đường dây dẫn.

- Công thức: $P_{hp} = \frac{R \cdot P^2}{U^2}$

P_{hp} : công suất hao phí (W)

P: Công suất cần truyền tải (W)

R: Điện trở dây dẫn (Ω)

U: Hiệu điện thế giữa hai đầu đường dây (V)

5/ Nêu cấu tạo và hoạt động của máy biến thế?

Trả lời: * **Cấu tạo:** Gồm 2 cuộn dây (cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp) có số vòng khác nhau, đặt cách điện với nhau, cùng quấn quanh một lõi sắt.

* **Hoạt động:** Máy biến thế hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

6/ Vì sao không thể dùng dòng điện không đổi (dòng điện 1 chiều) để chạy máy biến thế?

Trả lời: Dòng điện không đổi không tạo ra từ trường biến thiên, số đường sức từ xuyên qua tiết diện S của cuộn thứ cấp không biến đổi nên trong cuộn dây không suất hiện dòng điện cảm ứng.

7/ Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là gì?

Trả lời: Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là hiện tượng tia sáng truyền từ môi trường trong suốt này sang môi trường trong suốt khác bị gãy khúc tại mặt phân cách giữa hai môi trường.

8/ Phân biệt sự khác nhau giữa hiện tượng khúc xạ và phản xạ ánh sáng.

Trả lời:

Hiện tượng phản xạ	Hiện tượng khúc xạ
Góc tới luôn bằng góc phản xạ	Góc tới không bằng góc khúc xạ
Tia sáng phản xạ bị hắt trở lại môi trường cũ	Tia khúc xạ xuyên qua mặt phân cách và tiếp tục truyền thẳng trong môi trường thứ 2
Tia phản xạ nằm cùng phía với tia tới đối với mặt phân cách giữa 2 môi trường	Tia khúc xạ và tia tới nằm 2 bên mặt phân cách giữa 2 môi trường

9/ Đặc điểm của thấu kính hội tụ?

Trả lời: - Thấu kính hội tụ có phần rìa mỏng hơn phần giữa

- Một chùm tia tới song song với trục chính của thấu kính hội tụ cho chùm tia ló hội tụ tại tiêu điểm của thấu kính.

10/ Đường truyền của 3 tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ?

Trả lời: - Tia tới qua quang tâm thì tia ló tiếp tục truyền thẳng theo phương của tia tới

- Tia tới song song với trục chính thì tia ló đi qua tiêu điểm F'

- Tia tới qua tiêu điểm thì tia ló song song với trục chính

11/ Đặc điểm ảnh của một vật tạo bởi thấu kính hội tụ ?

Trả lời: * Vật đặt ngoài tiêu cự : cho ảnh thật, ngược chiều với vật:

a) Trường hợp 1: $d > 2f$. Ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật

b) Trường hợp 2: $f < d < 2f$. Ảnh thật, ngược chiều, lớn hơn vật

c) Trường hợp 3: $d = 2f$. Ảnh thật, ngược chiều, bằng vật, cách thấu kính một khoảng $d' = 2f$

d) Trường hợp 4: Khi vật ở rất xa thấu kính. Ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật và cách thấu kính một khoảng $d' = f$ (ảnh tại tiêu điểm)

* Vật đặt trong tiêu cự : Ảnh ảo, cùng chiều, lớn hơn vật

12/ Đặc điểm của thấu kính phân kì ?

Trả lời: - Thấu kính phân kì có phần rìa dày hơn phần giữa

- Một chùm tia tới song song với trục chính của thấu kính phân kì cho chùm tia ló phân kì

13/ Đường truyền của 2 tia sáng đặc biệt qua thấu kính phân kì:

Trả lời:

- Tia tới qua quang tâm thì tia ló tiếp tục truyền thẳng theo phương của tia tới

- Tia tới song song trục chính thì tia ló kéo dài qua tiêu điểm F

14/ Đặc điểm ảnh của vật tạo bởi thấu kính phân kì ?

Trả lời: Ảnh ảo, cùng chiều, nhỏ hơn vật và nằm trong khoảng tiêu cự.

15/ Máy ảnh.

- Mỗi máy ảnh đều có vật kính, buồng tối và chỗ đặt phim.

- Vật kính của máy ảnh là một thấu kính hội tụ.

- Ảnh trên phim là ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật.

16/ Mắt.

- Hai bộ phận quan trọng của mắt là thể thủy tinh và màng lưới.

- Thể thủy tinh là một thấu kính hội tụ bằng một chất trong suốt và mềm, nó dễ dàng phồng lên hoặc dẹt xuống khi cơ vòng đỡ nó bóp lại hay dãn ra làm tiêu cự của nó thay đổi.

- Màng lưới là một màng ở đáy mắt, tại đó ảnh của vật mà ta nhìn thấy sẽ hiện rõ nét.

17/ Hai bộ phận quan trọng nhất của mắt là gì? Hai bộ phận đó tương tự những bộ phận nào trong máy ảnh ?

Trả lời: - Hai bộ phận quan trọng nhất của mắt : thể thủy tinh và màng lưới.

- Thể thủy tinh tương đương như vật kính, màng lưới tương tự như phim trong máy ảnh.

18/ So sánh sự giống và khác nhau giữa mắt và máy ảnh ?

Trả lời: * Giềng nhau :

- + Thấu kính của mắt và thấu kính của máy ảnh là thấu kính hội tụ.
- + Màng l-í của mắt và phim của máy ảnh là màng hứng ánh sáng.
- * Khác nhau :
 - + Thấu kính của mắt có thể thay đổi tiêu cự.
 - + Thấu kính của máy ảnh thì thay đổi tiêu cự.

19/ Nêu đặc điểm cơ bản của mắt cận, mắt lão và cách khắc phục?

Trả lời:

Mắt cận

- Mắt cận thị là nhìn rõ vật ở gần, nhưng không nhìn rõ được vật ở xa.
- Khắc phục: mắt cận thị phải đeo kính cận để nhìn rõ những vật ở xa. Kính cận là thấu kính phân kỳ.
- Kính cận thích hợp có tiêu điểm F trùng với điểm cực viễn.

Mắt lão

- Mắt lão là nhìn rõ những vật ở xa, không nhìn rõ được vật ở gần.
- Khắc phục: mắt lão phải đeo kính lão để nhìn rõ những vật ở gần. Kính lão là thấu kính hội tụ.
- Kính lão thích hợp với mắt có tiêu điểm trùng với điểm cực cận.

20/ Kính lúp là gì? Kính lúp dùng để làm gì? Ký hiệu độ bội giác? Độ bội giác cho biết gì? CT?

Trả lời:

- Kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn. Người ta dùng kính lúp để quan sát các vật nhỏ.
- Mỗi kính lúp có một số bội giác ký hiệu là G.
- Độ bội giác của kính lúp cho biết khi dùng kính lúp ta có thể thấy được một ảnh lớn hơn gấp bao nhiêu lần so với khi quan sát trực tiếp vật mà không dùng kính.

- Giữa độ bội giác G và tiêu cự f có hệ thức: $G = \frac{25}{f}$

21/ Nguồn sáng trắng – Nguồn sáng màu. Nêu cách tạo ra ánh sáng màu?

- Nguồn sáng trắng: Mặt trời, đèn dây tóc, ...
- Nguồn sáng màu: Đèn led, đèn laser, ...

*** Cách tạo ra ánh sáng màu**

- Cách tạo ra ánh sáng màu bằng tấm lọc màu : Chiếu ánh sáng trắng hay ánh sáng màu qua tấm lọc cùng màu , ta được ánh sáng có màu đó.
- Tấm lọc màu nào thì hấp thụ ít ánh sáng màu đó , nhưng hấp thụ nhiều ánh sáng có màu khác.

22/ Nêu cách phân tích ánh sáng trắng?

Trả lời:

- Bằng cách cho chùm sáng trắng đi qua lăng kính.
- Bằng cách cho phản xạ trên mặt ghi đĩa CD.

23/ Khả năng tán xạ ánh sáng màu của các vật.

Trả lời:

- Vật màu trắng có khả năng tán xạ tất cả ánh sáng màu
- Vật có màu nào thì có khả năng tán xạ mạnh ánh sáng màu đó, nhưng lại tán xạ kém ánh sáng màu khác
- Vật màu đen không có khả năng tán xạ bất kỳ ánh sáng màu nào.

24/ Ánh sáng có các tác dụng gì? Lấy một ví dụ cho mỗi tác dụng.

Trả lời:

- + Tác dụng nhiệt. VD...
- + Tác dụng sinh học. VD....
- + Tác dụng quang điện. VD...

II. BÀI TẬP:

II.1/ Máy biến thế:

Bài 1: Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có 400 vòng, cuộn thứ cấp có 240 vòng. Khi đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một hiệu điện thế xoay chiều 220V thì ở hai đầu dây của cuộn thứ cấp có hiệu điện thế là bao nhiêu?

Giải:

Hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow U_2 = \frac{U_1 \cdot n_2}{n_1} = \frac{220 \cdot 400}{240} \approx 366,7 \text{ (V)}$$

Bài 2: Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có 1000 vòng, cuộn thứ cấp có 5000 vòng đặt ở một đầu đường dây tải điện. Biết hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là 100kV. Tính hiệu điện thế đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp ?

Bài 3: Tính công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây tải điện có điện trở 8Ω khi truyền đi một công suất điện là 100 000W ở hiệu điện thế 20 000V.

Bài 4: Cuộn sơ cấp của một máy biến thế có 1000 vòng, cuộn thứ cấp có 5000 vòng đặt ở một đầu đường dây tải điện. Biết hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là 100kV. Tính công suất hao phí vì tỏa nhiệt trên đường dây tải điện ?

a/ Tính hiệu điện thế đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp ?

b/ Biết hiệu điện thế ở hai đầu cuộn thứ cấp là 100kV. Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây tải điện ?

Bài 5: Một máy biến thế gồm cuộn sơ cấp có 500 vòng, cuộn thứ cấp 40 000 vòng, được đặt tại nhà máy phát điện.

a/ Cuộn dây nào của máy biến thế được mắc vào 2 cực máy phát ? vì sao?

b/ Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp hiệu điện thế 400V. Tính HĐT ở hai đầu cuộn thứ cấp ?

c/ Để tải một công suất điện 1 000 000 W bằng đường dây truyền tải có điện trở là 40Ω . Tính công suất hao phí do tỏa nhiệt trên đường dây ?

II.2/ Thấu kính - Mắt - Kính lúp:

Bài 1: Cho vật sáng AB cao 2cm đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10cm. Điểm A nằm trên trục chính cách thấu kính 18cm.

a/ Vẽ ảnh A'B' của AB qua thấu kính.

b/ Tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính chiều cao của ảnh.

HD Giải:

Cho biết:

$$OF = OF' = 10\text{cm}$$

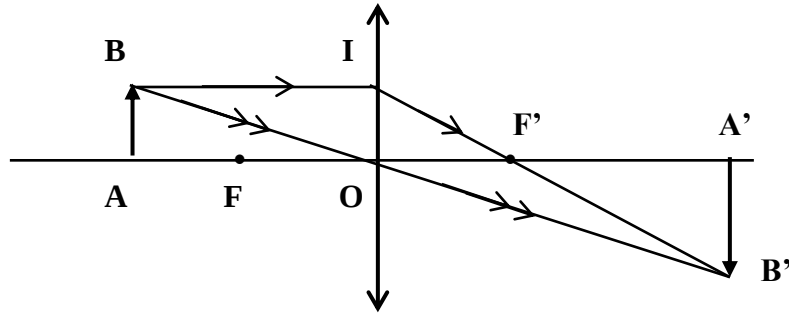
$$OA = 18\text{cm}$$

$$AB = 2\text{cm}$$

$$OA' = ?$$

$$A'B' = ?$$

a/



b/ Xét $\triangle ABO \sim \triangle A'B'O$ có:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} \quad (1)$$

Xét $\triangle OIF' \sim \triangle A'B'F'$ có:

$$\frac{A'B'}{OI} = \frac{A'B'}{AB} = \frac{A'F'}{OF'} = \frac{OA' - OF'}{OF'} \quad (2)$$

Mà: $AB = OI$ (vì $ABIO$ là hình chữ nhật)

$$\begin{aligned} \text{Từ (1) và (2) suy ra: } \frac{OA'}{OA} &= \frac{OA' - OF'}{OF'} \\ \Leftrightarrow OA' \cdot OF' &= OA \cdot OA' - OA \cdot OF' \\ \Leftrightarrow 10 \cdot OA' &= 18 \cdot OA' - 180 \\ \Rightarrow OA' &= 22,5 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\text{Chiều cao của ảnh là: } A'B' = \frac{OA' \cdot AB}{OA} = \frac{22,5 \cdot 2}{18} = 2,5 \text{ (cm)}$$

Bài 2: Một vật AB cao $h = 4\text{cm}$ đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ tiêu cự

$f = 20\text{cm}$. Đặt vật A nằm trên trục chính và cách thấu kính một khoảng $d = 2f$.

a/ Vẽ ảnh $A'B'$ của AB tạo bởi thấu kính nào cho.

b/ Vẽ đường kiến trúc hình học, tính chiều cao h' của ảnh và khoảng cách d' từ ảnh đến kính

Bài 3: Đặt vật AB vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự $f = 25\text{cm}$. Đặt vật A nằm trên trục chính, cách thấu kính một khoảng $d = 15\text{cm}$.

a/ Ảnh của AB qua thấu kính hội tụ có đặc điểm gì? Vẽ ảnh.

b/ Tính khoảng cách từ ảnh đến vật và chiều cao h' của ảnh. Biết chiều cao của vật là $h' = 40\text{cm}$.

HD Giải:

Cho biết:

$$OF = OF' = f = 25\text{cm}$$

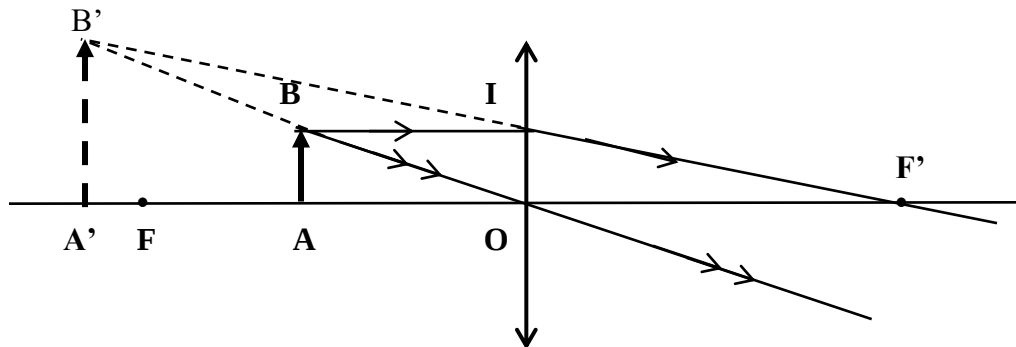
$$OA = d = 15\text{cm}$$

$$A'B' = h' = 40\text{cm}$$

$$AA' = ?$$

$$AB = h = ?$$

a/ Vẽ ảnh



b/ Xét $\triangle ABO \sim \triangle A'B'O$ có:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} \quad (1)$$

Xét $\triangle OIF' \sim \triangle A'B'F'$ có:

$$\frac{A'B'}{OF'} = \frac{A'F'}{OF'} = \frac{OA' + OF'}{OF'} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:
$$\frac{OA'}{OA} = \frac{OA' + OF'}{OF'}$$

$$\Leftrightarrow OA' \cdot OF' = OA \cdot OA' + OA \cdot OF'$$

$$\Leftrightarrow 25 \cdot OA' = 15 \cdot OA' + 15 \cdot 25$$

$$\Rightarrow OA' = 37,5 \text{ (cm)}$$

Vậy khoảng cách từ vật đến ảnh là: $AA' = OA' - OA = 37,5 - 15 = 22,5 \text{ (cm)}$

Bài 4: Nắm 1 mảnh AB có dạng một mũi tên đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính 36 cm, thấu kính có tiêu cự 12 cm.

a/ Hãy dựng ảnh của vật và cho biết tính chất của ảnh?

b/ Em hãy tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính và chiều cao của ảnh?

Bài 5: Vật sáng AB có chiều cao $h = 1 \text{ cm}$ đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ tiêu cự $f = 12 \text{ cm}$ và cách thấu kính một khoảng $d = 8 \text{ cm}$.

a/ Dựng ảnh $A'B'$ của AB tạo bởi thấu kính nào cho.

b/ Vẽ đường kiến tạo hình ảnh, tính chiều cao h' của ảnh và khoảng cách d' từ ảnh đến kính.

Bài 6: Một vật sáng AB có dạng mũi tên đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kỳ. Điểm A nằm trên trục chính cách thấu kính 20 cm. Thấu kính có tiêu cự 20 cm.

a/ Hãy vẽ ảnh của vật AB cho bởi thấu kính.

b/ Đó là ảnh thật hay ảnh ảo?

c/ Ảnh cách thấu kính bao nhiêu xentimét?

Bài 7: Vật sáng AB được đặt vuông góc với trục chính của thấu kính phân kỳ có tiêu cự $f = 12 \text{ cm}$. Điểm A nằm trên trục chính và cách thấu kính một khoảng $d = 6 \text{ cm}$, AB có chiều cao $h = 4 \text{ cm}$.

a/ Hãy dựng ảnh $A'B'$ của AB qua thấu kính.

b/ Tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính và chiều cao của ảnh.

Cho biết:

$$OF = OF' = f = 12 \text{ cm}$$

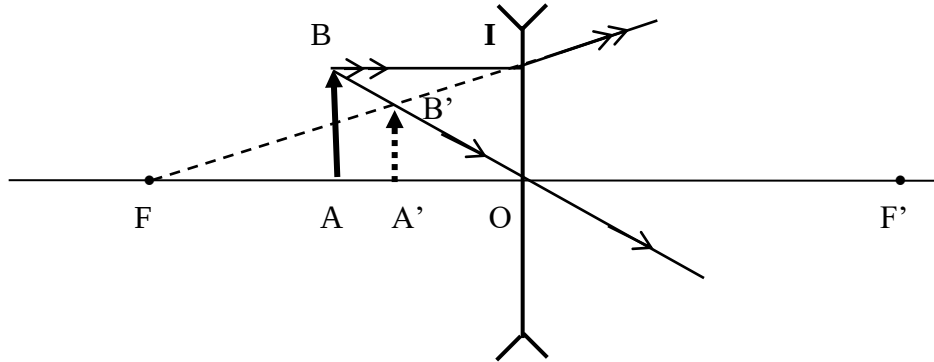
$$OA = d = 6\text{cm}$$

$$AB = h = 4\text{cm}$$

$$OA' = ?$$

$$A'B' = h' = ?$$

a/ Vẽ ảnh



b/ Xét $\triangle ABO \sim \triangle A'B'O$ có:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} \quad (1)$$

Xét $\triangle OIF \sim \triangle A'B'F$ có:

$$\frac{A'B'}{OF} = \frac{A'F}{OF} = \frac{OF - OA'}{OF} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Từ (1) và (2) suy ra } \frac{OA'}{OA} &= \frac{OF - OA'}{OF} \\ \Leftrightarrow OA' \cdot OF &= OA \cdot OF - OA \cdot OA' \\ \Leftrightarrow 12 \cdot OA' &= 6 \cdot 12 - 6 \cdot OA' \\ \Rightarrow OA' &\approx 4 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\text{Chiều cao của vật là: } A'B' = \frac{AB \cdot OA'}{OA} = \frac{4 \cdot 4}{6} \approx 2,7 \text{ (cm)}$$

Bài 8: Người ta chụp ảnh một cây cảnh có chiều cao là 1,2 mét đặt cách máy ảnh 2 mét, phim đặt cách vật kính của máy là 6 cm. Em hãy vẽ hình và tính chiều cao của ảnh trên phim ?

Bài 9: Một người cao 1,6m được chụp ảnh và đứng cách vật kính của máy ảnh 3m. Phim cách vật kính 6cm. Hãy tính chiều cao ảnh của người ấy trên phim.

Bài 10: Dùng máy ảnh để chụp ảnh một vật cao 80cm, đặt cách máy 2m. Sau khi tráng phim thì thấy ảnh cao 2cm. Hãy tính khoảng cách từ phim đến vật kính lúc chụp ảnh.

Bài 11: Một người dùng một kính lúp có tiêu cự 10cm để quan sát vật nhỏ cao 0,5cm, vật đặt cách kính 6cm.

a/ Hãy dựng ảnh của vật qua kính lúp và cho biết ảnh đó là ảnh thật hay ảnh ảo?

b/ Tính khoảng cách từ ảnh đến kính và chiều cao của ảnh.

Bài 12: Đặt một vật AB có dạng một đoạn thẳng nhỏ, cao 2,4cm, vuông góc với trục chính của một kính lúp, cách kính lúp 8cm. Biết kính lúp có ký hiệu 2,5x ghi trên vành kính.

a/ Vẽ ảnh của vật AB qua kính lúp.

b/ Xác định vị trí và độ cao của ảnh.

Bài 13: Một người dùng kính lúp có tiêu cự 10cm để nhìn một vật nhỏ đặt cách kính 8cm.

a/ Dựng ảnh của vật qua kính (không cần đúng tỉ lệ)

b/ Ảnh là ảnh thật hay ảnh ảo?

c/ Ảnh lớn hơn hay nhỏ hơn vật bao nhiêu lần?

Bài 14: Dùng kính lúp để quan sát một vật nhỏ có dạng mũi tên, được đặt vuông góc với trục chính

của kính. Ảnh quan sát được qua kính lớn gấp 3 lần vật và bằng 9cm. Biết khoảng cách từ kính đến vật là 8cm.

a/ Tính chiều cao của vật. b/ Tính khoảng cách từ ảnh đến kính ?